



Libertad y Orden

REPÚBLICA DE COLOMBIA

MINISTERIO DE TRANSPORTE

AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA

---

CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA DE APP No [•] DE [•]

Entre:

Concedente:

Agencia Nacional de Infraestructura

Concesionario:

[•]

**PLIEGO**

**APENDICE 2 – TÉCNICO**

**Tabla de Contenido**

1		
2		
3	<b>1</b>	<b>Parte I. Planes de Intervenciones, Adecuación y Modernización ..... 10</b>
4	1.1	<i>Introducción ..... 10</i>
5	1.2	<i>Planes de Intervención, Adecuación y Modernización para los Aeropuertos</i>
6		<i>de Sur Occidente ..... 10</i>
7	1.2.1	Intervenciones Aeropuerto el Edén de Armenia ..... 13
8	1.2.1.1	Periodo de Intervención 1..... 13
9	1.2.1.2	Periodo de Intervención 2..... 32
10	1.2.1.3	Periodo de Intervención 3..... 39
11	1.2.1.4	Periodo de Intervención 4..... 48
12	1.2.1.5	Periodo de Intervención 5..... 50
13	1.2.1.6	Periodo de Intervención 6..... 64
14	1.2.1.7	Periodo de Intervención 7..... 67
15	1.2.1.8	Periodo de Intervención 8..... 71
16	1.2.2	Intervenciones Aeropuerto de Benito Salas Neiva..... 72
17	1.2.2.1	Periodo de Intervención 1..... 72
18	1.2.2.2	Periodo de Intervención 2..... 87
19	1.2.2.3	Periodo de Intervención 3..... 89
20	1.2.2.4	Periodo de Intervención 4..... 92
21	1.2.2.5	Periodo de Intervención 5..... 93
22	1.2.2.6	Periodo de Intervención 6..... 104
23	1.2.2.7	Periodo de Intervención 7..... 106
24	1.2.2.8	Periodo de Intervención 8..... 108
25	1.2.3	Intervenciones Aeropuerto de Guillermo León Valencia-Popayán ..... 110
26	1.2.3.1	Periodo de intervención 1 ..... 110
27	1.2.3.2	Periodo de intervención 2 ..... 130
28	1.2.3.3	Periodo de intervención 3 ..... 132
29	1.2.3.4	Periodo de intervención 4 ..... 136
30	1.2.3.5	Periodo de intervención 5 ..... 137
31	1.2.3.6	Periodo de intervención 6 ..... 143
32	1.2.3.7	Periodo de intervención 7 ..... 146
33	1.2.3.8	Periodo de intervención 8 ..... 148
34	1.3	<i>Prioridad de la Documentación ..... 150</i>
35	1.4	<i>Especificaciones técnicas del Plan de Intervención ..... 150</i>
36	1.5	<i>Verificaciones por parte del Interventor ..... 150</i>
37	1.6	<i>Consideraciones generales para el diseño y la ejecución de las Actuaciones</i>
38		<i>del Plan de Intervenciones, Adecuación y Modernización ..... 150</i>
39	<b>2</b>	<b>Parte II. Especificaciones Técnicas de Diseño y Modernización ..... 155</b>
40	2.1	<i>Definiciones ..... 155</i>
41	2.2	<i>Abreviaturas ..... 161</i>
42	2.3	<i>Introducción ..... 162</i>
43	2.4	<i>Especificaciones Técnicas Generales..... 163</i>
44	2.4.1	Alcance del Proyecto ..... 163
45	2.4.2	Desarrollo, actualización y mantenimiento del Plan Maestro ..... 163
46	2.4.3	Experiencia mínima del Contratista EPC. .... 164

1	2.4.4	Personal .....	166
2	2.4.5	Instalaciones Temporales.....	166
3	2.4.5.1	Acceso y Campamento del Concesionario .....	166
4	2.4.5.2	Transporte y Almacenamiento de Materiales .....	167
5	2.4.6	Redes.....	167
6	2.4.6.1	Afectación o interferencia de las Redes .....	168
7	2.4.6.2	Obligaciones del Concesionario con relación a las Redes que se puedan afectar por las Intervenciones. ....	168
8			
9	2.4.7	Suministros e Instalación .....	174
10	2.4.8	Actualización Tecnológica.....	174
11	2.4.9	Presentación de Estudios y Diseños .....	175
12	2.4.9.1	Permiso de Construcción .....	175
13	2.4.9.2	Plan de Obra General .....	175
14	2.4.9.2.1	<i>Plazo para la entrega y la revisión del Plan de Obra General ....</i>	<i>175</i>
15	2.4.9.2.2	<i>Contenido mínimo .....</i>	<i>176</i>
16	2.4.9.3	Presentación de Informe de Bases de Diseño .....	176
17	2.4.9.3.1	<i>Plazo para la presentación de los Informes de Bases de Diseño</i>	<i>177</i>
18	2.4.9.3.2	<i>Contenido de la presentación de los Informes de Bases de Diseño. ....</i>	<i>177</i>
19			
20	2.4.9.3.3	<i>Proceso de revisión de los Informes de Bases de Diseños por parte del Concedente. ....</i>	<i>180</i>
21			
22	2.4.9.4	Presentación de Diseños de Detalle.....	181
23	2.4.9.4.1	<i>Plazo para la presentación de los Diseños de Detalle.....</i>	<i>182</i>
24	2.4.9.4.2	<i>Contenido de la presentación de los Diseños de Detalle.....</i>	<i>182</i>
25	2.4.9.4.3	<i>Proceso de revisión de los diseños por parte del Concedente....</i>	<i>184</i>
26	2.4.9.4.4	<i>Efectos de la No Objeción de los estudios y diseños .....</i>	<i>186</i>
27	2.4.9.4.5	<i>Modificación de los estudios y diseños.....</i>	<i>186</i>
28	2.4.9.5	Procedimiento para su Ejecución .....	187
29	2.4.10	Comité de Seguimiento.....	187
30	2.4.11	Pruebas y Ensayos .....	187
31	2.4.12	Seguimiento de la ejecución de las Actuaciones del Plan de Intervenciones, Adecuación y Modernización. ....	187
32			
33	2.4.12.1	Bitácora de obra.....	188
34	2.4.12.2	Informes Mensuales.....	188
35	2.4.12.3	Memoria Técnica .....	189
36	2.4.12.3.1	<i>Documentación Legal .....</i>	<i>189</i>
37	2.4.12.3.2	<i>Documentación técnica .....</i>	<i>190</i>
38	2.4.13	Control de Calidad por Parte del Concesionario .....	191
39	2.5	<i>Estándares y aspectos específicos.....</i>	<i>192</i>
40	2.5.1	Estándares .....	192
41	2.5.2	Aspectos Relativos a la Certificación .....	198
42	2.5.3	Aspectos Relativos a la Normativa Sismoresistente .....	198
43	2.5.4	Resumen de Especificaciones Técnicas.....	199
44	2.6	<i>Especificaciones Técnicas particulares del Plan de Intervenciones, Adecuación y Modernización .....</i>	<i>201</i>
45			
46	2.6.1	Especificaciones Obras Civiles.....	201
47	2.6.1.1	Estándares de referencia, normatividad en obras civiles. ....	201
48	2.6.1.2	Despeje de material vegetal .....	203
49	2.6.1.3	Nivelación del sitio.....	203
50	2.6.1.4	Nivelación del campo aéreo .....	204
51	2.6.1.5	Drenaje de aguas de lluvias.....	205
52	2.6.1.6	Sub-drenajes .....	206

1	2.6.1.7	Agregados .....	207
2	2.6.1.8	Base estabilizada de cemento .....	208
3	2.6.1.9	Base granular y sub-base granular .....	208
4	2.6.1.10	Pavimentos.....	210
5	2.6.1.11	Instalación de Geomalla .....	223
6	2.6.1.12	Sellante de uniones o juntas .....	229
7	2.6.1.13	Cerramientos. Cerramiento en malla eslabonada .....	230
8	2.6.1.14	Señalización horizontal.....	232
9	2.6.1.15	Materiales de balizamiento .....	236
10	2.6.1.16	Iluminación de plataforma. ....	238
11	2.6.2	Especificaciones Edificación .....	242
12	2.6.2.1	Concreto .....	242
13	2.6.2.2	Mampostería.....	248
14	2.6.2.3	Metal .....	249
15	2.6.2.4	Madera .....	252
16	2.6.2.5	Protección térmica y contra humedad .....	254
17	2.6.2.6	Puertas y ventanas.....	261
18	2.6.2.7	Terminados .....	270
19	2.6.2.8	Cubiertas y fachadas .....	276
20	2.6.2.9	Plan general de acabados adecuaciones, ampliaciones, remodelaciones y construcciones nuevas de edificaciones.....	277
22	2.6.3	Especificaciones Instalaciones .....	280
23	2.6.3.1	Suministro de agua .....	280
24	2.6.3.2	Evacuación de aguas pluviales .....	282
25	2.6.3.3	Instalaciones mecánicas.....	282
26	2.6.3.4	Sistema de detección de incendios.....	287
27	2.6.3.5	Sistema de extinción de incendios .....	292
28	2.6.3.6	Subestación de energía y planta de emergencia .....	<del>303</del> <a href="#">304</a>
29	2.6.3.7	Instalaciones eléctricas .....	305
30	2.6.3.8	Instalación de iluminación .....	311
31	2.6.3.9	Sistemas de energía ininterrumpible .....	313
32	2.6.4	Especificaciones Instalaciones especiales .....	317
33	2.6.4.1	Sistema de Cableado Estructurado .....	317
34	2.6.4.2	Servidor de comunicaciones.....	325
35	2.6.4.3	Equipos para la red de datos LAN .....	334
36	2.6.4.4	Sistema de Información en Pantalla de Vuelos y Equipajes (FIDS y BIDS)	340
38	2.6.4.5	Sistema de Megafonía o PAS (Public Address System).....	344
39	2.6.4.6	Sistema de Uso Común del Proceso de Pasajeros – CUPPS (Common Use Passenger Processing Systems) – Auto Servicio de Uso Común – CUSS (Common use self service) .....	346
42	2.6.4.7	Cintas de equipaje.....	355
43	2.6.4.7.1	Check-in tipo B-2 bandas .....	356
44	2.6.4.7.2	Transportador de banda (BF) .....	357
45	2.6.4.7.3	Transportador de banda reversible (BFR) .....	359
46	2.6.4.7.4	Transportador de espera/indexación .....	359
47	2.6.4.7.5	Transportador de unión 45° (BJ) .....	361
48	2.6.4.7.6	Curva de banda (DMB).....	362
49	2.6.4.7.7	Transportador vertical abatible.....	363
50	2.6.4.7.8	Transportador desviador de alta capacidad (HCD) .....	<del>363</del> <a href="#">364</a>
51	2.6.4.7.9	Transportador desviador vertical automático (SVD) .....	365
52	2.6.4.7.10	Transportador articulado inclinado .....	366
53	2.6.4.7.11	Transportador articulado plano.....	367

1	2.6.4.7.12 Camino de rodillos.....	369
2	2.6.4.7.13 Bandas.....	<del>369</del> 370
3	2.6.4.7.14 Acabados.....	370
4	2.6.4.7.15 Persiana enrollable .....	<del>370</del> 371
5	2.6.4.7.16 Cortina de lamas .....	371
6	2.6.4.8 Básculas de los mostradores de facturación. ....	371
7	2.6.4.9 Escaleras Eléctricas .....	<del>372</del> 373
8	2.6.4.10 Ascensores .....	376
9	2.6.4.11 Esteras rodantes .....	<del>377</del> 378
10	2.6.4.12 Montacargas móviles .....	<del>386</del> 387
11	2.6.5 Sistema de Gestión y Control (Centro de Control) .....	387
12	2.6.6 Sistemas de Seguridad .....	<del>391</del> 392
13	2.6.6.1 Sistema de Control de Accesos.....	<del>392</del> 393
14	2.6.6.2 Sistema de Intrusión .....	400
15	2.6.6.3 Sistema de CCTV.....	401
16	2.6.6.4 Equipos de Inspección.....	412
17	2.6.6.5 Cierres perimetrales .....	422
18	2.6.6.6 Área de desmantelamiento .....	425
19	2.6.6.7 Mantenimiento del Equipo de seguridad .....	425
20	2.6.6.8 Reposición de los sistemas y equipos de Seguridad (AVSEC).....	426
21	2.6.7 Especificaciones Mobiliario .....	426
22	2.6.7.1 Mobiliario .....	426
23	2.6.8 Especificaciones Vehículos.....	429
24	2.6.8.1 Vehículo de inspección de rampa, vehículos de seguridad y	
25	vehículos para el control de aves y otro tipo de fauna. ....	429
26	2.6.8.2 Ambulancia .....	431
27	2.6.8.3 Vehículo de extinción de incendios de intervención rápida .....	434
28	2.6.8.4 Vehículo de extinción de incendios 1500 galones de agua.....	434
29	2.6.9 Requerimientos DIAN .....	435
30	2.6.9.1 Especificaciones constructivas y de diseño para todas las salas,	
31	oficinas y recintos relacionados con DIAN .....	435
32	2.6.9.2 Mobiliario .....	435
33	2.6.9.3 Equipos de inspección .....	437
34	2.6.10 Otros Servicios .....	439
35	2.6.10.1 Servicio de extinción de incendios, equipos e instalaciones .....	439
36	2.6.10.2 Servicio de Búsqueda y Salvamento .....	439
37	2.6.10.3 Servicio de Sanidad Aeroportuaria .....	439
38	2.7 Requerimientos Mínimos de Contrato Epc .....	440
39	2.7.1 Contenido Mínimo del Contrato. ....	440
40	2.7.2 Disposiciones especiales. ....	441
41	<b>3 Parte III. Especificaciones Técnicas de Operación .....</b>	<b>443</b>
42	3.1 Definiciones y Abreviaturas.....	443
43	3.2 Introducción .....	445
44	3.2.1 Consideraciones Generales.....	445
45	3.2.2 Funcionamiento de la Concesión .....	448
46	3.2.3 Responsable de la Operación .....	448
47	3.3 Servicios de la concesión de los aeropuertos.....	450
48	3.3.1 Servicios Asociados a los Ingresos Regulados .....	451
49	3.3.1.1 Área de Movimiento .....	451
50	3.3.1.2 Subestaciones Eléctricas de los Aeropuertos .....	454

1	3.3.1.3	Acceso al Aeropuerto y Transporte Terrestre.....	455
2	3.3.1.4	Servicios en los Terminales de Pasajeros.....	456
3	3.3.1.5	Información para Pasajeros .....	457
4	3.3.1.6	Mostradores de Registro Tickets .....	459
5	3.3.1.7	Servicios a los Pasajeros .....	460
6	3.3.1.8	Equipos de Revisión de Seguridad de Aviación Civil (AVSEC).....	465
7	3.3.1.9	Abordaje de Pasajeros .....	465
8	3.3.1.10	Pasajeros en Tránsito.....	466
9	3.3.1.11	Manejo de Equipaje .....	466
10	3.3.1.12	Área de Recepción de Pasajeros .....	468
11	3.3.1.13	Asignación de Puertas y Posiciones de Estacionamiento, Posiciones	
12		de contacto y Posiciones Remotas .....	468
13	3.3.1.14	Aseo y limpieza en cada Aeropuerto Concesionado .....	469
14	3.3.1.15	Medio Ambiente .....	470
15	3.3.1.16	Seguridad Aeroportuaria .....	470
16	3.3.1.17	Servicios de Emergencia.....	<del>470</del> 471
17	3.3.1.18	Administración de los Aeropuertos .....	<del>473</del> 474
18	3.3.1.19	Servicios Públicos .....	475
19	3.3.1.20	Manejo de Mercancías Peligrosas .....	476
20	3.3.1.21	Manejo de Bienes en Cuarentena.....	476
21	3.3.2	Servicios No Asociados a los Ingresos Regulados .....	476
22	3.3.2.1	Áreas para Aerolíneas de Pasajeros .....	477
23	3.3.2.2	Servicios Generales de Carga.....	478
24	3.3.2.3	Servicio Público de Transporte .....	480
25	3.3.2.4	Servicios en la Plataforma .....	480
26	3.3.2.5	Hangares para el Mantenimiento de Aeronaves .....	482
27	3.3.2.6	Servicios Comerciales del Aeropuerto.....	482
28	3.3.2.7	Servicios de Telecomunicaciones .....	483
29	3.3.2.8	Estacionamientos o Parqueaderos.....	483
30	3.3.2.9	Servicio de Maleteros.....	484
31	3.3.2.10	Publicidad Exterior.....	485
32	3.3.2.11	Nuevos Servicios .....	485
33	3.4	<i>Requisitos mínimos para los profesionales con posiciones críticas .....</i>	<i>486</i>
34	3.4.1	Nivel Corporativo .....	486
35	3.4.1.1	Director del Proyecto .....	486
36	3.4.1.2	Director de Operaciones y Seguridad Operacional.....	486
37	3.4.1.3	Director de Seguridad de la Aviación Civil:.....	486
38	3.4.1.4	Director de Ingeniería, Desarrollo, Mantenimiento Aeroportuario y	
39		Medio Ambiente .....	486
40	3.4.1.5	Director de Marketing, comercial y comunicaciones .....	487
41	3.4.2	Nivel Aeropuertos .....	487
42	3.4.2.1	Director del Aeropuerto Concesionado.....	487
43	3.4.2.2	Jefe de Sección Operativa Técnica(Ingeniería, Mantenimiento,	
44		Aspectos Ambientales, Operación de Terminales y Área de Movimiento)....	487
45	3.5	<i>Requisitos de Operación en la Infraestructura Aeroportuaria Disponible..</i>	<i>489</i>
46	3.5.1	Plan Operativo.....	489
47	3.5.1.1	Mecanismo de Entrega y Aprobación del Plan Operativo .....	490
48	3.5.1.2	Actualización del Plan Operativo .....	490
49	3.5.1.3	Lineamientos básicos para la elaboración del Plan Operativo.....	491
50	3.5.2	Operación durante el desarrollo de las obras del Plan de Intervenciones,	
51		Adecuación y Modernización. ....	496
52	3.5.3	Quejas y Reclamos de los Usuarios .....	497

1	3.6	<i>Servicios relacionados con Autoridades de Seguridad de cada Aeropuerto y con otras Agencias Gubernamentales y Dependencias de Salud</i> .....	499
2			
3	3.6.1	Áreas de Inspección .....	499
4	3.7	<i>Plan de Facilitación</i> .....	500
5	3.7.1	Generalidades .....	500
6	3.7.2	Objetivo del Plan de Facilitación .....	500
7	3.7.3	Comités de Facilitación .....	500
8	3.7.4	Mecanismos de Entrega y Aprobación .....	502
9	3.8	<i>Plan de Marketing</i> .....	502
10	3.8.1	Mecanismos de Entrega y Aprobación .....	503
11	3.9	<i>Plan de Emergencias</i> .....	503
12	3.9.1	Generalidades .....	503
13	3.9.2	Mecanismo de Entrega y Aprobación .....	504
14	3.9.3	Componentes del Plan de Emergencias .....	504
15	3.10	<i>Manual de salvamento y extinción de incendios</i> .....	506
16	3.10.1	Generalidades .....	506
17	3.10.2	Componentes del Manual de Salvamento y Extinción de Incendios ...	507
18	3.11	<i>Certificación de los Aeródromos</i> .....	508
19	3.11.1	Manual de Aeródromo .....	508
20	3.11.2	Proceso de Certificación de los Aeródromos .....	511
21	3.11.3	Sistema Gestión de Seguridad Operacional (SMS) .....	511
22	3.12	<i>Sistema Integrado de Gestión (SIG)</i> .....	511
23	3.13	<i>Requerimientos mínimos de Contrato de Operación</i> .....	513
24	3.13.1	Contenido Mínimo del Contrato. ....	513
25	<b>4</b>	<b>Parte IV. Especificaciones Técnicas de Mantenimiento</b> .....	<b>516</b>
26	4.1	<i>Definiciones</i> .....	516
27	4.2	<i>Requisitos Generales</i> .....	517
28	4.3	<i>Plan de Mantenimiento</i> .....	520
29	4.3.1	Generalidades .....	520
30	4.3.2	Mecanismo de Entrega y Aprobación .....	520
31	4.3.3	Componentes de Plan de Mantenimiento .....	521
32	4.4	<i>Responsabilidad del Mantenimiento de Edificaciones</i> .....	523
33	4.5	<i>Mantenimiento de Terminales de Carga, Hangares y Edificios Auxiliares dentro del Aeropuerto Concesionado</i> .....	524
34			
35	4.6	<i>Mantenimiento de la ATC, Meteorología y Centro de Aeronavegación</i> ....	524
36	4.7	<i>Mantenimiento Otros Servicios</i> .....	524
37	4.7.1	Servicio de extinción de incendios, equipos e instalaciones .....	524
38	4.7.2	Servicio de Búsqueda y Salvamento .....	524
39	4.7.3	Servicio de Sanidad .....	525
40	4.7.4	Repotenciación (Overhaul) de máquinas de extinción de incendios ...	525
41	4.8	<i>Mantenimiento de los Edificios Terminales de Pasajeros</i> .....	533
42	4.9	<i>Mantenimiento de las zonas de espacio público</i> .....	535
43	4.9.1	Sardineles y bordillos .....	535
44	4.9.2	Árboles .....	536

1	4.10	Mantenimiento de vías, caminos, estacionamientos y plataformas .....	537
2	4.10.1	Mantenimiento y Reparación del Pavimento en Asfalto o Concreto....	538
3	4.10.1.1	Determinación del nivel de deterioro superficial en pavimento en	
4		asfalto o concreto.....	539
5	4.10.1.2	Evaluación de la rugosidad .....	539
6	4.10.1.3	Evaluación estructural del pavimento asfáltico .....	540
7	4.11	Sistema de redes del Aeropuerto Concesionado.....	542
8	4.12	Mantenimiento ayudas visuales .....	544
9	4.13	Mantenimiento de Sistemas Eléctricos.....	545
10	4.14	Mantenimiento de los Sistemas de Telecomunicaciones .....	545
11	4.15	Mantenimiento de las áreas pavimentadas del Lado Aéreo .....	546
12	4.16	Mantenimiento de Áreas no Pavimentadas .....	547
13	4.17	Mantenimiento de equipos y vehículos .....	547
14	4.18	Mantenimiento de Cierres de Perímetros.....	547
15	4.19	Mantenimiento de equipamiento de Seguridad .....	549
16	4.20	Mantenimiento de Licencias Software de Sistemas de Información.....	549
17	4.21	Sistema de Manejo del Mantenimiento del Aeropuerto (AMMS por sus siglas	
18		en inglés) .....	549
19	4.21.1	Aspectos Generales.....	549
20	4.21.2	Sistema de Inventario .....	550
21	4.21.3	Procedimiento de Inspección .....	550
22	4.21.4	Programas de Trabajo .....	550
23	4.21.5	Sistema de Órdenes de Trabajo .....	551
24	<b>5</b>	<b>Parte V. Especificaciones Técnicas de Seguridad.....</b>	<b>552</b>
25	5.1.1	Actos de Interferencia Ilícita.....	552
26	5.2	Definiciones.....	552
27	5.2.1	Actuación Humana .....	553
28	5.2.2	Zona Estéril.....	553
29	5.2.3	Área Pública .....	553
30	5.2.4	Área o Zona de Seguridad Restringida .....	553
31	5.2.5	Autoridad Nacional de Seguridad de la Aviación Civil .....	553
32	5.2.6	Carné o Permiso Aeroportuario .....	553
33	5.2.7	Control de Seguridad de la Aviación Civil .....	553
34	5.2.8	Equipaje de Mano .....	554
35	5.2.9	Equipaje Facturado .....	554
36	5.2.10	Equipaje no Identificado .....	554
37	5.2.11	Equipo de Seguridad .....	554
38	5.2.12	Facilitación .....	554
39	5.2.13	Inspección .....	554
40	5.2.14	Inspección de seguridad .....	554
41	5.2.15	Inspección de seguridad de la Aeronave .....	554
42	5.2.16	Parte Aeronáutica .....	554
43	5.2.17	Programa Nacional de Control de Calidad de la Seguridad de Aviación	
44		Civil o Aeroportuaria (PNCC) .....	555
45	5.2.18	Programa Nacional de Instrucción en Seguridad de la Aviación Civil	
46		(PNISA) .....	555



1	5.2.19 Plan de Seguridad del Aeropuerto (PSA) .....	555
2	5.2.20 Plan de Contingencia (PCA) .....	555
3	5.2.21 Programa Nacional de Seguridad de la Aviación Civil (PNSAC o	
4	RAC17) 555	
5	5.2.22 Puesto Aislado de Estacionamiento de Aeronaves o Punto "Zulu" .....	555
6	5.2.23 Puesto de Control de Seguridad (PCS) .....	556
7	5.2.24 Seguridad de la Aviación Civil (AVSEC) .....	556
8	5.2.25 Verificación de Antecedentes .....	556
9	5.2.26 Zona de Clasificación de Equipajes .....	556
10	<b>5.3 Disposiciones generales.....</b>	<b>557</b>
11	5.3.1 Obligaciones Generales.....	557
12	5.3.2 Normativa.....	559
13	<b>5.4 Plan de Seguridad del Aeropuerto (PSA).....</b>	<b>561</b>
14	5.4.1 Contenido del Plan de Seguridad del Aeropuerto .....	561
15	5.4.2 Mecanismo de Entrega y Aprobación .....	564
16	<b>5.5 Sistema de Seguridad del Aeropuerto .....</b>	<b>565</b>
17	5.5.1 Equipos de Inspección .....	565
18	5.5.1.1 Máquina de rayos x para la inspección de equipaje de mano .....	565
19	5.5.1.2 Detector Automático de Objetivos tipo pórtico para inspección de	
20	pasajeros 566	
21	5.5.1.3 Detector de metales manual inspección de personas.....	566
22	5.5.1.4 Máquina de Rayos X, Inspección de Equipaje Facturado (HBS) (Hold	
23	Baggage Screening) .....	566
24	5.5.1.5 Equipo Portátil de detección de Explosivo .....	566
25	5.5.1.6 Equipos de Inspección para Terminal de Carga (DIAN) .....	566
26	5.5.1.7 Implementación Básica por cantidad de pasajeros .....	568
27	5.5.2 Sistema de Control de Acceso.....	568
28	5.5.2.1 Obligaciones Generales del Concesionario.....	568
29	5.5.2.2 Sistema de Identificación Aeroportuaria (Carnés o Permisos	
30	Aeroportuarios).....	570
31	5.5.2.3 Puesto de Control de acceso vehicular y/o combinado.....	571
32	5.5.3 Sistema CCTV (Circuito Cerrado de Televisión) .....	572
33	5.5.3.1 Requerimientos de Equipos.....	573
34	5.5.4 Sensores de Seguridad en Puertas y Alarmas .....	574
35	5.5.5 Seguridad y Cierres Perimetrales del Aeropuerto.....	575
36	5.5.6 Patrullas de Seguridad.....	576
37	5.5.7 Sistemas de Comunicaciones.....	577
38	5.5.8 Gestión y Desarrollo de Seguridad .....	577
39	5.5.9 Recursos Humanos.....	578
40	<b>5.6 Plan de Contingencia del Aeropuerto (PCA).....</b>	<b>580</b>
41	<b>5.7 Comité de Seguridad del Aeropuerto (CSA).....</b>	<b>582</b>
42	<b>5.8 Control de Calidad de la Seguridad de la Aviación Civil.....</b>	<b>584</b>
43	<b>6 Anexos .....</b>	<b>585</b>
44	Anexo 2.1 - Planos.....	585
45	Anexo 2.2 - Plan de Intervenciones .....	585
46		

## 1 PARTE I. PLANES DE INTERVENCIONES, ADECUACIÓN Y MODERNIZACIÓN

### 1.1 Introducción

El presente Apéndice establece los resultados y parámetros mínimos exigibles al **Concesionario** con respecto a los Planes de Intervenciones, Adecuación y Modernización de los Aeropuertos Concesionados, a saber, **El Edén de Armenia, Benito Salas Vargas de Neiva y Guillermo León Valencia de Popayán**, en adelante **Aeropuertos de Sur Occidente**, durante el periodo de Concesión previsto en el futuro **Contrato**. Para cualquier efecto de cumplimiento del contrato por parte del concesionario primarán los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y la norma nacional existente, así como los estándares OACI y las normas FAA que apliquen.

La descripción detallada y el alcance de cada una de las intervenciones se describen en el numeral 1.2 del presente Apéndice, este Apéndice incluye una serie de anexos con información adicional:

- Anexo 1 - Planos
- Anexo 2 - Plan de Intervenciones

En el **Anexo 2, Plan de Intervenciones**, se detallan las intervenciones obligatorias que deberá realizar el **Concesionario** durante la **Concesión**. Igualmente se establecen cada uno de los activadores del inicio de las inversiones y el alcance técnico de las mismas.

### 1.2 Planes de Intervención, Adecuación y Modernización para los Aeropuertos de Sur Occidente

Las actuaciones identificadas que el Concesionario tendrá obligación de ejecutar, incluyen tanto aquellas que son necesarias para cumplir con la normativa internacional **OACI** y **RAC**, como con toda la normativa de obligado cumplimiento de instalaciones y edificaciones. Además, se incluyen las actuaciones que serán necesarias para adecuar las instalaciones a la demanda previsible dentro del periodo de estudio de 20 años. Finalmente se incluyen además las actuaciones de reposición necesarias para la infraestructura.

También es importante remarcar que las actuaciones indicadas incluyen la adquisición de las áreas que se han identificado como necesarios para contener el desarrollo de las infraestructuras. Adicionalmente, en estas actuaciones se incluyen las actuaciones de carácter medioambiental, y los prediseños, estudios de detalle, ensayos y control de obras de cada una de las actuaciones necesarias para el desarrollo de cada aeropuerto.

Se define a continuación la tipología de las actuaciones que conforman las ocho (8) Intervenciones a llevar a cabo en cada aeropuerto. Se han clasificado en cuatro (4) tipos:

- 1 • **C: Actuaciones relativas al Cumplimiento Normativo**, que incluyen  
2 reposiciones de activos y adquisición de áreas.  
3
- 4 • **T: Actuaciones dependientes del Tráfico**. Se establece un Trigger o  
5 disparador en cada caso que determinará el límite temporal máximo en el que  
6 debe llevarse a cabo cada intervención. Este Trigger será el número total de  
7 pasajeros al año (incluido en el Plan de Intervenciones del aeropuerto, que  
8 incluye el total de pasajeros anuales nacionales más internacionales), de  
9 forma que las actuaciones deben haberse completado y ponerse en servicio  
10 durante el año en el cual se alcanza este tráfico específico. Dentro de estas  
11 actuaciones se encuentran algunas adquisiciones de áreas.  
12
- 13 • **N: Actuaciones en nuevas líneas de negocio**. (Aviación general,  
14 corporativa, carga, MRO, etc). Dentro de estas actuaciones se encuentran  
15 algunas adquisiciones de áreas.  
16
- 17 • **E: Estudios y Diseños**. (Estudios y Diseños de proyectos, obras, Medio  
18 Ambiente). Estas inversiones están asociadas a las demás inversiones dado  
19 que contempla el desarrollo de la ingeniería necesaria para los proyectos.  
20

21 Todas las actuaciones incluídas en este Apéndice relacionadas con las intervenciones  
22 1 y 2 deberán estar ejecutadas, disponibles y puesta al servicio por parte del  
23 **Concesionario**, máximo en el año previsto del **Anexo 2, Plan de Intervenciones**.  
24 Con excepción de las actuaciones tipo T (dependientes del tráfico) y las tipo N  
25 (nuevas líneas de negocio), que dependerán del número de pasajeros totales al año,  
26 estas deberán completarse y ponerse en servicio durante el año en el cual se alcance  
27 el número total de pasajeros anuales indicado en el **Anexo 2, Plan de**  
28 **Intervenciones**.

29  
30 Para las intervenciones 3, 4, 5, 6, 7 y 8, todas las actuaciones, sin importar su  
31 tipología, incluidas en este Apéndice deberán estar ejecutadas, disponibles y puestas  
32 al servicio por parte del **Concesionario**: (i) como límite máximo dos años después  
33 del año previsto en el Plan de Intervenciones si el número de pasajeros totales al año  
34 (nacionales e internacionales) no alcanza el número de pasajeros totales previsto en  
35 los años de cada intervención de acuerdo con el Anexo 2, Plan de Intervenciones; (ii)  
36 en el año previsto en el plan de intervenciones si el número de pasajeros totales al  
37 año es igual al número de pasajeros previsto en el Anexo 2, Plan de Intervenciones;  
38 (iii) En el caso que el valor del número total de pasajeros al año sea mayor al valor  
39 previsto en el Plan de Intervenciones, las actuaciones de las intervenciones 3,4,5,6,7  
40 y 8 deberán completarse, estar disponibles y ponerse en servicio en el año en que se  
41 llegue al número anual de pasajeros previsto, se anticipa la ejecución y puesta en  
42 disponibilidad las actuaciones del Plan de Intervenciones, para lo cual el  
43 concesionario deberá tomar la acciones necesarias.  
44

45  
46  
47  
48  
49 Es de destacar, que solo se han incluido en esta Parte I, las actuaciones de CAPEX  
50 (Capital Expenditure), es decir todas aquellas actuaciones que aumenten o mejoren  
51 los activos fijos tales como equipamientos, propiedades o edificios de los  
52 Aeropuertos.  
53

1 En este Apéndice se representan las actuaciones obligatorias que deberá realizar el  
2 **Concesionario**. Estas actuaciones deben entenderse como mínimos, por lo que no  
3 exime al **Concesionario**, de estar también obligado a realizar tantas actuaciones  
4 como sean necesarias para el correcto funcionamiento de los Aeropuertos, en todos  
5 sus ámbitos: operacional, mantenimiento, safety, security, comercial, ambiental y  
6 social.

7  
8 Para llevar a cabo los planes de Intervenciones, Adecuación y Modernización de los  
9 **Aeropuertos de Sur Occidente**, de manera secuencial y siempre acorde a las  
10 prioridades detectadas en el Análisis de Capacidad y Demanda, se establecen los  
11 siguientes escenarios temporales o periodos de intervención:

- 12
- 13 • Periodo de intervención 1. Años 1-3,
- 14 • Periodo de intervención 2. Años 4-5
- 15 • Periodo de intervención 3. Años 6-8
- 16 • Periodo de intervención 4. Años 9-10
- 17 • Periodo de intervención 5. Años 11-13
- 18 • Periodo de intervención 6. Años 14-15
- 19 • Periodo de intervención 7. Años 16-18
- 20 • Periodo de intervención 8. Años 19-20

21  
22 En el **Anexo 2, Plan de Intervenciones** de este documento, se muestra una tabla  
23 detallada con cada una de las obras y suministros (actuación) que se estiman  
24 necesarias en cada una de las intervenciones para cada uno de los Aeropuertos, y se  
25 ha indicado el año o años estimados para cada actuación. Se incluye también el  
26 **Anexo 1, Planos**, donde se han incluido a título exclusivamente ilustrativo 24  
27 planos, es decir 8 por cada Aeropuerto, desglosados de la siguiente forma: 3 sobre  
28 el estado actual del aeropuerto (1 del área de movimiento, 1 topográfico y otro de la  
29 terminal de pasajeros) y otros 5 sobre el desarrollo previsible del aeropuerto (4 del  
30 área de movimiento y otro de la terminal de pasajeros).

31 Por otro lado, es de mencionar que el Plan de Intervenciones incluye las áreas que  
32 se estiman necesarias adquirir por parte del Concesionario para poder llevar a cabo  
33 el citado Plan (Anexo 4 – Adquisición de Areas). En este sentido el Concesionario  
34 tendrá la libertad de presentar en sus propios estudios y diseños de las áreas  
35 optimizadas necesarias para ejecutar su propuesta, siempre y cuando justifique ante  
36 el Concedente y la Interventoría que se cumple con los requisitos mínimos para llevar  
37 a cabo la actuación, siempre en cumplimiento de la normatividad vigente de  
38 aplicación.

39  
40 En los siguientes apartados se indican las intervenciones principales que deberá  
41 realizar el **Concesionario**, para los **Aeropuertos de Sur Occidente**, para los  
42 diferentes horizontes temporales establecidos. Este resumen se debe leer  
43 conjuntamente con el **Anexo 1 Planos y el Anexo 2 Plan de Intervenciones**  
44 correspondiente.

45  
46 Es de destacar que todas las intervenciones incluyen la ejecución en caso necesario  
47 de las canalizaciones para redes eléctricas, comunicaciones, red de hidrantes, red de  
48 aguas de lluvia, red de agua potable y red de aguas residuales que conecten las  
49 nuevas infraestructuras con la redes existentes de cada aeropuerto.

50

1 Las normas y parámetros que se establecen en este Apéndice corresponden a  
2 mínimos que no excusan al **Concesionario** de la obtención de los resultados  
3 establecidos en este apéndice y en el **Contrato de Concesión**.  
4

5 Las secciones de pavimentos detalladas en las intervenciones son indicativas. El  
6 **Concesionario** será el responsable del cálculo, diseño y ejecución conforme a las  
7 necesidades operativas y con el cumplimiento estricto de la normativa vigente.  
8  
9

## 10 **1.2.1 Intervenciones Aeropuerto el Edén de Armenia**

### 11 1.2.1.1 Periodo de Intervención 1

#### 12 **Lado Aire:**

##### 13 **Pista 02-20:**

- 14 • Nivelación de zonas de seguridad de extremo de pista (RESA 02 y 20) y  
15 adecuación de geometría y pavimentos plataformas de giro: Se nivelará las  
16 dos RESAs respetando las dimensiones y pendientes mínimas establecidas por  
17 los RAC, RAC 14 y la OACI. De igual forma se acondicionarán las plataformas  
18 de giro y se eliminará todo aquel obstáculo o elemento que perjudique la  
19 seguridad, al no cumplir con las condiciones necesarias de frangibilidad.  
20 Asimismo, se desplaza el umbral de pista 20 con el objeto de dar espacio  
21 suficiente para la definición de RESAS según lo exigido por el Anexo 14 de  
22 OACI.  
23
- 24 • Nivelación de franja de Pista: Se adecuará la nivelación de la franjas de pista  
25 y calles de rodaje, respetando las pendientes establecidas por los RAC, RAC  
26 14, y la OACI. (dentro de la actividad de nivelación de la franja se incluye la  
27 nivelación de las márgenes de pista, y calles de rodaje a cada lado de esta,  
28 observando lo dispuesto en el RAC-14 (14.3.3.2)). Llevando a término las  
29 actuaciones que todo ello conlleva aparejadas, (drenaje, canalizaciones,  
30 aporte de terreno, transporte a vertedero) Se suprimirá todo aquel obstáculo  
31 o elemento que perjudique la seguridad, al no cumplir con las adecuadas  
32 condiciones de frangibilidad.  
33
- 34 • Ampliación de franja de pista: Al objeto de adecuar la franja de pista a las  
35 dimensiones mínimas exigidas por la OACI, Anexo 14, o por los Reglamentos  
36 Aeronáuticos de Colombia (RAC), RAC 14. Será necesario por tanto entre otras  
37 actuaciones: completar el movimiento de tierras, actuaciones en drenaje,  
38 resolver las posibles afecciones de la obra, perfilar la nivelación, asegurar el  
39 perímetro.  
40
- 41 • Renovación de señalización: Supone el repintado completo pista. A tal fin se  
42 emplearán las pinturas, las lacas de imprimación, los materiales plásticos en  
43 dos componentes y los materiales de postmezclado empleados habitualmente  
44 en la señalización horizontal, de acuerdo con las normas de aeropuertos (RAC  
45 y OACI). Especial atención se prestará para garantizar una adecuada  
46 retroreflexión, el respecto de la cromaticidad establecida en normas y la  
47 resistencia al deslizamiento necesaria.  
48  
49  
50  
51  
52  
53

1  
2  
3     **Calles de rodaje existentes:**

- 4  
5     • Renovación de señalización: Supone el repintado completo de las calles de  
6 rodaje existentes. A tal fin se emplearán las pinturas, las lacas de  
7 imprimación, los materiales plásticos en dos componentes y los materiales de  
8 postmezclado empleados habitualmente en la señalización horizontal, de  
9 acuerdo con las normas de aeropuertos (RAC y OACI). Especial atención se  
10 prestará para garantizar una adecuada retrorreflexión, el respecto de la  
11 cromaticidad establecida en normas y la resistencia al deslizamiento  
12 necesaria.
- 13
- 14     • Actualización equipamiento de balizamiento de calle de rodaje, sistema de  
15 mando y control, luces, cableado primario, secundario, reguladores,  
16 canalizaciones, y trafos:

17  
18     Se incluyen todos los elementos y actuaciones necesarias para obtener unos  
19 sistemas de balizamiento de calle de rodaje en completo estado de operación  
20 y funcionamiento, incluyendo cimentación, soportes, cableado y los demás  
21 elementos requeridos para su correcto funcionamiento. Se realizará una  
22 auditoría del balizamiento por parte del concesionario. Se identificarán y  
23 reemplazarán todos aquellos elementos cuyo funcionamiento sea inadecuado  
24 o cuya vida útil en activo haya superado los diez años (en cuyo caso serán  
25 obligatoriamente reemplazados). Se renovarán aquellos equipos de  
26 balizamiento que lo necesiten, incluyendo también reguladores de corriente  
27 constante, cableado primario, cableado secundario, conectores,  
28 transformadores de aislamiento, luces, arquetas, canalizaciones. El resultado  
29 y procedimientos a aplicar para auditar el balizamiento deberá ser aprobado  
30 previamente por la Interventoría y el Concedente. Se adjunta, a título  
31 informativo, un breve resumen de los equipos existentes y que deberán ser  
32 intervenidos, en el Aeropuerto (no exhaustivo, a confirmar por el  
33 concesionario):

- 34
- 35         ○ Sistema de Luces de borde 30 unidades
  - 36         ○ Transformador de aislamiento     30 unidades
  - 37         ○ Cableado primario y secundario.
  - 38         ○ CCR    1 regulador.
  - 39         ○ Sistema de mando y presentación.
- 40

- 41     • Actualización de letreros (obligatorios-informativos) de la calles de rodaje:  
42 Reemplazo de los letreros obligatorios e informativos para rodaje de  
43 aeronaves ubicados en el aérea de movimiento cuyo funcionamiento sea  
44 defectuoso o se encuentren en mal estado, y de todos aquellos cuya vida útil  
45 en activo haya superado los diez años por nuevos en la misma configuración  
46 y bajo consumo eléctrico (tipo LED). Adecuación del sistema de mando y  
47 control si necesario. Los nuevos letreros deberán ser acordes a los requisitos  
48 de la normatividad RAC, FAA y OACI. Se sustituirán asimismo los cables  
49 primarios, cables secundarios, reguladores de corriente constante y  
50 transformadores de aislamiento, caso de ser necesario. Se adjunta una  
51 descripción de los diferentes subsistemas y un inventario indicativo (a  
52 confirmar por el concesionario) del número de elementos que lo integran:

- Letreros 6 unidades
- Transformador de aislamiento 6 unidades
- Cableado primario y secundario.
- CCR 1 regulador.

**Plataforma:**

- Renovación de señalización: Supone el repintado completo de plataforma, tal y como se describe en el apartado anterior, para las calles de rodaje.
- Mejoramiento de la iluminación de la plataforma comercial: Al objeto de garantizar los niveles de iluminación correctos, será necesario disponer: nuevas torres de iluminación, fundaciones de las mismas, nuevos proyectores, canalizaciones, cableado de potencia, mejorar el sistema de control de apagado y el encendido, la toma de tierra, así como armarios a pie de torre preparados para su disposición a la intemperie, que incluyan en su interior el tablero eléctrico, las protecciones. Se incluirán todos los elementos necesarios para dejar el sistema de iluminación de plataforma en completo estado de operación y funcionamiento, cumpliendo con los requisitos marcados por OACI y RAC 14.

**Vías vehiculares internas:**

- Viales Perimetrales: Se llevará a cabo la construcción de un nuevo tramo de vial perimetral, con capacidad de tránsito para los vehículos operacionales del aeropuerto. Se propone una sección de firme de 6 cm de mezcla densa en caliente sobre 35 cm de base granular (CBR>80) dispuesto sobre una subrasante mejorada hasta alcanzar CBR>10. Esta sección puede ser modificada siempre y cuando se justifique adecuadamente desde un punto de vista técnico. Se requerirá en tal caso la aprobación previa de la Interventoría y del Concedente. Construir respetando las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras y las Normas de Ensayo para Carreteras, que publica el Instituto Nacional de Vías de Colombia. Adicionalmente y paralelo al vial perimetral fuera del cerramiento del aeropuerto se reconstruirá el antiguo vial en tierras que rodea la cabecera 02, y que comunica las poblaciones aledañas al este y oeste de la pista, conforme el "Programa Buen Vecino", la anchura del vial será la que permita la circulación en ambos sentidos.
- Cerramiento Perimetral. Se llevará a cabo la adecuación, reconstrucción y nueva ejecución de un nuevo tramo de Cerramiento Simple, y ejecución de puertas de emergencia para el servicio SEI, según especificaciones recogidas en la **Parte II Especificaciones Técnicas de Diseño y Modernización** del presente Apéndice.
- Instalación de iluminación en el perímetro. La actuación consiste en la instalación de iluminación de seguridad en el perímetro, que cumpla con los objetivos de detección (Revelar la presencia de intrusos), disuasión (Disuadir de la intrusión) y ocultación de defensas (Disimular la presencia de guardias

o de equipos de seguridad), de conformidad con lo establecido en el RAC 17 numeral 17.22.4.

- Sistema de detección perimetral - protección de seguridad: A lo largo de las zonas más vulnerables del cerramiento perimetral se instalará un sistema de detección perimetral con el fin de garantizar los niveles de seguridad adecuados y la protección contra posibles intrusos. Este sistema incluye la instalación de sensores de detección perimetral, vigilancia mediante cámaras térmicas, protección de drenajes y alcantarillas conforme al RAC 17.22.5.

## **Lado Tierra:**

### **Infraestructura terminal y edificios anexos:**

- Nueva Torre de Control. Se llevará a cabo la construcción de una nueva Torre de Control totalmente equipada, conforme a los requerimientos específicos de **Aerocivil** y **Concedente**.

El Concesionario diseñará, construirá y equipará una nueva torre de control. Tanto el fuste como la cabina de control mantendrán una armonía arquitectónica respecto al edificio terminal.

El emplazamiento y la altura del Fanal deberá situarse de manera que al nivel normal de los ojos (alrededor de 1,3 m del suelo del Fanal, posición sentado), el controlador pueda conseguir el campo de visión que permita discernir entre las aeronaves y entre éstas y los vehículos que se hallen en la misma pista o en distintas pistas o calles de rodaje, y observar asimismo, las aeronaves que circulen en las inmediaciones del aeródromo, especialmente los circuitos de tránsito, aeródromo y trayectorias de entrada/salida.

Para cumplir lo anterior el emplazamiento de la torre debe de cumplir como mínimo, lo establecido en el documento 6480.4 de la FAA (35 min, 1,02 %) siendo deseable que el punto de visión del controlador en el Fanal y a cada uno de los umbrales de las pistas del aeropuerto formen, una pendiente de al menos 1,5 % y conveniente el 1,6%.

De acuerdo con la ubicación propuesta para la torre y teniendo en cuenta las distancias existentes hasta cada uno de los umbrales, la torre de control deberá disponer de una altura mínima de 37 m, con objeto de que cumplan las prescripciones establecidas con respecto a visibilidad.

El Concesionario deberá realizar un estudio de emplazamiento de la torre de control proyectada y de la ubicación de los Equipos de Navegación Aérea. El estudio de emplazamiento de la torre de control, deberá considerar aspectos como la visibilidad de los umbrales de pista del aeropuerto, interferencias con ayudas a la navegación, y zonas de sombras, entre otros, de acuerdo con las normas, recomendaciones y documentos de la OACI y FAA.

### **Características del Fanal.**

El emplazamiento, la altura y la orientación del fanal, deberán facilitar desde el punto de vista ergonómico la tarea del controlador aéreo, siempre y cuando las circunstancias operativas, físicas y orográficas lo permitan. De igual forma ofrecerá espacio suficiente para acomodar las consolas de trabajo y elementos integrantes.



1 El diseño e instalación de techos, ventanas, muros etc. Deberá tener la  
2 capacidad de aislar acústicamente del ruido procedente del exterior  
3 (aeronaves, equipos de climatización, etc.).

4 El diseño e instalación de las ventandas y cristales del fanal, se hará de forma  
5 que se propociones la máxima visión de los circuitos de aeródromo y áreas de  
6 maniobras del aeropuerto. Tendrán una inclinación de 15° respecto a la  
7 vertical.

8 El acceso a la cabina se hará desde el piso inferior. La escalera de este acceso  
9 deberá ir provista de pasamanos en ambos lados y de peldaños recubiertos  
10 de material no deslizante, siendo su ancho libre de al menos 1 m entre  
11 pasamanos. La inclinación de la misma no excederá los 35°. La dimensión del  
12 peldaño no será inferior a 30 cm de fondo horizontal ni excederá los 18 cm de  
13 altura.

14 Alrededor de la cabina se proporcionará una galería para facilitar la limpieza  
15 externa de los cristales. El acceso a la misma se hará, a ser posible, por la  
16 escalera de acceso a la cabina. Esta galería deberá estar dotada de una toma  
17 de agua corriente con su correspondiente desagüe, para facilitar la limpieza  
18 de los cristales. La anchura de la galería será suficiente para que las  
19 operaciones de limpieza y mantenimiento del exterior de la cabina, se efectúe  
20 de manera sencilla.

#### 21 Entreplanta técnica.

22  
23  
24 En la entreplanta técnica se alojarán los baños de personal, aquellos equipos  
25 electrónicos de apoyo a los equipos instalados en la cabina y que por sus  
26 características deberán estar próximos entre sí.

27 Todos los elementos de suelos, techos, superficies y elementos interiores,  
28 serán fácilmente registrables, desmontables o panelables.

29 Su altura libre no será inferior a 2,5 m. Desde ella podrá accederse al falso  
30 suelo de la cabina en las zonas que sean necesarias y que se determinen.

31 En esta área estarán integrados, pero diferenciados, los siguientes espacios:

- 32
- 33 • Área para el equipamiento electrónico asociado a los radio-enlaces directivos,  
34 área para albergar aquellos equipos cuyas características requieren estar muy  
35 próximos a los equipos de la cabina, para lo que se requieren 20 m2.
- 36 • Área para los equipos de comunicaciones aeronáuticas.

#### 37 Área de descanso

38  
39  
40 Se proporciona un área de descanso para el personal que presta servicio en  
41 la Torre de Control y estará equipada con los elementos propios para este tipo  
42 de uso, incluso taquillas (lockers). La ubicación de la misma dependerá de la  
43 solución arquitectónica que se determine, teniendo en cuenta que debe  
44 encontrarse a una distancia razonable del fanal y se dispondrá de aseo en  
45 esta sala, o en sus proximidades.

46 Se dispondrá de un área de descanso nocturno con el numero de dormitorios  
47 individuales necesarios de 10 m2 cada uno, incluyendo cuarto de aseo con  
48 ducha en cada uno de ellos.

49 El diseño de la Torre de Control, debe permitir la transición de los servicios  
50 aeronáuticos, entre ambas Torres de Control, antigua y nueva. De tal forma  
51 que puedan funcionar en paralelo durante un mínimo un (1) mes,  
52 manteniendo los servicios mínimos en ambas torres. Con objeto de que la

1 transición se produzca asegurando el mantenimiento de la regularidad y  
2 seguridad de las operaciones aeronáuticas.

3  
4 Ascensor y montacarga

5  
6 La torre de control estará dotada de un (1) ascensor, que tendrá capacidad  
7 para una carga de 450 Kg, y estará preparado para hacer funciones de  
8 montacargas. La capacidad será para 4 personas y velocidad mínima será de  
9 1 m/s.

10 Deberá estar previsto el acceso para los equipos a instalar en sala de equipos  
11 teniendo en cuenta que las dimensiones de los racks pueden ser de hasta 800  
12 x 800 x 2300 mm por tanto las puertas de acceso deberán tener unas  
13 condiciones de altura distintas de la estándar.

14 Se preverá un ascensor lo más ancho posible para acceso al cabina de la torre.  
15 El ascensor deberá estar dotado de un automatismo que en caso de  
16 parada, falta de energía o emergencia, se posicione en la planta cero y abra  
17 las puertas.

18  
19 Instalaciones.

20  
21 La nueva Torre de Control se dotará de las siguientes instalaciones:

- 22 ○ Red comunicaciones LAN para voz y datos consistente en una red de  
23 cableado estructurado que se integrará con la red multiservicio del  
24 aeropuerto. El enlace entre la Nueva Torre de Control y el resto de  
25 edificios se realizará mediante enlaces de fibra óptica.
- 26 ○ Instalación de parasoles en vidrios de fanal para evitar reflejos.
- 27 ○ Preinstalación necesaria para los equipos de navegación aérea.  
28 Incluyendo desvío de servicios afectados por el proyecto, e instalación  
29 de redes de comunicaciones y radios ayudas conforme el RAC-19.
- 30 ○ Subestación eléctrica independiente alimentada de la red de suministro  
31 de emergencia del Aeropuerto, así como instalación de planta de  
32 energía alternativa para los equipos incluyendo esenciales de la Torre.
- 33 ○ Canalizaciones para redes eléctricas, comunicaciones, red de  
34 hidrantes, red de aguas de lluvia y red de aguas residuales que  
35 conecten el edificio con la redes existentes del aeropuerto.
- 36 ○ Identificación, desvío y restitución de todos los servicios afectados por  
37 el proyecto.
- 38 ○ Sistemas de Seguridad: Sistema de CCTV, Sistema de Control de  
39 Accesos y Sistema de Intrusión.
- 40 ○ Instalación de equipos del sistema de protección contra incendio,  
41 adaptados a normativa NFPA, tanto en materia de extinción como de  
42 detección y alarma.
  - 43 ■ Extintores.
  - 44 ■ BIE's.
  - 45 ■ Columna Seca.
  - 46 ■ Sistema de Detección y Alarma de Incendio.
  - 47 ■ Extinción automática en salas técnicas
- 48 ○ Se comprobará si el abastecimiento de agua para los equipos de protección  
49 de incendios se puede realizar a partir de la red de tuberías de incendios  
50 existente en el aeropuerto o si es necesario el diseño de un depósito de  
51 almacenamiento de agua y un grupo de presión para la Torre de Control.

- 1           ○ Instalación de iluminación de emergencia con el objetivo de visualizar los  
2           recorridos de evacuación, las señales indicativas de las salidas y la  
3           situación de los equipos y medios de protección existentes. Se cumplirán  
4           los niveles de iluminación indicados en normativa.  
5           ○ Iluminación. Previamente a la instalación, se realizará un diseño de  
6           luminarias en todas las superficies y se calcularán de los niveles de  
7           iluminación mediante software. Para las distintas dependencias se deberán  
8           obtener los niveles de luxes y la uniformidad recomendados en el RETILAB,  
9           la Guía Técnica Colombiana GTC 8, Principios de Ergonomía Visual.  
10          Iluminación de Ambientes de Trabajo en Espacios Cerrados. En la selección  
11          de luminarias se tendrán en cuenta los equipos que funcionen con  
12          lámparas de alta eficiencia.  
13          ○ Instalación de fontanería y saneamiento de las zonas de baños. Engloba  
14          tuberías de agua, sanitarios y grifería temporizada para ahorro en  
15          consumo de agua.  
16          ○ Instalación de elementos para la maniobrabilidad de las puertas situadas  
17          en los recorridos de evacuación para su accionamiento, mediante el  
18          sistema de detección de incendio. Dotando las puertas de sistema  
19          electromagnéticos y control, para la correcta acción.  
20          ○ Instalación de climatización en función del tipo de uso y zona climática  
21          (equipos independientes para fanal, salas de comunicaciones y equipos, y  
22          zonas administrativas).  
23  
24          • Demolición de Torre de Control existente: El Concesionario, ejecutará la  
25          demolición de la Torre de Control existente, con la eliminación de cualquier  
26          estructura, instalación o construcción adicional incluyendo todas las  
27          actividades relacionadas con movimiento de tierras, urbanización y  
28          paisajismo. Se incluyen los gastos asociados a la retirada y transporte a  
29          vertedero autorizado de todo el material procedente de la demolición.  
30  
31          • Construcción de nueva subestación eléctrica. Se llevará a cabo la construcción  
32          de una nueva subestación eléctrica.

33          Actualmente el Aeropuerto el Edén de Armenia dispone de una potencia  
34          eléctrica instalada de aproximadamente 400 kVA.

35          Con objeto de valorar la necesidad de ampliación de las instalacioón eléctrica  
36          existente, se ha desarrollado un pre-estudio de dimensionamiento de la  
37          evolución del consumo eléctrico durante el periodo de concesión. Dicho  
38          análisis se ha realizado considerando que el consumo de energía eléctrica, se  
39          incrementa proporcionalmente de acuerdo a la siguiente función, la cual es  
40          obtenida a través de parámetros actuales pertenecientes a otros aeropuertos  
41          que pueden considerarse similares al que nos ocupa.

$$\text{kWh anuales} = [1 \text{ a } 6] \times \text{Unidades de Tráficos Anuales (MPax)}.$$

44          De acuerdo con la experiencia adquirida en infraestructuras similares, se  
45          establece como coeficiente de cálculo: 1.

46  
47  
48          La potencia necesaria se considera correspondiente a un año compuesto de  
49          3.650 horas de funcionamiento. Por consiguiente, se obtienen las siguientes  
50          previsiones, para los distintos horizontes establecidos:  
51

Fase	RATIO kW Anual	MPAX	KWh	KVA (cos fi=0,85)
<b>Situación Actual Potencia instalada</b>				<b>400</b>
Fase I: 2015	1	0,3424	3424000	1104
Fase II: 2020	1	0,4551	4551000	1467
Fase III: 2025	1	0,5937	5937000	1914
Máximo desarrollo (2034)	1	0,9082	9082000	2927

De acuerdo con los resultados obtenidos, se considera necesario llevar a cabo una aumento de la potencia eléctrica instalada, durante el periodo de intervención nº 1, con el objeto de garantizar el suministro eléctrico de la infraestructura durante el proceso de **Concesión**.

En todo caso el **Concesionario** será el encargado de llevar a cabo el correspondiente estudio de cargas y demanda eléctrica, con el objeto de establecer la potencia de ampliación requerida de acuerdo con las ampliaciones previstas en las diferentes infraestructuras del Aeropuerto.

Por consiguiente, el **Concesionario** realizará el diseño, construcción, suministro e instalación de una nueva subestación eléctrica, teniendo en cuenta la demanda prevista para los 20 años de concesión. La subestación dispondrá de una superficie mínima de 500 m<sup>2</sup>.

El edificio subestación eléctrica dispondrán al menos de las siguientes dependencias diferenciadas según usos:

- Sala de Alta Tensión para instalar las cabinas de Media Tensión.
- Sala de Baja Tensión, para ubicar los tableros generales de distribución.
- Sala de Comunicaciones.
- Sala de transformadores
- Sala de Grupos electrógenos
- Sala de Control
- Oficinas
- Almacén
- Aseo/Vestuarios

Se incluirá, entre otras, las siguientes actividades: Subestación eléctrica, planta de emergencia, tableros y conexiones eléctricas, construcción o adecuación o ambas, del área donde funcionara la nueva subestación, en concordancia con las especificaciones técnicas establecidas en el presente apéndice y el Reglamento Aeronáutico de Colombia RAC 14 "Aeródromos, Aeropuertos y Helipuertos".

- Construcción e instalación de nueva subestación eléctrica de la potencia según la demanda del edificio, incluyendo transformadores como también las cabinas, celda de llegada de línea, celda de

1 protección para transformador y celda de acoplamiento de barras,  
2 tableros de baja y control e interconexión con los demás elementos.  
3 Para lograr un consumo sostenible enmarcado en el Reglamento  
4 Técnico de Normas Eléctricas - **RETIE**.

- 5 ○ Los sistemas de energía primaria y secundaria deben ser redundantes  
6 (N+1). Esto se refiere principalmente a la alimentación principal en  
7 Media Tensión (energía primaria), grupos electrógenos y sistemas  
8 ininterrumpidos de potencia (UPS) para los sistemas asociados con  
9 iluminación de pistas y torres de control.
- 10 ○ Se procederá también a la nueva instalación de transformadores y el  
11 conjunto de protecciones eléctricas (breakers) necesaria para  
12 aumentar la potencia para las nuevas ampliaciones.
- 13 ○ Instalación de red de tierras, puesta a tierra de servicio y puesta a  
14 tierra de protección, que se ajustara a la normativa vigente. Las picas  
15 de tierra, y el acondicionamiento del terreno para obtener una  
16 resistencia según marca la normativa. Con cableado y conexionado a  
17 los elementos.
- 18 ○ Se instalarán nuevas acometidas desde la subestación de suministro a  
19 esta nueva subestación hasta los transformadores.
- 20 ○ Se realizarán las modificaciones correspondientes en los Tableros de  
21 distribución de potencia, para poder realizar un seguimiento en los  
22 consumos en los locales o áreas.
- 23 ○ De los secundarios de los transformadores saldrán unas líneas de  
24 acometida a los Tableros Generales de Baja Tensión. Se han previsto  
25 Tableros de Baja Tensión para la red de emergencia y para la red  
26 normal.
- 27 ○ Instalación de climatización en las zonas administrativas y salas de  
28 control.

29 Al final de la actuación, la infraestructura quedará totalmente instalada,  
30 funcionando y puesta al servicio.  
31

- 32 • Adecuación de instalaciones del edificio terminal a normativa. El  
33 **Concesionario** realizará un estudio exhaustivo del estado funcional y  
34 operativo de las instalaciones y usos y superficies del edificio Terminal, con  
35 objeto de identificar los incumplimientos y las actuaciones necesarias para su  
36 adecuación a normativa. Se llevará a cabo una adecuación a normativa de las  
37 instalaciones de iluminación, fontanería y saneamiento, contraincendios,  
38 comunicaciones y seguridad del edificio terminal, en una superficie estimada  
39 de 4.280 m<sup>2</sup>. De igual forma se ejecutará una adaptación de la arquitectura  
40 y adecuación de usos y superficies para dar cumplimiento a los requerimientos  
41 de la IATA (nivel C), a la normativa de accesibilidad para Personas con  
42 Discapacidad y a la normativa sismorresistente NSR 10 (a nivel estructural y  
43 contraincendios), el cual se deberá mantener como mínimo durante todo el  
44 tiempo que dure la concesión
- 45 • La adecuación incluirá también los controles de seguridad en los puntos de  
46 acceso a las áreas restringidas

47 El **Concesionario** realizará los estudios, diseños y construcción necesarios, para el  
48 refuerzo estructural del edificio terminal de pasajeros en caso de necesidad y al  
49 cumplimiento de los requerimientos contraincendios a nivel de instalaciones,  
50 sectorización, evacuación y señalización, de acuerdo con la norma NSR-10.

51 El **Concesionario**, será el responsable de realizar los estudios e Intervenciones en  
52 cada uno de los locales comerciales del Aeropuerto, creando un **Proyecto** global,

1 común y homogéneo, e integrado arquitectónicamente en el edificio y que mejore  
2 toda la oferta comercial.

3 El **Concesionario** será el responsable de los diseños, las adecuaciones y  
4 ampliaciones de las zonas destinadas a las autoridades competentes (DIAN,  
5 Migración Colombia , ICA, Policía Antinarcóticos, Policía Aeroportuaria y Secretaría  
6 de Salud) y del desarrollo de la logística que optimice y mejore las conexiones y  
7 transbordos internacionales con el fin de volver atractivo el aeropuerto, para lo cual  
8 el concesionario tendrá en cuenta lo contemplado en el protocolo de autoridades  
9 aeroportuarias.

10

11 **A nivel de instalaciones serán necesarias las siguientes actuaciones:**

12

13 Adecuación conforme normativa NFPA del sistema de protección contra incendios  
14 existente en el edificio terminal, tanto en materia de extinción como de detección y  
15 alarma. (Red de gabinetes, red de hidrantes, red de rociadores en zona pública,  
16 detección y alarma de incendios)

17 Reforma de iluminación de emergencia con el objetivo de visualizar los recorridos de  
18 evacuación, las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y  
19 medios de protección existentes. Se cumplirán los niveles de iluminación indicados  
20 en normativa.

21 Remodelación del sistema de iluminación. Se realizará un diseño de luminarias en  
22 todas las superficies y se calcularán de los niveles de iluminación mediante software.  
23 Para las distintas dependencias se deberán obtener los niveles de luxes y la  
24 uniformidad recomendados en el RETILAB, la Guía Técnica Colombiana GTC 8,  
25 Principios de Ergonomía Visual. Iluminación de Ambientes de Trabajo en Espacios  
26 Cerrados. En la selección de luminarias se tendrán en cuenta los equipos que  
27 funcionen con lámparas de alta eficiencia y luminarias leds para aquellas zonas de  
28 difícil mantenimiento y con elevado número de horas de funcionamiento. Esta  
29 actuación implicaría la sustitución del cableado eléctrico y la reforma de los Tableros  
30 eléctricos de iluminación, incluyendo el conjunto de protecciones eléctricas  
31 (breakers) necesaria.

32 Para el control de la iluminación se utilizarán detectores de presencia en salas de uso  
33 esporádico como baños, detectores de regulación de iluminación en función de la luz  
34 solar para aquellas luminarias instaladas en filas con ventanas y encendido y apagado  
35 de zonas generales mediante un sistema de gestión central.

36 Asimismo se independizará el suministro de servicios de electricidad, agua y  
37 telecomunicaciones de los locales que sean arrendables

38 Reforma de instalaciones de fontanería y saneamiento de las zonas de baños,  
39 (masculinos, femeninos, personas con discapacidad, y baby-room) englobando  
40 tuberías de agua, sanitarios y grifería temporizada para ahorro en consumo de agua.  
41 Conforme NTC 1500 Código Colombiano de Fontanería.

42

- 43 • Refuerzo del sistema de climatización en la zona pública del edificio terminal:  
44 Se potenciará el sistema de aire acondicionado adecuado a las condiciones  
45 climáticas de cada zona. Esto incluye un refuerzo de aire acondicionado en  
46 zona pública, con el consiguiente el aumento de potencia en las centrales  
47 eléctrica y energética. Se tendrán en cuenta la NTC 5316 Condiciones

1 Ambientales Térmicas de Inmuebles para Personas, la NTC 3714 Aire  
2 Acondicionado. Acondicionadores de Aire para Recintos y la NTC 4366  
3 Eficiencia Energética en Acondicionadores de aire para Recintos. Rangos de  
4 Eficiencia y Etiquetado.

5 Las temperaturas del aire interior y humedad relativa deberán estar  
6 comprendidas dentro del siguiente rango:

7 Verano: 23-27°C, 45-60%.

8 Invierno: 18-23°C, 40-50%

9 Para el diseño se tomarán las temperaturas de explotación siguientes:

10 Verano: 26°C

11 Invierno: 21°C

- 12
- 13 • Nuevo edificio de Aviación General y Corporativa: Se construirá un nuevo  
14 edificio de Aviación General y Corporativa, incluyendo urbanización y  
15 parqueadero. Se demolerán los edificios colindantes.

16 El **Concesionario** construirá el Terminal de Aviación General, para esto  
17 presentará al **Interventor** un **Proyecto** para la construcción de un edificio  
18 con una superficie mínima de 600 m<sup>2</sup>, y una urbanización de  
19 aproximadamente 940 m<sup>2</sup> que identifique por lo menos tres zonas:

- 20
- 21 ○ Zona de aviación general y de negocios, que incluye dependencias  
22 administrativas y oficinas, sala de espera y aseos.
  - 23 ○ Zona para autoridades que incluye sala VIP para autoridades, control  
24 de pasaportes, control de fauna, control de aduanas, revisión de  
25 equipajes y aseos.
  - 26 ○ Zona de instalaciones de soporte que incluya, información, manejo de  
27 equipajes y servicios de alimentos.

28 Este nuevo edificio debe mantener la tipología y la armonía arquitectónica  
29 establecida por el actual edificio terminal.

30 El nuevo edificio de Aviación General y Corporativo se dotará de las siguientes  
31 instalaciones:

- 32
- 33 ○ Electricidad e iluminación, conforme la GTC-8, RETILAP y la NTC 2050.
  - 34 ○ Aire acondicionado. Diseño de instalación conforme NTC 5316, NTC  
35 3714, NTC 4366, NTC 5104 y ANSI/ASHRAE 37-1988R.
  - 36 ○ Protección contra incendios según lo indicado en las NFPA.
  - 37 ○ Suministro y evacuación de aguas en los baños que se proyecten.
  - 38 ○ Red comunicaciones LAN para voz y datos consistente en una red de  
39 cableado estructurado que se integrará con la red multiservicio del  
40 aeropuerto. El enlace entre la Nueva Terminal y el resto de edificios se  
41 realizará mediante enlaces de fibra óptica.
  - 42 ○ Sistema de Seguridad: Sistema de CCTV, Sistema de Control de  
43 Accesos, Sistema de Intrusión.
  - 44 ○ Máquinas de rayos X para la inspección de equipajes y detectores de  
45 metales para la inspección de pasajeros, tanto tipo p<sup>ó</sup>rtico como  
manual.

- Canalizaciones para redes eléctricas, comunicaciones, red de hidrantes, red de aguas de lluvia y red de aguas residuales que conecten el edificio con la redes existentes del aeropuerto.
- Instalación de climatización en las zonas administrativas y salas comunicaciones.

• Dotación del servicio de extinción de incendios y de búsqueda y salvamento:

Se llevará a cabo la reposición y dotación del equipamiento necesario para las labores del Servicio de Extinción de Incendios y de Búsqueda y Salvamento. Dichos equipamientos contemplará las Herramientas de rescate, los Elementos de Protección individual como lo establecen los RAC y la OACI para la categoría del aeropuerto en material de salvamento y extinción de incendios prevista y asociada a la prognosis de tráfico.

El Concesionario proveerá de los elementos de protección que cumplan con lo dispuesto en el numeral RAC 14.6.38 para cada personal destinado a las labores de salvamento y extinción de incendios, estos conformarán el Equipo de Protección Individual.

Así mismo, el Concesionario proveerá un número de equipos de protección individual igual al número de bomberos requerido en la normatividad del RAC de acuerdo a la categoría declarada del aeropuerto a efectos del salvamento y extinción de incendios mas dos (2) equipos de protección individual completos.

- Adquisición de máquinas de extinción de incendios: Adquisición de máquinas de extinción de incendios en número y características mínimos para el cumplimiento de los RAC y la OACI para la demanda de tráfico prevista (El **Concesionario** debe suministrar el número de vehículos ARFF que establece la tabla 9.3S del RAC 14, con una capacidad, como mínimo igual a la establecida en la tabla 9.2S Cantidades mínimas de agentes extintores). En todo caso el **Concesionario** determinará la capacidad extintora necesaria en el aeropuerto con base en la determinación de la aeronave crítica y cumplirá con los tiempos máximos de respuesta de los vehículos de Salvamento y extinción - ARFF, establecidos en el RAC, numeral 14.6.23 tiempo de respuesta. Estos vehículos serán capaces de transportar una cantidad de agua y agente espumógeno mínima según los RAC y OACI con un tiempo de respuesta acorde a lo exigido por estas normas. Como mínimo se instarán los siguientes equipos:

Tipología Máquina	Cantidad
Máquina de bomberos, con capacidad mínima de 7.000 a 8.000 lts	1
Carro del comandante	1
Máquina de bomberos RIV (vehículo de intervención rápida)	1



- 1 • Suministro de equipamiento de instalaciones de sanidad: Suministro de todos  
 2 los equipos necesarios para prestar correctamente y conforme a normativa el  
 3 servicio de sanidad aeroportuario.
- 4
- 5 • Suministro de ambulancia: suministro de ambulancia tipo TAB (Transporte  
 6 Asistencial Básico), totalmente equipada para el servicio de sanidad  
 7 aeroportuario.
- 8
- 9 • Adquisición de vehículos de inspección de rampa: El **Concesionario** tendrá  
 10 dos (2) carros para apoyar las funciones técnico operativas, esenciales para  
 11 brindar condiciones seguras de operación como son: inspecciones de pistas,  
 12 para verificar las condiciones de operatividad de las mismas; apoyo en tierra  
 13 a la Torre de Control; escolta de aeronaves, entre ellas; atención de incidentes  
 14 y accidentes; mantenimiento técnico de las diferentes facilidades  
 15 aeroportuarias e inspecciones de seguridad, entre otras. Para ello el  
 16 **Concesionario** adquirirá sendos carros de inspección de rampa tipo  
 17 camioneta con tracción 4x4 con al menos 4 plazas para conductor más tres  
 18 acompañantes y espacio acondicionado para carga de herramientas y otros  
 19 elementos necesarios para inspección y mantenimiento de instalaciones en el  
 20 aeropuerto. Los vehículos estarán totalmente equipados y serán nuevos al  
 21 suministrarse.
- 22
- 23 • Adquisición de Vehículo de control de aves y otro tipo de fauna: adquisición  
 24 de un (1) carro para control de aves y otro tipo de fauna del aeropuerto. Este  
 25 vehículo deberán disponer de tracción 4x4 con al menos 4 plazas para  
 26 conductor más tres acompañantes. Los vehículos estarán totalmente  
 27 equipados y serán nuevos al suministrarse.
- 28
- 29 • Adquisición de vehículos de seguridad aeroportuaria: adquisición de dos (2)  
 30 carros de seguridad aeroportuaria para su uso por el servicio de seguridad del  
 31 aeropuerto. Estos vehículos deberán disponer de tracción 4x4 con al menos 4  
 32 plazas para conductor más tres acompañantes. Los vehículos estarán  
 33 totalmente equipados y serán nuevos al suministrarse.
- 34
- 35 • Suministro de equipamiento de seguridad: suministro e instalación de  
 36 equipamiento de seguridad, incluyendo arcos de detección de metales,  
 37 detectores de metal manuales, máquinas de rayos X y máquinas EDS con  
 38 capacidad suficiente para atender la demanda de tráfico de pasajeros y de sus  
 39 equipajes, tanto facturados como de mano. La intervención incluye:
- 40

41

Tipología Equipo	Cantidad
Máquina RX (equipaje de mano en salida y llegada internacional, y acceso personal zonas restringidas)	2

Tipología Equipo	Cantidad
Máquina RX (equipaje de mano en salida nacional, y accesos personal zona restringida)	2
Máquina RX (BHS)	1
Máquina RX acceso vehicular y peatonal	1
Pórtico Detector Automático de Objetivos	3
Detector Metales Manual	8
Equipo portátil detector de explosivos	5
Equipo fijo detector de explosivos	1

1

2 Cada punto de inspección (filtro) de pasajeros, de selección de equipajes y de carga  
3 debe tener equipos portátiles de detección de metales y de detección de explosivos,  
4 y equipos fijos de detección de explosivos en zona de selección de equipajes (BHS) y  
5 zona de carga. Incluye diseño, entrega, construcción, integración, pruebas,  
6 entrenamiento del personal y puesta en marcha.

7

8 • Reposición de equipos de tratamiento de equipajes: reposición de equipos de  
9 tratamiento y transporte de equipajes, incluyendo cintas transportadoras,  
10 clasificadores verticales, hipódromos de recogida y de distribución, y todos los  
11 equipos necesarios para obtener un sistema de tratamiento de equipajes  
12 capaz de atender la demanda esperada de tráfico de pasajeros en el edificio  
13 terminal con tres niveles de inspección, reemplazando al sistema actual. La  
14 intervención incluye:

- 15       Diseño de los niveles de seguridad.
- 16       Acondicionamiento de la infraestructura para el montaje y funcionamiento
- 17       del sistema.
- 18       Línea de inspección de equipaje sospechoso (ETD).
- 19       Carruseles de manejo de equipaje.
- 20       Carruseles de reclamo de equipaje.
- 21       Bandas transportadoras de equipajes.
- 22       Sistema de ordenamiento de equipajes.
- 23       Instalaciones eléctricas asociadas.
- 24       Sistemas eléctricos y de control.
- 25       Redes locales, estaciones de trabajo y plataformas de hardware.
- 26       Interfase de comunicación en cuarto de control.
- 27       Documentación, licencias y software para uso y mantenimiento.
- 28       Diseño, entrega, construcción, integración, pruebas, entrenamiento del
- 29       personal y puesta en marcha.

30

1 • Construcción de Área de Combustible y demolición de instalación existente.

2  
3 El concesionario diseñará y construirá una estación de combustible cerca de  
4 la nueva plataforma comercial, con capacidad para dar servicio con las nuevas  
5 características del aeropuerto.

6 A la nueva estación de combustible se le facilitará:

- 7 ○ Acometida eléctrica con la potencia necesaria para abastecer los
- 8 equipos de bombeo, elementos de control requeridos en los tanques e
- 9 instalaciones de protección contra incendio.
- 10 ○ Tubería de suministro de agua para las instalaciones.
- 11 ○ Red de alcantarillado en toda la parcela.
- 12 ○ Red de comunicaciones

13 El concesionario de combustible será el encargado de instalar posteriormente  
14 los tanques de combustible, los equipos de bombeo, la instalación de extinción  
15 de incendio adecuada y todas las instalaciones específicas de este uso.

16  
17 El Concesionario, ejecutará la demolición de la estación de servicio existente,  
18 con la eliminación de cualquier estructura, instalación o construcción adicional  
19 y la adecuación de parcela en zona de ampliación de plataforma.

20  
21 **Construcción o Mejoramiento de infraestructura Vialidades y**  
22 **Parqueaderos.**  
23

- 24 • Desvío del vial público. Tras la ampliación de franja será necesario llevar a  
25 cabo el desvío de un tramo de vial público. Dicha actuación conllevará las  
26 actuaciones necesarias para la ejecución de dicho desvío, quedando el mismo  
27 plenamente operativo al final de la misma. El tramo de vial público a desviar  
28 dispone de una superficie mínima de 8.550 m<sup>2</sup>.

29 **Pavimento y capas granulares**

30 El pavimento del nuevo vial será de  
31 concreto asfáltico. El espesor de dicho  
32 pavimento se adecuará al tráfico esperado  
33 y al terreno existente. A modo indicativo  
34 se propone la siguiente sección,  
35 considerando:

36 Volumen de tránsito entre 100 y 200  
37 vehículos pesados al día.

38 Capacidad portante media de la  
39 subrasante (4 < CBR < 6).

Mezcla asfáltica en caliente 16
Base granular 25
Subbase granular 40

40  
41 Nota: espesores en cm.

42 En función de las características del terreno podría ser necesario un mejoramiento  
43 de la subrasante con material Rajón, previamente a la puesta en obra de las capas  
44 granulares.

45  
46 **Red de drenaje**

1 La red de drenaje consistirá en cunetas de concreto prefabricadas a ambos lados  
2 del vial, para facilitar la escorrentía de las aguas. La pendiente transversal  
3 facilitará la recogida de las aguas por las cunetas. En dichas cunetas se instalarán  
4 sumideros a distancias regulares para la recogida y evacuación de dichas aguas  
5 hacia los colectores principales enterrados en PVC, con cajas de inspección a  
6 distancias regulares.

### 7 8 **Señalización y balizamiento**

9 La señalización horizontal y vertical de las nuevas infraestructuras vialidades será  
10 definida según el Manual de Señalización Vial del Ministerio de Transporte de  
11 Colombia u otros según corresponda. Además esta señalización se completará  
12 con paneles informativos que faciliten el acceso a las distintas zonas del  
13 aeropuerto.

### 14 15 **Alumbrado**

16 Las luminarias serán de tipo proyector y estarán montadas sobre báculos a una  
17 altura de unos 10-15 metros.

### 18 19 20 **Ambiental. Construcción o Mejoramiento de Infraestructura:**

- 21  
22 • Ejecución de Separadora de Hidrocarburos. Ejecución de 2 separadoras de  
23 hidrocarburos para evitar vertidos de hidrocarburos/grasas a cauces naturales  
24 con la capacidad necesaria para tratar un caudal de aguas proporcional a la  
25 superficie receptora de agua de lluvias.  
26
- 27 • Adecuación de Drenaje y construcción de Canales. Reconstrucción y mejora  
28 de los canales de drenaje del aeropuerto en base a las nivelaciones necesarias,  
29 con vistas a una correcta evacuación de las aguas pluviales. (incluida la  
30 ejecución de cunetas a cielo abierto, cunetas de hormigón, cajones  
31 prefabricados de hormigón, arquetas, pozos, tuberías de hormigón, y de  
32 materiales termoplásticos. Se incluye la adecuación e instalación de rejillas u  
33 otro sistema de seguridad que evite intrusiones e incursiones a las áreas  
34 restringidas y operacionales.  
35
- 36 • Impermeabilización de tanque de Agua Potable. El tanque de almacenamiento  
37 está construido aún en concreto, dispone de un volumen de 60 m<sup>3</sup> y es  
38 necesario realizar impermeabilización y enchape interior para de esta forma  
39 garantizar una óptima calidad del agua potable con la que se abastece el  
40 aeropuerto.  
41
- 42 • Planta de tratamiento de Aguas residuales: La PTAR existente fue ampliada  
43 en el año 2000, para el caudal de la población de esa época; teniendo en  
44 cuenta que el aeropuerto ha crecido en más del 200% en operaciones,  
45 empleados fijos, población flotante, funcionarios permanentes y empleados  
46 indirectos, la eficiencia de tratamiento del sistema y el funcionamiento de la  
47 misma pueden verse afectados.  
48 Las aguas residuales en el Aeropuerto son de origen doméstico y provienen  
49 de: los servicios sanitarios ubicados en las diferentes instalaciones del

aeropuerto, bomberos, torre de control, terminal, hangar y sanidad; estas se conducen por tubería de PVC hasta la PTAR hecha en acero. La cual fue diseñada para tratar un caudal 75,75 m<sup>3</sup>/día, lo que supone una capacidad máxima de 27648,75 m<sup>3</sup> al año.

La población que se había estimado para el diseño de la planta actual, se ha duplicado en 2009 y las instalaciones de policía aún conducen sus aguas residuales a un pozo séptico.

Teniendo en cuenta datos de 2008, obtenidos del Plan de Manejo Ambiental, para ese año había una media de 470 pasajeros diarios, para los que se podía estimar un consumo medio de 100 litros/pax/día.

Teniendo en cuenta los diferentes horizontes de la concesión, obtenemos la siguiente tabla:

HORIZONTE	Pasajeros anuales	Ratio medio (l/pax)	Consumo agua estimado (m <sup>3</sup> )	Generación agua residual (m <sup>3</sup> )
2008	171.550	100	17.155	<b>12.523</b>
2014	323.000	96,6	31.201,8	<b>22.777</b>
2019	430.500	93,6	40.294	<b>29.415</b>
2024	583.900	89,2	52.083	<b>38.021</b>
2033	859.100	81,3	69.844	<b>50.986</b>

La generación de agua residual se estima en un 73% del agua consumida. Se ha tenido en cuenta el previsible aumento de pasajeros, así como la consiguiente disminución de ratio medio de litros por pasajero, debido a este aumento.

Teniendo en cuenta estos datos, para el horizonte 2019, la PTAR existente no podrá tratar la totalidad de las aguas residuales producidas, por lo que será necesario instalar una nueva PTAR de mayor capacidad en el primer periodo de concesión (2015).

Teniendo en cuenta los datos de los últimos monitoreos realizados a la PTAR, en los que se han encontrado incumplimientos en cuanto a niveles de PH, SST y DBO, así como que la actual PTAR fue ampliada en el año 2000 y que la vida útil de la maquinaria asociada a la misma es de unos 10-15 años, se considera necesario la instalación de un nueva PTAR, con capacidad suficiente para asegurar el tratamiento de las aguas residuales durante toda la concesión. Para su dimensionamiento habrá que tener en cuenta que se pueden producir picos de generación de aguas residuales en épocas de mayor flujo de pasajeros. Además, esta nueva planta deberá ser conectada a la red de saneamiento de las instalaciones de policía, que actualmente vierten a pozo séptico, por lo que también será necesario tener en cuenta el volumen producido por estas instalaciones para el dimensionamiento de la nueva planta.

- 1 • Medidas de insonorización en el interior de edificios. Tomando como referencia  
2 los monitoreos de ruido de las interventorías ambientales, el Concesionario  
3 realizará las mejoras necesarias en los edificios existentes que aseguren en  
4 todo momento el cumplimiento de los niveles establecidos por la Resolución  
5 0627 del 7 de abril de 2006 y la Resolución 1792 de 1990 y las normas que  
6 lo complementen, modifiquen o sustituyan.

7  
8 El informe de Interventoría realizado en 2012 incluye que “La parte  
9 administrativa y la torre de control no cuentan con obras ni estudios de  
10 insonorización para mitigar los efectos generados por las operaciones  
11 aeronáuticas dentro del aeropuerto”. El Plan de Manejo Ambiental vigente  
12 incluye esta inversión.

- 13  
14 • Adecuación y ampliación del Centro de Acopio de residuos sólidos  
15 convencionales. El actual centro de acopio no cumple con las especificaciones  
16 técnicas requeridas por el Plan de Manejo Ambiental, su capacidad de  
17 almacenamiento es insuficiente para el volumen actual de generación de  
18 residuos, por lo cual se hace necesaria su ampliación o la construcción de un  
19 nuevo centro de acopio para residuos sólidos convencionales.

- 20  
21 • Ejecución de Diques de contención de aceites usados y de combustible en  
22 planta eléctrica. Construcción de dique de contención alrededor del tanque de  
23 almacenamiento de combustible y de los dos tanques de almacenamiento de  
24 aceite con capacidad para retener un 110% del volumen almacenado.  
25 Traslado de caneca de aceites usados a centro de acopio de almacenamiento  
26 de residuos peligrosos, y construcción del correspondiente dique de  
27 contención.

- 28  
29 • Adaptación y cumplimiento del programa de gestión de riesgo para el control  
30 del peligro aviario y fauna. Esta inversión es referida al cumplimiento y  
31 mantenimiento del mencionado programa y de las actividades relacionadas  
32 con el mismo, así como el mantenimiento y compra de herramientas  
33 necesarias para el ahuyentado de aves, durante el periodo de intervención 1  
34 y 2.

35 Los recursos mínimos que deberá disponer el **Concesionario** son:

36 **Equipos:**

- 37 • Vehículo campero (control de fauna) equipado con: Radios en frecuencia  
38 aeronáutica y frecuencia interna base y móvil.  
39 • Cañón de gas propano.  
40 • Pistola de doble lanzamiento, (especial para los cartuchos, *screamer siren*  
41 *y bird banger*).

42 **Provisiones**

- 43 • Mensualmente una caja x 100 Unidades de *screamer siren*.  
44 • Mensualmente una caja x 100 Unidades de *y bird banger*.

45  
46 **Elementos de Repulsión y hostigamiento**

- 47 • Repelentes biológicos  
48 • Pantallas de CD 's.  
49 • Tres jaulas de captura.

- 1           • Pértiga para control de animales.

- 2           • Cintas Holográficas

3           Además, el **Concesionario** deberá evaluar constantemente la adquisición de  
4           nuevas herramientas y tecnologías, para cumplir y fortalecer el programa.

- 5
- 6           • Actualización y mejoras de la Señalización ambiental. Durante toda la  
7           concesión, deberá mantenerse y actualizarse la señalización ambiental  
8           necesaria para la correcta gestión del aeropuerto (Zonas con acceso  
9           restringido por motivos ambientales, zonas de almacenamiento de residuos y  
10          contenedores).
- 11
- 12          • Educación y capacitación Ambiental. Durante toda la concesión, realizar  
13          acciones educativas necesarias para la capacitación ambiental del personal  
14          laboral, así como programas educativos a poblaciones cercanas que puedan  
15          interferir en la correcta gestión ambiental del aeropuerto. Mantenimiento del  
16          material informativo ambiental a población laboral y pasajeros.

17

18          **Adquisición de Áreas:**

- 19
- 20          • Adquisición de Áreas para ampliación de franja de pista y accesos: Se llevará  
21          a cabo la adquisición de áreas con objeto de poder llevar a cabo la ampliación  
22          de franja de pista y los accesos del Aeropuerto.
- 23
- 24          • Adquisición de Áreas para nuevo tramo de vial perimetral: Se llevará a cabo  
25          la adquisición de áreas con objeto de construir un nuevo tramo del vial  
26          perimetral, garantizando la normalización de la franja de pista.
- 27
- 28          • Adquisición de Áreas para ejecución de nuevas infraestructuras, ampliación  
29          de Edificio Terminal y ampliación de plataforma comercial: Se llevará a cabo  
30          la adquisición de áreas para poder llevar a cabo la ejecución de nuevas  
31          infraestructuras (Subestación eléctrica, nuevo edificio de Aviación General),  
32          la ampliación del terminal y de la plataforma comercial.

33

34          **Estudios y Diseños**

- 35
- 36          • Estudios, Diseños y Gestión ambiental durante las obras (Topografía,  
37          Ensayos, Geotecnia, licencias, Plan de Manejo Ambiental, medidas de  
38          mitigación de impactos y monitoreo durante las obras). Durante el proceso  
39          de concesión se incluirán todas las actuaciones necesarias a llevar a cabo en  
40          cuanto a Estudios, Diseños y Gestión ambiental durante las obras. Se  
41          incluirán en dichas actuaciones los costes asociados a Topografías, Ensayos,  
42          Geotecnia, licencias con organismos así como el establecimiento de medidas  
43          de mitigación de impacto y monitoreo durante las obras.

1  
2 1.2.1.2 Periodo de Intervención 2  
3

4 **Lado Aire:**  
5

6 **Pista 02-20:**  
7

- 8 • Repavimentado de Pista, señalización horizontal y vertical: Se prevé ejecutar  
9 un repavimentado completo de la pista, consistente en el saneo y reparación  
10 de las patologías que hubieran aparecido así como el posterior extendido y  
11 compactación en toda su superficie de una capa de mezcla densa asfáltica en  
12 caliente, P-401 FAA, así como la utilización de geosintéticos (geomalla de  
13 poliéster de alta tenacidad). En aquellas zonas situadas en cabecera que se  
14 ejecutaron en pavimento rígido, se efectuarán las reparaciones oportunas  
15 sobre aquellas patologías que pudieran haber aparecido. La obra ejecutada se  
16 atenderá como mínimo a la normatividad de la OACI, FAA y al RAC 14. Mención  
17 especial merece, el cumplimiento de las normatividad en lo que a las  
18 pendientes, el coeficiente de rozamiento o la textura superficial se refiere.  
19 Actuaciones complementarias al repavimentado de pista son la renovación  
20 completa de la señalización horizontal afectada, la reposición del balizamiento  
21 afectado y canalizaciones asociadas (cable secundario de balizamiento,  
22 encerramiento de transformadores de aislamiento, canalizaciones al borde,  
23 etc.)  
24
- 25 • Actualización de equipamiento de balizamiento de pista (luces y letreros,  
26 sistema de mando y control, reguladores, PAPIs, cableado primario y  
27 secundario, canalizaciones y disposición de trafos):  
28

29 Se incluyen todos los elementos y actuaciones necesarias para obtener unos  
30 sistemas de balizamiento de pista en completo estado de operación y  
31 funcionamiento, incluyendo cimentación, soportes, cableado y los demás  
32 elementos requeridos para su correcto funcionamiento. Se realizará una  
33 auditoría del balizamiento por parte del concesionario. Se identificarán y  
34 reemplazarán todos aquellos elementos cuyo funcionamiento sea inadecuado  
35 o cuya vida útil en activo haya superado los diez años (en cuyo caso serán  
36 obligatoriamente reemplazados). Se renovarán aquellos equipos de  
37 balizamiento que lo necesiten, incluyendo también reguladores de corriente  
38 constante, cableado primario, cableado secundario, conectores,  
39 transformadores de aislamiento, luces, arquetas, canalizaciones. El resultado  
40 y procedimientos a aplicar para auditar el balizamiento deberá ser aprobado  
41 previamente por la Interventoría y el Concedente. Se adjunta, a título  
42 informativo, un breve resumen de los equipos existentes y que deberán ser  
43 intervenidos, en el Aeropuerto (no exhaustivo, a confirmar por el  
44 concesionario):  
45

- 46 • Sistema de Luces de borde de pista: 75 unidades.  
47 • Sistema PAPI: 8 unidades.  
48 • Umbral de pista: 12 luces.  
49 • Extremo de pista: 12 luces.  
50 • CCR: 6 reguladores.  
51 • Cableado primario.  
52 • Cableado secundario.  
53 • Transformadores de aislamiento: 107



- Señalización vertical: 8
- Sistema de mando y presentación.

**Lado Tierra:**

**Infraestructura terminal y edificios anexos:**

- Demolición subestación eléctrica y desmontaje y traslado de equipamiento: El **Concesionario**, ejecutará la demolición de subestación eléctrica existente, con la eliminación de cualquier estructura, instalación o construcción adicional incluyendo todas las actividades relacionadas con movimiento de tierras, urbanización y paisajismo. Se trasladará el equipamiento aprovechable a la nueva subestación eléctrica.

Previamente al derribo de la subestación se desmontarán los equipos de la subestación eléctrica, transformadores, cabinas, Tableros y demás elementos. También se procederán a la retirada de las acometidas antiguas y saneamiento de los bancos de tubos existentes. Se incluye la retirada y traslado del material a vertedero autorizado.

- Remodelación, reorganización y ampliación del Edificio Terminal. El **Concesionario** diseñará y construirá el Proyecto de ampliación y remodelación del edificio terminal zona internacional, en el que se estima una superficie mínima de ampliación de mínima 2.600 m<sup>2</sup>, acondicionado con todas las instalaciones, equipamiento y mobiliario para su puesta en operación. Se llevará a cabo una ampliación del edificio Terminal con objeto de adecuar la Capacidad de diversas zonas del mismo a la demanda prevista conforme criterios de la IATA (nivel C), a la normativa de accesibilidad para Personas con Discapacidad y a la normativa sismorresistente NSR 10 (a nivel estructural y contraincendios), el cual se deberá mantener como mínimo durante todo el tiempo que dure la concesión
- La ampliación corresponderá principalmente a las siguientes áreas:
  - Sala de embarque
  - Control de Pasaportes y aduanas
  - Reclamo de equipajes
  - Vestíbulo de llegadas internacional
  - Zonas de baños
  - Zona comercial
  - Pasillo de circulación conexión llegadas y salidas

El diseño deberá incluir controles de seguridad en los puntos de acceso a las áreas restringidas y en las zonas de seguridad nacional e internacional se deben contar con sitios para la inspección de personas en privado ( RAC 17 ). Suministro e instalación de equipamiento de seguridad, incluyendo arcos de detección de metales, detectores de metal manuales, máquinas de rayos X y máquinas EDS con capacidad suficiente para atender la demanda de tráfico de pasajeros y de sus equipajes, tanto facturados como de mano.

1 Cada punto de inspección (filtro) de pasajeros, de selección de equipajes y de  
2 carga debe tener equipos portátiles de detección de metales y de detección  
3 de explosivos, y equipos fijos de detección de explosivos en zona de selección  
4 de equipajes (BHS) y zona de carga.  
5

6 El **Concesionario** realizará los estudios, diseños y construcción necesarios,  
7 para el refuerzo estructural del edificio terminal de pasajeros en caso de  
8 necesidad y al cumplimiento de los requerimientos contraincendios a nivel de  
9 instalaciones, sectorización, evacuación y señalización, de acuerdo con la  
10 norma NSR-10.

11 El **Concesionario**, será el responsable de realizar los estudios e  
12 Intervenciones en cada uno de los locales comerciales del Aeropuerto, creando  
13 un **Proyecto** global, común y homogéneo, e integrado arquitectónicamente  
14 en el edificio y que mejore toda la oferta comercial.

15 El **Concesionario** será el responsable de las adecuaciones y ampliaciones de  
16 las zonas destinadas a las autoridades competentes (DIAN, Migración  
17 Colombia, ICA, Policía Antinarcóticos, Policía Aeroportuaria) y del desarrollo  
18 de la logística que optimice y mejore las conexiones y transbordos  
19 internacionales con el fin de volver atractivo el aeropuerto.

20 Las temperaturas del aire interior y humedad relativa deberán estar  
21 comprendidas dentro del siguiente rango:

- 22 ○ Verano: 23-27°C, 45-60%.
- 23 ○ Invierno: 18-23°C, 40-50%

24 Para el diseño se tomarán las temperaturas de explotación siguientes:

- 25 ○ Verano: 26°C
- 26 ○ Invierno: 21°C

27  
28 Se preverán nuevas instalaciones para satisfacer las necesidades de la  
29 ampliación del terminal. Comprende principalmente:

- 30 ○ Nuevos equipos de aire acondicionado, lo que conlleva un aumento  
31 energético e incluso el planteamiento de la ampliación de la central  
32 energética. Para realizar el acondicionamiento térmico de las zonas  
33 ampliadas se tendrán en cuenta la NTC 5316 de Condiciones Ambientales  
34 Térmicas de Inmuebles para Personas (ANSI/ASHRAE 55), NTC 3714 de  
35 Acondicionadores de Aire para Recintos y la NTC 4366 de Eficiencia  
36 Energética en Acondicionadores de Aire para Recintos.
- 37 ○ Ampliación del sistema de iluminación con luminarias tipo leds o de alta  
38 eficiencia. Control de iluminación mediante detectores de presencia,  
39 regulación de iluminación en función de luz natural y gestión de  
40 encendido/apagado de zonas generales mediante sistema centralizado.
- 41 ○ Nuevos tableros de distribución para abastecer la demanda eléctrica de la  
42 ampliación. Para los servicios esenciales, como equipos de protección  
43 contra incendios, sistemas de comunicación, iluminación de emergencia,  
44 equipamiento de seguridad, deberán disponer de equipos UPS.
- 45 ○ Instalación de protección contra incendios, extinción y detección conforme  
46 normativa NFPA.
- 47 ○ Tuberías de agua para suministro, evacuación de aguas fecales y aguas  
48 pluviales. Conforme normativa NTC 1500 Código Colombiano de  
49 Fontanería y RAS-2000 Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y  
50 Saneamiento Básico.

- 1           ○ Ampliación y adecuación de la red de comunicaciones, instalando nuevas
- 2           tomas de red para dar servicio a las zonas de ampliación del edificio
- 3           terminal.
- 4           ○ Ampliación de los sistemas de información en pantalla de vuelos y
- 5           equipajes (FIDS y BIDS), PAS, CUPPS. Integración de la ampliación de las
- 6           instalaciones en el sistema de gestión de las instalaciones.
- 7           ○ Adecuación, ampliación e instalación del sistema de seguridad, mediante
- 8           la instalación de nuevos y modernos elementos de CCTV y control de
- 9           accesos en puertas de acceso restringido, de tal manera que garantice la
- 10          total cobertura de todas las áreas del edificio terminal.
- 11          ○ Adecuación de los equipos de inspección y suministro de equipos nuevos.
- 12          ○ Instalación de cintas de equipajes y básculas de equipaje.
- 13          ○ En la sala de recogida de equipajes se reservará un espacio adecuado para
- 14          ubicar los carritos de equipaje utilizados por los pasajeros desde las
- 15          bandas o carruseles hasta la salida.

16  
17          Respecto a las zonas destinadas a DIAN, se incluyen las siguientes  
18          actuaciones, que deben cumplir con las especificaciones de Diseño y  
19          características de materiales indicadas en la Parte II del presente Apéndice:

20  
21          Llegadas de vuelos internacionales:

- 22          ○ Disponer de espacios en plataforma que permitan la ubicación de un
- 23          scanner sobre cada una de las bandas (lado aire) utilizadas por las
- 24          aerolíneas para descargar las maletas o equipajes que vienen siendo
- 25          trasladadas desde el avión a efectos de ingresar al área internacional de
- 26          pasajeros y ser recogidas por los viajeros internacionales.
- 27          ○ Se deberá contar con espacio en plataforma para la ubicación de caniles.
- 28          ○ El concesionario deberá suministrarle a la DIAN los escáneres arriba
- 29          señalados, los cuales deberán corresponder a las especificaciones técnicas
- 30          que la DIAN determine y ser instalados y mantenidos en condiciones de
- 31          funcionamiento por parte del concesionario e integrarlos a los sistemas de
- 32          las bandas de entrega de Equipajes.
- 33          ○ Suministrar a la DIAN etiquetas duras para la marcación por parte de los
- 34          funcionarios aduaneros de los equipajes que luego del paso por los
- 35          escáneres deberán ser revisados intrusivamente en la zona roja. Dichas
- 36          etiquetas deberán ser durables, quedar firmemente sujetas al equipaje
- 37          marcado hasta el momento en que se retiren en el punto indicado
- 38          utilizando un desmontador, deben adicionalmente ser de fácil empleo, con
- 39          un procedimiento de desprendimiento sencillo, rápido y permitir su
- 40          reutilización.
- 41          ○ Suministrar a la DIAN un sistema que detecte y alerte en forma inmediata
- 42          la salida por la zona verde de equipajes marcados con etiquetas duras.
- 43          ○ Suministrar a la DIAN dos separadores o desmontadores de las etiquetas
- 44          duras arriba señaladas.
- 45          ○ Reservarse en el área internacional un espacio para ubicar los carritos que
- 46          utilizan los viajeros en el traslado de su equipaje desde las bandas o
- 47          carruseles de la sala internacional hasta la salida de la misma.

- 1           ○ Diferenciar y separar físicamente con vidrio laminado templado 5+5  
2           cubierto con vinilo frost las zonas para la atención de los pasajeros  
3           internacionales según especificaciones informadas por la DIAN así:  
4           ○ Zona Verde: No declarantes  
5           ○ Zona Roja: Declarantes  
6           ○ Disponer de espacios dentro de la Zona Roja, para instalar escáneres y  
7           mesas de inspección de equipajes  
8           ○ El concesionario deberá proveer los escáneres y mesas de inspección de  
9           equipajes arriba señalados de acuerdo con los requerimientos, y requisitos  
10          técnicos mínimos generales de los mismos y las características técnicas  
11          específicas, establecidas oportunamente por la DIAN e igualmente deberá  
12          instalarlos y garantizar su funcionamiento permanente, las mesas para la  
13          revisión deberán estar integradas a los escáneres para permitir la facilidad  
14          de su desplazamiento y la comodidad para la revisión física y la  
15          manipulación de los equipajes)  
16          ○ Reservar espacios para la ubicación de cubículos de atención de ambas  
17          zonas y de los medios informativos requeridos para la señalización de las  
18          mismas.  
19          ○ Disposición de una zona de oficinas para la DIAN ubicada frente a la  
20          operación internacional de viajeros. Esta zona contará con los siguientes  
21          espacios:  
22                  ▪ Oficina para el jefe de grupo de viajeros.  
23                  ▪ Salas de monitoreo.  
24                  ▪ Archivo y almacén.  
25                  ▪ Bodega para almacenar temporalmente las mercancías  
26                  aprehendidas, sometidas a cambios de modalidad o de régimen.  
27                  ▪ Sala para el conteo de divisas, joyas y mercancías valiosas,  
28                  inspección de pasajeros y ubicación de una caja fuerte.  
29                  ▪ Espacio para situar las ups, racks y gabinetes eléctricos.  
30                  ▪ Área de funcionarios para atención de viajeros.  
31                  ▪ Oficina para la liquidación de tributo único.  
32                  ▪ Salas de monitoreo  
33          Esta zona de oficinas deberá disponer de 23 puntos de cableado  
34          estructurado de categoría 6A.  
35  
36          Salidas de vuelos internacionales:  
37          ○ DIAN deberá contar con una oficina ubicada cerca de los counter de las  
38          aerolíneas para atender los trámites de devolución del IVA y exportaciones  
39          temporales. Dicha oficina, además de disponer de un espacio físico para  
40          realizar la inspección a las mercancías, debe permitir que desde su  
41          ubicación se pueda visualizar o acompañar su respectivo embarque.. Esta  
42          oficina deberá disponer de 5 puntos de cableado estructurado de categoría  
43          6A  
44          ○ Dentro del área internacional de salida de pasajeros e inmediatamente  
45          después de haberse surtido el trámite ante Migración Colombia y la Policía  
46          antinarcoóticos, deberá disponerse de los siguientes espacios para la DIAN  
47          a efectos de realizar el control a las divisas, joyas y mercancías que vayan  
48          como equipaje de mano:  
49                  ▪ Espacio para la ubicación de cubículos que permitan abordar al  
50          pasajero internacional.

- Oficina destinada a los trámites de inspección y verificación de divisas, títulos valores o mercancías que lleve consigo el pasajero. Esta oficina deberá disponer de 3 puntos de cableado estructurado de categoría 6A.

- Adecuación Centro de Emergencias y Sanidad

El Concesionario realizará la adecuación del centro de emergencias ubicado en el edificio terminal. Se renovarán los acabados, instalaciones, y mobiliario de esta estancia, la cual dispone de una superficie de 200 m<sup>2</sup>

Dentro de estas actuaciones, se incluye también la remodelación y adecuación de instalaciones de sanidad: El Concesionario renovará equipamiento obsoleto y mejorará las instalaciones correspondientes a la prestación de los servicios de sanidad aeroportuaria, de acuerdo con la normatividad nacional e internacional vigente del Ministerio de Salud y Protección Social, el RAC, además de lo recomendado en el Anexo 10 de la OACI "Facilitación".

Se acondicionará la consulta existente si cumple con los requisitos normativos o se construirá una nueva, que cumpla los siguientes características:

La infraestructura debe estar dotada de sala espera, área de enfermería, consultorio médico, sala procedimientos menores (mesón con posetas para desinfección de materiales), sala observación, área inspección mercancías peligrosas, área aseo, área de recolección residuos hospitalarios, baños (hombre- mujer) uno de los baños con ducha y con aditamentos para minusválidos.

- La ubicación de la Sanidad aeroportuaria debe tener acceso a plataforma y área pública.
- La ubicación del parqueo de la ambulancia debe estar aledaña al servicio de sanidad aeroportuaria y protegida del sol y agua.

- Adecuación, ampliación o ejecución de instalaciones Especiales: Adecuación ampliación o nueva instalación de los siguientes sistemas especiales, incluyendo la sustitución de aquellos equipos que hayan sobrepasado su vida útil o estén próximos a alcanzarla: red de comunicaciones de cableado estructurado, Megafonía (PAS), Common Use Passenger Processing Systems (CUPPS), FIDs, BIDs, sistema Reloj, y Sistema de gestión de las instalaciones del edificio terminal.

- Demolición edificio de Aviación General existente: El Concesionario, ejecutará la demolición del edificio de Aviación General existente, con la eliminación de cualquier estructura, instalación o construcción adicional incluyendo todas las actividades relacionadas con movimiento de tierras, urbanización y paisajismo.

**Ambiental. Construcción o Mejoramiento de Infraestructura:**

- Educación y capacitación Ambiental. Durante toda la concesión, realizar acciones educativas necesarias para la capacitación ambiental del personal laboral, así como programas educativos a poblaciones cercanas que puedan

1 interferir en la correcta gestión ambiental del aeropuerto. Mantenimiento del  
2 material informativo ambiental a población laboral y pasajeros.  
3

4  
5 **Estudios y Diseños**  
6

- 7 • Estudios, Diseños y Gestión ambiental durante las obras (Topografía, Ensayos,  
8 Geotecnia, licencias, Plan de Manejo Ambiental, medidas de mitigación de  
9 impactos y monitoreo durante las obras). Durante el proceso de concesión se  
10 incluirán todas las actuaciones necesarias a llevar a cabo en cuanto a Estudios,  
11 Diseños y Gestión ambiental durante las obras. Se incluirán en dichas  
12 actuaciones los costes asociados a Topografías, Ensayos, Geotecnia, licencias  
13 con organismos así como el establecimiento de medidas de mitigación de  
14 impacto y monitoreo durante las obras.  
15

1 1.2.1.3 Periodo de Intervención 3

2  
3 **Lado Aire:**

4  
5 **Calles de rodaje y plataformas:**

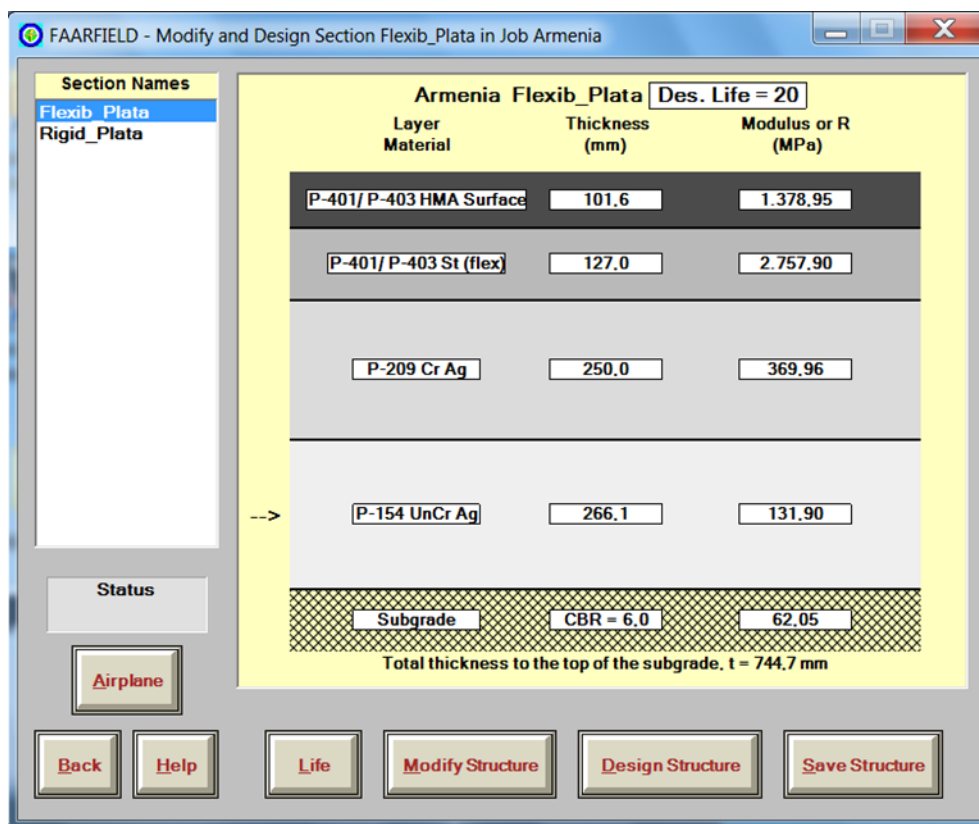
- 6  
7 • Repavimentado de calles de rodaje y Plataforma: Se llevará a cabo un  
8 repavimentado de las calles de rodaje A y B, así como de la Plataforma. Para ello  
9 se efectuará la reparación previa de las patologías que pudieran haber aparecido.  
10 Posteriormente se extenderá y compactará una sobrecarpeta de mezcla densa  
11 en caliente P-401 FAA en toda el área, así como la utilización de geosintéticos  
12 (geomalla de poliéster de alta tenacidad) . En la zona destinada a puestos de  
13 estacionamiento en plataforma, se aplicará un tratamiento anticarburante como  
14 protección frente a vertidos accidentales de fuel, líquidos hidráulicos, u otros  
15 líquidos que pudieran afectar a la estabilidad del firme.

16 Incluye asimismo la reposición de la señalización horizontal afectada, la  
17 reposición del balizamiento, de los elementos de drenaje o canalizaciones  
18 afectadas. Se efectúan las mismas consideraciones, respecto al cumplimiento de  
19 normas (nivelación, coeficiente de rozamiento, textura superficial) y a las  
20 actuaciones complementarias que es necesario llevar a cabo (renovación  
21 completa de la señalización horizontal afectada, reposición del balizamiento  
22 afectado, de canalizaciones afectadas, encerramiento de transformadores de  
23 aislamiento, elementos dispuestos al borde), que se realizaron al describir, el  
24 Repavimentado de la pista.

- 25  
26 • Ampliación de Plataforma: Se llevará a cabo una ampliación de superficie en la  
27 Plataforma comercial con objeto de adecuar la capacidad de la misma a la  
28 demanda prevista. Incluye entre otros : la demolición de los edificios afectados  
29 por la ampliación, el movimiento de tierras, nivelación, ejecución de firmes,  
30 adaptación del drenaje, reposición de aquellos elementos existentes que resulten  
31 afectados, canalizaciones, señalización horizontal (pintura) y vertical (letreros),  
32 balizamiento de borde, torres de iluminación. De acuerdo a lo establecido por la  
33 OACI, los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, o las Advisory Circulars, serie  
34 150, de la FAA, que apliquen.

35 De acuerdo con la experiencia recabada en en actuaciones previas similares, con  
36 la información disponible y con la prognosis de tráfico efectuada, para el  
37 Aeropuerto de Armenia, se ha estimado del espesor de firme necesario a ejecutar  
38 en la ampliación, los resultados obtenidos se muestran a continuación. (El  
39 adjudicatario de la concesión podría optimizar su espesor, o proponer otro  
40 equivalente, siempre y cuando se justifique técnicamente, siendo necesario  
41 previamente que la propuesta del concesionario sea aprobada por la Interventoría  
42 y el Concedente).

43 Será preciso la aplicación de un tratamiento anticarburante en rodadura en las  
44 zonas destinadas a puestos de estacionamiento que garantice protección al firme  
45 frente a posibles vertidos accidentales de combustible, líquido hidráulico u otros  
46 fluidos disolventes.



- Actualización del equipamiento de balizamiento de la plataforma (luces y letreros, sistema de mando y control, reguladores, tendido y sustitución de cableado primario y secundario, ejecución de canalizaciones y disposición de trafos).  
Se incluyen todos los elementos y actuaciones necesarias para obtener unos sistemas de balizamiento de plataforma en completo estado de operación y funcionamiento, incluyendo cimentación, soportes, cableado y los demás elementos requeridos para su correcto funcionamiento. Se realizará una auditoría del balizamiento por parte del concesionario. Se identificarán y reemplazarán todos aquellos elementos cuyo funcionamiento sea inadecuado o cuya vida útil en activo haya superado los diez años (en cuyo caso serán obligatoriamente reemplazados). Se renovarán aquellos equipos de balizamiento que lo necesiten, incluyendo también reguladores de corriente constante, cableado primario, cableado secundario, conectores, transformadores de aislamiento, luces, arquetas, canalizaciones. El resultado y procedimientos a aplicar para auditar el balizamiento deberá ser aprobado previamente por la Interventoría y el Concedente. Se adjunta, a título informativo, un breve resumen de los equipos existentes y que deberán ser intervenidos, en el Aeropuerto (no exhaustivo, a confirmar por el concesionario):

  - Sistema Luces de borde de plataforma: 10 unidades
  - Transformador de aislamiento: 10 unidades
  - Cableado primario y secundario.



- 1 • Actualización de señalización vertical de plataforma existente: Se llevara a cabo  
2 la renovación de los letreros existentes, de acuerdo con los criterios marcados  
3 por OACI y RAC. Los nuevos que sustituyan a los existentes serán de bajo  
4 consumo eléctrico.  
5     ○ Letreros plataforma: 4 unidades  
6     ○ Transformadores aislamiento: 4 unidades  
7     ○ Cableado primario y secundario.  
8  
9

10 **Vías vehiculares internas:**

- 11  
12 • Viales Perimetrales: Se llevará a cabo la construcción de un nuevo tramo de  
13 vial perimetral, con capacidad de tránsito para los vehículos operacionales del  
14 aeropuerto. Se propone una sección de firme de 6 cm de mezcla densa en  
15 caliente sobre 35 cm de base granular (CBR>80) dispuesto sobre una  
16 subrasante mejorada hasta alcanzar CBR>10. Esta sección puede ser  
17 modificada siempre y cuando se justifique adecuadamente desde un punto de  
18 vista técnico. Se requerirá en tal caso la aprobación previa de la Interventoría  
19 y del Concedente. Construir respetando las Especificaciones Generales de  
20 Construcción de Carreteras y las Normas de Ensayo para Carreteras, que  
21 publica el Instituto Nacional de Vías de Colombia.  
22  
23  
24

25 **Lado Tierra:**

26  
27 **Infraestructura terminal y edificios anexos:**

- 28  
29 • Dotación del servicio de extinción de incendios y de búsqueda y salvamento:  
30 Se llevará a cabo la reposición y dotación del equipamiento necesario para las  
31 labores del Servicio de Extinción de Incendios y de Búsqueda y Salvamento.  
32 Dichos equipamientos contemplará las Herramientas de rescate, los  
33 Elementos de Protección individual como lo establecen los RAC y la OACI para  
34 la categoría del aeropuerto en material de salvamento y extinción de incendios  
35 prevista y asociada a la prognosis de tráfico.

36 El Concesionario proveerá de los elementos de protección que cumplan con lo  
37 dispuesto en el numeral RAC 14.6.38 para cada personal destinado a las  
38 labores de salvamento y extinción de incendios, estos conformarán el Equipo  
39 de Protección Individual.

40 Así mismo, el Concesionario proveerá un número de equipos de protección  
41 individual igual al número de bomberos requerido en la normatividad del RAC  
42 de acuerdo a la categoría declarada del aeropuerto a efectos del salvamento  
43 y extinción de incendios mas dos (2) equipos de protección individual  
44 completos.

- 45  
46 • Reposición de counters de check-in: Sustitución de los counters de check-in  
47 existentes por nuevos mostradores con todas las comodidades. Incluirán  
48 como mínimo soporte para uso común CUPPS, báscula de medida, estación  
49 de trabajo, silla, y cinta de transporte de equipaje, todo según  
50 recomendaciones de IATA en el Airport Development Reference Manual en su

edición vigente. Los mostradores existentes se dispondrán según normativa de gestión de residuos.

- Reposición de mobiliario del edificio terminal: Sustitución de la totalidad del mobiliario no arrendado a terceros del edificio terminal. El nuevo mobiliario será de primera calidad, elevando el nivel de calidad de servicio al pasajero.

El **Concesionario** determinará el diseño, suministro, montaje y mantenimiento del amoblado general de todo el edificio terminal para un nivel de servicio "C", de acuerdo con lo establecido en el Air Development Reference Manual de la IATA. Esta renovación requerirá el suministro y montaje de los muebles a adquirir por el **Concesionario** y serán suficientes en cantidad, con una calidad adecuada al recinto aeroportuario y guardarán una armonía arquitectónica de buen nivel con el edificio. No contendrán cajoneras o depósitos con tapa o sectores huecos donde puedan ser colocados elementos extrafinos sin que queden a la vista.

El Concesionario suministrará e instalará el mobiliario requerido de acuerdo con los estándares IATA, como mínimo para las siguientes áreas:

- Salas de abordaje
- Inmigración
- Emigración
- Hall público
- Sala de recogida de equipajes

El proyecto de amoblamiento a adquirir por el Concesionario, tendrá directa relación con el proyecto de adecuaciones del terminal, por lo que serán coordinados y presentados simultáneamente.

**Construcción o Mejoramiento de infraestructura Vialidades y Parqueaderos.**

- Desvío del vial público. Tras la adquisición de áreas y las actuaciones previstas en dicha zona será necesario llevar a cabo el desvío de un tramo de vial público, correspondiente al tramo que bordea los parqueaderos. Dicha actuación conllevará las actuaciones necesarias para la ejecución de dicho desvío, quedando el mismo plenamente operativo al final de la misma. El tramo de vial público a desviar dispone de una superficie mínima de 3.850 m<sup>2</sup>.

**Pavimento y capas granulares**

El pavimento del tramo de vial público a desviar será de concreto asfáltico sobre base granular, similar al existente. El espesor de dicho pavimento se adecuará al tráfico esperado y al terreno existente. A modo indicativo se propone la siguiente sección, considerando:  
Volumen de tránsito entre 100 y 200 vehículos pesados al día.  
Capacidad portante media de la subrasante ( $4 < \text{CBR} < 6$ ).

Mezcla asfáltica en caliente 16
Base granular 25
Subbase granular 40

1 Nota: espesores en cm.

2 En función de las características del terreno podría ser necesario un mejoramiento  
3 de la subrasante con material Rajón, previamente a la puesta en obra de las capas  
4 granulares.

### 6 **Pisos**

7 Se construirán andenes en concreto, con una resistencia mínima de 2500 psi. Los  
8 andenes estarán delimitados por bordillos prefabricados de concreto.

9 En aquellas zonas en las que los andenes sean interceptados por un vial se  
10 construirán reductores de velocidad de tipo pompeyano. Su función será la de  
11 aminorar la velocidad de los vehículos en las zonas de tránsito elevado de  
12 peatones.

13 Las rampas de tipo pompeyano se conectarán con la franja de andén existente  
14 para permitir la continuidad de la circulación peatonal en el cruce vehicular. Su  
15 ancho será mayor o igual a la franja de circulación existente y estarán construidas  
16 en concreto reforzado (MR = 41 kg/cm<sup>2</sup>).

### 18 **Red de drenaje**

19 Se instalarán cunetas de concreto prefabricadas a ambos lados del vial a desviar,  
20 para facilitar la escorrentía de las aguas. La pendiente transversal de los viales  
21 facilitará la recogida de las aguas por las cunetas. En dichas cunetas se instalarán  
22 sumideros a distancias regulares para la recogida y evacuación de dichas aguas  
23 hacia los colectores principales enterrados en PVC, con cajas de inspección a  
24 distancias regulares.

### 26 **Señalización y balizamiento**

27 La señalización horizontal y vertical de las nuevas infraestructuras vialidades será  
28 definida según el Manual de Señalización Vial del Ministerio de Transporte de  
29 Colombia u otros según corresponda. Además esta señalización se completará  
30 con paneles informativos que faciliten el acceso a las distintas zonas del  
31 aeropuerto.

32 Para garantizar la continuidad de los itinerarios peatonales hacia el edificio  
33 terminal y otras zonas del aeropuerto, se habilitarán pasos de peatones mediante  
34 señalización horizontal.

### 36 **Alumbrado**

37 Las luminarias serán de tipo proyector y estarán montadas sobre báculos a una  
38 altura de unos 10-15 metros.

- 40 • Ampliación y Construcción de parqueaderos Pasajeros: Los parqueaderos del  
41 Terminal de pasajeros serán ampliados con objeto de adecuar la capacidad de  
42 los mismos a la demanda prevista. A construir respetando las Especificaciones  
43 Generales de Construcción de Carreteras y las Normas de Ensayo para  
44 Carreteras, que publica el Instituto Nacional de Vías de Colombia, o aquella  
45 normatividad colombiana que pudiera ser de aplicación

## Capacidad de Parqueaderos

El servicio de parqueadero existente se encuentra gestionado por la Alcaldía Municipal en contraprestación por cesión de predial de orden municipal.

El parqueadero público cuenta con una superficie de unos 6.000 m<sup>2</sup> y aproximadamente 100 plazas, existiendo además un parqueadero para funcionarios con una extensión de unos 600 m<sup>2</sup>.

Se plantea la reorganización de las explanadas actuales de parqueaderos, así como su ampliación, construyendo nuevas zonas de parqueaderos, para satisfacer la demanda futura hasta el periodo de intervención 5, donde se ejecutará una nueva ampliación. Teniendo en cuenta el tráfico de pasajeros para el año horizonte de la intervención 5 (2025).

Las necesidades de parqueaderos se resumen en la siguiente tabla:

PLAZAS PARQUEADEROS ARMENIA		
<b>PARQUEADERO PASAJEROS VEHÍCULOS</b>	Plazas	160
<b>PARQUEADERO TAXI</b>	Plazas	70
<b>PARQUEADERO BUS</b>	Plazas	5
<b>PARQUEADERO ALQUILER DE AUTOS</b>	Plazas	40
<b>PARQUEADERO EMPLEADOS</b>	Plazas	70

En caso de que el número de plazas destinadas para alquiler de autos, sea superior a la demanda real de este servicio, el Concesionario destinará estas plazas como parqueadero de pasajeros.

## Pavimento y capas granulares

Las nuevas superficies de parqueaderos estarán constituidas por un pavimento de concreto asfáltico sobre base granular, similar al de los parqueaderos existentes. El espesor de dicho pavimento se adecuará al tráfico esperado (fundamentalmente vehículos ligeros). A modo indicativo se propone la siguiente sección, considerando: Un bajo volumen de tránsito ( $\leq 50$  vehículos pesados al día).

Capacidad portante media de la subrasante ( $4 < \text{CBR} < 6$ ).

Nota: espesores en cm.

Mezcla asfáltica en caliente 12
Base granular 20
Subbase granular 40

En función de las características del terreno podría ser necesario un mejoramiento de la subrasante con material Rajón, previamente a la puesta en obra de las capas granulares.

1 En el caso de las zonas destinadas a parqueaderos de autobuses, deberá  
2 considerarse la posibilidad de incrementar los espesores si dicha zona está  
3 sometida a un tráfico superior al considerado, utilizándose el mismo paquete que  
4 en los accesos.  
5

### 6 **Pisos**

7 Se construirán andenes en concreto, con una resistencia mínima de 2500 psi.  
8 Los andenes estarán delimitados por bordillos prefabricados de concreto.

9 En aquellas zonas en las que los andenes sean interceptados por un vial se  
10 construirán reductores de velocidad de tipo pompeyano. Su función será la de  
11 aminorar la velocidad de los vehículos en las zonas de tránsito elevado de  
12 peatones.

13 Las rampas de tipo pompeyano se conectarán con la franja de andén existente  
14 para permitir la continuidad de la circulación peatonal en el cruce vehicular. Su  
15 ancho será mayor o igual a la franja de circulación existente y estarán  
16 construidas en concreto reforzado ( $MR = 41 \text{ kg/cm}^2$ ).  
17

### 18 **Red de drenaje**

19 La red de drenaje estará constituida por un sistema de sumideros y/o canaletas  
20 que verterán las aguas de escorrentía a un sistema de colectores enterrados. En  
21 las zonas de estacionamiento son frecuentes las maniobras de arranque y  
22 parada, con vertidos de aceites y combustible, siendo necesaria la instalación de  
23 al menos un separador de hidrocarburos, con capacidad suficiente para tratar las  
24 aguas de escorrentía procedentes de las nuevas zonas de parqueaderos.  
25

### 26 **Señalización y balizamiento**

27 La señalización horizontal y vertical será definida según el Manual de Señalización  
28 Vial del Ministerio de Transporte de Colombia u otros según corresponda.

29 En los parqueaderos se delimitarán las plazas de aparcamiento mediante  
30 señalización horizontal. Se colocarán señales verticales y paneles informativos  
31 que canalicen y faciliten la circulación de vehículos en el interior del parqueadero.  
32 En los paraderos de autobús se colocarán además topellantas de concreto o  
33 similar.

34 Para garantizar la continuidad de los itinerarios peatonales hacia el edificio  
35 terminal y otras zonas del aeropuerto, se habilitarán pasos de peatones mediante  
36 señalización horizontal.  
37

### 38 **Alumbrado**

39 La instalación de iluminación en parqueaderos estará formada por un tablero  
40 eléctrico (desde donde se dan servicio a las luminarias necesarias),  
41 canalizaciones, conductores y tubos. Las luminarias serán de tipo proyector y  
42 estarán montadas sobre báculos a una altura de unos 10-15 metros. El sistema  
43 de accionamiento del alumbrado se realizará con interruptores horarios  
44 astronómicos, independientemente de que el tablero de mando incorpore  
45 también el accionamiento manual.  
46

1       **Control de accesos**

2       Se instalarán barreras de control de accesos y lectores de tarjetas, así como  
3       casetas prefabricadas para vigilantes en los distintos parqueaderos.

4  
5       **Mobiliario**

6       Se instalarán marquesinas en las nuevas superficies de parqueaderos de  
7       vehículos ligeros, así como en aquellas que van a ser reorganizadas. Las  
8       marquesinas estarán constituidas por una estructura metálica y cubierta de tipo  
9       parasol, de teja termoacústica (0,35 mm).

10      En las intersecciones de los andenes con las rampas de tipo pompeyano se  
11      colocarán bolardos para garantizar la seguridad de los peatones.

12  
13      **Cerramiento**

14      Los nuevos parqueaderos estarán delimitados por un cerramiento perimetral en  
15      reja metálica de 2 metros de altura mínima sobre un antepecho en concreto  
16      reforzado (3.000 psi).

17      Si los parqueaderos llegaren a ser colindantes con área restringida, su  
18      cerramiento deberá cumplir lo establecido en el RAC 17 para cerramientos de  
19      seguridad. Malla eslabonada, no en reja metálica.

20  
21  
22      **Ambiental. Construcción o Mejoramiento de Infraestructura:**

- 23  
24      • Adaptación y cumplimiento del programa de gestión de riesgo para el control  
25      del peligro aviario y fauna. Esta inversión es referida al cumplimiento y  
26      mantenimiento del mencionado programa y de las actividades relacionadas  
27      con el mismo, así como el mantenimiento y compra de herramientas  
28      necesarias para el ahuyentado de aves, durante el periodo de intervención 3  
29      y 4.

30      Los recursos mínimos que deberá disponer el **Concesionario** son:

31      **Equipos:**

- 32      • Vehículo campero (control de fauna) equipado con: Radios en frecuencia  
33      aeronáutica y frecuencia interna base y móvil.  
34      • Cañón de gas propano.  
35      • Pistola de doble lanzamiento, (especial para los cartuchos, *screamer siren*  
36      y *bird banger*).

37      **Provisiones**

- 38      • Mensualmente una caja x 100 Unidades de *screamer siren*.  
39      • Mensualmente una caja x 100 Unidades de y *bird banger*.

40      **Elementos de Repulsión y hostigamiento**

- 41      • Repelentes biológicos  
42      • Pantallas de CD 's.  
43      • Tres jaulas de captura.  
44      • Pértiga para control de animales.  
45      • Cintas Holográficas

1 Además, el **Concesionario** deberá evaluar constantemente la adquisición de  
2 nuevas herramientas y tecnologías, para cumplir y fortalecer el programa.  
3

- 4 • Actualización y mejoras de la Señalización ambiental. Durante toda la  
5 concesión, deberá mantenerse y actualizarse la señalización ambiental  
6 necesaria para la correcta gestión del aeropuerto (Zonas con acceso  
7 restringido por motivos ambientales, zonas de almacenamiento de residuos y  
8 contenedores).  
9

- 10 • Educación y capacitación Ambiental. Durante toda la concesión, realizar  
11 acciones educativas necesarias para la capacitación ambiental del personal  
12 laboral, así como programas educativos a poblaciones cercanas que puedan  
13 interferir en la correcta gestión ambiental del aeropuerto. Mantenimiento del  
14 material informativo ambiental a población laboral y pasajeros.  
15

16 **Adquisición de Áreas:**  
17

- 18 • Adquisición de Áreas: Se llevará a cabo la adquisición de áreas con objeto de  
19 llevar a cabo la ejecución de adecuación del SEI, TWR y la reconfiguración de  
20 accesos al Aeropuerto con nuevos parqueaderos, la adquisición será de  
21 aproximadamente 13.646 m2.  
22

23 **Estudios y Diseños**  
24

- 25 • Estudios, Diseños y Gestión ambiental durante las obras (Topografía, Ensayos,  
26 Geotecnia, licencias, Plan de Manejo Ambiental, medidas de mitigación de  
27 impactos y monitoreo durante las obras). Durante el proceso de concesión se  
28 incluirán todas las actuaciones necesarias a llevar a cabo en cuanto a Estudios,  
29 Diseños y Gestión ambiental durante las obras. Se incluirán en dichas  
30 actuaciones los costes asociados a Topografías, Ensayos, Geotecnia, licencias  
31 con organismos así como el establecimiento de medidas de mitigación de  
32 impacto y monitoreo durante las obras.  
33  
34

1  
2 1.2.1.4 Periodo de Intervención 4  
3  
4

5 **Lado Tierra:**  
6

7 **Infraestructura Terminal y Edificios Anexos:**  
8

- 9 • Reposición, ampliación y modernización de equipamiento de CCTV y Control  
10 Accesos: CCTV y control de accesos en puertas de acceso restringido y todas  
11 aquellas que se estimen oportunas y sustitución de aquellos equipos que  
12 hayan sobrepasado su vida útil o estén próximos a alcanzarla.

13 La instalación se ejecutará con nuevos y modernos elementos de CCTV y control  
14 de accesos en puertas de acceso restringido, de tal manera que garantice la  
15 total cobertura de todas las áreas del edificio terminal.  
16

- 17 • Nuevo Cuartel de Bomberos: Se llevará a cabo la construcción de un nuevo  
18 Cuartel de Bomberos.

19 El Concesionario, construirá unas nuevas instalaciones para el Servicio de  
20 Extinción de Incendios, en el sitio más adecuado y que garanticen el tiempo  
21 de respuesta establecido en el numeral 14.6.23 del RAC, estas instalaciones  
22 deben garantizar espacios confortables y adecuados para el personal y los  
23 equipos, como para los equipos, también realizará el suministro de los equipos  
24 y dotación mínimos requeridos en el numeral 17.5.3 del RAC 14, de acuerdo  
25 con la categoría del Aeropuerto.  
26

27 Se dotará al nuevo edificio de las instalaciones necesarias entre las que cabe  
28 destacar:

- 29 ○ Electricidad: se proyectará un tablero eléctrico principal de baja  
30 tensión desde donde partirán líneas de alimentación a Tableros  
31 secundarios. Asimismo, será necesaria la instalación de un equipo de  
32 alimentación ininterrumpida centralizado para los servicios  
33 indispensables. La instalación se realizará conforme a la NTC 2050.  
34 ○ Sistema de iluminación. Se proyectarán las luminarias necesarias para  
35 obtener los niveles de iluminación recomendados en las distintas  
36 dependencias, teniendo en cuenta los factores de ahorro energético y  
37 eficiencia de luminarias. Será necesaria iluminación de emergencia en  
38 los recorridos de evacuación, las señales indicativas de salida y la  
39 situación de los equipos y medios de protección existentes. Se  
40 cumplirán los niveles de iluminación indicados en normativa.  
41 ○ Instalación de protección contra incendios: se instalarán todos los  
42 elementos necesarios en la parte de extinción y detección de incendio  
43 de manera que se cumpla la normativa NFPA.  
44 ○ Fontanería y saneamiento: instalación de tuberías, sanitarios y grifería  
45 temporizada en los baños que se proyecten. Conforme NTC 1500.  
46 ○ Aire acondicionado: este edificio estará formado por una zona de salas  
47 y despachos. Lo más conveniente para este caso será instalar unidades  
48 de aire acondicionado de volumen de refrigerante variable para cada  
49 dependencia. De esta forma, se puede independizar el aire  
50 acondicionado para cada sala, ajustándose en todo momento el  
51 consumo a la demanda. Se tendrán en cuenta las indicaciones  
52 establecidas en la NTC 5316.



- 1           ○ Sistema de comunicaciones. La conexión del nuevo Cuartel de  
2           Bomberos con el resto de edificios del aeropuerto se realizará mediante  
3           fibra óptica.  
4

- 5           • Demolición Cuartel de Bomberos existente. El Concesionario, ejecutará la  
6           demolición del Cuartel de Bomberos existente, con la eliminación de cualquier  
7           estructura, instalación o construcción adicional incluyendo todas las  
8           actividades relacionadas con movimiento de tierras, urbanización y  
9           paisajismo.  
10
- 11          • Vial SEI de acceso a pista: Se llevará a cabo la construcción de un nuevo vial  
12          para el acceso a pista. A construir respetando las Especificaciones Generales  
13          de Construcción de Carreteras y las Normas de Ensayo para Carreteras, que  
14          publica el Instituto Nacional de Vías de Colombia. Especial mención merece el  
15          hecho de que la capacidad portante del nuevo vial debe ser la adecuada para  
16          soportar el tránsito de los vehículos de bomberos.  
17
- 18          • Suministro de equipamiento de instalaciones de sanidad: Suministro de todos  
19          los equipos necesarios para prestar correctamente y conforme a normativa el  
20          servicio de sanidad aeroportuario.  
21

22           **Ambiental. Construcción o Mejoramiento de Infraestructura:**  
23

- 24
- 25          • Educación y capacitación Ambiental. Durante toda la concesión, realizar  
26          acciones educativas necesarias para la capacitación ambiental del personal  
27          laboral, así como programas educativos a poblaciones cercanas que puedan  
28          interferir en la correcta gestión ambiental del aeropuerto. Mantenimiento del  
29          material informativo ambiental a población laboral y pasajeros.  
30

31           **Estudios y Diseños:**  
32

- 33          • Estudios, Diseños y Gestión ambiental durante las obras (Topografía, Ensayos,  
34          Geotecnia, licencias, Plan de Manejo Ambiental, medidas de mitigación de  
35          impactos y monitoreo durante las obras). Durante el proceso de concesión se  
36          incluirán todas las actuaciones necesarias a llevar a cabo en cuanto a Estudios,  
37          Diseños y Gestión ambiental durante las obras. Se incluirán en dichas  
38          actuaciones los costes asociados a Topografías, Ensayos, Geotecnia, licencias  
39          con organismos así como el establecimiento de medidas de mitigación de  
40          impacto y monitoreo durante las obras.  
41

## 1 1.2.1.5 Periodo de Intervención 5

2  
3 **Lado Aire:**4  
5 **Calles de rodaje existentes:**

- 6
- 7 • Renovación de señalización: Supone el repintado completo de las calles de rodaje  
8 existentes. A tal fin se emplearán las pinturas, las lacas de imprimación, los  
9 materiales plásticos en dos componentes y los materiales de postmezclado  
10 empleados habitualmente en la señalización horizontal, de acuerdo con las  
11 normas de aeropuertos (RAC y OACI). Especial atención se prestará para  
12 garantizar una adecuada retrorreflexión, el respecto de la cromaticidad  
13 establecida en normas y la resistencia al deslizamiento necesaria.
- 14
- 15 • Actualización de equipamiento de balizamiento de calle de rodaje, luces y tendido  
16 y sustitución de cableado primario y secundario, ejecución de canalizaciones y  
17 disposición de trafos:  
18 Se incluyen todos los elementos y actuaciones necesarias para obtener unos  
19 sistemas de balizamiento de calle de rodaje en completo estado de operación y  
20 funcionamiento, incluyendo cimentación, soportes, cableado y los demás  
21 elementos requeridos para su correcto funcionamiento. Se realizará una auditoría  
22 del balizamiento por parte del concesionario. Se identificarán y reemplazarán  
23 todos aquellos elementos cuyo funcionamiento sea inadecuado o cuya vida útil  
24 en activo haya superado los diez años (en cuyo caso serán obligatoriamente  
25 reemplazados). Se renovarán aquellos equipos de balizamiento que lo necesiten,  
26 incluyendo también reguladores de corriente constante, cableado primario,  
27 cableado secundario, conectores, transformadores de aislamiento, luces,  
28 arquetas, canalizaciones. El resultado y procedimientos a aplicar para auditar el  
29 balizamiento deberá ser aprobado previamente por la Interventoría y el  
30 Concedente.
- 31
- 32 • Actualización de letreros (obligatorios-informativos) de la calles de rodaje:  
33 Reemplazo de los letreros obligatorios e informativos para rodaje de aeronaves  
34 ubicados en el aérea de movimiento por nuevos en la misma configuración y bajo  
35 consumo eléctrico. Los nuevos letreros deberán ser acordes a los requisitos de  
36 los RAC y OACI. Se sustituirán asimismo los cables primarios, cables secundarios,  
37 reguladores de corriente constante y transformadores de aislamiento.

38  
39  
40 **Plataformas:**

- 41
- 42
- 43 • Ampliación de Plataforma comercial: Se llevará a cabo una ampliación de  
44 superficie en la Plataforma comercial con objeto de adecuar la capacidad de la  
45 misma a la demanda prevista. Incluye entre otros : el movimiento de tierras,  
46 nivelación, ejecución de firmes, adaptación del drenaje, reposición de aquellos  
47 elementos existentes que resulten afectados, canalizaciones, señalización  
48 horizontal (pintura) y vertical (letreros), balizamiento de borde, torres de  
49 iluminación. De acuerdo a lo establecido por la OACI, los Reglamentos  
50 Aeronáuticos de Colombia, o las Advisory Circulars, serie 150, de la FAA. La  
51 sección de firme estará de acuerdo a lo establecido en el apartado 1.2.1.3.
- 52

- 1  
2 • Nueva Plataforma de Carga. Se llevará a cabo la ejecución de una nueva  
3 plataforma de carga, con objeto de adecuar la capacidad de la misma a la  
4 demanda prevista. Incluye entre otros : el movimiento de tierras, nivelación,  
5 ejecución de firmes, adaptación del drenaje, reposición de aquellos elementos  
6 existentes que resulten afectados, canalizaciones, señalización horizontal  
7 (pintura) y vertical (letreros), balizamiento de borde, torres de iluminación. De  
8 acuerdo a lo establecido por la OACI, los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia,  
9 o las Advisory Circulars, serie 150, de la FAA. La sección de firme estará de  
10 acuerdo a lo establecido en el apartado 1.2.1.3.

- 11  
12 • Renovación de señalización: Supone el repintado completo de plataforma, tal y  
13 como se describe en el apartado anterior, para las calles de rodaje.

14  
15  
16 **Lado Tierra:**

- 17  
18 • Nuevo terminal de Carga. El concesionario diseñará y construirá un nuevo  
19 terminal de Carga para el manejo de carga, de paquetes de mensajería,  
20 encomiendas, almacenamiento de artículos restringidos, y correo, con capacidad  
21 adecuada para absorber la demanda proyectada. El edificio dispondrá de una  
22 superficie construida total de 2.000 m<sup>2</sup> y debe incluir la zona única de inspección  
23 El dimensionamiento de la Terminal de Carga ha sido realizado para obtener un  
24 ratio de carga por metro cuadrado de 7,5 toneladas/año/m<sup>2</sup>.  
25 Este ratio ha sido determinado en base a la naturaleza de la carga del aeropuerto,  
26 su tiempo de permanencia promedio y la prognosis de tráfico realizada. No  
27 obstante, el ratio de espacio requerido ha de cumplir con las recomendaciones de  
28 IATA, para un procesamiento manual.

29  
30 El edificio terminal se debe definir con áreas específicas para:

- 31 ○ Almacén carga  
32 ○ Áreas isoterma  
33 ○ Áreas de mercancías peligrosas  
34 ○ Áreas acorazadas  
35 ○ Áreas de mercancías no reclamadas  
36 ○ Zona única de inspección de Mercancías destinada a las entidades de  
37 control  
38 ○ Depósito de mercancías intervenidas  
39 ○ Correo y paquetería urgente  
40 ○ Instalaciones y dotaciones específicas para DIAN, INVIMA, ICA,  
41 POLICÍA ANTINARCÓTICOS, MIGRACIÓN COLOMBIA.

42  
43 En caso de que se determine en el futuro la necesidad de exportar o importar  
44 carga refrigerada y control de animales y material vegetal, se debe definir  
45 áreas adicionales específicas para:

- 46 ○ Zona Única Refrigerada  
47 ○ Áreas Inspección y tránsito Agropecuario CITAG  
48

49 En el diseño del edificio se deben tener en cuenta los siguientes requisitos:

- 50 ○ Fácil acceso de vehículos desde el lado tierra.

- 1           ○ Rapidez en la operación de carga/descarga. El parqueadero de descarga  
2           debe permitir la aproximación directa de los distintos tipos de vehículo que  
3           previsiblemente accederán a la Zona Única de Inspección.
- 4           ○ Modularidad en el diseño y facilidad de ampliación. Se debe prever un  
5           espacio de reserva, de forma que sea posible el crecimiento futuro del  
6           edificio y la compartimentación inmediata en transporte nacional e  
7           internacional.
- 8           ○ Disponibilidad de áreas de clasificación y manipulación. Se debe disponer  
9           un espacio intermedio junto al parqueadero de descarga de los camiones  
10          para la realización de las labores de manipulación de la carga y otra banda  
11          en el lado aire para facilitar las operaciones de transferencia desde el lado  
12          aire diferente de las actividades de inspección de las autoridades de  
13          inspección.
- 14          ○ Flexibilidad de utilización. La terminal debe ser lo más diáfana posible, con  
15          objeto de flexibilizar la clasificación y zonificación de áreas destinadas a  
16          las distintas actividades.
- 17          ○ Facilidad de comunicación con el resto del área de movimiento
- 18          ○ Sistema de cámaras de seguridad que garantice la trazabilidad del  
19          vehículo y de la carga en esta zona.

20          El diseño funcional deberá realizarse según recomendaciones de la IATA, cuyo  
21          manual indica que un elemento crítico del almacén de carga es la ubicación y  
22          anchura de las puertas de acceso al lado aire. Cada puerta debe tener una  
23          anchura y altura de 5 m para poder acomodar montacargas, carritos y palets. En  
24          el lado tierra, las puertas de entrada serán acomodadas respecto a las  
25          dimensiones del tráiler para la zona única de inspección se tendrán en cuenta los  
26          requerimientos señalados en el protocolo de autoridades aeroportuarias que hace  
27          parte del presente apéndice.

28          Estas puertas de acceso serán la parte más vulnerable del almacén de carga, por  
29          lo cual se requiere que las puertas estén protegidas de los golpes que las  
30          maquinarias de operación puedan causar. También es aconsejable tener puertas  
31          de repuesto en caso de accidente.

32          Se deberá disponer de áreas de tratamiento de cargas especiales. Se trata de las  
33          áreas de productos de consumo humano, de productos fitosanitarios y de  
34          animales. Estas áreas están dotadas de cámaras, almacenes y espacios de  
35          manipulación y control.

36          Se prevé que el terminal tenga una zona dedicada para paquetería. El  
37          almacenamiento de carga media y pesada se realizaría en la zona más diáfana,  
38          con posibilidad de dispositivos de almacenamiento en vertical y manipulación con  
39          carretilla elevadora.

40          El nuevo edificio Terminal de Carga estará dotado de las siguientes instalaciones  
41          (de acuerdo con las especificaciones indicadas en la Parte II Especificaciones  
42          Técnicas de Diseño y Modernización del presente Apéndice):

- 43          ○ Sistema de extinción y detección de incendios (rociadores, extintores,  
44          bocas de incendios, hidrantes...) que sea requerido por la normativa  
45          NFPA (10-13-14-72E) y NSR-10. Se comprobará si el abastecimiento  
46          de agua para los equipos de protección de incendios se puede realizar  
47          a partir de la red de tuberías de incendios existente en el aeropuerto o  
48          si es necesario el diseño de un depósito de almacenamiento de agua y  
49          un grupo de presión para el edificio de carga.

50

- 1           ○ Instalación de iluminación de emergencia con el objetivo de visualizar  
2 los recorridos de evacuación, las señales indicativas de las salidas y la  
3 situación de los equipos y medios de protección existentes. Se  
4 cumplirán los niveles de iluminación indicados en normativa vigente.
- 5           ○ Iluminación. Previamente a la instalación, se realizará un diseño de  
6 luminarias en todas las superficies y se calcularán de los niveles de  
7 iluminación mediante software. Para las distintas dependencias se  
8 deberán obtener los niveles de luxes y la uniformidad recomendados  
9 en el RETILAB la Guía Técnica Colombiana GTC 8, Principios de  
10 Ergonomía Visual. Iluminación de Ambientes de Trabajo en Espacios  
11 Cerrados. En la selección de luminarias se tendrán en cuenta los  
12 equipos que funcionen con lámparas de alta eficiencia.
- 13           ○ Instalación de fontanería y saneamiento de las zonas de baños.  
14 Engloba tuberías de agua, sanitarios y grifería temporizada para ahorro  
15 en consumo de agua.
- 16           ○ Instalaciones de cámaras frigoríficas tanto para mantenimiento como  
17 congelación para la conserva de productos alimentarios, en caso de  
18 requerirse. Acondicionado las zonas destinadas a este fin. Incluyendo  
19 central de producción, incluido el aumento de potencia en las centrales  
20 eléctrica y energética así mismo, disponer del área de zona única de  
21 inspección refrigerada .
- 22           ○ Puertas de tipo industrial seccional, para la entrada de las mercancías,  
23 así mismo, se tendrán en cuenta los requerimientos consignados en el  
24 protocolo de las autoridades de control.
- 25           ○ Tablero eléctrico nuevo para la distribución de la energía en el edificio.  
26 Incluyendo los elementos de protección térmica, diferencial y  
27 sobretensión, con el cableado necesario. Diseño previo de distribución  
28 eléctrica en el edificio para cálculo del cable de alimentación de  
29 potencia necesario. Conforme al Reglamento Técnico de Instalaciones  
30 Eléctricas (RETIE) y a la NTC 2050 Código Eléctrico Colombiano.
- 31           ○ Puentes grúa de capacidad adecuada a las características y tipología  
32 de la carga.
- 33           ○ Nueva subestación y sistemas de suplencia que cumplirán con la  
34 normativa correspondiente. Incluirá los transformadores en función de  
35 la potencia de la instalación, cambio de las cabinas sección y medida.  
36 Interruptor automático de salida, barras generales, elementos de  
37 medida y tendido de líneas desde subestación a tablero distribución.  
38 Conforme al Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE),  
39 a la NTC 2050 Código Eléctrico Colombiano y a las Normas de la  
40 Empresa de Energía Local.
- 41           ○ Red comunicaciones LAN para voz y datos, consistente en una red de  
42 cableado estructurado que se integrará con la red multiservicio del  
43 aeropuerto. El enlace entre la Nueva Terminal de Carga y el resto de  
44 edificios se realizará mediante enlaces de fibra óptica.
- 45           ○ Sistemas de Seguridad necesarios: Sistema de CCTV, Sistema de  
46 Control de Accesos y Sistema de Intrusión.
- 47           ○ Equipos de inspección de equipajes y personas (máquinas de rayos X  
48 y detectores de metales) necesarios.
- 49           ○ Canalizaciones para redes eléctricas, comunicaciones, red de  
50 hidrantes, red de aguas de lluvia y red de aguas residuales que  
51 conecten el edificio con las redes existentes del aeropuerto.  
52

1 Además, la Terminal de Carga deberá contar con la zona única de inspección  
2 donde se ubicaran las autoridades del Gobierno Nacional que por competencia  
3 deben realizar procesos de inspección y control en los lugares de arribo y  
4 salida de mercancías , tales como, La Dirección de Impuestos y Aduanas  
5 Nacionales – DIAN, La Policía Nacional – Dirección Antinarcóticos – DIRAN,  
6 Instituto Colombiano Agropecuario – ICA y el Instituto Nacional de  
7 Medicamentos y Alimentos – INVIMA y las futuras que establezca la ley.

8 La Zona única de Inspección es el área destinada para las entidades de control  
9 con el fin de realizar el reconocimiento físico intrusivo y no intrusivo a la  
10 carga, para determinar : su naturaleza, origen, estado, cantidad, valor,  
11 clasificación arancelaria, tributos aduaneros aplicables, régimen aduanero y  
12 tratamiento tributario.

13  
14 Deberá incluir:

15  
16 Zona de Inspección No Intrusiva que es el área destinada para las entidades  
17 de control para realizar la operación de revisión no intrusiva a la carga, con el  
18 fin de determinar la naturaleza, el estado, el número de bultos, el volumen,  
19 el peso y demás características de la carga. Esta operación se aplicará a los  
20 medios o unidades de carga, los embalajes y demás elementos de la cadena  
21 logística que determinen las entidades de control, para lo cual se utilizarán  
22 sistemas de alta tecnología que permitan visualizar estos aspectos a través  
23 de imágenes (scanner), sin perjuicio de la facultad de realizar inspección física  
24 cuando las circunstancias lo ameriten. Este lugar es un espacio diferente a la  
25 zona única de inspección.

26  
27 Centro de Inspección y Tránsito Agropecuario – CITAG. Área o establecimiento  
28 bajo control del Instituto Colombiano Agropecuario - ICA, en el que se hace  
29 Inspección, registro y control de animales y material vegetal para producción  
30 y propagación, que ingresa al país o en tránsito por el terminal aéreo, en caso  
31 de requerirse.

32  
33 Puntos Operativos en la Zona única de Inspección. Son los espacios al interior  
34 de la zona única de inspección, que permiten a las entidades de control  
35 realizar las actuaciones informáticas o documentales del proceso de  
36 inspección y emitir un dictamen.

37  
38 Áreas Operativas en la Zona Única de Inspección. Son los espacios al interior  
39 de la zona única de inspección que permiten realizar el proceso de inspección  
40 física o no intrusiva y generar los movimientos de carga. tegoría 6A.

- 41 ○ Se presenta la relación de los Equipos de inspección no intrusiva  
42 (según las especificaciones indicadas en la Parte II Especificaciones  
43 Técnicas de Diseño y Modernización del presente Apéndice):
  - 44 ▪ Escáner tipo móvil OCR.
  - 45 ▪ Escáner tipo fijo pallet.
  - 46 ▪ Escáner tipo móvil pallet.
  - 47 ▪ Identificador Gamma Neutron.
  - 48 ▪ Identificador Espectroscópico.
  - 49 ▪ Identificador Narco Químico de sobremesa.
  - 50 ▪ Identificador Químico portátil.
  - 51 ▪ Identificador de Explosivos portátil.
- 52 ○ los Equipos de inspección no intrusiva requeridos por la autoridad  
53 aduanera deberán ser suministrados e instalarlos por el concesionario

1           quien además deberá garantizar su mantenimiento y funcionamiento  
2           continuo.

- 3
- 4           ○ las características y requisitos técnicos mínimos generales de los  
5           escáneres así como las características técnicas específicas de los  
6           mismos y los equipos de cómputo para todas las soluciones, serán las  
7           establecidas por el gobierno nacional de conformidad con lo establecido  
8           en el Decreto 2155 de 2014 y las normas que lo complementes,  
9           modifiquen o sustituyan.
- 10          ○ El concesionario deberá garantizar la ubicación de tomas de corriente  
11          para la conexión de los diferentes escáneres y de los computadores  
12          que se ubicaran en las mesas de atención aeroportuaria (atril) y los  
13          relacionados con la imagen institucional, consultando para el efecto la  
14          corriente requerida por los mencionados equipos.

15 El pavimento del paradero del terminal de carga será de concreto asfáltico. El espesor  
16 de dicho pavimento debe ser capaz de soportar el tránsito frecuente de vehículos  
17 pesados, así como operaciones frecuentes de arranque y parada.

- 18
- 19          • Revisión integral de mantenimiento y repotenciación (overhaul) de las  
20          máquinas de extinción de incendios.

Tipología Máquina	Cantidad
Máquina de bomberos, con capacidad mínima de 7.000 a 8.000 lts	1
Máquina de bomberos RIV (vehículo de intervención rápida)	1

- 21
- 22
- 23          • Suministro de ambulancia: suministro de ambulancia tipo TAB (Transporte  
24          Asistencial Básico), totalmente equipada para el servicio de sanidad  
25          aeroportuario.
- 26          • Adquisición de vehículos de inspección de rampa: El **Concesionario** tendrá  
27          dos (2) carros para apoyar las funciones técnico operativas, esenciales para  
28          brindar condiciones seguras de operación como son: inspecciones de pistas,  
29          para verificar las condiciones de operatividad de las mismas; apoyo en tierra  
30          a la Torre de Control; escolta de aeronaves, entre ellas; atención de incidentes  
31          y accidentes; mantenimiento técnico de las diferentes facilidades  
32          aeroportuarias e inspecciones de seguridad, entre otras. Para ello el  
33          **Concesionario** adquirirá sendos carros de inspección de rampa tipo  
34          camioneta con tracción 4x4 con al menos 4 plazas para conductor más tres  
35          acompañantes y espacio acondicionado para carga de herramientas y otros  
36          elementos necesarios para inspección y mantenimiento de instalaciones en el  
37          aeropuerto. Los vehículos estarán totalmente equipados y serán nuevos al  
38          suministrarse.
- 39
- 40          • Adquisición de Vehículo de control de aves y otro tipo de fauna: adquisición  
41          de un (1) carro para control de aves y otro tipo de fauna del aeropuerto. Este

1           vehículo deberán disponer de tracción 4x4 con al menos 4 plazas para  
 2           conductor más tres acompañantes. Los vehículos estarán totalmente  
 3           equipados y serán nuevos al suministrarse.

- 4           • Adquisición de vehículos de seguridad aeroportuaria: adquisición de dos (2)  
 5           carros de seguridad aeroportuaria para su uso por el servicio de seguridad del  
 6           aeropuerto. Estos vehículos deberán disponer de tracción 4x4 con al menos 4  
 7           plazas para conductor más tres acompañantes. Los vehículos estarán  
 8           totalmente equipados y serán nuevos al suministrarse.

9  
 10

11           **Construcción o mejoramiento de Infraestructuras Viabilidades:**

12

- 13           • Nuevos Viales Externos: Tras la adquisición de áreas y las actuaciones  
 14           previstas en dicha zona será necesario llevar a cabo el desvío de un tramo del  
 15           vial público que comunica La Tebaida con Armenia. Además se construirán  
 16           nuevos ramales de acceso y salida a los parqueaderos y el edificio terminal  
 17           desde el nuevo tramo de vial público. Estos nuevos accesos incluyen varios  
 18           cruces a distinto nivel. Finalmente se construirá un nuevo vial de acceso al  
 19           terminal de carga.

20           Dicha intervención incluye la construcción de ramales de acceso y salida a  
 21           parqueaderos y terminal, incluyendo varias estructuras para salvar pasos a  
 22           distinto nivel.

23           Los trabajos se llevarán a cabo respetando las Especificaciones Generales de  
 24           Construcción de Carreteras y las Normas de Ensayo para Carreteras, que  
 25           publica el Instituto Nacional de Vías de Colombia, o aquella normatividad  
 26           colombiana que pudiera ser de aplicación.

27

28           **Pavimento y capas granulares**

29           El pavimento de los nuevos viales será de  
 30           concreto asfáltico. El espesor de dicho  
 31           pavimento se adecuará al tráfico esperado y  
 32           al terreno existente. A modo indicativo se  
 33           propone la siguiente sección, considerando:

Mezcla asfáltica en caliente 16
Base granular 25
Subbase granular 40

34           Volumen de tránsito entre 100 y 200  
 35           vehículos pesados al día.

36           Capacidad portante media de la subrasante  
 37           (4 < CBR < 6).

38           Nota: espesores en cm.

39           En función de las características del terreno podría ser necesario un  
 40           mejoramiento de la subrasante con material Rajón, previamente a la puesta en  
 41           obra de las capas granulares.

42           En las estructuras de paso a distinto nivel se aplicará una mezcla asfáltica en  
 43           caliente de 6-8 cm de espesor sobre la estructura de concreto.

44



1       **Pisos**

2       Se construirán andenes en concreto, con una resistencia mínima de 2500 psi.  
3       Los andenes estarán delimitados por bordillos prefabricados de concreto.

4       En aquellas zonas en las que los andenes sean interceptados por un vial se  
5       construirán reductores de velocidad de tipo pompeyano. Su función será la de  
6       aminorar la velocidad de los vehículos en las zonas de tránsito elevado de  
7       peatones.

8       Las rampas de tipo pompeyano se conectarán con la franja de andén existente  
9       para permitir la continuidad de la circulación peatonal en el cruce vehicular. Su  
10      ancho será mayor o igual a la franja de circulación existente y estarán  
11      construidas en concreto reforzado (MR = 41 kg/cm<sup>2</sup>).

12      **Red de drenaje**

13      Se instalarán cunetas de concreto prefabricadas a ambos lados, para facilitar la  
14      escorrentía de las aguas. La pendiente transversal de los viales facilitará la  
15      recogida de las aguas por las cunetas. En dichas cunetas se instalarán sumideros  
16      a distancias regulares para la recogida y evacuación de dichas aguas hacia los  
17      colectores principales enterrados en PVC, con cajas de inspección a distancias  
18      regulares.

19      Por último, en el caso de las estructuras de paso a distinto nivel, los sumideros  
20      y/o canaletas verterán a bajantes, conectadas a la red de aguas pluviales  
21      enterrada.

22      **Señalización y balizamiento**

23      La señalización horizontal y vertical de las nuevas infraestructuras vialidades será  
24      definida según el Manual de Señalización Vial del Ministerio de Transporte de  
25      Colombia u otros según corresponda. Además esta señalización se completará  
26      con paneles informativos que faciliten el acceso a las distintas zonas del  
27      aeropuerto.

28      Para garantizar la continuidad de los itinerarios peatonales hacia el edificio  
29      terminal y otras zonas del aeropuerto, se habilitarán pasos de peatones mediante  
30      señalización horizontal.

31      **Alumbrado**

32      Las luminarias serán de tipo proyector y estarán montadas sobre báculos a una  
33      altura de unos 10-15 metros.

34      **Mobiliario**

35      En las intersecciones de los andenes con las rampas de tipo pompeyano se  
36      colocarán bolardos para garantizar la seguridad de los peatones.

37      **Cerramiento**

38      Las nuevas estructuras de paso estarán delimitadas por barandillas metálicas de  
39      acero galvanizado.

40

- 1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9
- Ampliación y Construcción de urbanización y parqueaderos Zona de Carga: Se construirá la urbanización y parqueaderos asociada al nuevo Edificio de Carga, con objeto de adecuar la capacidad de los mismos a la demanda prevista. A construir respetando las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras y las Normas de Ensayo para Carreteras, que publica el Instituto Nacional de Vías de Colombia, o aquella normatividad colombiana que pudiera ser de aplicación.

10 **Pavimento y capas granulares**

11 Las nuevas superficies de parqueaderos  
12 estarán constituidas por un pavimento de  
13 concreto asfáltico sobre base granular. El  
14 espesor de dicho pavimento se adecuará al  
15 tráfico esperado (fundamentalmente  
16 vehículos ligeros). A modo indicativo se  
17 propone la siguiente sección, considerando:  
18 Un bajo volumen de tránsito ( $\leq 50$   
19 vehículos pesados al día).

Mezcla asfáltica en caliente 12
Base granular 20
Subbase granular 40

20 Capacidad portante media de la subrasante ( $4 < \text{CBR} < 6$ ).

21  
22 Nota: espesores en cm.

23  
24 En función de las características del terreno podría ser necesario un  
25 mejoramiento de la subrasante con material Rajón, previamente a la puesta en  
26 obra de las capas granulares.

27  
28 **Pisos**

29 Se construirán andenes en concreto, con una resistencia mínima de 2500 psi.  
30 Los andenes estarán delimitados por bordillos prefabricados de concreto.

31 En aquellas zonas en las que los andenes sean interceptados por un vial se  
32 construirán reductores de velocidad de tipo pompeyano. Su función será la de  
33 aminorar la velocidad de los vehículos en las zonas de tránsito elevado de  
34 peatones.

35 Las rampas de tipo pompeyano se conectarán con la franja de andén existente  
36 para permitir la continuidad de la circulación peatonal en el cruce vehicular. Su  
37 ancho será mayor o igual a la franja de circulación existente y estarán  
38 construidas en concreto reforzado ( $\text{MR} = 41 \text{ kg/cm}^2$ ).

39  
40 **Red de drenaje**

41 La red de drenaje estará constituida por un sistema de sumideros y/o canaletas  
42 que verterán las aguas de escorrentía a un sistema de colectores enterrados. En  
43 las zonas de estacionamiento son frecuentes las maniobras de arranque y  
44 parada, con vertidos de aceites y combustible, siendo necesaria la instalación de  
45 al menos un separador de hidrocarburos, con capacidad suficiente para tratar las  
46 aguas de escorrentía procedentes de las nuevas zonas de parqueaderos.

47  
48 **Señalización y balizamiento**

1 Se delimitarán las plazas de aparcamiento mediante señalización horizontal. Se  
2 colocarán señales verticales y paneles informativos que canalicen y faciliten la  
3 circulación de vehículos en el interior del parqueadero.  
4

#### 5 **Alumbrado**

6 La instalación de iluminación en parqueaderos estará formada por un tablero  
7 eléctrico (desde donde se dan servicio a las luminarias necesarias),  
8 canalizaciones, conductores y tubos. Las luminarias serán de tipo proyector y  
9 estarán montadas sobre báculos a una altura de unos 10-15 metros. El sistema  
10 de accionamiento del alumbrado se realizará con interruptores horarios  
11 astronómicos, independientemente de que el tablero de mando incorpore  
12 también el accionamiento manual.  
13

#### 14 **Control de accesos**

15 Se instalarán barreras de control de accesos, así como caseta prefabricada para  
16 vigilante.  
17

#### 18 **Mobiliario**

19 Se instalarán marquesinas en las nuevas superficies de parqueaderos de  
20 vehículos ligeros. Las marquesinas estarán constituidas por una estructura  
21 metálica y cubierta de tipo parasol, de teja termoacústica (0,35 mm).  
22

#### 23 **Cerramiento**

24 Los nuevos parqueaderos estarán delimitados por un cerramiento perimetral en  
25 reja metálica de 2 metros de altura mínima sobre un antepecho en concreto  
26 reforzado (3.000 psi).

27 Si los parqueaderos llegaren a ser colindantes con área restringida, su  
28 cerramiento deberá cumplir lo establecido en el RAC 17 para cerramientos de  
29 seguridad. Malla eslabonada, no en reja metálica.  
30

- 31
- 32 • Ampliación y Construcción de parqueaderos Pasajeros: Los parqueaderos del  
33 Terminal de pasajeros serán ampliados con objeto de adecuar la capacidad  
34 de los mismos a la demanda prevista. A construir respetando las  
35 Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras y las Normas de  
36 Ensayo para Carreteras, que publica el Instituto Nacional de Vías de Colombia,  
37 o aquella normatividad colombiana que pudiera ser de aplicación.  
38
- 39

40 Se adjunta resumen de las plazas a ejecutar en adición a las existentes:  
41

42 <b>PLAZAS PARQUEADEROS ARMENIA</b>		
43 <b>PARQUEADERO PASAJEROS VEHÍCULOS</b>	Plazas	60
44 <b>PARQUEADERO EMPLEADOS</b>	Plazas	20

#### 44 **Pavimento y capas granulares**

1 Las nuevas superficies de parqueaderos  
2 estarán constituidas por un pavimento de  
3 concreto asfáltico sobre base granular,  
4 similar al de los parqueaderos existentes. El  
5 espesor de dicho pavimento se adecuará al  
6 tráfico esperado (fundamentalmente  
7 vehículos ligeros). A modo indicativo se  
8 propone la siguiente sección, considerando:  
9 Un bajo volumen de tránsito ( $\leq 50$  vehículos  
10 pesados al día).

Mezcla asfáltica en caliente 12

Base granular 20

Subbase granular 40

11 Capacidad portante media de la subrasante ( $4 < \text{CBR} < 6$ ).

12  
13 Nota: espesores en cm.

14  
15 En función de las características del terreno podría ser necesario un  
16 mejoramiento de la subrasante con material Rajón, previamente a la puesta en  
17 obra de las capas granulares.

18  
19 En el caso de las zonas destinadas a parqueaderos de autobuses, deberá  
20 considerarse la posibilidad de incrementar los espesores si dicha zona está  
21 sometida a un tráfico superior al considerado, utilizándose el mismo paquete que  
22 en los accesos.

#### 23 **Pisos**

24 Se construirán andenes en concreto, con una resistencia mínima de 2500 psi.  
25 Los andenes estarán delimitados por bordillos prefabricados de concreto.

26 En aquellas zonas en las que los andenes sean interceptados por un vial se  
27 construirán reductores de velocidad de tipo pompeyano. Su función será la de  
28 aminorar la velocidad de los vehículos en las zonas de tránsito elevado de  
29 peatones.

30 Las rampas de tipo pompeyano se conectarán con la franja de andén existente  
31 para permitir la continuidad de la circulación peatonal en el cruce vehicular. Su  
32 ancho será mayor o igual a la franja de circulación existente y estarán  
33 construidas en concreto reforzado ( $\text{MR} = 41 \text{ kg/cm}^2$ ).

#### 34 **Red de drenaje**

35 La red de drenaje estará constituida por un sistema de sumideros y/o canaletas  
36 que verterán las aguas de escorrentía a un sistema de colectores enterrados. En  
37 las zonas de estacionamiento son frecuentes las maniobras de arranque y  
38 parada, con vertidos de aceites y combustible, siendo necesaria la instalación de  
39 al menos un separador de hidrocarburos, con capacidad suficiente para tratar las  
40 aguas de escorrentía procedentes de las nuevas zonas de parqueaderos.

#### 41 **Señalización y balizamiento**

42 La señalización horizontal y vertical será definida según el Manual de Señalización  
43 Vial del Ministerio de Transporte de Colombia u otros según corresponda.  
44  
45  
46

1 En los parqueaderos se delimitarán las plazas de aparcamiento mediante  
2 señalización horizontal. Se colocarán señales verticales y paneles informativos  
3 que canalicen y faciliten la circulación de vehículos en el interior del parqueadero.  
4 En los paraderos de autobús se colocarán además topellantas de concreto o  
5 similar.

6 Para garantizar la continuidad de los itinerarios peatonales hacia el edificio  
7 terminal y otras zonas del aeropuerto, se habilitarán pasos de peatones mediante  
8 señalización horizontal.

### 9 10 **Alumbrado**

11 La instalación de iluminación en parqueaderos estará formada por un tablero  
12 eléctrico (desde donde se dan servicio a las luminarias necesarias),  
13 canalizaciones, conductores y tubos. Las luminarias serán de tipo proyector y  
14 estarán montadas sobre báculos a una altura de unos 10-15 metros. El sistema  
15 de accionamiento del alumbrado se realizará con interruptores horarios  
16 astronómicos, independientemente de que el tablero de mando incorpore  
17 también el accionamiento manual.

### 18 19 **Control de accesos**

20 Se instalarán barreras de control de accesos y lectores de tarjetas, así como  
21 casetas prefabricadas para vigilantes en los distintos parqueaderos.

### 22 23 **Mobiliario**

24 Se instalarán marquesinas en las nuevas superficies de parqueaderos de  
25 vehículos ligeros, así como en aquellas que van a ser reorganizadas. Las  
26 marquesinas estarán constituidas por una estructura metálica y cubierta de tipo  
27 parasol, de teja termoacústica (0,35 mm).

28 En las intersecciones de los andenes con las rampas de tipo pompeyano se  
29 colocarán bolardos para garantizar la seguridad de los peatones.

### 30 31 **CERRAMIENTO**

32 Los nuevos parqueaderos estarán delimitados por un cerramiento perimetral en  
33 reja metálica de 2 metros de altura mínima sobre un antepecho en concreto  
34 reforzado (3.000 psi).

35 Si los parqueaderos llegaren a ser colindantes con área restringida, su  
36 cerramiento deberá cumplir lo establecido en el RAC 17 para cerramientos de  
37 seguridad. Malla eslabonada, no en reja metálica.

### 38 39 40 **Ambiental. Construcción o Mejoramiento de Infraestructura:**

- 41  
42 • Adaptación y cumplimiento del programa de gestión de riesgo para el control  
43 del peligro aviario y fauna. Esta inversión es referida al cumplimiento y  
44 mantenimiento del mencionado programa y de las actividades relacionadas  
45 con el mismo, así como el mantenimiento y compra de herramientas  
46 necesarias para el ahuyentado de aves, durante el periodo de intervención  
47 5,6,7 y 8.

1 Los recursos mínimos que deberá disponer el **Concesionario** son:

2 **Equipos:**

- 3 • Vehículo campero (control de fauna) equipado con: Radios en frecuencia  
4 aeronáutica y frecuencia interna base y móvil.  
5 • Cañón de gas propano.  
6 • Pistola de doble lanzamiento, (especial para los cartuchos, *screamer siren*  
7 y *bird banger*).

8 **Provisiones**

- 9 • Mensualmente una caja x 100 Unidades de *screamer siren*.  
10 • Mensualmente una caja x 100 Unidades de y *bird banger*.

11 **Elementos de Repulsión y hostigamiento**

- 12 • Repelentes biológicos  
13 • Pantallas de CD 's.  
14 • Tres jaulas de captura.  
15 • Pértiga para control de animales.  
16 • Cintas Holográficas

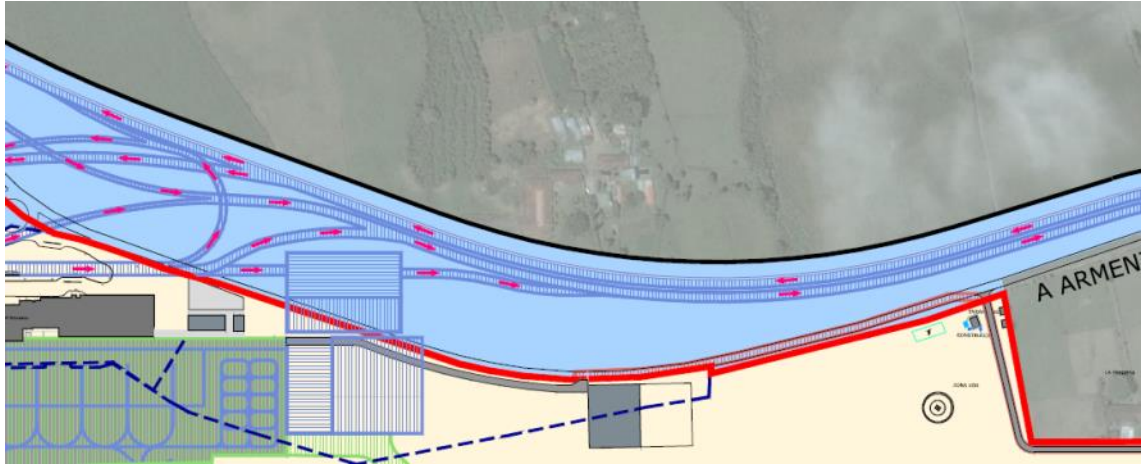
17 Además, el **Concesionario** deberá evaluar constantemente la adquisición de  
18 nuevas herramientas y tecnologías, para cumplir y fortalecer el programa.

- 19  
20 • Actualización y mejoras de la Señalización ambiental. Durante toda la  
21 concesión, deberá mantenerse y actualizarse la señalización ambiental  
22 necesaria para la correcta gestión del aeropuerto (Zonas con acceso  
23 restringido por motivos ambientales, zonas de almacenamiento de residuos y  
24 contenedores).  
25  
26 • Educación y capacitación Ambiental. Durante toda la concesión, realizar  
27 acciones educativas necesarias para la capacitación ambiental del personal  
28 laboral, así como programas educativos a poblaciones cercanas que puedan  
29 interferir en la correcta gestión ambiental del aeropuerto. Mantenimiento del  
30 material informativo ambiental a población laboral y pasajeros.

31  
32 **Adquisición de Áreas:**

- 33  
34 • Adquisición de Áreas: Se llevará a cabo la adquisición de áreas para nuevos  
35 accesos, plataformas y edificios con una superficie aproximada de 118.940  
36 m<sup>2</sup>, conforme al plano-esquema Anexo 4.1.1 Areas Armenia Planos SO  
37 2.5\_Propuesta de Adquisición de Areas . En el caso particular de la adquisición  
38 de estas áreas necesarias para la ejecución de los nuevos accesos, y teniendo  
39 en cuenta los condicionantes técnicos, económicos y legales de estas áreas  
40 específicas, el Concesionario desarrollará la alternativa que evita la  
41 adquisición de terrenos en zona urbanizada y reduce la superficie de terrenos  
42 a adquirir.

43  
44 En caso que el **Concesionario** opte por una alternativa diferente a la prevista  
45 en el presente apéndice, deberá obtener autorización previa del Interventor y  
46 el Concedente para el desarrollo de la misma.  
47



1  
2  
3 **Imagen. Alternativa adquisición terrenos para accesos.**  
4  
5

6 ***Estudios y Diseños***  
7

- 8 • Estudios, Diseños y Gestión ambiental durante las obras (Topografía, Ensayos, Geotecnia, licencias, Plan de Manejo Ambiental, medidas de mitigación de impactos y monitoreo durante las obras). Durante el proceso  
9 de concesión se incluirán todas las actuaciones necesarias a llevar a cabo en  
10 cuanto a Estudios, Diseños y Gestión ambiental durante las obras. Se  
11 incluirán en dichas actuaciones los costes asociados a Topografías, Ensayos,  
12 Geotecnia, licencias con organismos así como el establecimiento de medidas  
13 de mitigación de impacto y monitoreo durante las obras.  
14  
15

1 1.2.1.6 Periodo de Intervención 6

2  
3 **Lado Aire:**

4  
5 **Pista 02-20:**

- 6  
7 • Repavimentado de Pista, señalización horizontal y vertical: Se prevé ejecutar un  
8 repavimentado completo de la pista, consistente en el saneo y reparación de las  
9 patologías que hubieran aparecido así como el posterior extendido y  
10 compactación en toda su superficie de una capa de mezcla densa asfáltica en  
11 caliente, P-401 FAA, así como la utilización de geosintéticos (geomalla de  
12 poliéster de alta tenacidad) . Se prevé la misma actuación en los márgenes de  
13 pista. En aquellas zonas situadas en cabecera que se ejecutaron en pavimento  
14 rígido, se efectuarán las reparaciones oportunas sobre aquellas patologías que  
15 pudieran haber aparecido. La obra ejecutada se atenderá como mínimo a la  
16 normatividad de la OACI, FAA y al RAC 14 Mención especial merece, el  
17 cumplimiento de las normatividad en lo que a las pendientes, el coeficiente de  
18 rozamiento o la textura superficial se refiere.

19 Actuaciones complementarias al Repavimentado de pista son la renovación  
20 completa de la señalización horizontal afectada, la reposición del balizamiento  
21 afectado y canalizaciones asociadas (luces, cable secundario de balizamiento,  
22 encerramiento de transformadores de aislamiento, canalizaciones al borde, etc.).

- 23  
24  
25 • Actualización completa de equipamiento de balizamiento de pista, luces y  
26 letreros, sistema de mando y control, reguladores, PAPIs, tendido y sustitución  
27 de cableado primario y secundario, ejecución de canalizaciones y disposición de  
28 trafos, etc.:

29 Se incluyen todos los elementos y actuaciones necesarias para obtener unos  
30 sistemas de balizamiento de pista en completo estado de operación y funcionamiento,  
31 incluyendo cimentación, soportes, cableado y los demás elementos requeridos para  
32 su correcto funcionamiento. Se realizará una auditoría del balizamiento por parte del  
33 concesionario. Se identificarán y reemplazarán todos aquellos elementos cuyo  
34 funcionamiento sea inadecuado o cuya vida útil en activo haya superado los diez años  
35 (en cuyo caso serán obligatoriamente reemplazados). Se renovarán aquellos equipos  
36 de balizamiento que lo necesiten, incluyendo también reguladores de corriente  
37 constante, cableado primario, cableado secundario, conectores, transformadores de  
38 aislamiento, luces, arquetas, canalizaciones. El resultado y procedimientos a aplicar  
39 para auditar el balizamiento deberá ser aprobado previamente por la Interventoría y  
40 el Concedente. Se adjunta, a título informativo, un breve resumen de los equipos  
41 existentes y que deberán ser intervenidos, en el Aeropuerto (no exhaustivo, a  
42 confirmar por el concesionario):

43  
44  
45 **Vías vehiculares internas:**

- 46  
47  
48 • Repavimentado de viales perimetrales y adecuación vial "Programa buen  
49 vecino". Se llevará a cabo el Repavimentado completo en toda su longitud y  
50 anchura de los viales perimetrales con capacidad de tránsito para los vehículos  
51 operacionales del aeropuerto. Se realizará una reparación previa de todas las  
52 patologías que pudieran haber aparecido, la posterior aplicación de un riego



1 de liga, y la extensión y compactación de una capa de 6 cm de mezcla densa  
2 en caliente como capa de rodadura para los vehículos. Asimismo, se adecuará  
3 el vial en tierras "Programa Buen Vecino", reparando todas aquellas patologías  
4 que pudieran haber aparecido. Construir respetando las Especificaciones  
5 Generales de Construcción de Carreteras y las Normas de Ensayo para  
6 Carreteras, que publica el Instituto Nacional de Vía de Colombia, o aquella  
7 normatividad colombiana que pudiera ser de aplicación.  
8

9 **Lado Tierra:**

10  
11 **Infraestructura terminal y edificios anexos:**

- 12  
13 • Adecuación, ampliación o ejecución de instalaciones Especiales: Adecuación  
14 ampliación o nueva instalación de los siguientes sistemas especiales,  
15 incluyendo la sustitución de aquellos equipos que hayan sobrepasado su vida  
16 útil o estén próximos a alcanzarla: red de comunicaciones de cableado  
17 estructurado, Megafonía (PAS), Common Use Passenger Processing Systems  
18 (CUPPS), FIDs, BIDs, sistema Reloj, y Sistema de gestión de las instalaciones  
19 del edificio terminal.  
20

- 21 • Dotación del servicio de extinción de incendios y de búsqueda y salvamento:

22 Se llevará a cabo la reposición y dotación del equipamiento necesario para las  
23 labores del Servicio de Extinción de Incendios y de Búsqueda y Salvamento.  
24 Dichos equipamientos contemplará las Herramientas de rescate, los  
25 Elementos de Protección individual como lo establecen los RAC y la OACI para  
26 la categoría del aeropuerto en material de salvamento y extinción de incendios  
27 prevista y asociada a la prognosis de tráfico.  
28

29 El Concesionario proveerá de los elementos de protección que cumplan con lo  
30 dispuesto en el numeral RAC 14.6.38 para cada personal destinado a las  
31 labores de salvamento y extinción de incendios, estos conformarán el Equipo  
32 de Protección Individual.

33 Así mismo, el Concesionario proveerá un número de equipos de protección  
34 individual igual al número de bomberos requerido en la normatividad del RAC  
35 de acuerdo a la categoría declarada del aeropuerto a efectos del salvamento  
36 y extinción de incendios mas dos (2) equipos de protección individual  
37 completos.  
38

- 39 • Suministro de equipamiento de seguridad: suministro e instalación de  
40 equipamiento de seguridad, incluyendo arcos de detección de metales,  
41 detectores de metal manuales, máquinas de rayos X y máquinas EDS con  
42 capacidad suficiente para atender la demanda de tráfico de pasajeros y de sus  
43 equipajes, tanto facturados como de mano.  
44

45 Cada punto de inspección (filtro) de pasajeros, de selección de equipajes y de  
46 carga debe tener equipos portátiles de detección de metales y de detección  
47 de explosivos, y equipos fijos de dección de explosivos en zona de seleccion  
48 de equipajes (BHS) y zona de carga. Incluye diseño, entrega, construcción,  
49 integración, pruebas, entrenamiento del personal y puesta en marcha.  
50

- 1 • Reposición de equipos de tratamiento de equipajes: reposición de equipos de  
2 tratamiento y transporte de equipajes, que hayan cumplido su vida útil o estén  
3 próximos a cumplirla incluyendo cintas transportadoras, clasificadores  
4 verticales, hipódromos de recogida y de distribución, y todos los equipos  
5 necesarios para obtener un sistema de tratamiento de equipajes capaz de  
6 atender la demanda esperada de tráfico de pasajeros en el edificio terminal  
7 con tres niveles de inspección. La intervención incluye:

8       Diseño de los niveles de seguridad.

9       Acondicionamiento de la infraestructura para el montaje y funcionamiento  
10       del sistema.

11       Línea de inspección de equipaje sospechoso (ETD).

12       Carruseles de manejo de equipaje.

13       Carruseles de reclamo de equipaje.

14       Bandas transportadoras de equipajes.

15       Sistema de ordenamiento de equipajes.

16       Instalaciones eléctricas asociadas.

17       Sistemas eléctricos y de control.

18       Redes locales, estaciones de trabajo y plataformas de hardware.

19       Interfase de comunicación en cuarto de control.

20       Documentación, licencias y software para uso y mantenimiento.

- 21       ○ Diseño, entrega, construcción, integración, pruebas, entrenamiento  
22       del personal y puesta en marcha

23  
24 **Ambiental. Construcción o Mejoramiento de Infraestructura:**

- 25  
26 • Educación y capacitación Ambiental. Durante toda la concesión, realizar  
27 acciones educativas necesarias para la capacitación ambiental del personal  
28 laboral, así como programas educativos a poblaciones cercanas que puedan  
29 interferir en la correcta gestión ambiental del aeropuerto. Mantenimiento del  
30 material informativo ambiental a población laboral y pasajeros.

31  
32 **Estudios y Diseños**

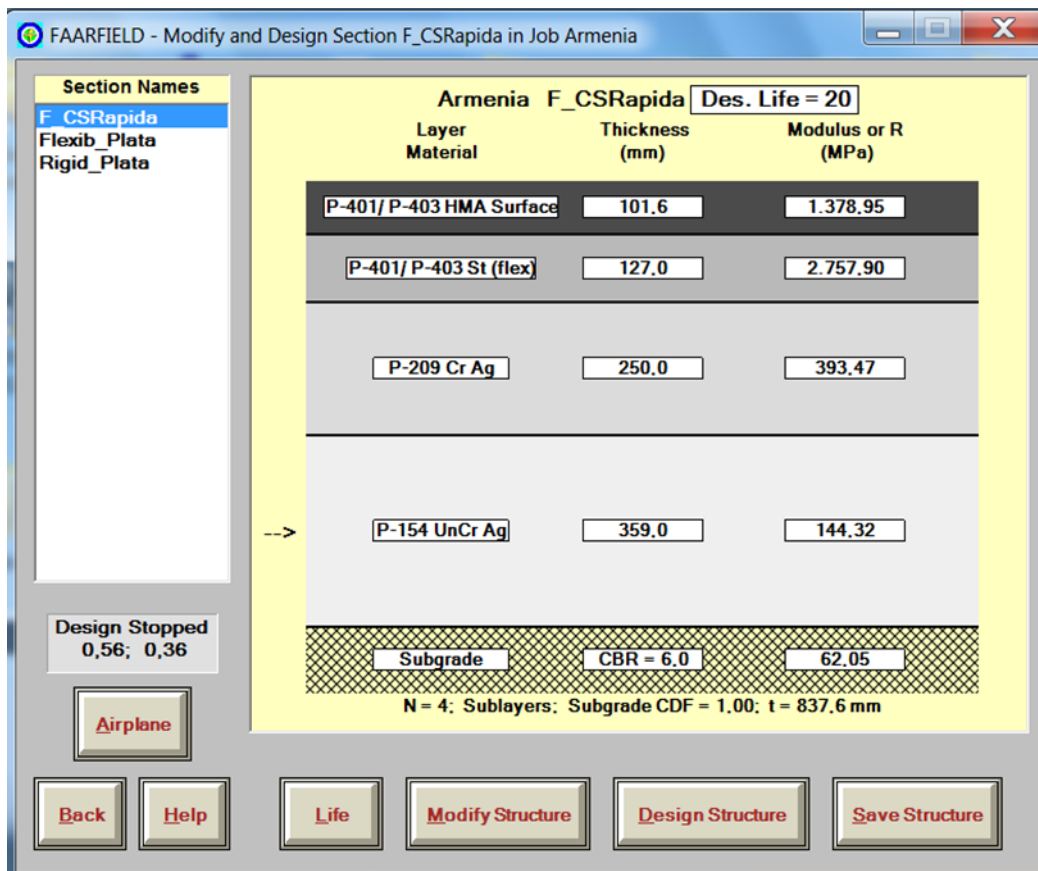
- 33  
34 • Estudios, Diseños y Gestión ambiental durante las obras (Topografía, Ensayos,  
35 Geotecnia, licencias, Plan de Manejo Ambiental, medidas de mitigación de  
36 impactos y monitoreo durante las obras). Durante el proceso de concesión se  
37 incluirán todas las actuaciones necesarias a llevar a cabo en cuanto a Estudios,  
38 Diseños y Gestión ambiental durante las obras. Se incluirán en dichas  
39 actuaciones los costes asociados a Topografías, Ensayos, Geotecnia, licencias  
40 con organismos así como el establecimiento de medidas de mitigación de  
41 impacto y monitoreo durante las obras.  
42

1  
2 1.2.1.7 Periodo de Intervención 7  
3

4 **Lado Aire:**  
5

6  
7 **Calles de rodaje o salida:**  
8

- 9 • Repavimentado de calles de rodaje A y B: Se efectuará un Repavimentado  
10 completo de las calles A y B, con la utilización de geosintéticos (geomalla de  
11 poliéster de alta tenacidad) incluyendo márgenes. Consiste en la reparación  
12 previa de patologías y la posterior aplicación de un riego de liga y la extensión y  
13 compactación de una capa de mezcla asfáltica densa en caliente P-401 FAA.  
14 Son de obligado cumplimiento la normas OACI, FAA y RAC (nivelación,  
15 coeficiente de rozamiento, textura superficial, etc) análogamente también es  
16 obligatorio realizar todas aquellas actuaciones complementarias que sean  
17 necesarias (renovación completa de la señalización horizontal afectada,  
18 reposición del balizamiento afectado, de canalizaciones afectadas, drenaje,  
19 encerramiento de transformadores de aislamiento, elementos dispuestos al  
20 borde, etc.)  
21
- 22 • Nueva calle de salida de pista: Se ejecutará una nueva calle de salida de pista  
23 que enlazará con la nueva plataforma de carga. Incluye entre otros : el  
24 movimiento de tierras, el drenaje, canalizaciones, desvío de servicios existentes,  
25 señalización horizontal, balizamiento, luces, letreros, modificación del sistema de  
26 control y gestión del balizamiento, tendido de cableado primario, encerramiento  
27 de trafos de aislamiento. Se ejecutará respetando la normativa OACI, los  
28 Reglamentos Aeronáuticos de Colombia o aquellas Advisory Circulars de la FAA  
29 que sean de aplicación. Especial mención merecen, la concepción geométrica, el  
30 respeto a las pendientes de nivelación, el drenaje, la textura superficial del firme,  
31 los equipos de balizamiento y los materiales empleados al pintar. De acuerdo con  
32 la experiencia recabada de actuaciones similares en el Aeropuerto, así como la  
33 información disponible y la prognosis de tráfico de aeronaves, se ha estimado del  
34 espesor de firme necesario a ejecutar en la ampliación, los resultados obtenidos  
35 se muestran a continuación. (El adjudicatario de la concesión podría optimizar su  
36 espesor, o proponer otro equivalente, siempre y cuando se justifique  
37 técnicamente, ahora bien, será necesario previamente que la propuesta del  
38 concesionario sea aprobada por la Interventoría y el Concedente).  
39



**Plataformas:**

- Repavimentado de plataforma comercial, incluida señalización horizontal. Se efectuará un repavimentado completo de la plataforma comercial con la utilización de geosintéticos (geomalla de poliéster de alta tenacidad) . Se efectúan las mismas consideraciones, que se hicieron para el repavimentado previsto en el apartado 1.2.1.2. (reparación de patologías, riego de liga, sobrecarpeta de mínimo 8 cm P-401 FAA y aplicación de tratamiento anticarburante en el área destinada a puestos de estacionamiento). Se resalta la obligatoriedad del cumplimiento de la normatividad OACI, FAA, y RAC (resaltando todo aquello que se refiere a nivelación, coeficiente de rozamiento, textura superficial). Incluye las actuaciones complementarias que es necesario llevar a cabo (renovación completa de la señalización horizontal afectada, reposición del balizamiento afectado, de canalizaciones afectadas, drenaje afectado, encerramiento de transformadores de aislamiento, reposición de elementos dispuestos al borde si necesario, etc.)

**Lado Tierra:**

**Infraestructura terminal y edificios anexos:**

- Suministro de equipamiento de instalaciones de sanidad: Suministro de todos los equipos necesarios para prestar correctamente y conforme a normativa el servicio de sanidad aeroportuario.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- Reposición de counters de check-in: Sustitución de los counters de check-in existentes por nuevos mostradores con todas las comodidades. Incluirán como mínimo soporte para uso común CUPPS, báscula de medida, estación de trabajo, silla, y cinta de transporte de equipaje, todo según recomendaciones de IATA en el Airport Development Reference Manual en su edición vigente. Los mostradores existentes se dispondrán según normativa de gestión de residuos.

- 9
- 10
- 11
- 12
- Reposición de mobiliario del edificio terminal: Sustitución de la totalidad del mobiliario no arrendado a terceros del edificio terminal. El nuevo mobiliario será de primera calidad, elevando el nivel de calidad de servicio al pasajero.

13

14

15

16

17

18

19

20

El **Concesionario** determinará el diseño, suministro, montaje y mantenimiento del amoblado general de todo el edificio terminal para un nivel de servicio "C", de acuerdo con lo establecido en el Air Development Reference Manual de la IATA. Esta renovación requerirá el suministro y montaje de los muebles a adquirir por el **Concesionario** y serán suficientes en cantidad, con una calidad adecuada al recinto aeroportuario y guardarán una armonía arquitectónica de buen nivel con el edificio. No contendrán cajoneras o depósitos con tapa o sectores huecos donde puedan ser colocados elementos extrafinos sin que queden a la vista.

21

22

El Concesionario suministrará e instalará el mobiliario requerido de acuerdo con los estándares IATA, como mínimo para las siguientes áreas:

- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- Salas de abordaje
  - Inmigración
  - Emigración
  - Hall publico
  - Sala de recogida de equipajes

28

29

30

El proyecto de amoblamiento a adquirir por el Concesionario, tendrá directa relación con el proyecto de adecuaciones del terminal, por lo que serán coordinados y presentados simultáneamente.

- 31
- 32
- 33
- 34
- Nueva planta de energía. Suministro e instalación de dos nuevas plantas de energía, que asuma la potencia de emergencia del aeropuerto.

35

36

**Ambiental. Construcción o Mejoramiento de Infraestructura:**

- 37
- 38
- 39
- 40
- 41
- 42
- Educación y capacitación Ambiental. Durante toda la concesión, realizar acciones educativas necesarias para la capacitación ambiental del personal laboral, así como programas educativos a poblaciones cercanas que puedan interferir en la correcta gestión ambiental del aeropuerto. Mantenimiento del material informativo ambiental a población laboral y pasajeros.

43

44

**Estudios y Diseños:**

- 45
- 46
- 47
- 48
- 49
- 50
- Estudios, Diseños y Gestión ambiental durante las obras (Topografía, Ensayos, Geotecnia, licencias, Plan de Manejo Ambiental, medidas de mitigación de impactos y monitoreo durante las obras). Durante el proceso de concesión se incluirán todas las actuaciones necesarias a llevar a cabo en cuanto a Estudios, Diseños y Gestión ambiental durante las obras. Se incluirán en dichas actuaciones los costes asociados a Topografías, Ensayos, Geotecnia, licencias

1 con organismos así como el establecimiento de medidas de mitigación de  
2 impacto y monitoreo durante las obras.  
3

1 1.2.1.8 Periodo de Intervención 8

2  
3 **Lado Tierra:**

4  
5 **Infraestructura Terminal y Edificios Anexos:**

- 6  
7 • Reposición, ampliación y modernización de equipamiento de CCTV y Control  
8 Accesos: CCTV y control de accesos en puertas de acceso restringido y todas  
9 aquellas que se estimen oportunas y sustitución de aquellos equipos que  
10 hayan sobrepasado su vida útil o estén próximos a alcanzarla.

11 La instalación se ejecutará con nuevos y modernos elementos de CCTV y control  
12 de accesos en puertas de acceso restringido, de tal manera que garantice la  
13 total cobertura de todas las áreas del edificio terminal.

14  
15  
16 **Ambiental. Construcción o Mejoramiento de Infraestructura:**

- 17  
18 • Educación y capacitación Ambiental. Durante toda la concesión, realizar  
19 acciones educativas necesarias para la capacitación ambiental del personal  
20 laboral, así como programas educativos a poblaciones cercanas que puedan  
21 interferir en la correcta gestión ambiental del aeropuerto. Mantenimiento del  
22 material informativo ambiental a población laboral y pasajeros.

23  
24 **Estudios y Diseños:**

- 25  
26 • Estudios, Diseños y Gestión ambiental durante las obras (Topografía, Ensayos,  
27 Geotecnia, licencias, Plan de Manejo Ambiental, medidas de mitigación de  
28 impactos y monitoreo durante las obras). Durante el proceso de concesión se  
29 incluirán todas las actuaciones necesarias a llevar a cabo en cuanto a Estudios,  
30 Diseños y Gestión ambiental durante las obras. Se incluirán en dichas  
31 actuaciones los costes asociados a Topografías, Ensayos, Geotecnia, licencias  
32 con organismos así como el establecimiento de medidas de mitigación de  
33 impacto y monitoreo durante las obras.

34

1 **1.2.2 Intervenciones Aeropuerto de Benito Salas Neiva**

2  
3  
4 1.2.2.1 Periodo de Intervención 1

5  
6 **Lado Aire:**

7  
8 **Pista 02-20:**

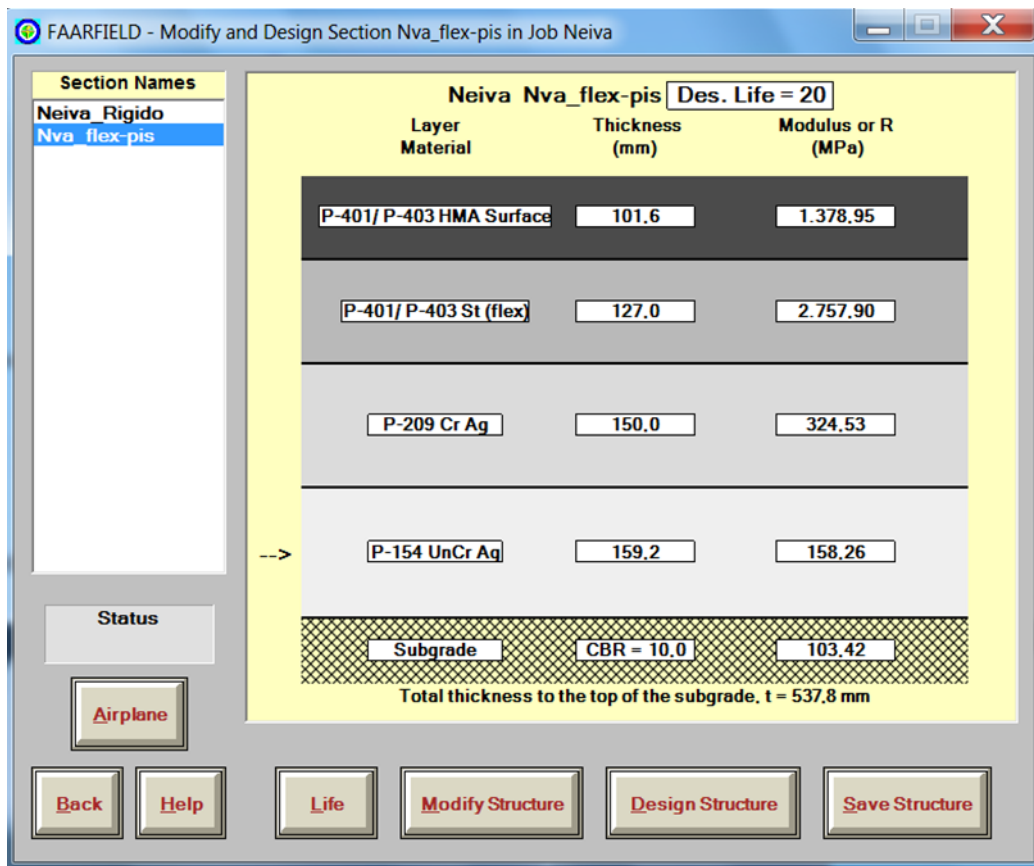
- 9  
10  
11 • Nivelación de franja de Pista y calles de rodaje: Mismas consideraciones que en  
12 el caso anterior. Se adecuará la nivelación de la franja de pista y márgenes,  
13 respetando las pendientes establecidas por los RAC, RAC 14, y la OACI.  
14 Actuaciones complementarias, se pueden citar, el drenaje, canalizaciones, o  
15 equipamiento presente, (p.e. meteorológico). Se suprimirá todo aquel obstáculo  
16 o elemento que perjudique la seguridad de las operaciones aéreas, al no cumplir  
17 con las adecuadas condiciones de frangibilidad. No se permitirá ningún obstáculo  
18 excepto los equipos necesarios para prestar ayuda a la navegación aérea (en las  
19 adecuadas condiciones de frangibilidad). Se incluirá en dicha actuación el aporte  
20 de material de préstamo en caso de necesidad, así como la retirada y transporte  
21 a vertedero autorizado de aquel material excedente.

- 22  
23  
24 • Ampliación de pista y plataforma de viraje en cabecera 20, así como actuaciones  
25 asociadas (desmontaje, traslado, puesta en macha y calibración de PAPI): Se  
26 ejecutará una ampliación en la cabecera de pista con objeto de ampliar los  
27 recorridos de despegue en 200 m. Dicha ampliación llevará asociada la ejecución  
28 de Plataformas de Viraje. Incluye entre otros: el movimiento de tierras, aporte de  
29 material en su caso, retirada y transporte a vertedero de material sobrante, el  
30 drenaje, canalizaciones, desvío de servicios existentes, señalización horizontal,  
31 balizamiento, luces, letreros, modificación del sistema de control y gestión del  
32 balizamiento, tendido de cableado primario, encerramiento de trafos de  
33 aislamiento. Se ejecutará respetando la normativa OACI, los Reglamentos  
34 Aeronáuticos de Colombia o aquellas Advisory Circulars de la FAA que sean de  
35 aplicación. Especial mención merecen, la concepción geométrica, el respeto a las  
36 pendientes de nivelación en franjas y zonas pavimentadas, el drenaje, la textura  
37 superficial del firme, los equipos de balizamiento y los materiales empleados al  
38 pintar.

39  
40 De acuerdo con la experiencia recabada en el Aeropuerto de actuaciones similares,  
41 con la información disponible y con la prognosis de tráfico de aeronaves, se ha  
42 estimado del espesor de firme necesario a ejecutar en la ampliación, los resultados  
43 obtenidos se muestran a continuación, (para la rodadura se estima necesario  
44 mezcla asfáltica modificada con polímeros). El adjudicatario de la concesión podría  
45 optimizar su espesor, o proponer otro equivalente, siempre y cuando se justifique  
46 técnicamente, siendo necesario previamente que la propuesta del concesionario  
47 sea aprobada por la Interventoría y el Concedente.

48





1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25

- Ampliación de pista y plataforma de viraje en cabecera 02, así como actuaciones asociadas: Se ejecutará una ampliación de las Cabeceras de Pista con objeto de ampliar los recorridos de despegue en 82 m. Dicha ampliación llevará asociada la ejecución de Plataformas de Viraje. Incluye entre otros :el movimiento de tierras, aporte de material en su caso, retirada y transporte a vertedero de material sobrante, el drenaje, canalizaciones, desvío de servicios existentes, señalización horizontal, balizamiento, luces, letreros, modificación del sistema de control y gestión del balizamiento, tendido de cableado primario, encerramiento de trafos de aislamiento. Se ejecutará respetando la normativa OACI, los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia o aquellas Advisory Circulars de la FAA que sean de aplicación. Especial mención merecen, la concepción geométrica, el respeto a las pendientes de nivelación en franjas y zonas pavimentadas, el drenaje, la textura superficial del firme, los equipos de balizamiento y los materiales empleados al pintar. El espesor de firme estimado sería el mismo que el que se ha propuesto para la cabecera 20. (El adjudicatario de la concesión podría optimizar su espesor, o proponer otro equivalente, siempre y cuando se justifique técnicamente, siendo necesario previamente que la propuesta del concesionario sea aprobada por la Interventoría y el Concedente).

Con las ampliaciones de pista realizadas en las cabeceras 02 y 20, las características de la pista serán las siguientes:

RWY	Distancias Declaradas (m)				Long. Total Pavimentada (m)
	TORA	ASDA	TODA	LDA	
02	1981	1981	2145	1845	2145
20	2009	2009	2145	1845	

- 1  
2  
3 • Instalación de Barreras de Chorro: Se llevará a cabo la instalación de Barreras de  
4 Chorro en Cabecera 20, con objeto de minimizar las afecciones producidas por el  
5 chorro de las Aeronaves. Se incluye la ejecución de basamento para su apoyo así  
6 como todos los materiales necesarios para una correcta y adecuada instalación.

7  
8 **Plataformas:**

- 9  
10 • Mejoramiento de la iluminación de la plataforma comercial: Al objeto de  
11 garantizar los niveles de iluminación correctos, será necesario disponer: nuevas  
12 torres (postes) de iluminación, fundaciones de las mismas, nuevos proyectores,  
13 canalizaciones, cableado de potencia, mejorar el sistema de control de apagado  
14 y el encendido, la toma de tierra, así como armarios a pie de torre preparados  
15 para su disposición a la intemperie, que incluyan en su interior el tablero eléctrico,  
16 las protecciones. El sistema de iluminación responderá a los requisitos mínimos  
17 marcados por OACI y RAC 14.  
18  
19 • Renovación de señalización vertical de plataforma existente: Se llevara a cabo la  
20 renovación de la señalización vertical existente, de acuerdo con los criterios  
21 marcados por OACI y RAC. Se adjunta enumeración a modo indicativo de los  
22 elementos disponibles (inventario a confirmar por el concesionario):  
23  
24     ○ Letreros en plataforma 4 unidades  
25     ○ Transformadores de aislamiento 4 unidades  
26     ○ Cableado primario y secundario asociado.  
27  
28 • Actualización del equipamiento de luces de borde en las plataformas (luces y  
29 letreros, sistema de mando y control, reguladores, cableado primario y  
30 secundario, ejecución de canalizaciones y trafos de aislamiento).

31  
32 Se incluyen todos los elementos y actuaciones necesarias para obtener unos  
33 sistemas de balizamiento de plataforma en completo estado de operación y  
34 funcionamiento, incluyendo cimentación, soportes, cableado y los demás  
35 elementos requeridos para su correcto funcionamiento. Se realizará una auditoría  
36 del balizamiento por parte del concesionario. Se identificarán y reemplazarán  
37 todos aquellos elementos cuyo funcionamiento sea inadecuado o cuya vida útil  
38 en activo haya superado los diez años (en cuyo caso serán obligatoriamente  
39 reemplazados). Se renovarán aquellos equipos de balizamiento que lo necesiten,  
40 incluyendo también reguladores de corriente constante, cableado primario,  
41 cableado secundario, conectores, transformadores de aislamiento, luces,  
42 arquetas, canalizaciones. El resultado y procedimientos a aplicar para auditar el  
43 balizamiento deberá ser aprobado previamente por la Interventoría y el  
44 Concedente. Se adjunta, a título informativo, un breve resumen de los equipos

1 existentes y que deberán ser intervenidos, en el Aeropuerto (no exhaustivo, a  
2 confirmar por el concesionario):  
3

- 4 ○ Luces de borde en plataforma 16 unidades
- 5 ○ Transformadores de aislamiento 16 unidades
- 6 ○ Cableado primario y secundario asociado.

7  
8 **Vías vehiculares internas:**  
9

- 10 • Repavimentado de viales perimetrales: Se llevará a cabo el repavimentado  
11 completo, en toda su longitud y anchura del vial perimetral existente, con  
12 capacidad de tránsito para los vehículos operacionales del aeropuerto Consiste en  
13 la reparación previa de todas las patologías existentes así como la aplicación de  
14 un riego de liga y la extensión y compactación en toda su superficie de una mezcla  
15 asfáltica densa en caliente para la rodadura de vehículos. Construir respetando  
16 las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras y las Normas de  
17 Ensayo para Carreteras, que publica el Instituto Nacional de Vías de Colombia, o  
18 aquellas normatividad colombiana que pudiera ser de aplicación.  
19
- 20 • Reconstrucción de Cerramiento Simple. Se llevará a cabo la reparación,  
21 adecuación y reconstrucción del cerramiento simple en la zona del Barrio las  
22 Granjas. Se incluirán todos los medios y materiales necesarios para la correcta  
23 ejecución del nuevo tramo de cerramiento tal y como se especifica en la Parte II  
24 Especificaciones Técnicas de Diseño y Modernización del presente Apéndice.  
25
- 26 • Instalación de iluminación en el perímetro. La actuación consiste en la instalación  
27 de iluminación de seguridad en el perímetro, que cumpla con los objetivos de  
28 detección (Revelar la presencia de intrusos), disuasión (Disuadir de la intrusión)  
29 y ocultación de defensas (Disimular la presencia de guardias o de equipos de  
30 seguridad), de conformidad con lo establecido en el RAC 17 numeral 17.22.4.  
31

32 **Lado Tierra:**  
33

34 **Mantenimiento infraestructura Terminal y Edificios Anexos:**  
35

- 36 • Adecuación de normativa nuevo Edificio Terminal, Centrales eléctricas  
37 antiguas y nueva; para el cumplimiento de la NSR-10, "Título J – Requisitos  
38 de Protección Contra Incendios en edificaciones: El Concesionario realizará los  
39 estudios, diseños y construcción necesarios, para la adecuación del edificio  
40 terminal de pasajeros y las centrales eléctricas antiguas y nuevas, a la  
41 normativa contra incendios vigente (detección, iluminación emergencia,  
42 señalización emergencia, adaptación puertas evacuación).  
43 ○ Adecuación conforme normativa NFPA del sistema de protección contra  
44 incendios existente en el edificio terminal, tanto en materia de  
45 extinción como de detección y alarma. (red de hidrantes, red de  
46 rociadores en zona pública, detección y alarma de incendios,  
47 señalización medios de extinción y evacuación). Actualmente existe  
48 una red de gabinetes, un aljibe y un grupo de presión contra incendios  
49 que deberán ser adecuados para su cumplimiento normativo.

- Instalación de elementos para la maniobrabilidad de las puertas situadas en los recorridos de evacuación para su accionamiento, mediante el sistema de detección de incendio. Dotando las puertas de sistema electromagnéticos y control, para la correcta acción.
- Instalación de iluminación de emergencia con el objetivo de visualizar los recorridos de evacuación, las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes. Se cumplirán los niveles de iluminación indicados en normativa.
- El Sistema de detección de incendio debe cumplir con las funciones de control y supervisión de los dispositivos de detección y alarma que se instalará e irán conectados a él. El sistema tiene como función la generación (manual y/o automática) de las señales de alarma en caso de detectarse un incendio.

- Adecuación del Antigo Terminal de Pasajeros a Terminal de Carga y actividades administrativas, Auditorio y Cantina, incluyendo adecuación del Centro de Emergencias y Sanidad (incluida la adecuación de la antigua Central eléctrica al RETIE): El **Concesionario** ejecutará una remodelación integral del Antigo Terminal de pasajeros para adaptarlo a Terminal de Carga, para esto presentará al **Interventor** un **Proyecto** para la construcción, que identifique como mínimos las siguientes zonas:

- **Terminal de carga en planta baja.** El **Concesionario** diseñará y remodelará el antiguo edificio terminal para el manejo de carga, de paquetes de mensajería, encomiendas, almacenamiento de artículos restringidos, y correo, con capacidad adecuada para absorber la demanda proyectada. El edificio contará con dependencias administrativas, entidades de control de mercancías y de servicios y una superficie para almacenamiento.

El dimensionamiento de la Terminal de Carga ha sido realizado para obtener un ratio de carga por metro cuadrado inferior a 7 toneladas/año/m<sup>2</sup>.

Este ratio ha sido determinado en base a la naturaleza de la carga del aeropuerto, su tiempo de permanencia promedio y la prognosis de tráfico realizada. No obstante, el ratio de espacio requerido ha de cumplir con las recomendaciones de IATA.

- **Zonas administrativas, Auditorio y cantina en planta alta.** Las actividades de esta planta podrán adaptarse a las necesidades que el Concesionario considere adecuadas para satisfacer las necesidades de la gestión de los pasajeros y aerolíneas, y maximizar los ingresos no regulados, pero siempre teniendo en cuenta las indicaciones, directices y necesidades de la Aerocivil, y las actuaciones de adecuación de instalaciones a llevar a cabo en las antiguas oficinas de aerocivil.

En esta actuación se incluye también la adecuación de la antigua subestación eléctrica al RETIE, conforme las nuevas necesidades del terminal remodelado.

Se estima una superficie aproximada total de 1.600 m<sup>2</sup>.

1 La infraestructura se dotará como mínimo con las siguientes instalaciones:

- 2 ○ Sistema de aire acondicionado adecuado a las condiciones climáticas
- 3 de la zona y conforme la NTC 5316 Condiciones Térmicas de Inmuebles
- 4 para personas (ANSI/ASHRAE 55).
- 5 ○ Se tendrán en cuenta las instalaciones de cámaras frigoríficas tanto
- 6 para mantenimiento como congelación para la conserva de productos
- 7 alimentarios, en caso de requerirse. Acondicionado las zonas destinas
- 8 a este fin. Incluyendo central de producción, incluido el aumento de
- 9 potencia en las centrales eléctrica y energética.
- 10 ○ Sistema de ventilación para la zona de almacenamiento no perecedero,
- 11 y sistema de climatización según la zona climática para la zonas de
- 12 operación del terminal (administrativas, Entidades de control de
- 13 mercancías, servicios)
- 14 ○ Adecuación a normativa NFPA del sistema de protección contra
- 15 incendios existente, tanto en materia de extinción como de detección
- 16 y alarma.
- 17 ○ Instalación de iluminación de emergencia con el objetivo de visualizar
- 18 los recorridos de evacuación, las señales indicativas de las salidas y la
- 19 situación de los equipos y medios de protección existentes. Se
- 20 cumplirán los niveles de iluminación indicados en normativa.
- 21 ○ Instalación un sistema de iluminación. Se deberá obtener los niveles
- 22 de iluminación recomendados en las distintas dependencias, teniendo
- 23 en cuenta los factores de ahorro energético y eficiencia de luminarias.
- 24 Se instalarán luminarias tipo LEDs en zonas de difícil acceso y alto
- 25 número de horas de funcionamiento y luminarias de alta eficiencia para
- 26 el resto de zonas. Se seguirán las recomendaciones indicadas en la
- 27 GTC-8.
- 28 ○ Instalación de fontanería y saneamiento de las zonas de baños,
- 29 englobando tuberías de agua, sanitarios y grifería temporizada.
- 30 Conforme NTC 1500 Código Colombiano de Fontanería.
- 31 ○ Se instalarán puerta de tipo industrial seccional, para la entrada de las
- 32 mercancías.
- 33 ○ Tablero eléctrico nuevo para la distribución de la energía en el edificio,
- 34 incluyendo los elementos de protección térmica, diferencial y sobre
- 35 tensión, con el cableado necesario. Con conexión de acometida
- 36 exterior hasta el tablero por medio de cable Resistente al Fuego.
- 37 Conforme NTC 2050 Código Eléctrico Colombiano.
- 38 ○ Adecuación y ampliación de la red de comunicaciones.
- 39 ○ Instalación de equipos de inspección: máquinas de rayos x y
- 40 detectores de metales.
- 41 ○ Instalación de equipos de seguridad, CCTV y control de accesos.
- 42
- 43 • Adecuación a normativa instalaciones oficinas Aerocivil, antiguo edificio
- 44 terminal (incluido aumento potencia en CEN y CEL): El Concesionario realizará
- 45 los estudios, diseños y construcción necesarios, para la adecuación las
- 46 instalaciones de las oficinas Aerocivil del antiguo edificio terminal a la
- 47 normativa vigente.

48 Se llevará a cabo una adecuación a normativa de las instalaciones de

49 climatización, iluminación, fontanería y saneamiento, contra incendios (red de

50 gabinetes, detección de incendios, iluminación emergencia, señalización),

51 comunicaciones (red de cableado estructurado) y seguridad de las zonas

52 administrativas del antiguo edificio terminal. De igual forma se ejecutará una

53 adaptación de la arquitectura con respecto a la normativa de accesibilidad

1 para personas con discapacidad, y a la normativa sismorresistente (a nivel  
2 estructural y contraincendios).

3  
4 • Refuerzo instalación ACC en zona pública, incluido aumento de potencia en  
5 central energética y central eléctrica.

- 6 ○ Sistema de aire acondicionado adecuado a las condiciones climáticas  
7 de la zona y conforme la NTC 5316 Condiciones Térmicas de Inmuebles  
8 para personas (ANSI/ASHRAE 55).  
9 ○ Se proyectará una instalación centralizada de producción de frío y calor  
10 y distribución de manejadoras y splits para el tratamiento de aire en  
11 cada zona. En los conductos de retorno de cada zona se instalará una  
12 sonda de temperatura que regule la temperatura del aire de impulsión  
13 según el valor de consigna.  
14 ○ Conducto de dimensiones acordes a la superficie del local, con  
15 compuerta de regulación para las necesidades de renovación de aire.

16 Las temperaturas del aire interior y humedad relativa deberán estar  
17 comprendidas dentro del siguiente rango:

- 18 ○ Verano: 23-27°C, 45-60%.  
19 ○ Invierno: 18-23°C, 40-50%

20 Para el diseño se tomarán las temperaturas de explotación siguientes:

- 21 ○ Verano: 26°C  
22 ○ Invierno: 21°C

23  
24 Actualmente el Aeropuerto el Benito Salas - Neiva dispone de una potencia  
25 eléctrica instalada de aproximadamente 337 kVA.  
26

27 Con objeto de valorar la necesidad de ampliación de las instalación eléctrica  
28 existente, se ha desarrollado un pre-estudio de dimensionamiento de la  
29 evolución del consumo eléctrico durante el periodo de concesión. Dicho  
30 análisis se ha realizado considerando que el consumo de energía eléctrica, se  
31 incrementa proporcionalmente de acuerdo a la siguiente función, la cual es  
32 obtenida a través de parámetros actuales pertenecientes a otros aeropuertos  
33 que pueden considerarse similares al que nos ocupa.  
34

35 
$$\text{kWh anuales} = [1 \text{ a } 6] \times \text{Unidades de Tráficos Anuales (MPax)}.$$

36  
37 De acuerdo con la experiencia adquirida en infraestructuras similares, se  
38 establece como coeficiente de cálculo: 1.  
39

40 La potencia necesaria se considera correspondiente a un año compuesto de  
41 3.650 horas de funcionamiento. Por consiguiente, se obtienen las siguientes  
42 previsiones, para los distintos horizontes establecidos:  
43

Fase	RATIO kW Anual	MPAX	KWh	KVA (cos fi=0,85)
Situación Actual Potencia instalada				337
Fase I: 2015	1	0,3983	3.983.000	1.284
Fase II: 2020	1	0,5648	5.648.000	1.820

Fase III: 2025	1	0,5813	5.813.000	1.874
Máximo desarrollo (2034)	1	0,611	6.110.000	1.969

De acuerdo con los resultados obtenidos, se considera necesario llevar a cabo un aumento de la potencia eléctrica instalada, durante el periodo de intervención nº 1, con el objeto de garantizar el suministro eléctrico de la infraestructura durante el proceso de **Concesión**.

En todo caso el **Concesionario** será el encargado de llevar a cabo el correspondiente estudio de cargas y demanda eléctrica, con el objeto de establecer la potencia de ampliación requerida de acuerdo con las ampliaciones previstas en las diferentes infraestructuras del Aeropuerto.

Se contemplan las siguientes actuaciones

- Ampliación de la potencia de entrada de la subestación, para ello cambio de los transformadores a la potencia como también las cabinas, celda de llegada de línea, celda de protección para transformador y celda de acoplamiento de barras. Para lograr un consumo sostenible enmarcado en el Reglamento Técnico de Normas Eléctricas - RETIE.
- Se procederá también a la nueva distribución de transformadores y el conjunto de protecciones eléctricas (breakers) necesaria, para aumentar la potencia para las nuevas ampliaciones.
- Se realizarán las modificaciones correspondientes en los tableros de distribución de potencia, para poder realizar un seguimiento en los consumos en los locales o áreas.

• Dotación del servicio de extinción de incendios y de búsqueda y salvamento:

Se llevará a cabo la reposición y dotación del equipamiento necesario para las labores del Servicio de Extinción de Incendios y de Búsqueda y Salvamento. Dichos equipamientos contemplará las Herramientas de rescate, los Elementos de Protección individual como lo establecen los RAC y la OACI para la categoría del aeropuerto en material de salvamento y extinción de incendios prevista y asociada a la prognosis de tráfico.

El Concesionario proveerá de los elementos de protección que cumplan con lo dispuesto en el numeral RAC 14.6.38 para cada personal destinado a las labores de salvamento y extinción de incendios, estos conformarán el Equipo de Protección Individual.

Así mismo, el Concesionario proveerá un número de equipos de protección individual igual al número de bomberos requerido en la normatividad del RAC de acuerdo a la categoría declarada del aeropuerto a efectos del salvamento y extinción de incendios mas dos (2) equipos de protección individual completos.

- 1 • Adquisición de máquinas de extinción de incendios: Adquisición de máquinas  
2 de extinción de incendios en número y características mínimos para el  
3 cumplimiento de los RAC y la OACI para la demanda de tráfico prevista (El  
4 **Concesionario** debe suministrar el número de vehículos ARFF que establece  
5 la tabla 9.3S del RAC 14, con una capacidad, como mínimo igual a la  
6 establecida en la tabla 9.2S Cantidades mínimas de agentes extintores). En  
7 todo caso el **Concesionario** determinará la capacidad extintora necesaria en  
8 el aeropuerto con base en la determinación de la aeronave crítica y cumplirá  
9 con los tiempos máximos de respuesta de los vehículos de Salvamento y  
10 extinción - ARFF, establecidos en el RAC, numeral 14.6.23 tiempo de  
11 respuesta. Estos vehículos serán capaces de transportar una cantidad de agua  
12 y agente espumógeno mínima según los RAC y OACI con un tiempo de  
13 respuesta acorde a lo exigido por estas normas. Como mínimo se instarán los  
14 siguientes equipos:

Tipología Máquina	Cantidad
Máquinas de bomberos, con capacidad mínima de 9.000 a 10.000 lts	1
Carro del comandante	1
Máquina de bomberos RIV (vehículo de intervención rápida)	1

- 16
- 17 • Suministro de equipamiento de instalaciones de sanidad: Suministro de todos  
18 los equipos necesarios para prestar correctamente y conforme a normativa el  
19 servicio de sanidad aeroportuario.
- 20
- 21 • Suministro de ambulancia: suministro de ambulancia tipo TAB (Transporte  
22 Asistencial Básico), totalmente equipada para el servicio de sanidad  
23 aeroportuario.
- 24
- 25 • Adquisición de vehículos de inspección de rampa: El **Concesionario** tendrá  
26 dos (2) carros para apoyar las funciones técnico operativas, esenciales para  
27 brindar condiciones seguras de operación como son: inspecciones de pistas,  
28 para verificar las condiciones de operatividad de las mismas; apoyo en tierra  
29 a la Torre de Control; escolta de aeronaves, entre ellas; atención de incidentes  
30 y accidentes; mantenimiento técnico de las diferentes facilidades  
31 aeroportuarias e inspecciones de seguridad, entre otras. Para ello el  
32 **Concesionario** adquirirá sendos carros de inspección de rampa tipo  
33 camioneta con tracción 4x4 con al menos 4 plazas para conductor más tres  
34 acompañantes y espacio acondicionado para carga de herramientas y otros  
35 elementos necesarios para inspección y mantenimiento de instalaciones en el  
36 aeropuerto. Los vehículos estarán totalmente equipados y serán nuevos al  
37 suministrarse.



- 1 • Adquisición de Vehículo de control de aves y otro tipo de fauna: adquisición  
2 de un (1) carro para control de aves y otro tipo de fauna del aeropuerto. Este  
3 vehículo deberán disponer de tracción 4x4 con al menos 4 plazas para  
4 conductor más tres acompañantes. Los vehículos estarán totalmente  
5 equipados y serán nuevos al suministrarse.
- 6 • Adquisición de vehículos de seguridad aeroportuaria: adquisición de dos (2)  
7 carros de seguridad aeroportuaria para su uso por el servicio de seguridad del  
8 aeropuerto. Estos vehículos deberán disponer de tracción 4x4 con al menos 4  
9 plazas para conductor más tres acompañantes. Los vehículos estarán  
10 totalmente equipados y serán nuevos al suministrarse.
- 11
- 12 • Suministro de equipamiento de seguridad: suministro e instalación de  
13 equipamiento de seguridad, incluyendo arcos de detección de metales,  
14 detectores de metal manuales, máquinas de rayos X y máquinas EDS con  
15 capacidad suficiente para atender la demanda de tráfico de pasajeros y de sus  
16 equipajes, tanto facturados como de mano. La intervención incluye:

Tipología Equipo	Cantidad
Máquina RX (equipaje de mano en salida nacional y acceso personal zonas restringidas)	2
Máquina RX (BHS)	1
Máquina RX acceso vehicular y peatonal	1
Pórtico Detector Automático de Objetivos	2
Detector Metales Manual	8
Equipo portátil detector de explosivos	2
Equipo fijo detector de explosivos	1

18

19 Cada punto de inspección (filtro) de pasajeros, de selección de equipajes y de carga  
20 debe tener equipos portátiles de detección de metales y de detección de explosivos,  
21 y equipos fijos de detección de explosivos en zona de selección de equipajes (BHS) y  
22 zona de carga. Incluye diseño, entrega, construcción, integración, pruebas,  
23 entrenamiento del personal y puesta en marcha.

- 24
- 25 • Reposición de equipos de tratamiento de equipajes: reposición de equipos de  
26 tratamiento y transporte de equipajes, incluyendo cintas transportadoras,  
27 clasificadores verticales, hipódromos de recogida y de distribución, y todos los  
28 equipos necesarios para obtener un sistema de tratamiento de equipajes  
29 capaz de atender la demanda esperada de tráfico de pasajeros en el edificio  
30 terminal con tres niveles de inspección, reemplazando al sistema actual. La  
31 intervención incluye:
- 32 ○ Diseño de los niveles de seguridad.
  - 33 ○ Acondicionamiento de la infraestructura para el montaje y
  - 34 funcionamiento del sistema.
  - 35 ○ Línea de inspección de equipaje sospechoso (ETD).

- Carruseles de manejo de equipaje.
- Carruseles de reclamo de equipaje.
- Bandas transportadoras de equipajes.
- Sistema de ordenamiento de equipajes.
- Instalaciones eléctricas asociadas.
- Sistemas eléctricos y de control.
- Redes locales, estaciones de trabajo y plataformas de hardware.
- Interfase de comunicación en cuarto de control.
- Documentación, licencias y software para uso y mantenimiento.
- Diseño, entrega, construcción, integración, pruebas, entrenamiento del personal y puesta en marcha.

**Construcción o mejoramiento de infraestructuras, vialidades:**

- Construcción Parquaderos y adecuación de viales existentes (señalización e iluminación, y sistema de control de accesos), e integración urbanística y paisajística de los accesos y circulación interna: Se construirán unos nuevos parquaderos y se adecuarán los existentes, las actuaciones incluirán la señalización, iluminación, de control de accesos y cajeros. A construir respetando las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras y las Normas de Ensayo para Carreteras, que publica el Instituto Nacional de Vías de Colombia, o aquella normatividad colombiana que pudiera ser de aplicación.

**Capacidad de Parquaderos**

Se plantea la construcción de nuevos parquaderos, para satisfacer la demanda futura para el año horizonte (2034) y se resumen en la siguiente tabla:

<b>PLAZAS PARQUEADEROS NEIVA</b>		
<b>PARQUEADERO PASAJEROS</b>	Plazas	186
<b>PARQUEADERO ALQUILER AUTOS</b>	Plazas	40
<b>PARQUEADERO TAXI</b>	Plazas	18
<b>PARQUEADERO BUS</b>	Plazas	4
<b>PARQUEADERO EMPLEADOS</b>	Plazas	100

En caso de que el número de plazas destinadas para alquiler de autos, sea superior a la demanda real de este servicio, el Concesionario destinará estas plazas como parqueadero de pasajeros.

**Pavimento y capas granulares**

Las nuevas superficies de parquaderos estarán constituidas por un pavimento de concreto asfáltico sobre base granular, similar al de los parquaderos existentes. El espesor de dicho pavimento se adecuará al tráfico esperado (fundamentalmente vehículos ligeros). A modo indicativo se propone la siguiente sección, considerando:

- Un bajo volumen de tránsito ( $\leq 50$  vehículos pesados al día).

- Capacidad portante media de la subrasante ( $4 < \text{CBR} < 6$ ).

Nota: espesores en cm.

En función de las características del terreno podría ser necesario un mejoramiento de la subrasante con material Rajón, previamente a la puesta en obra de las capas granulares.

En el caso de los parqueaderos de autobuses, deberá considerarse la posibilidad de incrementar los espesores si dicha zona está sometida a un tráfico superior al considerado.

Mezcla asfáltica en caliente 12
Base granular 20
Subbase granular 40

### **Pisos**

Se construirán andenes en concreto, con una resistencia mínima de 2500 psi. Los andenes estarán delimitados por un bordillo prefabricado de concreto.

En aquellas zonas en las que los andenes sean interceptados por un vial se construirán reductores de velocidad de tipo pompeyano. Su función será la de aminorar la velocidad de los vehículos en las zonas de tránsito elevado de peatones.

Las rampas de tipo pompeyano se conectarán con la franja de andén existente para permitir la continuidad de la circulación peatonal en el cruce vehicular. Su ancho será mayor o igual a la franja de circulación existente y estarán construidas en concreto reforzado ( $\text{MR} = 41 \text{ kg/cm}^2$ ).

### **Red de drenaje**

La red de drenaje estará constituida por un sistema de sumideros y/o canaletas con rejilla, que verterán las aguas de escorrentía a un sistema de colectores enterrados en PVC. En las zonas de estacionamiento son frecuentes las maniobras de arranque y parada, con vertidos de aceites y combustible, siendo necesaria la instalación de al menos un separador de hidrocarburos, con capacidad suficiente para tratar las aguas de escorrentía procedentes de las nuevas zonas de parqueaderos

### **Señalización y balizamiento**

Se delimitarán las plazas de estacionamiento mediante señalización horizontal. Se instalarán señales verticales y paneles informativos que canalicen y faciliten el acceso al aeropuerto, así como la circulación de vehículos en el interior del parqueadero. Dicha señalización será definida según el Manual de Señalización Vial del Ministerio de Transporte de Colombia u otros, según corresponda. Se habilitarán itinerarios peatonales para facilitar el acceso de los peatones al edificio terminal. Serán indicados mediante pasos de peatones.

### **Alumbrado**

La instalación de iluminación en parqueaderos estará formada por un tablero eléctrico (desde donde se dan servicio a las luminarias necesarias), canalizaciones, conductores y tubos. Las luminarias serán de tipo proyector y estarán montadas sobre báculos a una altura de unos 10-15 metros. El sistema de accionamiento del alumbrado se realizará con interruptores horarios astronómicos, independientemente de que el tablero de mando incorpore también el accionamiento manual.

1  
2  
3 **Control de accesos**

4 Se instalarán barreras de control de accesos y lectores de tarjetas, así como  
5 una caseta prefabricada para vigilancia.  
6

7 **Mobiliario**

8 Se instalarán marquesinas en las nuevas superficies de parqueaderos de  
9 vehículos ligeros. Las marquesinas estarán constituidas por una estructura  
10 metálica y cubierta de tipo parasol, de teja termoacústica (0,35 mm).

11 En las intersecciones de los andenes con las rampas de tipo pompeyano se  
12 colocarán bolardos para garantizar la seguridad de los peatones.

13 Por último en la zona de paradero de autobuses, se instalará una parada de  
14 autobuses compuesta por estructura metálica y cubierta tipo parasol.  
15

16 **Cerramiento**

17 El parqueadero estará delimitado por un cerramiento perimetral en reja  
18 metálica de 2 metros de altura mínima, sobre un antepecho en concreto  
19 reforzado (3.000 psi).  
20

21 Los viales existentes y la urbanización se adaptarán a la nueva configuración  
22 de accesos y salidas para los parqueaderos.  
23

24 **Ambiental. Construcción o Mejoramiento de Infraestructura:**

- 25
- 26 • Ejecución de Separadoras de Hidrocarburos: Ejecución de dos (2) separadoras  
27 de hidrocarburos para evitar vertidos de hidrocarburos/grasas a cauces  
28 naturales con la capacidad necesaria para tratar un caudal de aguas  
29 proporcional a la superficie receptora de agua de lluvias.  
30
  - 31 • Acometida para conexión con red de alcantarillado municipal, incluyendo  
32 ejecución pozos de bombeo, demolición, excavación, retirada de residuos y  
33 reposición de pavimento. Incluido el desmantelamiento del pozo séptico  
34 existente junto al Cuartel de Bomberos y el desmantelamiento del pozo  
35 séptico existente en la zona de Policía.  
36
  - 37 • Adecuación de los Cauces Cucaracha y Coclí incluyendo ejecución de disipador  
38 de energía. De conformidad al plan maestro y el plan de manejo ambiental  
39 del aeropuerto, se contemplan las obras necesarias para mejorar el  
40 revestimiento del cauce de la quebrada la cucaracha y Coclí. Igualmente se  
41 contempla la rectificación del dimensionamiento de dichos cauces para  
42 corroborar que este diseño evacue eficientemente y de manera normal, las  
43 aguas que transportan.
  - 44 • Adecuación de Drenaje y construcción de Canales. Reconstrucción y mejora  
45 de los canales de drenaje del aeropuerto en base a las nivelaciones necesarias,  
46 con vistas a una correcta evacuación de las aguas pluviales. (incluida la  
47 ejecución de cunetas a cielo abierto, cunetas de hormigón, cajones  
48 prefabricados de hormigón, arquetas, pozos, tuberías de hormigón, y de  
49 materiales termoplásticos). Se incluye la adecuación e instalación de rejas u  
50 otro sistema de seguridad que evite intrusiones e incursiones a las áreas  
51 restringidas y operacionales  
52

- 1 • Reconformación de jarillón costado occidental, incluye relleno, compactado,  
2 conformado y recubrimiento con suelo preparado para empedrado.  
3 Adecuación del jarillón existente, el cual tiene 450 ML y se proyecta construir  
4 1400 ML.  
5
- 6 • Mejoras de insonorización en interior edificio terminal y en zona de hangares  
7 frente Centro de Diálisis de la Cruz Roja. Mejoras necesarias en los edificios  
8 existentes que aseguren en todo momento el cumplimiento de los niveles  
9 establecidos por la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 y la Resolución  
10 1792 de 1990.

11  
12 El Plan de Manejo ambiental (2009) incluye la insonorización de salas de  
13 abordaje, oficinas administrativas, áreas comunes, sanidad y bomberos.

14  
15 La última interventoría ambiental realizada (2012) se detectó que quedaban  
16 zonas por insonorizar en el edificio terminal.

- 17
- 18 • Mejora de instalaciones para instalación de residuos según Plan de Manejo  
19 Ambiental incluyendo ejecución de nuevo almacén para residuos peligrosos.  
20 El centro de acopio de residuos sólidos convencionales debe adaptarse a lo  
21 especificado en el PMA: debe estar dividido según tipo de residuo, los  
22 contenedores deben estar rotulados, el área señalizada y el piso debe ser en  
23 baldosa o con recubrimiento en pintura epóxica.  
24
- 25 • Ejecución de Diques de Contención de aceites y combustibles. Al servicio de  
26 las instalaciones de la Subestación Eléctrica se encontraba un tanque de ACPM  
27 que precisa de dique de contención con capacidad de almacenamiento del  
28 110% del volumen del tanque. De igual forma, dentro de las instalaciones de  
29 la subestación se observan contenedores de aceite mal almacenado que  
30 deberán contar con dique de contención.  
31
- 32 • Adaptación y cumplimiento del programa de gestión de riesgo para el control  
33 del peligro aviario y fauna. Esta inversión es referida al cumplimiento y  
34 mantenimiento del mencionado programa y de las actividades relacionadas  
35 con el mismo, así como el mantenimiento y compra de herramientas  
36 necesarias para el ahuyentado de aves, durante el periodo de intervención 1  
37 y 2.

38 Los recursos mínimos que deberá disponer el Concesionario son:

39 **Equipos:**

- 40 • Vehículo campero (control de fauna) equipado con: Radios en frecuencia  
41 aeronáutica y frecuencia interna base y móvil.  
42 • Cañón de gas propano.  
43 • Pistola de doble lanzamiento, (especial para los cartuchos, *screamer siren*  
44 *y bird banger*).  
45

46 **Provisiones**

- 47 • Mensualmente una caja x 100 Unidades de *screamer siren*.  
48 • Mensualmente una caja x 100 Unidades de *y bird banger*.

49 **Elementos de Repulsión y hostigamiento**

- 50 • Repelentes biológicos

- 1 • Pantallas de CD 's.
- 2 • Tres jaulas de captura.
- 3 • Pértiga para control de animales.
- 4 • Cintas Holográficas

5 Además, el **Concesionario** deberá evaluar constantemente la adquisición de  
6 nuevas herramientas y tecnologías, para cumplir y fortalecer el programa.  
7

- 8
- 9 • Limpieza de tiradero de basura y mantenimiento semestral incluyendo  
10 recogida, traslado y vertido a botadero autorizado por parte de gestor  
11 específico. El aeropuerto tiene una fuerte amenaza por presencia de aves de  
12 carroña, relacionado al "botadero" de residuos y escombros que se ha  
13 generado en área adjunta al aeropuerto del barrio Municipal, por lo cual es  
14 urgente que se realice gestión al respecto con la comunidad y por parte del  
15 aeropuerto y así evitar la posible ocurrencia de accidentes por la presencia de  
16 estas aves.  
17
- 18 • Actualización y mejoras de la Señalización ambiental. Durante toda la  
19 concesión, deberá mantenerse y actualizarse la señalización ambiental  
20 necesaria para la correcta gestión del aeropuerto (Zonas con acceso  
21 restringido por motivos ambientales, zonas de almacenamiento de residuos y  
22 contenedores).  
23
- 24 • Educación y capacitación Ambiental. Durante toda la concesión, realizar  
25 acciones educativas necesarias para la capacitación ambiental del personal  
26 laboral, así como programas educativos a poblaciones cercanas que puedan  
27 interferir en la correcta gestión ambiental del aeropuerto. Mantenimiento del  
28 material informativo ambiental a población laboral y pasajeros.  
29

### 30 **Adquisición de Áreas:**

- 31
- 32
- 33 • Adquisición de Áreas: Se llevará a cabo la adquisición de áreas con objeto de  
34 adecuar dichas zonas como parqueaderos, en una superficie aproximada de  
35 1.388 m<sup>2</sup>.  
36

### 37 **Estudios y diseños:**

- 38
- 39 • Estudios, Diseños y Gestión ambiental durante las obras (Topografía, Ensayos,  
40 Geotecnia, licencias, Plan de Manejo Ambiental, medidas de mitigación de  
41 impactos y monitoreo durante las obras): Durante el proceso de concesión se  
42 incluirán todas las actuaciones necesarias a llevar a cabo en cuanto a Estudios,  
43 Diseños y Gestión ambiental durante las obras. Se incluirán en dichas  
44 actuaciones los costes asociados a Topografías, Ensayos, Geotecnia, licencias  
45 con organismos así como el establecimiento de medidas de mitigación de  
46 impacto y monitoreo durante las obras.  
47

1 1.2.2.2 Periodo de Intervención 2

2  
3 **Lado Aire:**

4  
5 **Vías vehiculares internas:**

- 6  
7 • Construcción de Vial Perimetral y reparación de cerramiento: Se procederá a la  
8 reparación del Cerramiento existente, así como a la ejecución de un nuevo tramo  
9 de Vial Perimetral; con capacidad de tránsito para los vehículos operacionales del  
10 aeropuerto. Se propone una sección de firme de 6 cm de mezcla densa en caliente  
11 sobre 35 cm de base granular (CBR>80) dispuesto sobre una subrasante  
12 mejorada hasta alcanzar CBR>10. Esta sección puede ser modificada siempre y  
13 cuando se justifique adecuadamente desde un punto de vista técnico. Se  
14 requerirá en tal caso la aprobación previa de la Interventoría y del Concedente.  
15 Construir respetando las Especificaciones Generales de Construcción de  
16 Carreteras y las Normas de Ensayo para Carreteras, que publica el Instituto  
17 Nacional de Vías de Colombia, o aquella normatividad colombiana que pudiera ser  
18 de aplicación. Incluye la iluminación, señalización horizontal (pintura) y vertical.  
19

- 20 • Construcción de Área de Combustible

21  
22 El concesionario diseñará y construirá una estación de combustible cerca de  
23 la actual zona de combustible, con una superficie mínima de 600 m<sup>2</sup> y con  
24 capacidad para dar servicio con las nuevas características del aeropuerto.

25 A la nueva estación de combustible se le facilitará:

- 26 ○ Acometida eléctrica con la potencia necesaria para abastecer los  
27 equipos de bombeo, elementos de control requeridos en los tanques e  
28 instalaciones de protección contra incendio.  
29 ○ Tubería de suministro de agua para las instalaciones.  
30 ○ Red de alcantarillado en toda la parcela.  
31 ○ Red de comunicaciones

32 El concesionario de combustible será el encargado de instalar posteriormente  
33 los tanques de combustible, los equipos de bombeo, la instalación de extinción  
34 de incendio adecuada y todas las instalaciones específicas de este uso.  
35

36 **Lado Tierra:**

37  
38 **Mantenimiento Infraestructura Terminal y Edificios Anexos:**

- 39  
40 • Adecuación, ampliación o ejecución de instalaciones Especiales: Adecuación  
41 ampliación o nueva instalación de los siguientes sistemas especiales,  
42 incluyendo la sustitución de aquellos equipos que hayan sobrepasado su vida  
43 útil o estén próximos a alcanzarla: red de comunicaciones de cableado  
44 estructurado, Megafonía (PAS), Common Use Passenger Processing Systems  
45 (CUPPS), FIDs, BIDs, sistema Reloj y Sistema de gestión de las instalaciones  
46 del edificio terminal.  
47

48 **Ambiental. Construcción o Mejoramiento de Infraestructura:**

- 49  
50 • Educación y capacitación Ambiental. Durante toda la concesión, realizar  
51 acciones educativas necesarias para la capacitación ambiental del personal

1 laboral, así como programas educativos a poblaciones cercanas que puedan  
2 interferir en la correcta gestión ambiental del aeropuerto. Mantenimiento del  
3 material informativo ambiental a población laboral y pasajeros.  
4

5 **Estudios y diseños:**  
6

- 7 • Estudios, Diseños y Gestión ambiental durante las obras (Topografía, Ensayos,  
8 Geotecnia, licencias, Plan de Manejo Ambiental, medidas de mitigación de  
9 impactos y monitoreo durante las obras). Durante el proceso de concesión se  
10 incluirán todas las actuaciones necesarias a llevar a cabo en cuanto a Estudios,  
11 Diseños y Gestión ambiental durante las obras. Se incluirán en dichas  
12 actuaciones los costes asociados a Topografías, Ensayos, Geotecnia, licencias  
13 con organismos así como el establecimiento de medidas de mitigación de  
14 impacto y monitoreo durante las obras.  
15



1  
2 1.2.2.3 Periodo de Intervención 3  
3

4 **Lado Aire:**  
5

6 **Calles de rodaje:**  
7  
8

- 9 • Construcción de nueva calle de rodaje. Se llevará a cabo la construcción de  
10 una nueva calle de rodaje hacia cabecera 02. Incluye entre otros: el  
11 movimiento de tierras, el drenaje, canalizaciones, desvío de servicios  
12 existentes, señalización horizontal, balizamiento, luces, letreros, modificación  
13 del sistema de control y gestión del balizamiento, tendido de cableado  
14 primario, encerramiento de trafos de aislamiento. Se ejecutará respetando la  
15 normativa OACI, los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia o aquellas  
16 Advisory Circulars de la FAA que sean de aplicación. Especial mención  
17 merecen, la concepción geométrica, el respeto a las pendientes de nivelación  
18 tanto en zonas pavimentadas como en franja, el drenaje, la textura superficial  
19 del firme, los equipos de balizamiento y los materiales empleados al pintar.  
20 Se propone a modo indicativo, la misma sección de firme que se muestra en  
21 el apartado 1.2.2.1.  
22

23  
24 **Plataformas:**  
25

- 26 • Renovación de señalización: Se renovará la totalidad de la señalización  
27 horizontal de la plataforma comercial, usando las pinturas, las lacas de  
28 imprimación, los materiales plásticos en dos componentes y los materiales de  
29 postmezclado empleados habitualmente en la señalización horizontal, de  
30 acuerdo con las normas de aeropuertos (RAC y OACI). Especial atención se  
31 prestará para garantizar una adecuada retrorreflexión, el respecto de la  
32 cromaticidad establecida en normas, y la resistencia al deslizamiento  
33 necesarias.  
34

35 **Lado Tierra**  
36

37 **Infraestructura Terminal y Edificios Anexos:**  
38

- 39 • Dotación del servicio de extinción de incendios y de búsqueda y salvamento:  
40

41 Se llevará a cabo la reposición y dotación del equipamiento necesario para las  
42 labores del Servicio de Extinción de Incendios y de Búsqueda y Salvamento.  
43 Dichos equipamientos contemplará las Herramientas de rescate, los Elementos  
44 de Protección individual como lo establecen los RAC y la OACI para la categoría  
45 del aeropuerto en material de salvamento y extinción de incendios prevista y  
46 asociada a la prognosis de tráfico.  
47

48 El Concesionario proveerá de los elementos de protección que cumplan con lo  
49 dispuesto en el numeral RAC 14.6.38 para cada personal destinado a las labores  
50 de salvamento y extinción de incendios, estos conformarán el Equipo de  
51 Protección Individual.

1 Así mismo, el Concesionario proveerá un número de equipos de protección  
2 individual igual al número de bomberos requerido en la normatividad del RAC de  
3 acuerdo a la categoría declarada del aeropuerto a efectos del salvamento y  
4 extinción de incendios mas dos (2) equipos de protección individual completos.

- 5
- 6 • Reposición de counters de check-in: Sustitución de los counters de check-in  
7 existentes por nuevos mostradores con todas las comodidades. Incluirán como  
8 mínimo soporte para uso común CUPPS, báscula de medida, estación de trabajo,  
9 silla, y cinta de transporte de equipaje, todo según recomendaciones de IATA en  
10 el Airport Development Reference Manual en su edición vigente. Los mostradores  
11 existentes se dispondrán según normativa de gestión de residuos.  
12
  - 13 • Reposición de mobiliario del edificio terminal: Sustitución de la totalidad del  
14 mobiliario no arrendado a terceros del edificio terminal. El nuevo mobiliario será  
15 de primera calidad, elevando el nivel de calidad de servicio al pasajero.

16 El **Concesionario** determinará el diseño, suministro, montaje y mantenimiento  
17 del amoblado general de todo el edificio terminal para un nivel de servicio "C",  
18 de acuerdo con lo establecido en el Air Development Reference Manual de la  
19 IATA. Esta renovación requerirá el suministro y montaje de los muebles a adquirir  
20 por el **Concesionario** y serán suficientes en cantidad, con una calidad adecuada  
21 al recinto aeroportuario y guardarán una armonía arquitectónica de buen nivel  
22 con el edificio. No contendrán cajoneras o depósitos con tapa o sectores huecos  
23 donde puedan ser colocados elementos extrafinos sin que queden a la vista.

24 El Concesionario suministrará e instalará el mobiliario requerido de acuerdo con  
25 los estándares IATA, como mínimo para las siguientes áreas:

- 26 ○ Salas de abordaje
- 27 ○ Inmigración
- 28 ○ Emigración
- 29 ○ Hall público
- 30 ○ Sala de recogida de equipajes

31 El proyecto de amoblamiento a adquirir por el Concesionario, tendrá directa  
32 relación con el proyecto de adecuaciones del terminal, por lo que serán  
33 coordinados y presentados simultáneamente.  
34

### 35 **Ambiental. Construcción o Mejoramiento de Infraestructura:**

- 36 • Adaptación y cumplimiento del programa de gestión de riesgo para el control  
37 del peligro aviario y fauna. Esta inversión es referida al cumplimiento y  
38 mantenimiento del mencionado programa y de las actividades relacionadas  
39 con el mismo, así como el mantenimiento y compra de herramientas  
40 necesarias para el ahuyentado de aves, durante el periodo de intervención 3  
41 y 4.  
42

43 Los recursos mínimos que deberá disponer el Concesionario son:

#### 44 **Equipos:**

- 45 • Vehículo campero (control de fauna) equipado con: Radios en frecuencia  
46 aeronáutica y frecuencia interna base y móvil.
- 47 • Cañón de gas propano.
- 48

- 1 • Pistola de doble lanzamiento, (especial para los cartuchos, *screamer siren*  
2 *y bird banger*).

3 **Provisiones**

- 4 • Mensualmente una caja x 100 Unidades de *screamer siren*.  
5 • Mensualmente una caja x 100 Unidades de *y bird banger*.

6 **Elementos de Repulsión y hostigamiento**

- 7 • Repelentes biológicos  
8 • Pantallas de CD 's.  
9 • Tres jaulas de captura.  
10 • Pértiga para control de animales.  
11 • Cintas Holográficas

12 Además, el **Concesionario** deberá evaluar constantemente la adquisición de  
13 nuevas herramientas y tecnologías, para cumplir y fortalecer el programa.

- 14  
15 • Limpieza de tiradero de basura y mantenimiento semestral incluyendo  
16 recogida, traslado y vertido a botadero autorizado por parte de gestor  
17 específico. El aeropuerto tiene una fuerte amenaza por presencia de aves de  
18 carroña, relacionado al "botadero" de residuos y escombros que se ha  
19 generado en área adjunta al aeropuerto del barrio Municipal, por lo cual es  
20 urgente que se realice gestión al respecto con la comunidad y por parte del  
21 aeropuerto y así evitar la posible ocurrencia de accidentes por la presencia de  
22 estas aves.  
23  
24 • Actualización y mejoras de la Señalización ambiental. Durante toda la  
25 concesión, deberá mantenerse y actualizarse la señalización ambiental  
26 necesaria para la correcta gestión del aeropuerto (Zonas con acceso  
27 restringido por motivos ambientales, zonas de almacenamiento de residuos y  
28 contenedores).  
29  
30 • Educación y capacitación Ambiental. Durante toda la concesión, realizar  
31 acciones educativas necesarias para la capacitación ambiental del personal  
32 laboral, así como programas educativos a poblaciones cercanas que puedan  
33 interferir en la correcta gestión ambiental del aeropuerto. Mantenimiento del  
34 material informativo ambiental a población laboral y pasajeros.

35  
36 **Estudios y diseños:**

- 37  
38 • Estudios, Diseños y Gestión ambiental durante las obras (Topografía, Ensayos,  
39 Geotecnia, licencias, Plan de Manejo Ambiental, medidas de mitigación de  
40 impactos y monitoreo durante las obras). Durante el proceso de concesión se  
41 incluirán todas las actuaciones necesarias a llevar a cabo en cuanto a Estudios,  
42 Diseños y Gestión ambiental durante las obras. Se incluirán en dichas  
43 actuaciones los costes asociados a Topografías, Ensayos, Geotecnia, licencias  
44 con organismos así como el establecimiento de medidas de mitigación de  
45 impacto y monitoreo durante las obras.  
46

1 1.2.2.4 Periodo de Intervención 4  
2  
3

4 **Lado Tierra:**  
5  
6

7 **Mantenimiento de Infraestructura Edificio Terminal y Edificios Anexos**  
8

- 9 • Reposición, ampliación y modernización de equipamiento de CCTV y Control  
10 Accesos: CCTV y control de accesos en puertas de acceso restringido y todas  
11 aquellas que se estimen oportunas y sustitución de aquellos equipos que  
12 hayan sobrepasado su vida útil o estén próximos a alcanzarla.  
13 La instalación se ejecutará con nuevos y modernos elementos de CCTV y control  
14 de accesos en puertas de acceso restringido, de tal manera que garantice la  
15 total cobertura de todas las áreas del edificio terminal.  
16
- 17 • Suministro de equipamiento de instalaciones de sanidad: Suministro de todos  
18 los equipos necesarios para prestar correctamente y conforme a normativa el  
19 servicio de sanidad aeroportuario.
- 20 • Suministro de ambulancia: suministro de ambulancia tipo TAB (Transporte  
21 Asistencial Básico), totalmente equipada para el servicio de sanidad  
22 aeroportuario.  
23

24 **Ambiental. Construcción o Mejoramiento de Infraestructura:**  
25

- 26 • Educación y capacitación Ambiental. Durante toda la concesión, realizar  
27 acciones educativas necesarias para la capacitación ambiental del personal  
28 laboral, así como programas educativos a poblaciones cercanas que puedan  
29 interferir en la correcta gestión ambiental del aeropuerto. Mantenimiento del  
30 material informativo ambiental a población laboral y pasajeros.  
31

32 **Estudios y diseños:**  
33

- 34 • Estudios, Diseños y Gestión ambiental durante las obras (Topografía, Ensayos,  
35 Geotecnia, licencias, Plan de Manejo Ambiental, medidas de mitigación de  
36 impactos y monitoreo durante las obras). Durante el proceso de concesión se  
37 incluirán todas las actuaciones necesarias a llevar a cabo en cuanto a Estudios,  
38 Diseños y Gestión ambiental durante las obras. Se incluirán en dichas  
39 actuaciones los costes asociados a Topografías, Ensayos, Geotecnia, licencias  
40 con organismos así como el establecimiento de medidas de mitigación de  
41 impacto y monitoreo durante las obras.  
42

1 1.2.2.5 Periodo de Intervención 5  
2

3 **Pista 02-20:**  
4

- 5 • Repavimentado de Pista, incluida señalización horizontal: Se llevará a cabo un  
6 repavimentado completo de la pista y de los márgenes con la utilización de  
7 geosintéticos (geomalla de poliéster de alta tenacidad) . Incluye la reparación  
8 previa de todas las patologías que pudiera haber presentes, así como la apliación  
9 de un riego de liga, y la extensión y compactación de una mezcla asfáltica densa  
10 en caliente, P-401 FAA de un espesor mínimo de 8 cm.

11  
12 Será necesario el respeto y cumplimiento de normas OACI, FAA y RAC,  
13 (nivelación, coeficiente de rozamiento, textura superficial, etc.) y la realización  
14 de las actuaciones complementarias que es necesario llevar a cabo (renovación  
15 completa de la señalización horizontal afectada, reposición del balizamiento  
16 afectado, de canalizaciones afectadas, encerramiento de transformadores de  
17 aislamiento, reposición de elementos dispuestos al borde).

- 18  
19 • Actualización balizamiento de pista.  
20

21 Se incluyen todos los elementos y actuaciones necesarias para obtener unos  
22 sistemas de balizamiento de pista en completo estado de operación y  
23 funcionamiento, incluyendo cimentación, soportes, cableado y los demás  
24 elementos requeridos para su correcto funcionamiento. Se realizará una auditoría  
25 del balizamiento por parte del concesionario. Se identificarán y reemplazarán  
26 todos aquellos elementos cuyo funcionamiento sea inadecuado o cuya vida útil  
27 en activo haya superado los diez años (en cuyo caso serán obligatoriamente  
28 reemplazados). Se renovarán aquellos equipos de balizamiento que lo necesiten,  
29 incluyendo también reguladores de corriente constante, cableado primario,  
30 cableado secundario, conectores, transformadores de aislamiento, luces,  
31 arquetas, canalizaciones. El resultado y procedimientos a aplicar para auditar el  
32 balizamiento deberá ser aprobado previamente por la Interventoría y el  
33 Concedente. Se adjunta, a título informativo, un breve resumen de los equipos  
34 existentes y que deberán ser intervenidos, en el Aeropuerto (a confirmar por el  
35 concesionario):

- 36  
37 ○ Sistema borde de pista 60 luces  
38 ○ Sistema PAPI 8 unidades  
39 ○ Umbral de pista 15 luces  
40 ○ Extremo de pista 15 luces  
41 ○ CCR 4 reguladores  
42 ○ Cableado primario  
43 ○ Cableado secundario  
44 ○ Transformadores de aislamiento 216 unidades  
45 ○ Señalización vertical 2 letreros  
46 ○ Sistema de mando y control.

47  
48 **Calles de rodaje existentes:**  
49

- 50  
51 • Repavimentado de calles de rodaje A y B, incluida señalización. Se llevará a cabo  
52 un repavimentado de las calles de rodaje A y B y sus márgenes adyacentes, con

1 la utilización de geosintéticos (geomalla de poliéster de alta tenacidad) . A tal  
2 efecto, se repararán previamente todas aquellas patologías que pudieran haber  
3 aparecido para, posteriormente, proceder con la aplicación de un riego de liga y  
4 la extensión y compactación de una mezcla densa en caliente P-401 FAA. Deberá  
5 respetarse estrictamente el cumplimiento de normatividad OACI, FAA, y RAC  
6 (entre la que se destacan los requerimientos de nivelación, coeficiente de  
7 rozamiento, textura superficial, etc.). Se incluyen las actuaciones  
8 complementarias que es necesario llevar a cabo para la correcta ejecución de esta  
9 actuación (renovación completa de la señalización horizontal afectada, reposición  
10 del balizamiento afectado, de canalizaciones afectadas, encerramiento de  
11 transformadores de aislamiento, reposición de elementos dispuestos al borde,  
12 etc.).

- 13
- 14 • Renovación de señalización: Se llevará a cabo el repintado completo de las calles  
15 de rodaje existentes. A tal fin se emplearán las pinturas, las lacas de imprimación,  
16 los materiales plásticos en dos componentes y los materiales de postmezclado  
17 empleados habitualmente en la señalización horizontal, de acuerdo con las  
18 normas de aeropuertos (RAC y OACI). Especial atención se prestará para  
19 garantizar una adecuada retrorreflexión, el respecto de la cromaticidad  
20 establecida en normas, y la resistencia al deslizamiento necesaria.  
21
- 22 • Actualización del equipamiento de balizamiento de las calles de rodaje existentes  
23 (luces, sistema de mando y control, reguladores, tendido y sustitución de  
24 cableado primario y secundario, ejecución de canalizaciones y disposición de  
25 trafos).

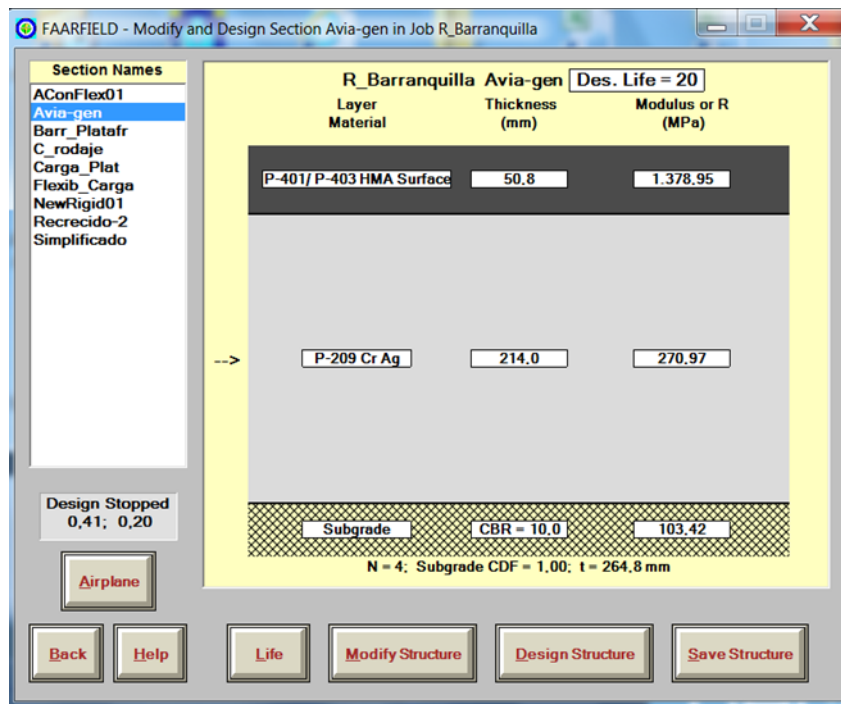
26 Se incluyen todos los elementos y actuaciones necesarias para obtener unos  
27 sistemas de balizamiento de calle de rodaje en completo estado de operación y  
28 funcionamiento, incluyendo cimentación, soportes, cableado y los demás  
29 elementos requeridos para su correcto funcionamiento. Se realizará una auditoría  
30 del balizamiento por parte del concesionario. Se identificarán y reemplazarán  
31 todos aquellos elementos cuyo funcionamiento sea inadecuado o cuya vida útil en  
32 activo haya superado los diez años (en cuyo caso serán obligatoriamente  
33 reemplazados). Se renovarán aquellos equipos de balizamiento que lo necesiten,  
34 incluyendo también reguladores de corriente constante, cableado primario,  
35 cableado secundario, conectores, transformadores de aislamiento, luces,  
36 arquetas, canalizaciones. El resultado y procedimientos a aplicar para auditar el  
37 balizamiento deberá ser aprobado previamente por la Interventoría y el  
38 Concedente. Se adjunta, a título informativo, un breve resumen de los equipos  
39 existentes y que deberán ser intervenidos, en el Aeropuerto (no exhaustivo, a  
40 confirmar por el concesionario):

- 41
- 42 ○ Sistema Luces de borde de calle 34 unidades.
- 43 ○ Transformadores de aislamiento 34 unidades.
- 44 ○ Cableado primario y secundario.
- 45 ○ CCR 1 regulador.
- 46

- 1 • Renovación de señalización vertical de calle de rodaje: Se llevara a cabo la  
2 renovación completa de la señalización vertical existente, Los nuevos letreros  
3 serán de bajo consumo y cumplirán la normatividad OACI, FAA y los RAC.  
4 Se adjunta enumeración a modo indicativo de los elementos disponibles  
5 (inventario a confirmar por el concesionario):  
6     ○ Letreros en calle de rodaje 6 unidades  
7     ○ Transformadores de aislamiento 6 unidades.

8  
9 **Plataformas:**

- 10  
11 • Ampliación de Plataforma Comercial: Se llevará a cabo la ampliación de la  
12 plataforma comercial con objeto de adecuar la capacidad de la misma a la  
13 demanda prevista. Incluye entre otros : el movimiento de tierras, nivelación,  
14 ejecución de firmes, adaptación del drenaje, reposición de aquellos elementos  
15 existentes que resulten afectados, canalizaciones, señalización horizontal  
16 (pintura) y vertical (letreros), balizamiento de borde, torres de iluminación. A  
17 ejecutar de acuerdo a lo establecido por la OACI, los Reglamentos Aeronáuticos  
18 de Colombia, o las Advisory Circulars, serie 150, de la FAA. Se propone la misma  
19 sección de firme que la propuesta en 1.2.2.1. para la ampliación de pista, siendo  
20 necesario aplicar de un tratamiento anticarburante pero únicamente en las zonas  
21 destinadas a puestos de estacionamiento de aeronaves.  
22  
23  
24 • Nueva Plataforma de aviación general y helisuperficies. Se ejecutará una nueva  
25 plataforma destinada para Aviación General y 2 zonas destinadas a helipuerto  
26 conforme el clausulado de la OACI, y 14.4. "Helipuertos" del RAC14. Incluye entre  
27 otros : el movimiento de tierras, nivelación, ejecución de firmes, adaptación del  
28 drenaje, reposición de aquellos elementos existentes que resulten afectados,  
29 canalizaciones, señalización horizontal (pintura) y vertical (letreros), balizamiento  
30 de borde, torres de iluminación. De acuerdo a lo establecido por la OACI, por los  
31 Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, o las Advisory Circulars, serie 150, de la  
32 FAA. Empleando la información disponible, la experiencia recabada en  
33 actuaciones similares y la prognosis de tráfico de aeronaves, se ha propuesto la  
34 siguiente sección de firme:  
35



En este caso en particular, la utilización de concreto asfáltico, hace necesaria la aplicación de un tratamiento anticarburante en la toda la superficie destinada a puesto de estacionamiento en la plataforma.

El concesionario puede proponer otra sección diferente a la propuesta, siempre y cuando se justifique adecuadamente desde un punto de vista técnico. El concesionario antes del inicio de la fase de ejecución de la la ampliación de la plataforma comercial deberá recabar la aprobación de la Interventoría y del Concedente, en lo que a la sección de firme y el tratamiento anticarburante a emplear se refiere.

- Repavimentado de plataforma comercial, incluida señalización horizontal: Se efectuará un repavimentado completo de la plataforma comercial con la utilización de geosintéticos (geomalla de poliéster de alta tenacidad) . Para ello se efectuará una reparación previa de todas las patologías existentes para, a continuación aplicar un riego de liga y extender y compactar una capa de P-401 FAA. Se incluye asimismo a la ejecución de un tratamiento anticarburante protector en los puestos de estacionamiento de aeronaves.

Se cumplirán las normas OACI, FAA y RAC (nivelación, coeficiente de rozamiento, textura superficial). Se efectuarán todas aquellas actuaciones complementarias que sean precisas para completar esta actuación (renovación completa de la señalización horizontal afectada, reposición del balizamiento afectado, de canalizaciones afectadas, adecuación de drenaje, encerramiento de transformadores de aislamiento, reposición de elementos dispuestos al borde etc.)



- 1  
2  
3 • Renovación de señalización vertical de plataforma existente: Se llevara a cabo la  
4 renovación de la señalización vertical existente, reemplazando todos los letreros,  
5 cumpliendo los criterios marcados por la normatividad OACI, FAA y RAC. Se  
6 adjunta enumeración no a modo indicativo de los elementos disponibles (a  
7 confirmar por el concesionario):  
8     o Letreros en plataforma 4 unidades  
9     o Transformadores de aislamiento 4 unidades

- 10  
11  
12 • Actualización del equipamiento de luces de borde en las plataformas (luces y  
13 letreros, sistema de mando y control, reguladores, tendido y sustitución de  
14 cableado primario y secundario, ejecución de canalizaciones y disposición de  
15 trafos).

16  
17 Se incluyen todos los elementos y actuaciones necesarias para obtener unos  
18 sistemas de balizamiento de calle de rodaje en completo estado de operación y  
19 funcionamiento, incluyendo cimentación, soportes, cableado y los demás  
20 elementos requeridos para su correcto funcionamiento. Se realizará una auditoría  
21 del balizamiento por parte del concesionario. Se identificarán y reemplazarán  
22 todos aquellos elementos cuyo funcionamiento sea inadecuado o cuya vida útil  
23 en activo haya superado los diez años (en cuyo caso serán obligatoriamente  
24 reemplazados). Se renovarán aquellos equipos de balizamiento que lo necesiten,  
25 incluyendo también reguladores de corriente constante, cableado primario,  
26 cableado secundario, conectores, transformadores de aislamiento, luces,  
27 arquetas, canalizaciones. El resultado y procedimientos a aplicar para auditar el  
28 balizamiento deberá ser aprobado previamente por la Interventoría y el  
29 Concedente. Se adjunta, a título informativo, un breve resumen de los equipos  
30 existentes y que deberán ser intervenidos, en el Aeropuerto (a confirmar por el  
31 concesionario):

- 32  
33     o Luces de borde de plataforma 16 unidades  
34     o Transformadores de aislamiento 16 unidades

35  
36  
37 **Lado Tierra:**

38  
39 **Mantenimiento de Infraestructura Edificio Terminal y Edificios Anexos**

- 40  
41 • Revisión integral de mantenimiento y repotenciación (overhaul) de las  
42 máquinas:

43

Tipología Máquina	Cantidad
Máquina de bomberos, con capacidad mínima de 7.000 a 8.000 lts	1
Máquina de bomberos RIV (vehículo de intervención rápida)	1

- 1 • Adquisición de vehículos de inspección de rampa: El **Concesionario** tendrá  
2 dos (2) carros para apoyar las funciones técnico operativas, esenciales para  
3 brindar condiciones seguras de operación como son: inspecciones de pistas,  
4 para verificar las condiciones de operatividad de las mismas; apoyo en tierra  
5 a la Torre de Control; escolta de aeronaves, entre ellas; atención de incidentes  
6 y accidentes; mantenimiento técnico de las diferentes facilidades  
7 aeroportuarias e inspecciones de seguridad, entre otras. Para ello el  
8 **Concesionario** adquirirá sendos carros de inspección de rampa tipo  
9 camioneta con tracción 4x4 con al menos 4 plazas para conductor más tres  
10 acompañantes y espacio acondicionado para carga de herramientas y otros  
11 elementos necesarios para inspección y mantenimiento de instalaciones en el  
12 aeropuerto. Los vehículos estarán totalmente equipados y serán nuevos al  
13 suministrarse.
- 14
- 15 • Adquisición de Vehículo de control de aves y otro tipo de fauna: adquisición  
16 de un (1) carro para control de aves y otro tipo de fauna del aeropuerto. Este  
17 vehículo deberán disponer de tracción 4x4 con al menos 4 plazas para  
18 conductor más tres acompañantes. Los vehículos estarán totalmente  
19 equipados y serán nuevos al suministrarse.
- 20
- 21 • Adquisición de vehículos de seguridad aeroportuaria: adquisición de dos (2)  
22 carros de seguridad aeroportuaria para su uso por el servicio de seguridad del  
23 aeropuerto. Estos vehículos deberán disponer de tracción 4x4 con al menos 4  
24 plazas para conductor más tres acompañantes. Los vehículos estarán  
25 totalmente equipados y serán nuevos al suministrarse.
- 26
- 27 • Suministro de equipamiento de seguridad: suministro e instalación de  
28 equipamiento de seguridad, incluyendo arcos de detección de metales,  
29 detectores de metal manuales, máquinas de rayos X y máquinas EDS con  
30 capacidad suficiente para atender la demanda de tráfico de pasajeros y de sus  
31 equipajes, tanto facturados como de mano. La intervención incluye:

Tipología Equipo	Cantidad
Máquina RX (equipaje de mano en salida nacional, y accesos personal zona restringida)	2
Máquina RX (BHS)	1
Máquina RX acceso vehicular y peatonal	1
Pórtico Detector Automático de Objetivos	2
Detector Metales Manual	8
Equipo portátil detector de explosivos	2
Equipo fijo detector de explosivos	1

33

34 Cada punto de inspección (filtro) de pasajeros, de selección de equipajes y de carga  
35 debe tener equipos portátiles de detección de metales y de detección de explosivos,

1 y equipos fijos de detección de explosivos en zona de selección de equipajes (BHS) y  
2 zona de carga. Incluye diseño, entrega, construcción, integración, pruebas,  
3 entrenamiento del personal y puesta en marcha.

- 4
- 5 • Reposición de equipos de tratamiento de equipajes: reposición de equipos de  
6 tratamiento y transporte de equipajes, que hayan cumplido su vida útil o estén  
7 próximos a cumplirla incluyendo cintas transportadoras, clasificadores  
8 verticales, hipódromos de recogida y de distribución, y todos los equipos  
9 necesarios para obtener un sistema de tratamiento de equipajes capaz de  
10 atender la demanda esperada de tráfico de pasajeros en el edificio terminal  
11 con tres niveles de inspección. La intervención incluye:
- 12 ○ Diseño de los niveles de seguridad.
  - 13 ○ Acondicionamiento de la infraestructura para el montaje y  
14 funcionamiento del sistema.
  - 15 ○ Línea de inspección de equipaje sospechoso (ETD).
  - 16 ○ Carruseles de manejo de equipaje.
  - 17 ○ Carruseles de reclamo de equipaje.
  - 18 ○ Bandas transportadoras de equipajes.
  - 19 ○ Sistema de ordenamiento de equipajes.
  - 20 ○ Instalaciones eléctricas asociadas.
  - 21 ○ Sistemas eléctricos y de control.
  - 22 ○ Redes locales, estaciones de trabajo y plataformas de hardware.
  - 23 ○ Interfase de comunicación en cuarto de control.
  - 24 ○ Documentación, licencias y software para uso y mantenimiento.
  - 25 ○ Diseño, entrega, construcción, integración, pruebas, entrenamiento  
26 del personal y puesta en marcha

27

28 **Infraestructuras Viabilidades:**

29

- 30 • Nuevos Viales Externos: Se llevará a cabo la construcción de nuevos viales  
31 externos para acceso al Aeropuerto, se incluye la iluminación nocturna, la  
32 señalización horizontal, así como la vertical, banderas y sistema de drenaje.  
33 Construir respetando las Especificaciones Generales de Construcción de  
34 Carreteras y las Normas de Ensayo para Carreteras, que publica el Instituto  
35 Nacional de Vías de Colombia, o aquella normatividad colombiana que pudiera  
36 ser de aplicación.

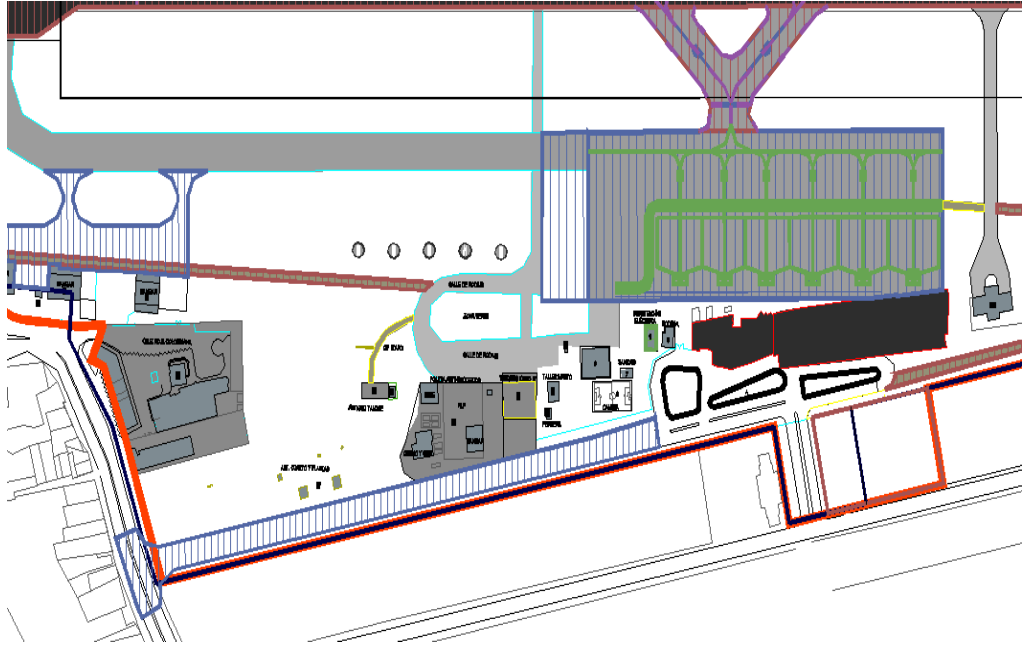
37

38 La superficie de construcción de los nuevos viales será de 6.500 m<sup>2</sup>.

39

40 Se propone la construcción de un vial de acceso al aeropuerto de doble calzada  
41 (dos carriles por sentido) desde la vía principal por el sur, con la misma  
42 sección que el existente, tal y como se indica en la siguiente imagen.  
43 Considerando el tráfico terrestre desde y hacia el aeropuerto, dicha carretera  
44 de doble vía ofrece un nivel de servicio suficiente.

45



**Vial de acceso proyectado al Aeropuerto de Neiva.**

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33

La urbanización existente frente al edificio terminal se mantiene, a excepción de los nuevos parqueaderos.

**Pavimento y capas granulares**

El pavimento del nuevo acceso al aeropuerto será de concreto asfáltico. El espesor de dicho pavimento se adecuará al tráfico esperado y al terreno existente. A modo indicativo se propone la siguiente sección, considerando:

- Volumen de tránsito entre 100 y 200 vehículos pesados al día.
- Capacidad portante media de la subrasante ( $4 < \text{CBR} < 6$ ).

Mezcla asfáltica en caliente 16
Base granular 25
Subbase granular 40

Nota: espesores en cm.

En función de las características del terreno podría ser necesario un mejoramiento de la subrasante con material Rajón, previamente a la puesta en obra de las capas granulares.

**Pisos**

Se construirán andenes en concreto, con una resistencia mínima de 2500 psi. Los andenes estarán delimitados por un bordillo prefabricado de concreto.

En aquellas zonas en las que los andenes sean interceptados por un vial se construirán reductores de velocidad de tipo pompeyano. Su función será la de aminorar la velocidad de los vehículos en las zonas de tránsito elevado de peatones.

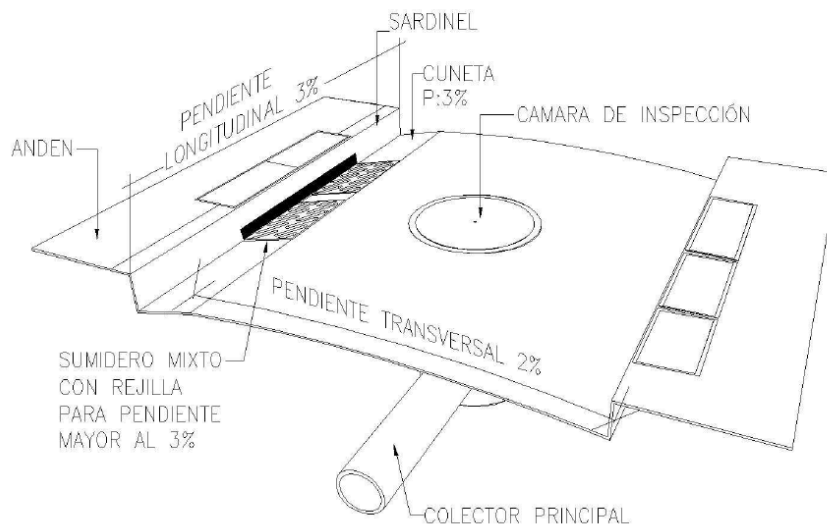
Las rampas de tipo pompeyano se conectarán con la franja de andén existente para permitir la continuidad de la circulación peatonal en el cruce vehicular.

1 Su ancho será mayor o igual a la franja de circulación existente y estarán  
2 construidas en concreto reforzado (MR = 41 kg/cm<sup>2</sup>).  
3

#### 4 **Red de drenaje**

5 La red de drenaje estará constituida por un sistema de sumideros y/o  
6 canaletas con rejilla, que verterán las aguas de escorrentía a un sistema de  
7 colectores enterrados en PVC. En las zonas de estacionamiento son frecuentes  
8 las maniobras de arranque y parada, con vertidos de aceites y combustible,  
9 siendo necesaria la instalación de al menos un separador de hidrocarburos,  
10 con capacidad suficiente para tratar las aguas de escorrentía procedentes de  
11 las nuevas zonas de parqueaderos.

12 En el caso del nuevo acceso al aeropuerto, se instalarán cunetas de concreto  
13 prefabricadas a ambos lados del vial, para canalizar la escorrentía. La  
14 pendiente transversal del vial facilitará la recogida de las aguas por las  
15 cunetas. En ellas se instalarán sumideros para la recogida y evacuación de  
16 dichas aguas hacia los colectores principales enterrados en PVC, con cajas de  
17 inspección a distancias regulares.



18 **Detalle de drenaje tipo en nuevos viales.**

#### 19 **Señalización y balizamiento**

20 Se delimitarán las plazas de estacionamiento mediante señalización  
21 horizontal. Se instalarán señales verticales y paneles informativos que  
22 canalicen y faciliten el acceso al aeropuerto, así como la circulación de  
23 vehículos en el interior del parqueadero. Dicha señalización será definida  
24 según el Manual de Señalización Vial del Ministerio de Transporte de Colombia  
25 u otros, según corresponda. Se habilitarán itinerarios peatonales para facilitar  
26 el acceso de los peatones al edificio terminal. Serán indicados mediante pasos  
27 de peatones.  
28

#### 29 **Alumbrado**

30 La instalación de iluminación en viales estará formada por un tablero eléctrico  
31 (desde donde se dan servicio a las luminarias necesarias), canalizaciones,  
32 conductores y tubos. Las luminarias serán de tipo proyector y estarán  
33 montadas sobre báculos a una altura de unos 10-15 metros. El sistema de  
34 accionamiento del alumbrado se realizará con interruptores horarios  
35  
36

1 astronómicos, independientemente de que el tablero de mando incorpore  
2 también el accionamiento manual.

### 3 **Mobiliario**

4 Se instalarán marquesinas en las nuevas superficies de parqueaderos de  
5 vehículos ligeros. Las marquesinas estarán constituidas por una estructura  
6 metálica y cubierta de tipo parasol, de teja termoacústica (0,35 mm).

7 En las intersecciones de los andenes con las rampas de tipo pompeyano se  
8 colocarán bolardos para garantizar la seguridad de los peatones.

9 Por último en la zona de paradero de autobuses, se instalará una parada de  
10 autobuses compuesta por estructura metálica y cubierta tipo parasol.

### 11 **Ambiental. Construcción o Mejoramiento de Infraestructura:**

- 12
- 13
- 14
- 15
- 16 • Adaptación y cumplimiento del programa de gestión de riesgo para el control  
17 del peligro aviario y fauna. Esta inversión es referida al cumplimiento y  
18 mantenimiento del mencionado programa y de las actividades relacionadas  
19 con el mismo, así como el mantenimiento y compra de herramientas  
20 necesarias para el ahuyentado de aves, durante el periodo de intervención  
21 5,6,7 y 8 .

22 Los recursos mínimos que deberá disponer el Concesionario son:

### 23 **Equipos:**

- 24
- 25 • Vehículo campero (control de fauna) equipado con: Radios en frecuencia  
aeronáutica y frecuencia interna base y móvil.
  - 26 • Cañón de gas propano.
  - 27 • Pistola de doble lanzamiento, (especial para los cartuchos, *screamer siren*  
28 *y bird banger*).

### 29 **Provisiones**

- 30
- 31 • Mensualmente una caja x 100 Unidades de *screamer siren*.
  - 32 • Mensualmente una caja x 100 Unidades de *y bird banger*.

### 33 **Elementos de Repulsión y hostigamiento**

- 34
- 35 • Repelentes biológicos
  - 36 • Pantallas de CD 's.
  - 37 • Tres jaulas de captura.
  - 38 • Pértiga para control de animales.
  - 39 • Cintas Holográficas

40 Además, el **Concesionario** deberá evaluar constantemente la adquisición de  
41 nuevas herramientas y tecnologías, para cumplir y fortalecer el programa.

- 42 • Limpieza de tiradero de basura y mantenimiento semestral incluyendo  
43 recogida, traslado y vertido a botadero autorizado por parte de gestor  
44 específico. El aeropuerto tiene una fuerte amenaza por presencia de aves de  
45 carroña, relacionado al "botadero" de residuos y escombros que se ha  
46 generado en área adjunta al aeropuerto del barrio Municipal, por lo cual es  
47 urgente que se realice gestión al respecto con la comunidad y por parte del  
48 aeropuerto y así evitar la posible ocurrencia de accidentes por la presencia de  
estas aves.

- 1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13
- Actualización y mejoras de la Señalización ambiental. Durante toda la concesión, deberá mantenerse y actualizarse la señalización ambiental necesaria para la correcta gestión del aeropuerto (Zonas con acceso restringido por motivos ambientales, zonas de almacenamiento de residuos y contenedores).
  - Educación y capacitación Ambiental. Durante toda la concesión, realizar acciones educativas necesarias para la capacitación ambiental del personal laboral, así como programas educativos a poblaciones cercanas que puedan interferir en la correcta gestión ambiental del aeropuerto. Mantenimiento del material informativo ambiental a población laboral y pasajeros.

14  
15

**Estudios y diseños:**

- 16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24
- Estudios, Diseños y Gestión ambiental durante las obras (Topografía, Ensayos, Geotecnia, licencias, Plan de Manejo Ambiental, medidas de mitigación de impactos y monitoreo durante las obras). Durante el proceso de concesión se incluirán todas las actuaciones necesarias a llevar a cabo en cuanto a Estudios, Diseños y Gestión ambiental durante las obras. Se incluirán en dichas actuaciones los costes asociados a Topografías, Ensayos, Geotecnia, licencias con organismos así como el establecimiento de medidas de mitigación de impacto y monitoreo durante las obras.

1  
2 1.2.2.6 Periodo de Intervención 6  
3

4 **Lado Aire:**  
5

6 **Viales vehiculares internos:**  
7

- 8 • Repavimentado de viales perimetrales. Se llevará a cabo el repavimentado  
9 completo en toda su longitud y anchura de los viales perimetrales, con  
10 capacidad de tránsito para los vehículos operacionales del aeropuerto .  
11 Consiste en la reparación previa de todas las patologías existentes así como  
12 la aplicación de un riego de liga y la extensión y compactación en toda su  
13 superficie de una mezcla asfáltica densa en caliente para la rodadura de  
14 vehículos. Construir respetando las Especificaciones Generales de  
15 Construcción de Carreteras y las Normas de Ensayo para Carreteras, que  
16 publica el Instituto Nacional de Vías de Colombia, o aquella normatividad  
17 colombiana que pudiera ser de aplicación.  
18

19 **Lado Tierra:**  
20

21 **Mantenimiento de Infraestructura Edificio Terminal y Edificios Anexos**  
22

- 23 • Adecuación, ampliación o ejecución de instalaciones Especiales: Adecuación  
24 ampliación o nueva instalación de los siguientes sistemas especiales,  
25 incluyendo la sustitución de aquellos equipos que hayan sobrepasado su vida  
26 útil o estén próximos a alcanzarla: red de comunicaciones de cableado  
27 estructurado, Megafonía (PAS), Common Use Passenger Processing Systems  
28 (CUPPS), FIDs, BIDs, sistema Reloj, y Sistema de gestión de las instalaciones  
29 del edificio terminal.  
30

- 31 • Dotación del servicio de extinción de incendios y de búsqueda y salvamento:

32 Se llevará a cabo la reposición y dotación del equipamiento necesario para las  
33 labores del Servicio de Extinción de Incendios y de Búsqueda y Salvamento.  
34 Dichos equipamientos contemplará las Herramientas de rescate, los  
35 Elementos de Protección individual como lo establecen los RAC y la OACI para  
36 la categoría del aeropuerto en material de salvamento y extinción de incendios  
37 prevista y asociada a la prognosis de tráfico.

38 El Concesionario proveerá de los elementos de protección que cumplan con lo  
39 dispuesto en el numeral RAC 14.6.38 para cada personal destinado a las  
40 labores de salvamento y extinción de incendios, estos conformarán el Equipo  
41 de Protección Individual.

42 Así mismo, el Concesionario proveerá un número de equipos de protección  
43 individual igual al número de bomberos requerido en la normatividad del RAC  
44 de acuerdo a la categoría declarada del aeropuerto a efectos del salvamento  
45 y extinción de incendios mas dos (2) equipos de protección individual  
46 completos.

47 **Infraestructuras Viabilidades:**  
48

- 49 • Mantenimiento de parqueaderos y vías de acceso al aeropuerto: Se llevará  
50 a cabo un Repavimentado de los parqueaderos y de mantenimiento y  
51



1 actualización de sus instalaciones (señalización, alumbrado, control  
2 accesos). Se efectúan las mismas consideraciones, respecto al  
3 cumplimiento de normas (nivelación, coeficiente de rozamiento, textura  
4 superficial) y a las actuaciones complementarias que es necesario llevar a  
5 cabo para su puesta en operación.

6  
7 **Ambiental. Construcción o Mejoramiento de Infraestructura:**  
8

- 9 • Educación y capacitación Ambiental. Durante toda la concesión, realizar  
10 acciones educativas necesarias para la capacitación ambiental del personal  
11 laboral, así como programas educativos a poblaciones cercanas que puedan  
12 interferir en la correcta gestión ambiental del aeropuerto. Mantenimiento  
13 del material informativo ambiental a población laboral y pasajeros.  
14

15 **Estudios y diseños:**  
16

- 17 • Estudios, Diseños y Gestión ambiental durante las obras (Topografía,  
18 Ensayos, Geotecnia, licencias, Plan de Manejo Ambiental, medidas de  
19 mitigación de impactos y monitoreo durante las obras). Durante el proceso  
20 de concesión se incluirán todas las actuaciones necesarias a llevar a cabo  
21 en cuanto a Estudios, Diseños y Gestión ambiental durante las obras. Se  
22 incluirán en dichas actuaciones los costes asociados a Topografías,  
23 Ensayos, Geotecnia, licencias con organismos así como el establecimiento  
24 de medidas de mitigación de impacto y monitoreo durante las obras.  
25

1  
2 1.2.2.7 Periodo de Intervención 7  
3

4 **Lado Tierra:**

5  
6 **Mantenimiento de Infraestructura Edificio Terminal y Edificios Anexos**  
7

- 8 • Suministro de equipamiento de instalaciones de sanidad: Suministro de todos  
9 los equipos necesarios para prestar correctamente y conforme a normativa el  
10 servicio de sanidad aeroportuario.
- 11 • Suministro de ambulancia: suministro de ambulancia tipo TAB (Transporte  
12 Asistencial Básico), totalmente equipada para el servicio de sanidad  
13 aeroportuario.
- 14 • Reposición de counters de check-in: Sustitución de los counters de check-in  
15 existentes por nuevos mostradores con todas las comodidades. Incluirán  
16 como mínimo soporte para uso común CUPPS, báscula de medida, estación  
17 de trabajo, silla, y cinta de transporte de equipaje, todo según  
18 recomendaciones de IATA en el Airport Development Reference Manual en su  
19 edición vigente. Los mostradores existentes se dispondrán según normativa  
20 de gestión de residuos.
- 21
- 22 • Reposición de mobiliario del edificio terminal: Sustitución de la totalidad del  
23 mobiliario no arrendado a terceros del edificio terminal. El nuevo mobiliario  
24 será de primera calidad, elevando el nivel de calidad de servicio al pasajero.

25 El **Concesionario** determinará el diseño, suministro, montaje y  
26 mantenimiento del amoblado general de todo el edificio terminal para un nivel  
27 de servicio "C", de acuerdo con lo establecido en el Air Development Reference  
28 Manual de la IATA. Esta renovación requerirá el suministro y montaje de los  
29 muebles a adquirir por el **Concesionario** y serán suficientes en cantidad, con  
30 una calidad adecuada al recinto aeroportuario y guardarán una armonía  
31 arquitectónica de buen nivel con el edificio. No contendrán cajoneras o  
32 depósitos con tapa o sectores huecos donde puedan ser colocados elementos  
33 extrafinos sin que queden a la vista.

34 El Concesionario suministrará e instalará el mobiliario requerido de acuerdo  
35 con los estándares IATA, como mínimo para las siguientes áreas:

- 36 ○ Salas de abordaje  
37 ○ Inmigración  
38 ○ Emigración  
39 ○ Hall publico  
40 ○ Sala de recogida de equipajes

41 El proyecto de amoblamiento a adquirir por el Concesionario, tendrá directa  
42 relación con el proyecto de adecuaciones del terminal, por lo que serán  
43 coordinados y presentados simultáneamente.

44  
45 **Ambiental. Construcción o Mejoramiento de Infraestructura:**  
46

- 47 • Educación y capacitación Ambiental. Durante toda la concesión, realizar  
48 acciones educativas necesarias para la capacitación ambiental del personal  
49 laboral, así como programas educativos a poblaciones cercanas que puedan

1 interferir en la correcta gestión ambiental del aeropuerto. Mantenimiento del  
2 material informativo ambiental a población laboral y pasajeros.  
3

4 **Mejoramiento de Infraestructura:**  
5

- 6 • Mejoramiento Equipamiento de la Subestación Eléctrica y adquisición de UPS  
7 y plantas de energía: Se llevará a cabo la renovación del equipamiento de la  
8 subestación eléctrica, con objeto de adecuar los equipos a la nueva demanda.  
9
- 10 ○ Los sistemas de energía primaria y secundaria deben ser redundantes  
11 (N+1.) Esto se refiere principalmente a la alimentación principal en Media  
12 Tensión (energía primaria), grupos electrógenos y sistemas  
13 ininterrumpidos de potencia (UPS) para los sistemas asociados con  
14 iluminación de pistas y torres de control.
  - 15 ○ Adquisición UPS para el suministro a la red de Emergencia, con potencia  
16 en función de las necesidades. Instalación de un nuevo tablero de control  
17 para la sincronización de las UPS, que incluirá en controlador apropiado  
18 para este tipo de instalación.
  - 19 ○ Adquisición plantas de energía. Ampliación de la potencia de entrada de la  
20 subestación, para ello cambio de los transformadores a la potencia como  
21 también las cabinas, celda de llegada de línea, celda de protección para  
22 transformador y celda de acoplamiento de barras. Para lograr un consumo  
23 sostenible enmarcado en el Reglamento Técnico de Normas Eléctricas -  
24 **RETIE.**
  - 25 ○ Actualización redes de distribución de energía (tableros de distribución).  
26 Se procederá también a la nueva distribución de transformadores y el  
27 conjunto de protecciones eléctricas (breakers) necesaria, para aumentar  
28 la potencia para las nuevas ampliaciones.
  - 29 ○ Actualización transferencias.
  - 30 ○ Actualización de tableros de contadores. Se realizaran las modificaciones  
31 correspondientes en los Tableros de distribución de potencia, para poder  
32 realizar un seguimiento en los consumos en los locales o áreas.
  - 33 ○ Mejoramiento subestación. Se realizaran las modificaciones  
34 correspondientes en los Tableros de distribución de potencia, para poder  
35 realizar un seguimiento en los consumos en los locales o áreas.
  - 36 ○ Instalación de climatización en las zonas administrativas y salas de  
37 control.

38  
39 **Estudios y diseños:**  
40

- 41 • Estudios, Diseños y Gestión ambiental durante las obras (Topografía, Ensayos,  
42 Geotecnia, licencias, Plan de Manejo Ambiental, medidas de mitigación de  
43 impactos y monitoreo durante las obras). Durante el proceso de concesión se  
44 incluirán todas las actuaciones necesarias a llevar a cabo en cuanto a Estudios,  
45 Diseños y Gestión ambiental durante las obras. Se incluirán en dichas  
46 actuaciones los costes asociados a Topografías, Ensayos, Geotecnia, licencias  
47 con organismos así como el establecimiento de medidas de mitigación de  
48 impacto y monitoreo durante las obras.  
49

1  
2 1.2.2.8 Periodo de Intervención 8  
3

4 **Lado Aire:**

5  
6 **Pista 02-20:**

- 7  
8  
9 • **Renovación de señalización:** Se renovará la totalidad de la señalización horizontal  
10 de la pista, usando las pinturas, las lacas de imprimación, los materiales plásticos  
11 en dos componentes y los materiales de postmezclado empleados habitualmente  
12 en la señalización horizontal, de acuerdo con las normas de aeropuertos (RAC y  
13 OACI). Especial atención se prestará para garantizar una adecuada  
14 retrorreflexión, el respecto de la cromaticidad establecida en normas, y la  
15 resistencia al deslizamiento necesarias.

16  
17 **Calles de rodaje existentes:**

- 18  
19 • **Renovación de señalización:** Supone el repintado completo de las calles de rodaje  
20 existentes. A tal fin se emplearán las pinturas, las lacas de imprimación, los  
21 materiales plásticos en dos componentes y los materiales de postmezclado  
22 empleados habitualmente en la señalización horizontal, de acuerdo con las  
23 normas de aeropuertos (RAC y OACI). Especial atención se prestará para  
24 garantizar una adecuada retrorreflexión, el respecto de la cromaticidad  
25 establecida en normas y la resistencia al deslizamiento necesaria.  
26  
27 • **Actualización del equipamiento de balizamiento de las calles de rodaje existentes**  
28 (luces, sistema de mando y control, reguladores, tendido y sustitución de  
29 cableado primario y secundario, ejecución de canalizaciones y disposición de  
30 trafos).

31  
32 Se incluyen todos los elementos y actuaciones necesarias para obtener unos  
33 sistemas de balizamiento de calle de rodaje en completo estado de operación y  
34 funcionamiento, incluyendo cimentación, soportes, cableado y los demás  
35 elementos requeridos para su correcto funcionamiento. Se realizará una auditoría  
36 del balizamiento por parte del concesionario. Se identificarán y reemplazarán  
37 todos aquellos elementos cuyo funcionamiento sea inadecuado o cuya vida útil  
38 en activo haya superado los diez años (en cuyo caso serán obligatoriamente  
39 reemplazados). Se renovarán aquellos equipos de balizamiento que lo necesiten,  
40 incluyendo también reguladores de corriente constante, cableado primario,  
41 cableado secundario, conectores, transformadores de aislamiento, luces,  
42 arquetas, canalizaciones. El resultado y procedimientos a aplicar para auditar el  
43 balizamiento deberá ser aprobado previamente por la Interventoría y el  
44 Concedente.

- 45  
46 • **Renovación de señalización vertical de calle de rodaje existente:** Se llevara a cabo  
47 la renovación de la señalización vertical existente, de acuerdo con los criterios  
48 marcados por OACI y RAC.  
49

1  
2       **Plataforma:**  
3

- 4       • Renovación de señalización: Se renovará la totalidad de la señalización horizontal  
5 de la plataforma comercial, usando las pinturas, las lacas de imprimación, los  
6 materiales plásticos en dos componentes y los materiales de postmezclado  
7 empleados habitualmente en la señalización horizontal, de acuerdo con las  
8 normas de aeropuertos (RAC y OACI). Especial atención se prestará para  
9 garantizar una adecuada retrorreflexión, el respecto de la cromaticidad  
10 establecida en normas, y la resistencia al deslizamiento necesarias.  
11

12  
13       **Lado Tierra:**  
14

15       **Mantenimiento de Infraestructura Edificio Terminal y Edificios Anexos**  
16

- 17       • Reposición, ampliación y modernización de equipamiento de CCTV y Control  
18 Accesos: CCTV y control de accesos en puertas de acceso restringido y todas  
19 aquellas que se estimen oportunas y sustitución de aquellos equipos que hayan  
20 sobrepasado su vida útil o estén próximos a alcanzarla.  
21 La instalación se ejecutará con nuevos y modernos elementos de CCTV y control de  
22 accesos en puertas de acceso restringido, de tal manera que garantice la total  
23 cobertura de todas las áreas del edificio terminal.  
24

25       **Ambiental. Construcción o Mejoramiento de Infraestructura:**  
26

- 27       • Educación y capacitación Ambiental. Durante toda la concesión, realizar acciones  
28 educativas necesarias para la capacitación ambiental del personal laboral, así  
29 como programas educativos a poblaciones cercanas que puedan interferir en la  
30 correcta gestión ambiental del aeropuerto. Mantenimiento del material informativo  
31 ambiental a población laboral y pasajeros.  
32

33  
34       **Estudios y diseños:**  
35

- 36       • Estudios, Diseños y Gestión ambiental durante las obras (Topografía, Ensayos,  
37 Geotecnia, licencias, Plan de Manejo Ambiental, medidas de mitigación de  
38 impactos y monitoreo durante las obras). Durante el proceso de concesión se  
39 incluirán todas las actuaciones necesarias a llevar a cabo en cuanto a Estudios,  
40 Diseños y Gestión ambiental durante las obras. Se incluirán en dichas actuaciones  
41 los costes asociados a Topografías, Ensayos, Geotecnia, licencias con organismos  
42 así como el establecimiento de medidas de mitigación de impacto y monitoreo  
43 durante las obras.  
44

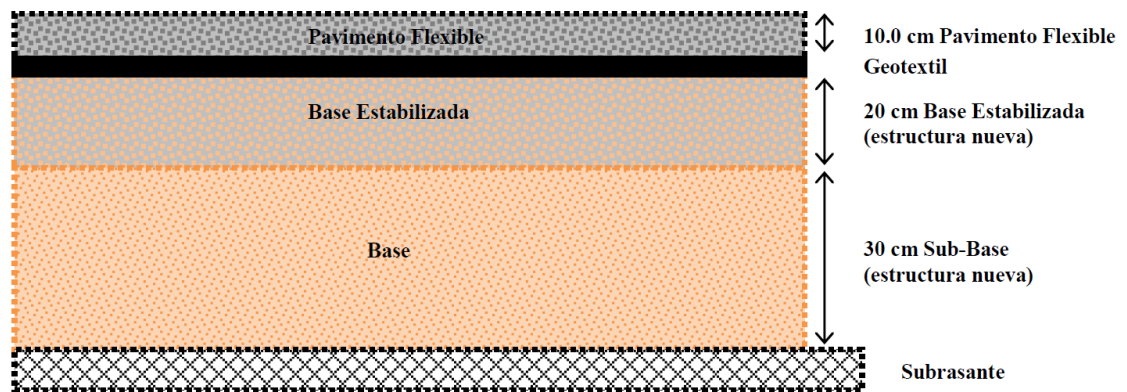
1  
2 **1.2.3 Intervenciones Aeropuerto de Guillermo León Valencia-Popayán**

3  
4 1.2.3.1 Periodo de intervención 1

5  
6 **Lado Aire:**

7  
8 **Pista de vuelos:**

- 9
- 10 • Ampliación de Pista de Vuelos en cabecera 26 y ejecución de plataformas de  
11 viraje: Se prolongará la pista una longitud de 158 metros, ampliando la cabecera  
12 26 e incluyendo la conformación y adecuación de la RESA. Incluye las tareas de  
13 movimiento de tierras, adecuación de drenaje, nivelación de franja, ejecución de  
14 firme, canalizaciones, luces, balizamiento. De acuerdo con la experiencia  
15 recabada en actuaciones similares, la información disponible, y la prognosis de  
16 tráfico disponible, se ha estimado del espesor de firme necesario a ejecutar (para  
17 un CBR>8 de subrasante). Se compondría de una capa de rodadura de 10 cm de  
18 mezcla densa en caliente P-401 FAA, sobre una base estabilizada de 20 cm de  
19 mezcla densa en caliente P-401 FAA, sobre una sub-base granular (CBR>80) P-  
20 209 FAA. El adjudicatario de la concesión podría optimizar su espesor, o proponer  
21 otro equivalente, siempre y cuando se justifique técnicamente, siendo necesario  
22 previamente que la propuesta del concesionario sea aprobada por la Interventoría  
23 y el Concedente.
- 24



40 A ejecutar con arreglo a lo establecido en los Reglamentos Aeronáuticos de  
41 Colombia, RAC 14, la normatividad OACI, o aquellas Advisory Circulars, serie  
42 150, de aplicación de la FAA.

44 Con la ampliación de pista realizada en la cabecera 26, las características de la  
45 pista serán las siguientes:

RWY	Distancias Declaradas (m)				Long. Total Pavimentada (m)
	TORA	ASDA	TODA	LDA	
08	2032	2032	2032	1980	2238
26	2186	2186	2238	1980	

- Nivelación de franja de Pista y calles de rodaje: Se adecuará la nivelación de la franja de pista, calles de rodaje y adecuación de márgenes, respetando las pendientes establecidas por los RAC, RAC 14, y la OACI. Llevando a término las actuaciones que todo ello conlleva aparejadas, (drenaje, canalizaciones) Se suprimirá todo aquel obstáculo o elemento que perjudique la seguridad, al no cumplir con las adecuadas condiciones de frangibilidad.
- Renovación completa de luces de borde de pista y PAPI's, incluida nueva instalación PAPI cabecera 26 (actualización de luces, sistema de mando y control, reguladores, papi's, tendido y sustitución de cableado primario y secundario, ejecución de canalizaciones y disposición de trafos):

Se incluyen todos los elementos y actuaciones necesarias para obtener unos sistemas de balizamiento de pista en completo estado de operación y funcionamiento, incluyendo cimentación, soportes, cableado y los demás elementos requeridos para su correcto funcionamiento. Se realizará una auditoría del balizamiento por parte del concesionario. Se identificarán y reemplazarán todos aquellos elementos cuyo funcionamiento sea inadecuado o cuya vida útil en activo haya superado los diez años (en cuyo caso serán obligatoriamente reemplazados). Se renovarán aquellos equipos de balizamiento que lo necesiten, incluyendo también reguladores de corriente constante, cableado primario, cableado secundario, conectores, transformadores de aislamiento, luces, arquetas, canalizaciones. El resultado y procedimientos a aplicar para auditar el balizamiento deberá ser aprobado previamente por la Interventoría y el Concedente. Se adjunta, a título informativo, un breve resumen de los equipos existentes y que deberán ser intervenidos, en el Aeropuerto (a confirmar por el concesionario):

- Luces de borde de pista 66 luces.
- Sistema PAPI 8 unidades.
- Luces de umbral de pista 10 luces
- Extremo de pista 10 luces
- CCR 4 reguladores
- Cableado primario (4 circuitos)
- Cableado secundario
- Transformadores de aislamiento 216 unidades
- Señalización vertical 6 unidades
- Sistema de mando y control.

**Calles de rodaje:**

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- Renovación de señalización horizontal: Supone el repintado completo de la calle de rodaje. A tal fin se emplearán las pinturas, las lacas de imprimación, los materiales plásticos en dos componentes y los materiales de post-mezclado empleados habitualmente en la señalización horizontal, de acuerdo con las normas de aeropuertos (RAC y OACI). Especial atención se prestará para garantizar una adecuada retro-reflexión, el respecto de la cromaticidad establecida en normas, y la resistencia al deslizamiento necesarias.

10

11 **Plataforma:**

12

- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- Renovación de señalización: Supone el repintado completo de plataforma. A tal fin se emplearán las pinturas, las lacas de imprimación, los materiales plásticos en dos componentes y los materiales de post-mezclado empleados habitualmente en la señalización horizontal, de acuerdo con las normas de aeropuertos (RAC y OACI). Especial atención se prestará para garantizar una adecuada retro-reflexión, el respecto de la cromaticidad establecida en normas, y la resistencia al deslizamiento necesaria.
  - Reconstrucción de canaletas de drenaje: Se reconstruirán todas las canaletas de drenaje presentes en la plataforma al objeto de garantizar el correcto desagüe de las aguas pluviales.
  - Mejoramiento de la iluminación de la plataforma comercial: Al objeto de garantizar los niveles de iluminación correctos, será necesario disponer: nuevas torres (postes) de iluminación, nuevos proyectores, canalizaciones, cableado de potencia, mejorar el sistema de control de apagado y el encendido, la toma de tierra, así como armarios a pie de torre preparados para su disposición a la intemperie, que incluyan en su interior el tablero eléctrico, las protecciones.

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34 **Vías vehiculares internos:**

35

- 36
- 37
- 38
- 39
- 40
- 41
- 42
- 43
- 44
- 45
- 46
- 47
- 48
- Construcción vías internas (combustibles): Se llevará a cabo la construcción de un nuevo tramo de vial interno para conectar la red de viales internos existente con la nueva parcela de combustibles. Se propone una sección de firme de 6 cm de mezcla densa en caliente sobre 35 cm de base granular (CBR>80) dispuesto sobre una subrasante mejorada hasta alcanzar CBR>10. Esta sección puede ser modificada siempre y cuando se justifique adecuadamente desde un punto de vista técnico. Se requerirá en tal caso la aprobación previa de la Interventoría y del Concedente. Construir respetando las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras y las Normas de Ensayo para Carreteras, que publica el Instituto Nacional de Vías de Colombia, o aquella normatividad colombiana que pudiera ser de aplicación.
  - Construcción de nuevo vial de Acceso a Pista para SEI: Se llevará a cabo la construcción de un nuevo vial para el acceso a pista. A construir respetando las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras y las Normas de Ensayo para Carreteras, que publica el Instituto Nacional de Vías de Colombia. Especial mención merece el hecho de que la capacidad portante del nuevo vial



1 debe ser la adecuada para soportar el tránsito de los vehículos de bomberos.  
2 Se propone una sección de firme de 10 cm de mezcla densa en caliente sobre  
3 35 cm de base granular (CBR>80) dispuesto sobre una subrasante mejorada  
4 hasta alcanzar CBR>10. Esta sección puede ser modificada siempre y cuando  
5 se justifique adecuadamente desde un punto de vista técnico. Se requerirá en  
6 tal caso la aprobación previa de la Interventoría y del Concedente.  
7

- 8 • Reconstrucción de cerramiento simple - protección de seguridad: Se llevará a  
9 cabo la reconstrucción de un tramo de Cerramiento Simple. En el lugar  
10 apropiado del cerramiento, se prevén nuevas puertas de emergencia del SEI.  
11
- 12 • Instalación de iluminación en el perímetro. La actuación consiste en la  
13 instalación de iluminación de seguridad en el perímetro, que cumpla con los  
14 objetivos de detección (Revelar la presencia de intrusos), disuasión (Disuadir  
15 de la intrusión) y ocultación de defensas (Disimular la presencia de guardias  
16 o de equipos de seguridad), de conformidad con lo establecido en el RAC 17  
17 numeral 17.22.4.  
18

#### 19 **Lado Tierra:**

##### 20 **Infraestructura terminal y edificios anexos:**

- 21 • Ampliación del Edificio Terminal: Se llevará a cabo una ampliación del edificio  
22 terminal necesaria para satisfacer las necesidades causadas por el volumen  
23 de tráfico mientras se realiza la construcción del nuevo edificio terminal.  
24 El concesionario desarrollará los estudios, diseños, construcción y  
25 amueblamiento de la ampliación del Terminal de Pasajeros.  
26 Se propone:  
27
  - 28 ○ Ampliación zona de reclamo equipaje, con una superficie de 100m<sup>2</sup>.
  - 29 ○ Reubicación del servicio médico, con una superficie de 100m<sup>2</sup>.
  - 30 ○ La ampliación exterior del vestíbulo de llegada, con una superficie de  
31 aproximada de 50 m<sup>2</sup>.  
32

33 Se preverán nuevas instalaciones para satisfacer las necesidades de la  
34 ampliación del terminal. Comprende principalmente:

- 35 ○ Ampliación de la instalación de aire acondicionado. Se proyectará una  
36 instalación centralizada de producción de frío y calor y distribución de  
37 manejadoras y splits para el tratamiento de aire en cada zona. En los  
38 conductos de retorno de cada zona se instalará una sonda de  
39 temperatura que regule la temperatura del aire de impulsión según el  
40 valor de consigna. Se seguirán las prescripciones NTC 5316  
41 Condiciones Ambientales Térmicas de Inmuebles para Personas  
42 (ANSI/ASHRAE 55)
- 43 ○ Ampliación de la instalación eléctrica mediante nuevos Tableros  
44 eléctricos que den servicio a las nuevas zonas y a los equipos de aire  
45 acondicionado. Conforme a la NTC 2050 Código Eléctrico Colombiano.
- 46 ○ Instalación de iluminación que permita obtener los niveles de  
47 iluminación recomendados en las distintas dependencias, teniendo en  
48 cuenta los factores de ahorro energético y eficiencia de luminarias. Se  
49 cumplirán los niveles indicados en la GTC-8.
- 50 ○ Iluminación de emergencia con el objetivo de visualizar los recorridos  
51 de evacuación, las señales indicativas de las salidas y la situación de  
52  
53

1 los equipos y medios de protección existentes. Se cumplirán los niveles  
2 de iluminación indicados en normativa.

- 3 ○ Instalación de protección contra incendios, extinción y detección según  
4 normativa NFPA.
- 5 ○ Tuberías de agua para suministro, evacuación de aguas fecales y aguas  
6 pluviales.
- 7 ○ Ampliación y adecuación de la red de comunicaciones del terminal para  
8 dar servicio a las nuevas zonas de ampliación.  
9

10 Remodelación y adecuación de instalaciones de sanidad: El **Concesionario**  
11 renovará equipamiento obsoleto y mejorará las instalaciones  
12 correspondientes a la prestación de los servicios de sanidad aeroportuaria, de  
13 acuerdo con la normatividad nacional e internacional vigente del Ministerio de  
14 Protección Social, el RAC, además de lo recomendado en el Anexo 9 de la  
15 OACI "Facilitación".

16 Se acondicionará la consulta existente si cumple con los requisitos normativos  
17 o se construirá una nueva, que cumpla las siguientes características:

- 18 ○ La infraestructura debe estar dotada de sala espera, área de  
19 enfermería, consultorio médico, sala procedimientos menores (mesón  
20 con posetas para desinfección de materiales), sala observación, área  
21 inspección mercancías peligrosas, área aseo, área de recolección  
22 residuos hospitalarios, baños (hombre- mujer) uno de los baños con  
23 ducha y con aditamentos para minusválidos.
- 24 ○ La ubicación de la Sanidad aeroportuaria debe tener acceso a  
25 plataforma y área pública.
- 26 ○ La ubicación del parqueo de la ambulancia debe estar aledaña al  
27 servicio de sanidad aeroportuaria y protegida del sol y agua  
28

29 Los materiales empleados cumplirán las Especificaciones Técnicas indicadas  
30 en la Parte II Especificaciones técnicas de Diseño y Modernización del presente  
31 Apéndice.  
32

- 33 • Nuevo edificio terminal de pasajeros, incluidas subestaciones eléctricas,  
34 energética, potabilizadora y depuradora: de la infraestructura a la demanda  
35 prevista. Se considera necesario la ejecución de un nuevo edificio Terminal de  
36 4.000 m<sup>2</sup>, conforme a los requerimientos IATA nivel de servicio C, la  
37 normativa de accesibilidad para Personas con Discapacidad y a la normativa  
38 sismorresistente NSR 10 (a nivel estructural y contraincendios), el cual se  
39 deberá mantener como mínimo durante todo el tiempo que dure la concesión.  
40

41 El diseño deberá incluir controles de seguridad en los puntos de acceso a las  
42 áreas restringidas y en las zonas de seguridad se deben contar con sitios para  
43 la inspección de personas en privado (RAC 17).  
44

45 El Concesionario debe incluir en el proyecto y la construcción de un  
46 estacionamiento público, señalización y paisajismo, siendo la materialidad de  
47 construcción la más apropiada para las condiciones de temperatura y  
48 humedad del lugar, el nuevo edificio terminal podrá estar ubicado al lado del  
49 actual edificio terminal, en los predios recién adquiridos por la Aerocivil y  
50 permitiendo la construcción inicial con una menor afectación en el servicio de  
51 pasajeros.  
52

1 El nuevo edificio terminal de pasajeros se dotará como mínimo de las  
2 siguientes instalaciones

- 3 ○ Red comunicaciones LAN para voz y datos consistente en una red de  
4 cableado estructurado que se integrará con la red multiservicio del  
5 aeropuerto. El enlace entre el Nuevo edificio terminal y el resto de  
6 edificios se realizará mediante enlaces de fibra óptica.
- 7 ○ Sistema de Seguridad: Sistema de CCTV, Sistema de Control de  
8 Accesos, Sistema de Intrusión.
- 9 ○ Suministro e instalación de equipamiento de seguridad, incluyendo  
10 arcos de detección de metales, detectores de metal manuales,  
11 máquinas de rayos X y máquinas EDS con capacidad suficiente para  
12 atender la demanda de tráfico de pasajeros y de sus equipajes, tanto  
13 facturados como de mano.
- 14 ○ Cada punto de inspección (filtro) de pasajeros, de selección de  
15 equipajes y de carga debe tener equipos portátiles de detección de  
16 metales y de detección de explosivos, y equipos fijos de dección de  
17 explosivos en zona de selelección de equipajes (BHS) y zona de carga.
- 18 ○ Sistema de Información de Vuelos (FIDS) y Sistema de Información de  
19 Equipajes (BIDS).
- 20 ○ Common Use Passenger Processing Systems (CUPPS).
- 21 ○ Sistema de Megafonía (PAS).
- 22 ○ Sistema Reloj
- 23 ○ Sistema de control y gestión de instalaciones.
- 24 ○ Máquinas de rayos x para la inspección de equipajes y detectores de  
25 metales para la inspección de pasajeros, tanto tipo pórtico como  
26 manual.
- 27 ○ Cintas y básculas de equipaje.
- 28 ○ Instalación de Aire Acondicionado. En la zona pública se proyectará un  
29 sistema centralizado de producción de frío y calor, y distribución de  
30 manejadoras y splits para el tratamiento de aire en cada zona. En los  
31 conductos de retorno de cada zona se instalará una sonda de  
32 temperatura que regule la temperatura del aire de impulsión según el  
33 valor de consigna. Para la zona administrativa, será conveniente  
34 instalar unidades de aire acondicionado de volumen de refrigerante  
35 variable para cada dependencia. De esta forma, se puede independizar  
36 el aire acondicionado para cada sala, ajustándose en todo momento el  
37 consumo a la demanda.
- 38 ○ Electricidad: se calculará la demanda de energía eléctrica necesaria en  
39 el nuevo edificio y se proyectarán los centros de transformación  
40 necesarios. Existirán uno o varios Tableros generales de baja tensión  
41 (dependiendo de la potencia resultante) asistidos por grupos  
42 electrógenos y sistemas de alimentación ininterrumpida para los  
43 servicios indispensables. Todo el sistema será centralizado y distribuirá  
44 la energía eléctrica a partir de los Tableros secundarios. Conforme la  
45 NTC 2050 Código Eléctrico Colombiano.
- 46 ○ Instalaciones de fontanería y saneamiento. Engloba tuberías de  
47 evacuación y suministro de agua, sanitarios y tuberías. Conforme a lo  
48 indicado en el Código Colombiano de Fontanería.
- 49 ○ Actualización de instalación contra incendio existente, tanto en materia  
50 de extinción como de detección y alarma.
- 51 ○ Iluminación: los niveles lumínicos se ajustarán a los valores  
52 recomendados para cada zona, teniendo en cuenta los factores de  
53 ahorro energético y eficiencia de luminarias.

- 1           ○ Se instalará un sistema de control de iluminación basado en detectores
- 2           de presencia para baños y pasillos, sensores de iluminación natural con
- 3           regulación lumínica para luminarias instaladas cerca de ventanas y
- 4           sistema de gestión central para apagado/encendido de luminarias en
- 5           zonas generales.
- 6           ○ Será necesaria iluminación de emergencia en los recorridos de
- 7           evacuación, las señales indicativas de salida y la situación de los
- 8           equipos y medios de protección existentes. Se cumplirán los niveles de
- 9           iluminación indicados en normativa
- 10          ○ Canalizaciones para redes eléctricas, comunicaciones, red de
- 11          hidrantes, red de aguas de lluvia y red de aguas residuales que
- 12          conecten el edificio con las redes existentes del aeropuerto.
- 13          ○ Instalación de ascensores y escaleras mecánicas entre los distintos
- 14          niveles del edificio terminal. La capacidad de estos ascensores será
- 15          como mínimo de ocho (8) personas a bordo, mejorando así el flujo
- 16          entre plantas del edificio. Estos ascensores deberán estar adaptados
- 17          para el acceso de personas discapacitadas.
- 18

19          Para el manejo de carga, de paquetes de mensajería, encomiendas,  
20          almacenamiento de artículos restringidos, y correo, el nuevo terminal de  
21          pasajeros dispondrá de un área específica de aproximadamente 50 m2 con  
22          capacidad adecuada para absorber la demanda proyectada, esta área deberá  
23          tener como mínimo:

- 24
- 25          • Area para trámites administrativos del manejo de carga y control de
- 26          mercancías.
- 27          • Equipo de pesaje.
- 28          • Superficie bajo techo cerrada para almacenamiento, con sistema de
- 29          extinción y detección de incendios, sistemas de iluminación para el uso
- 30          y de iluminación de emergencia, sistema de seguridad (vigilancia y
- 31          control de acceso) conectado al sistema CCTV.
- 32          • Equipos portátiles de detección de metales y explosivos, como equipos
- 33          fijos de dección de explosivos.
- 34

35          Actualmente el Aeropuerto Guillermo León Valencia dispone de una potencia  
36          eléctrica instalada de aproximadamente 75 kVA.

37

38          Con objeto de valorar la necesidad de ampliación de las instalacioón eléctrica  
39          existente, se ha desarrollado un pre-estudio de dimensionamiento de la  
40          evolución del consumo eléctrico durante el periodo de concesión. Dicho  
41          análisis se ha realizado considerando que el consumo de energía eléctrica, se  
42          incrementa proporcionalmente de acuerdo a la siguiente función, la cual es  
43          obtenida a través de parámetros actuales pertenecientes a otros aeropuertos  
44          que pueden considerarse similares al que nos ocupa.

$$45 \quad \text{kWh anuales} = [1 \text{ a } 6] \times \text{Unidades de Tráficos Anuales (MPax).}$$

46

47

48          De acuerdo con la experiencia adquirida en infraestructuras similares, se  
49          establece como coeficiente de cálculo: 1.

50

51          La potencia necesaria se considera correspondiente a un año compuesto de  
52          3.650 horas de funcionamiento. Por consiguiente, se obtienen las siguientes  
53          previsiones, para los distintos horizontes establecidos:

1

Fase	RATIO kW Anual	MPAX	KWh	KVA (cos fi=0,85)
<b>Situación Actual Potencia instalada</b>				<b>75</b>
Fase I: 2015	1	0,1196	1196000	385
Fase II: 2020	1	0,2298	2298000	741
Fase III: 2025	1	0,244	2440000	786
Máximo desarrollo (2034)	1	0,2653	2653000	855

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

De acuerdo con los resultados obtenidos, se considera necesario llevar a cabo una aumento de la potencia eléctrica instalada, durante el periodo de intervención nº 1, con el objeto de garantizar el suministro eléctrico de la infraestructura durante el proceso de **Concesión**.

En todo caso el **Concesionario** será el encargado de llevar a cabo el correspondiente estudio de cargas y demanda eléctrica, con el objeto de establecer la potencia de ampliación requerida de acuerdo con las ampliaciones previstas en las diferentes infraestructuras del Aeropuerto.

- **Nueva Torre de Control.** Se llevará a cabo la construcción de una nueva Torre de Control totalmente equipada, conforme a los requerimientos específicos de **Aerocivil** y **Concedente**.

El Concesionario diseñará, construirá y equipará una nueva torre de control. Tanto el fuste como la cabina de control mantendrán una armonía arquitectónica respecto al edificio terminal.

El emplazamiento y la altura del Fanal deberá situarse de manera que al nivel normal de los ojos (alrededor de 1,3 m del suelo del Fanal, posición sentado), el controlador pueda conseguir el campo de visión que permita discernir entre las aeronaves y entre éstas y los vehículos que se hallen en la misma pista o en distintas pistas o calles de rodaje, y observar asimismo, las aeronaves que circulen en las inmediaciones del aeródromo, especialmente los circuitos de tránsito, aeródromo y trayectorias de entrada/salida.

Para cumplir lo anterior el emplazamiento de la torre debe de cumplir como mínimo, lo establecido en el documento 6480.4 de la FAA (35 min, 1,02 %) siendo deseable que el punto de visión del controlador en el Fanal y a cada uno de los umbrales de las pistas del aeropuerto formen, una pendiente de al menos 1,5 % y conveniente el 1,6%.

De acuerdo con la ubicación propuesta para la torre y teniendo en cuenta las distancias existentes hasta cada uno de los umbrales, la torre de control deberá disponer de una altura mínima de 20 m, con objeto de que cumplan las prescripciones establecidas con respecto a visibilidad.

En caso de que el Concesionario realice alguna propuesta de modificación de ubicación, este deberá realizar un estudio de emplazamiento de la torre de control proyectada y de la ubicación de los Equipos de Navegación Aérea. El estudio de emplazamiento de la torre de control, deberá considerar aspectos como la visibilidad de los umbrales de pista del aeropuerto, interferencias con ayudas a la navegación, y zonas de sombras, entre otros, de acuerdo con las normas, recomendaciones y documentos de la OACI y FAA.

### Características del Fanal.

El emplazamiento, la altura y la orientación del fanal, deberán facilitar desde el punto de vista ergonómico la tarea del controlador aéreo, siempre y cuando las circunstancias operativas, físicas y orográficas lo permitan. De igual forma ofrecerá espacio suficiente para acomodar las consolas de trabajo y elementos integrantes.

El diseño e instalación de techos, ventanas, muros etc. Deberá tener la capacidad de aislar acústicamente del ruido procedente del exterior (aeronaves, equipos de climatización, etc.).

El diseño e instalación de las ventandas y cristales del fanal, se hará de forma que se propociones la máxima visión de los circuitos de aeródromo y áreas de maniobras del aeropuerto. Tendrán una inclinación de 15 ° respecto a la vertical.

El acceso a la cabina se hará desde el piso inferior. La escalera de este acceso deberá ir provista de pasamanos en ambos lados y de peldaños recubiertos de material no deslizante, siendo su ancho libre de al menos 1 m entre pasamanos. La inclinación de la misma no excederá los 35°. La dimensión del peldaño no será inferior a 30 cm de fondo horizontal ni excederá los 18 cm de altura.

Alrededor de la cabina se proporcionará una galería para facilitar la limpieza externa de los cristales. El acceso a la misma se hará, a ser posible, por la escalera de acceso a la cabina. Esta galería deberá estar dotada de una toma de agua corriente con su correspondiente desagüe, para facilitar la limpieza de los cristales. La anchura de la galería será suficiente para que las operaciones de limpieza y mantenimiento del exterior de la cabina, se efectúe de manera sencilla.

### Entreplanta técnica.

En la entreplanta técnica se alojarán los baños de personal, aquellos equipos electrónicos de apoyo a los equipos instalados en la cabina y que por sus características deberán estar próximos entre sí.

Todos los elementos de suelos, techos, superficies y elementos interiores, serán fácilmente registrables, desmontables o panelables.

Su altura libre no será inferior a 2,5 m. Desde ella podrá accederse al falso suelo de la cabina en las zonas que sean necesarias y que se determinen.

En esta área estarán integrados, pero diferenciados, los siguientes espacios:

- Área para el equipamiento electrónico asociado a los radio-enlaces directivos, área para albergar aquellos equipos cuyas características requieren estar muy próximos a los equipos de la cabina, para lo que se requieren 20 m<sup>2</sup>.
- Área para los equipos de comunicaciones aeronáuticas.

### Área de descanso

Se proporciona un área de descanso para el personal que presta servicio en la Torre de Control y estará equipada con los elementos propios para este tipo de uso, incluso taquillas (lockers). La ubicación de la misma dependerá de la solución arquitectónica que se determine, teniendo en cuenta que debe encontrarse a una distancia razonable del fanal y se dispondrá de aseo en esta sala, o en sus proximidades.

1  
2 Se dispondrá de un área de descanso nocturno con el numero de dormitorios  
3 individuales necesarios de 10 m2 cada uno, incluyendo cuarto de aseo con  
4 ducha en cada uno de ellos.  
5

6 El diseño de la Torre de Control, debe permitir la transición de los servicios  
7 aeronáuticos, entre ambas Torres de Control, antigua y nueva. De tal forma  
8 que puedan funcionar en paralelo durante un mínimo un (1) mes,  
9 manteniendo los servicios mínimos en ambas torres. Con objeto de que la  
10 transición se produzca asegurando el mantenimiento de la regularidad y  
11 seguridad de las operaciones aeronáuticas.  
12

### 13 Ascensor y montacarga

14  
15 La torre de control estará dotada de un ascensor con capacidad para una  
16 carga de 450 Kg, y estará preparado para hacer funciones de montacargas.  
17 La velocidad será de 1 m/s.

18 Deberá estar previsto el acceso para los equipos a instalar en sala de equipos  
19 teniendo en cuenta que las dimensiones de los racks pueden ser de hasta 800  
20 x 800 x 2300 mm por tanto las puertas de acceso deberán tener unas  
21 condiciones de altura distintas de la estándar.

22 Se preverá un ascensor lo más ancho posible para acceso al cabina de la torre.  
23

24 El ascensor deberá estar dotado de un automatismo que en caso de  
25 parada, falta de energía o emergencia, se posicione en la planta cero y abra  
26 las puertas.  
27

### 28 Instalaciones.

29  
30 La nueva Torre de Control se dotará de las siguientes instalaciones:

- 31 ○ Red comunicaciones LAN para voz y datos consistente en una red de
- 32 cableado estructurado que se integrará con la red multiservicio del
- 33 aeropuerto. El enlace entre la Nueva Torre de Control y el resto de
- 34 edificios se realizará mediante enlaces de fibra óptica.
- 35 ○ Instalación de parasoles en vidrios de fanal para evitar reflejos.
- 36 ○ Preinstalación necesaria para los equipos de navegación aérea.
- 37 Incluyendo desvío de servicios afectados por el proyecto, e instalación
- 38 de redes de comunicaciones y radios ayudas conforme el RAC-19.
- 39 ○ Subestación eléctrica independiente alimentada de la red de suministro
- 40 de emergencia del Aeropuerto, así como instalación de planta de
- 41 energía alternativa para los equipos incluyendo esenciales de la Torre.
- 42 ○ Canalizaciones para redes eléctricas, comunicaciones, red de
- 43 hidrantes, red de aguas de lluvia y red de aguas residuales que
- 44 conecten el edificio con la redes existentes del aeropuerto.
- 45 ○ Identificación, desvío y restitución de todos los servicios afectados por
- 46 el proyecto.
- 47 ○ Sistemas de Seguridad: Sistema de CCTV, Sistema de Control de
- 48 Accesos y Sistema de Intrusión.
- 49 ○ Instalación de equipos del sistema de protección contra incendio,
- 50 adaptados a normativa NFPA, tanto en materia de extinción como de
- 51 detección y alarma.

- 52       ▪ Extintores.
- 53       ▪ BIE's.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30
- 31
- 32
- 33
- 34
- 35
- 36
- 37
- 38
- 39
- 40
- 41
- 42
- 43
- 44
- 45
- 46
- 47
- 48
- 49
- 50
- 51
- 52
- Columna Seca.
  - Sistema de Detección y Alarma de Incendio.
  - Extinción automática en salas técnicas
  - Se comprobará si el abastecimiento de agua para los equipos de protección de incendios se puede realizar a partir de la red de tuberías de incendios existente en el aeropuerto o si es necesario el diseño de un depósito de almacenamiento de agua y un grupo de presión para la Torre de Control.
  - Instalación de iluminación de emergencia con el objetivo de visualizar los recorridos de evacuación, las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes. Se cumplirán los niveles de iluminación indicados en normativa.
  - Iluminación. Previamente a la instalación, se realizará un diseño de luminarias en todas las superficies y se calcularán de los niveles de iluminación mediante software. Para las distintas dependencias se deberán obtener los niveles de luxes y la uniformidad recomendados en el RETILAB, la Guía Técnica Colombiana GTC 8, Principios de Ergonomía Visual. Iluminación de Ambientes de Trabajo en Espacios Cerrados. En la selección de luminarias se tendrán en cuenta los equipos que funcionen con lámparas de alta eficiencia.
  - Instalación de fontanería y saneamiento de las zonas de baños. Engloba tuberías de agua, sanitarios y grifería temporizada para ahorro en consumo de agua.
  - Instalación de elementos para la maniobrabilidad de las puertas situadas en los recorridos de evacuación para su accionamiento, mediante el sistema de detección de incendio. Dotando las puertas de sistema electromagnéticos y control, para la correcta acción.
  - Instalación de climatización en función del tipo de uso y zona climática (equipos independientes para fanal, salas de comunicaciones y equipos, y zonas administrativas).
  - Demolición de Torre de Control existente: El Concesionario, ejecutará la demolición de la Torre de Control existente, con la eliminación de cualquier estructura, instalación o construcción adicional incluyendo todas las actividades relacionadas con movimiento de tierras, urbanización y paisajismo. Se incluyen los gastos asociados a la retirada y transporte a vertedero autorizado de todo el material procedente de la demolición.
  - Nuevo Cuartel de Bomberos: Se llevará a cabo la construcción de un nuevo Cuartel de Bomberos con una superficie de 490 m<sup>2</sup>. El Concesionario, construirá unas nuevas instalaciones para el Servicio de Extinción de Incendios, en el sitio más adecuado y que garanticen el tiempo de respuesta establecido en el numeral 14.6.23 del RAC, estas instalaciones deben garantizar espacios confortables y adecuados para el personal y los equipos, como para los equipos, también realizará el suministro de los equipos y dotación mínimos requeridos en el numeral 17.5.3 del RAC 14, de acuerdo con la categoría del Aeropuerto.
- Se dotará al nuevo edificio de las instalaciones necesarias entre las que cabe destacar:
- Electricidad: se proyectará un tablero eléctrico principal de baja tensión desde donde partirán líneas de alimentación a Tableros secundarios. Asimismo, será necesaria la instalación de un equipo de alimentación



1 ininterrumpida centralizado para los servicios indispensables. La  
2 instalación se realizará conforme a la NTC 2050.

- 3 ○ Sistema de iluminación. Se proyectarán las luminarias necesarias para  
4 obtener los niveles de iluminación recomendados en las distintas  
5 dependencias, teniendo en cuenta los factores de ahorro energético y  
6 eficiencia de luminarias. Será necesaria iluminación de emergencia en los  
7 recorridos de evacuación, las señales indicativas de salida y la situación  
8 de los equipos y medios de protección existentes. Se cumplirán los niveles  
9 de iluminación indicados en normativa.
- 10 ○ Instalación de protección contra incendios: se instalarán todos los  
11 elementos necesarios en la parte de extinción y detección de incendio de  
12 manera que se cumpla la normativa NFPA.
- 13 ○ Fontanería y saneamiento: instalación de tuberías, sanitarios y grifería  
14 temporizada en los baños que se proyecten. Conforme NTC 1500.
- 15 ○ Aire acondicionado: este edificio estará formado por una zona de salas y  
16 despachos. Lo más conveniente para este caso será instalar unidades de  
17 aire acondicionado de volumen de refrigerante variable para cada  
18 dependencia. De esta forma, se puede independizar el aire acondicionado  
19 para cada sala, ajustándose en todo momento el consumo a la demanda.  
20 Se tendrán en cuenta las indicaciones establecidas en la NTC 5316.
- 21 ○ Sistema de comunicaciones. La conexión del nuevo Cuartel de Bomberos  
22 con el resto de edificios del aeropuerto se realizará mediante fibra óptica.
- 23 ○ Canalizaciones para redes eléctricas, comunicaciones, red de hidrantes,  
24 red de aguas de lluvia y red de aguas residuales que conecten el edificio  
25 con las redes existentes del aeropuerto.

- 26
- 27 • Demolición del cuartel de bomberos actual: Una vez el nuevo edificio de  
28 salvamento se encuentre operativo se procederá a demoler el actual. Se  
29 dispondrá de los residuos generados por la demolición conforme a las  
30 exigencias de gestión de residuos dispuesta en la normativa colombiana  
31 nacional, regional y local aplicable al Aeropuerto.

- 32
- 33 • Dotación del servicio de extinción de incendios y de búsqueda y salvamento:

34 Se llevará a cabo la reposición y dotación del equipamiento necesario para las  
35 labores del Servicio de Extinción de Incendios y de Búsqueda y Salvamento.  
36 Dichos equipamientos contemplará las Herramientas de rescate, los  
37 Elementos de Protección individual como lo establecen los RAC y la OACI para  
38 la categoría del aeropuerto en material de salvamento y extinción de incendios  
39 prevista y asociada a la prognosis de tráfico.

40

41 El Concesionario proveerá de los elementos de protección que cumplan con lo  
42 dispuesto en el numeral RAC 14.6.38 para cada personal destinado a las  
43 labores de salvamento y extinción de incendios, estos conformarán el Equipo  
44 de Protección Individual.

45 Así mismo, el Concesionario proveerá un número de equipos de protección  
46 individual igual al número de bomberos requerido en la normatividad del RAC  
47 de acuerdo a la categoría declarada del aeropuerto a efectos del salvamento  
48 y extinción de incendios mas dos (2) equipos de protección individual  
49 completos.

- 50
- 51 • Adquisición de máquinas de extinción de incendios: Adquisición de máquinas  
52 de extinción de incendios en número y características mínimos para el  
53 cumplimiento de los RAC y la OACI para la demanda de tráfico prevista (El

1       **Concesionario** debe suministrar el número de vehículos ARFF que establece  
2       la tabla 9.3S del RAC 14, con una capacidad, como mínimo igual a la  
3       establecida en la tabla 9.2S Cantidades mínimas de agentes extintores). En  
4       todo caso el **Concesionario** determinará la capacidad extintora necesaria en  
5       el aeropuerto con base en la determinación de la aeronave crítica y cumplirá  
6       con los tiempos máximos de respuesta de los vehículos de Salvamento y  
7       extinción - ARFF, establecidos en el RAC, numeral 14.6.23 tiempo de  
8       respuesta. Estos vehículos serán capaces de transportar una cantidad de agua  
9       y agente espumógeno mínima según los RAC y OACI con un tiempo de  
10      respuesta acorde a lo exigido por estas normas. Como mínimo se instarán los  
11      siguientes equipos:

Tipología Máquina	Cantidad
Máquinas de bomberos, con capacidad mínima de 7.000 a 8.000 lts	1
Carro del comandante	1
Máquina de bomberos RIV (vehículo de intervención rápida)	1

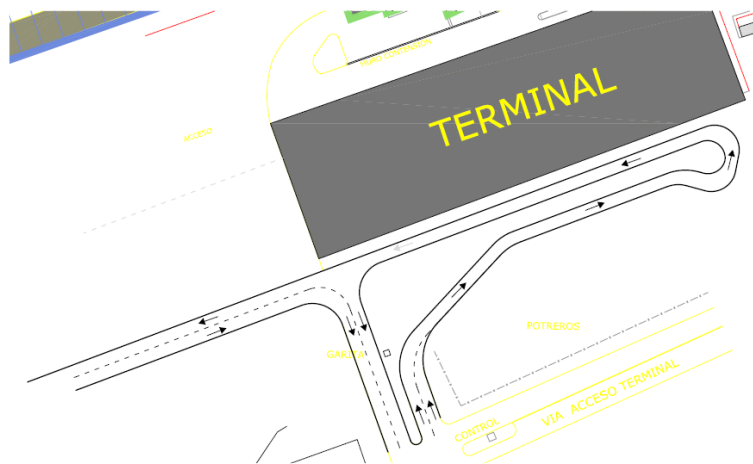
- 13
- 14      • Suministro de equipamiento de instalaciones de sanidad: Suministro de todos  
15      los equipos necesarios para prestar correctamente y conforme a normativa el  
16      servicio de sanidad aeroportuario.
  - 17      • Suministro de ambulancia: suministro de ambulancia tipo TAB (Transporte  
18      Asistencial Básico) totalmente equipada para el servicio de sanidad  
19      aeroportuario.
  - 20      • Adquisición de vehículos de inspección de rampa: El **Concesionario** tendrá  
21      dos (2) carros para apoyar las funciones técnico operativas, esenciales para  
22      brindar condiciones seguras de operación como son: inspecciones de pistas,  
23      para verificar las condiciones de operatividad de las mismas; apoyo en tierra  
24      a la Torre de Control; escolta de aeronaves, entre ellas; atención de incidentes  
25      y accidentes; mantenimiento técnico de las diferentes facilidades  
26      aeroportuarias e inspecciones de seguridad, entre otras. Para ello el  
27      **Concesionario** adquirirá sendos carros de inspección de rampa tipo  
28      camioneta con tracción 4x4 con al menos 4 plazas para conductor más tres  
29      acompañantes y espacio acondicionado para carga de herramientas y otros  
30      elementos necesarios para inspección y mantenimiento de instalaciones en el  
31      aeropuerto. Los vehículos estarán totalmente equipados y serán nuevos al  
32      suministrarse.
  - 33      • Adquisición de Vehículo de control de aves y otro tipo de fauna: adquisición  
34      de un (1) carro para control de aves y otro tipo de fauna del aeropuerto. Este  
35      vehículo deberán disponer de tracción 4x4 con al menos 4 plazas para  
36      conductor más tres acompañantes. Los vehículos estarán totalmente  
37      equipados y serán nuevos al suministrarse.
- 38  
39  
40

- Adquisición de vehículos de seguridad aeroportuaria: adquisición de dos (2) carros de seguridad aeroportuaria para su uso por el servicio de seguridad del aeropuerto. Estos vehículos deberán disponer de tracción 4x4 con al menos 4 plazas para conductor más tres acompañantes. Los vehículos estarán totalmente equipados y serán nuevos al suministrarse.

**Construcción o Mejoramiento de Infraestructura Vialidades y Parqueaderos.**

- Nuevos Viales Externos: Se llevará a cabo la construcción de nuevos viales externos para acceso al Aeropuerto, con una superficie total de 3.000m<sup>2</sup>. Se incluye la iluminación nocturna, la señalización horizontal, así como la vertical, biondas y sistema de drenaje. Construir respetando las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras y las Normas de Ensayo para Carreteras, que publica el Instituto Nacional de Vías de Colombia, o aquella normatividad colombiana que pudiera ser de aplicación.

La construcción del nuevo edificio terminal conlleva una re-estructuración de la urbanización existente. Se propone un vial de acceso de doble vía, con dos carriles por sentido, con un anillo de acceso al terminal, para carga y descarga de pasajeros, tal y como se indica en la siguiente imagen:



**Pavimento y capas granulares**

El pavimento del nuevo acceso al aeropuerto será de concreto asfáltico. El espesor de dicho pavimento se adecuará al tráfico esperado y al terreno existente. A modo indicativo se propone la siguiente sección, considerando:

- Volumen de tránsito entre 100 y 200 vehículos pesados al día.
- Capacidad portante media de la subrasante (4 < CBR < 6).

Mezcla asfáltica en caliente 16
Base granular 25
Subbase granular 40

Nota: espesores en cm.

1  
2 En función de las características del terreno podría ser necesario un  
3 mejoramiento de la subrasante con material Rajón, previamente a la puesta  
4 en obra de las capas granulares.  
5

### 6 **Pisos**

7 Se construirán andenes en concreto, con una resistencia mínima de 2500 psi.  
8 Los andenes estarán delimitados por un bordillo prefabricado de concreto.

9 En aquellas zonas en las que los andenes sean interceptados por un vial se  
10 construirán reductores de velocidad de tipo pompeyano. Su función será la de  
11 aminorar la velocidad de los vehículos en las zonas de tránsito elevado de  
12 peatones.

13 Las rampas de tipo pompeyano se conectarán con la franja de andén existente  
14 para permitir la continuidad de la circulación peatonal en el cruce vehicular.  
15 Su ancho será mayor o igual a la franja de circulación existente y estarán  
16 construidas en concreto reforzado (MR = 41 kg/cm<sup>2</sup>).  
17

### 18 **Red de drenaje**

19 La red de drenaje estará constituida por un sistema de sumideros y/o  
20 canaletas con rejilla que verterán las aguas de escorrentía a un sistema de  
21 colectores enterrados en PVC. En las zonas de estacionamiento son frecuentes  
22 las maniobras de arranque y parada, con vertidos de aceites y combustible,  
23 siendo necesaria la instalación de al menos un separador de hidrocarburos,  
24 con capacidad suficiente para tratar las aguas de escorrentía procedentes de  
25 las nuevas zonas de parqueaderos.

26 En el caso del nuevo acceso al aeropuerto, se instalarán cunetas de concreto  
27 prefabricadas en ambos lados del vial, para facilitar la escorrentía de las  
28 aguas. La pendiente transversal del vial facilitará la recogida de las aguas por  
29 las cunetas. En dichas cunetas se instalarán sumideros a distancias regulares  
30 para la recogida y evacuación de dichas aguas hacia los colectores principales  
31 enterrados en PVC, con cajas de inspección a distancias regulares.  
32

### 33 **Señalización y balizamiento**

34 La señalización horizontal y vertical del nuevo vial de acceso será definida  
35 según el Manual de Señalización Vial del Ministerio de Transporte de Colombia  
36 u otros, según corresponda. Además esta señalización se completará con  
37 paneles informativos que faciliten el acceso a las distintas zonas del  
38 aeropuerto.  
39

### 40 **Alumbrado**

41 La instalación de iluminación en viales estará formada por un tablero eléctrico  
42 (desde donde se dan servicio a las luminarias necesarias), canalizaciones,  
43 conductores y tubos. Las luminarias serán de tipo proyector y estarán  
44 montadas sobre báculos a una altura de unos 10-15 metros. El sistema de  
45 accionamiento del alumbrado se realizará con interruptores horarios  
46 astronómicos, independientemente de que el tablero de mando incorpore  
47 también el accionamiento manual.  
48

### 49 **Mobiliario**

50 En las intersecciones de los andenes con las rampas de tipo pompeyano se  
51 colocarán bolardos para garantizar la seguridad de los peatones.

1 Los nuevos parqueaderos y viales contarán con el mobiliario urbano necesario  
2 para garantizar la comodidad y seguridad de los usuarios (bancos, papeleras,  
3 bolardos, zonas verdes...).

4  
5 • Construcción de Área de Combustible y demolición de instalación existente.

6  
7 El concesionario diseñará y construirá una estación de combustible cerca de  
8 la nueva plataforma comercial. La estación de combustible tendrá una  
9 superficie de 1.600m<sup>2</sup> y capacidad para dar servicio con las nuevas  
10 características del aeropuerto.

11 A la nueva estación de combustible se le facilitará:

- 12 ○ Acometida eléctrica con la potencia necesaria para abastecer los
- 13 equipos de bombeo, elementos de control requeridos en los tanques e
- 14 instalaciones de protección contra incendio.
- 15 ○ Tubería de suministro de agua para las instalaciones.
- 16 ○ Red de alcantarillado en toda la parcela.
- 17 ○ Red de comunicaciones

18 El concesionario de combustible será el encargado de instalar posteriormente  
19 los tanques de combustible, los equipos de bombeo, la instalación de extinción  
20 de incendio adecuada y todas las instalaciones específicas de este uso.

21  
22 El Concesionario, ejecutará la demolición de la estación de servicio existente,  
23 con la eliminación de cualquier estructura, instalación o construcción adicional  
24 y la adecuación de parcela en zona de ampliación de plataforma.

25  
26 • Construcción Parqueaderos y adecuación de viales existentes (señalización e  
27 iluminación, y sistema de control de accesos), e integración urbanística y  
28 paisajística de los accesos y circulación interna:

29 Serán necesarios nuevos parqueaderos puesto que los actuales serán  
30 ocupados por el nuevo edificio terminal.

31  
32 Se construirán unos nuevos parqueaderos, las actuaciones incluirán la  
33 señalización, iluminación, de control de accesos y cajeros.\_Construir  
34 respetando las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras y las  
35 Normas de Ensayo para Carreteras, que publica el Instituto Nacional de Vías  
36 de Colombia, o aquella normatividad colombiana que pudiera ser de  
37 aplicación.

38 En este periodo de intervención se construirán los parqueaderos, para  
39 satisfacer las necesidades para el año horizonte (2034). Se incluye un resumen  
40 del número de plazas a destinar:

<b>POPAYÁN Resumen parqueadero</b>		
<b>ZONAS PARQUEADERO</b>	<b>Item</b>	<b>Número</b>
PARQUEADERO PASAJEROS	Plazas	75
PARQUEADERO TAXI	Plazas	8
PARQUEADERO BUS	Plazas	2
PARQUEADERO ALQUILER DE AUTOS	Plazas	30
PARQUEADERO EMPLEADOS	Plazas	35

En caso de que el número de plazas destinadas para alquiler de autos, sea superior a la demanda real de este servicio, el Concesionario destinará estas plazas como parqueadero de pasajeros.

### **Pavimento y capas granulares**

Las nuevas superficies de parqueaderos estarán constituidas por un pavimento de concreto asfáltico sobre base granular, similar al de los parqueaderos existentes en la actualidad. El espesor de dicho pavimento se adecuará al tráfico esperado (fundamentalmente vehículos ligeros). A modo indicativo se propone la siguiente sección, considerando:

- Un bajo volumen de tránsito ( $\leq 50$  vehículos pesados al día).
- Capacidad portante media de la subrasante ( $4 < \text{CBR} < 6$ ).

Nota: espesores en cm.

Mezcla asfáltica en caliente 12
Base granular 20
Subbase granular 40

En función de las características del terreno podría ser necesario un mejoramiento de la subrasante con material Rajón, previamente a la puesta en obra de las capas granulares.

En el caso de los parqueaderos de autobuses, deberá considerarse la posibilidad de incrementar los espesores si dicha zona está sometida a un tráfico superior al considerado.

### **Pisos**

Se construirán andenes en concreto, con una resistencia mínima de 2500 psi. Los andenes estarán delimitados por un bordillo prefabricado de concreto.

En aquellas zonas en las que los andenes sean interceptados por un vial se construirán reductores de velocidad de tipo pompeyano. Su función será la de aminorar la velocidad de los vehículos en las zonas de tránsito elevado de peatones.

Las rampas de tipo pompeyano se conectarán con la franja de andén existente para permitir la continuidad de la circulación peatonal en el cruce vehicular. Su ancho será mayor o igual a la franja de circulación existente y estarán construidas en concreto reforzado ( $\text{MR} = 41 \text{ kg/cm}^2$ ).

### **Red de drenaje**

La red de drenaje estará constituida por un sistema de sumideros y/o canaletas con rejilla que verterán las aguas de escorrentía a un sistema de colectores enterrados en PVC. En las zonas de estacionamiento son frecuentes las maniobras de arranque y parada, con vertidos de aceites y combustible, siendo necesaria la instalación de al menos un separador de hidrocarburos, con capacidad suficiente para tratar las aguas de escorrentía procedentes de las nuevas zonas de parqueaderos.

En el caso del nuevo acceso al aeropuerto, se instalarán cunetas de concreto prefabricadas en ambos lados del vial, para facilitar la escorrentía de las aguas. La pendiente transversal del vial facilitará la recogida de las aguas por las cunetas. En dichas cunetas se instalarán sumideros a distancias regulares

1 para la recogida y evacuación de dichas aguas hacia los colectores principales  
2 enterrados en PVC, con cajas de inspección a distancias regulares.  
3

#### 4 **Señalización y balizamiento**

5 En los parqueaderos se delimitarán las plazas de estacionamiento mediante  
6 señalización horizontal. Se colocarán señales verticales y paneles informativos  
7 que canalicen y faciliten la circulación de vehículos en el interior del  
8 parqueadero. En los paraderos de autobús se colocarán además topellantas  
9 de concreto o similar.

10 Para garantizar la continuidad de los itinerarios peatonales hacia el edificio  
11 terminal y otras zonas del aeropuerto, se habilitarán pasos de peatones  
12 mediante señalización horizontal.  
13

#### 14 **Alumbrado**

15 La instalación de iluminación en parqueaderos estará formada por un tablero  
16 eléctrico (desde donde se dan servicio a las luminarias necesarias),  
17 canalizaciones, conductores y tubos. Las luminarias serán de tipo proyector y  
18 estarán montadas sobre báculos a una altura de unos 10-15 metros. El  
19 sistema de accionamiento del alumbrado se realizará con interruptores  
20 horarios astronómicos, independientemente de que el tablero de mando  
21 incorpore también el accionamiento manual.  
22

#### 23 **Control de accesos**

24 Se instalarán barreras de control de accesos y lectores de tarjetas, así como  
25 una caseta prefabricada para vigilancia.  
26

#### 27 **Mobiliario**

28 Se instalarán marquesinas en las nuevas superficies de parqueaderos de  
29 vehículos ligeros. Las marquesinas estarán constituidas por una estructura  
30 metálica y cubierta de tipo parasol, de teja termoacústica (0,35 mm).

31 En las intersecciones de los andenes con las rampas de tipo pompeyano se  
32 colocarán bolardos para garantizar la seguridad de los peatones.

33 Los nuevos parqueaderos y viales contarán con el mobiliario urbano necesario  
34 para garantizar la comodidad y seguridad de los usuarios (bancos, papeleras,  
35 bolardos, zonas verdes...).

36 Por último en la zona de paradero de autobuses, se instalará una parada de  
37 autobuses compuesta por estructura metálica y cubierta tipo parasol.  
38

#### 39 **Cerramiento**

40 Los nuevos parqueaderos estarán delimitados por un cerramiento perimetral  
41 en reja metálica de 2 metros de altura sobre un antepecho en concreto  
42 reforzado (3.000 psi).

43 Si los parqueaderos llegaren a ser colindantes con área restringida, su  
44 cerramiento deberá cumplir lo establecido en el RAC 17 para cerramientos de  
45 seguridad. Malla eslabonada, no en reja metálica.  
46

47 Los viales existentes y la urbanización se adaptarán a la nueva configuración  
48 de accesos y salidas para los parqueaderos.  
49

#### 50 **Ambiental. Construcción o mejoramiento de infraestructura:**

- 1 • Establecimiento e implantación del sistema de control de aves: El aeropuerto  
2 no cuenta con Programa de Gestión de Riesgos para el Control del Peligro  
3 Aviario y Fauna y así mismo, no se tienen protocolos establecidos con respecto  
4 al procedimiento a seguir en caso de ocurrencia de un incidente. Este  
5 programa es necesario, ya que en el aeropuerto hay gran presencia de  
6 especies faunísticas, relacionadas con aves.

- 7  
8 • Adaptación y cumplimiento del programa de gestión de riesgo para el control  
9 del peligro aviario y fauna: Esta inversión es referida al cumplimiento y  
10 mantenimiento del mencionado programa y de las actividades relacionadas  
11 con el mismo, así como el mantenimiento y compra de herramientas  
12 necesarias para el ahuyentado de aves, durante el periodo de intervención 1  
13 y 2.

14 Los recursos mínimos que deberá disponer el **Concesionario** son:

15 **Equipos:**

- 16 • Vehículo campero (control de fauna) equipado con: Radios en frecuencia  
17 aeronáutica y frecuencia interna base y móvil.  
18 • Cañón de gas propano.  
19 • Pistola de doble lanzamiento, (especial para los cartuchos, *screamer siren*  
20 *y bird banger*).

21 **Provisiones**

- 22 • Mensualmente una caja x 100 Unidades de *screamer siren*.  
23 • Mensualmente una caja x 100 Unidades de *y bird banger*.

24 **Elementos de Repulsión y hostigamiento**

- 25 • Repelentes biológicos  
26 • Pantallas de CD 's.  
27 • Tres jaulas de captura.  
28 • Pértiga para control de animales.  
29 • Cintas Holográficas

30 Además, el **Concesionario** deberá evaluar constantemente la adquisición de  
31 nuevas herramientas y tecnologías, para cumplir y fortalecer el programa.

- 32  
33 • Trasplante de especies arbóreas obstáculo para visibilidad desde TWR: Es  
34 necesario el trasplante de árboles que suponen un problema de visibilidad  
35 hacia la pista de la cabecera 08.  
36  
37 • Adecuación y mejora del centro de residuos sólidos convencionales para  
38 cumplimiento del plan de manejo ambiental: El centro de acopio de residuos  
39 sólidos del aeropuerto no cumple con las especificaciones técnicas necesarias  
40 para su adecuado funcionamiento: no está señalizado, no tiene ventilación  
41 suficiente, no está dividido por el tipo de residuo almacenado, los  
42 contenedores son insuficientes, el piso no está en material que permita su  
43 fácil limpieza y no cuenta con poceta de lavado. Por esta razón, se deben  
44 gestionar los recursos necesarios y la contratación de empresa que haga los  
45 diseños y obras para que el recinto se pueda adecuar y así cumpla con las  
46 especificaciones mínimas del Plan de Manejo Ambiental.  
47  
48 • Ejecución de almacén de residuos peligrosos y residuos líquidos de tipo  
49 industrial incluyendo diques de contención: El aeropuerto, no cuenta con un



1 lugar para dar un almacenamiento adecuado a estos residuos (aceites usados,  
2 estopas impregnadas con hidrocarburos, filtros). Es necesario  
3 adecuar/construir un lugar dentro del aeropuerto que sirva para este  
4 propósito, teniendo en cuenta que el lugar debe quedar ubicado en espacio de  
5 fácil acceso, las paredes y pisos deben estar enchapados para fácil limpieza,  
6 debe ser un sitio ventilado y correctamente señalizado según los residuos que  
7 allí se dispongan.

- 8
- 9 • Actualización y mejoras de la Señalización ambiental: Durante toda la  
10 concesión, deberá mantenerse y actualizarse la señalización ambiental  
11 necesaria para la correcta gestión del aeropuerto (Zonas con acceso  
12 restringido por motivos ambientales, zonas de almacenamiento de residuos y  
13 contenedores).
- 14
- 15 • Educación y capacitación Ambiental: Durante toda la concesión, realizar  
16 acciones educativas necesarias para la capacitación ambiental del personal  
17 laboral, así como programas educativos a poblaciones cercanas que puedan  
18 interferir en la correcta gestión ambiental del aeropuerto. Mantenimiento del  
19 material informativo ambiental a población laboral y pasajeros.

20

21 **Estudios y diseños:**

- 22
- 23 • Actualización y mejoras de la Señalización ambiental: Estudios, Diseños y  
24 Gestión ambiental durante las obras (Topografía, Ensayos, Geotecnia,  
25 licencias, Plan de Manejo Ambiental, medidas de mitigación de impactos y  
26 monitoreo durante las obras) a llevar a cabo de manera continua durante  
27 todo el periodo de intervención.

## 1.2.3.2 Periodo de intervención 2

**Lado Aire:****Pista de vuelos:**

- **Renovación de señalización:** Supone el repintado completo de pista. A tal fin se emplearán las pinturas, las lacas de imprimación, los materiales plásticos en dos componentes y los materiales de post-mezclado empleados habitualmente en la señalización horizontal, de acuerdo con las normas de aeropuertos (RAC y OACI). Especial atención se prestará para garantizar una adecuada retro-reflexión, el respecto de la cromaticidad establecida en normas, y la resistencia al deslizamiento necesaria.

**Plataforma:**

- **Ampliación de Plataforma Comercial:** Se llevará a cabo la ampliación de la plataforma comercial con objeto de adecuar la capacidad de la misma a la demanda prevista. Incluye entre otros: el movimiento de tierras, nivelación, ejecución de firmes, adaptación del drenaje, reposición de aquellos elementos existentes que resulten afectados, canalizaciones, señalización horizontal (pintura) y vertical (letreros), balizamiento de borde, drenaje, torres de iluminación. A ejecutar de acuerdo a lo establecido por la OACI, los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, o las Advisory Circulars, serie 150, de la FAA. Sección de firme propuesta en el apartado 1.2.3.1 para la ampliación de Pista de Vuelos en cabecera 26 y ejecución de plataformas de viraje.
- **Repavimentado de plataforma, incluida señalización:** Se llevará a cabo un repavimentado completo de la plataforma, la actuación incluirea la utilización de geosintéticos (geomalla de poliéster de alta tenacidad) . Consiste en la reparación de todas las patologías presentes, para la posterior aplicación de un riego de liga, así como la extensión y compactación de una capa de 8 cm de mezcla densa en caliente P-401 FAA. A la capa de rodadura anterior, una vez ejecutada, se aplicará un tratamiento anticarburante protector en los puestos de estacionamiento de aeronaves.  
Se menciona especialmente la obligatoriedad del cumplimiento completo de normatividad OACI, FAA y RAC, (sobre todo lo lo referente a la nivelación, al coeficiente de rozamiento, textura superficial). Se mencionan también todas aquellas actuaciones complementarias que es obligatorio llevar a cabo, (renovación completa de la señalización horizontal afectada, reposición del balizamiento afectado, adecuación de drenaje, canalizaciones afectadas, encerramiento de transformadores de aislamiento, reposición de elementos dispuestos al borde, etc).

**Viales vehiculares internos:**

- **Nuevo Cerramiento Simple Protección de Seguridad:** Se llevará a cabo la construcción de un nuevo cerramiento simple de seguridad, incluida la ejecución de puertas de emergencia en cabeceras para el servicio SEI. Dicho cerramiento se ejecutará según las especificaciones técnicas recogidas en la Parte II Especificaciones Técnicas de Diseño y Modernización del presente

1 Apéndice y deberá incluir la instalación de alumbrado y señalización a lo largo  
2 de todo el cerramiento perimetral, incluyendo canalizaciones, cableado,  
3 equipamiento, para su puesta en servicio conforme requerimientos del RAC  
4 17.

5  
6 **Lado Tierra:**

7  
8 **Infraestructura terminal y edificios anexos:**

- 9  
10 • Demolición del edificio terminal actual y edificios anexos: Construido y puesto  
11 en funcionamiento el nuevo edificio terminal, se procederá con la demolición  
12 del antiguo y los edificios anexos. El Concesionario, ejecutará la demolición  
13 del edificio terminal existente, con la eliminación de cualquier estructura,  
14 instalación o construcción adicional incluyendo todas las actividades  
15 relacionadas con movimiento de tierras, urbanización y paisajismo.

16  
17 **Ambiental. Construcción o mejoramiento de infraestructura:**

- 18  
19 • Adecuación de Drenaje y construcción de Canales. Reconstrucción y mejora  
20 de los canales de drenaje del aeropuerto en base a las nivelaciones necesarias,  
21 con vistas a una correcta evacuación de las aguas pluviales. (incluida la  
22 ejecución de cunetas a cielo abierto, cunetas de hormigón, cajones  
23 prefabricados de hormigón, arquetas, pozos, tuberías de hormigón, y de  
24 materiales termoplásticos). Se incluye la adecuación e instalación de rejas u  
25 otro sistema de seguridad que evite intrusiones e incursiones a las áreas  
26 restringidas y operacionales.
- 27  
28 • Educación y capacitación Ambiental: Durante toda la concesión, realizar  
29 acciones educativas necesarias para la capacitación ambiental del personal  
30 laboral, así como programas educativos a poblaciones cercanas que puedan  
31 interferir en la correcta gestión ambiental del aeropuerto. Mantenimiento del  
32 material informativo ambiental a población laboral y pasajeros.

33  
34 **Estudios y diseños:**

- 35  
36 • Actualización y mejoras de la Señalización ambiental: Estudios, Diseños y  
37 Gestión ambiental durante las obras (Topografía, Ensayos, Geotecnia,  
38 licencias, Plan de Manejo Ambiental, medidas de mitigación de impactos y  
39 monitoreo durante las obras) a llevar a cabo de manera continua durante todo  
40 el periodo de intervención.

41

1  
2 1.2.3.3 Periodo de intervención 3  
3

4 **Lado Aire:**  
5

6 **Calle de rodaje:**  
7

- 8 • **Repavimentado de calle de rodaje Alpha, incluida señalización horizontal:** Se  
9 llevará a cabo un repavimentado completo de la calle de rodaje, incluida la  
10 utilización de geosintéticos (geomalla de poliéster de alta tenacidad) y su  
11 señalización horizontal. Se comenzará por la reparación de todas las  
12 patologías existentes, para después aplicar un riego de liga, y extender y  
13 compactar una capa de mezcla densa en caliente P-401 FAA.  
14 A construir cumpliendo con la normatividad OACI, FAA, y las RAC, (se resaltan  
15 las relativas a nivelación, coeficiente de rozamiento, y textura superficial). Se  
16 incluyen también las actuaciones complementarias que es necesario llevar a  
17 cabo (renovación completa de la señalización horizontal afectada, reposición  
18 del balizamiento afectado, adecuación de drenaje y de canalizaciones  
19 afectadas, encerramiento de transformadores de aislamiento, reposición de  
20 elementos dispuestos al borde, etc.)  
21

22 **Plataforma:**  
23

- 24 • **Renovación de señalización:** Supone el repintado completo de plataforma. A  
25 tal fin se emplearán las pinturas, las lacas de imprimación, los materiales  
26 plásticos en dos componentes y los materiales de post-mezclado empleados  
27 habitualmente en la señalización horizontal, de acuerdo con las normas de  
28 aeropuertos (RAC y OACI). Especial atención se prestará para garantizar una  
29 adecuada retro-reflexión, el respecto de la cromaticidad establecida en  
30 normas, y la resistencia al deslizamiento necesaria.  
31

32 **Viales vehiculares internos:**  
33

- 34 • **Construcción vía perimetral:** Se llevará a cabo la construcción de un nuevo  
35 tramo de vial perimetral, con capacidad de tránsito para los vehículos  
36 operacionales del aeropuerto. Se propone una sección de firme de 6 cm de  
37 mezcla densa en caliente sobre 35 cm de base granular (CBR>80) dispuesto  
38 sobre una subrasante mejorada hasta alcanzar CBR>10. Esta sección puede  
39 ser modificada siempre y cuando se justifique adecuadamente desde un punto  
40 de vista técnico. Se requerirá en tal caso la aprobación previa de la  
41 Interventoría y del Concedente. Construir respetando las Especificaciones  
42 Generales de Construcción de Carreteras y las Normas de Ensayo para  
43 Carreteras, que publica el Instituto Nacional de Vías de Colombia.  
44  
45 • **Nuevo Cerramiento Simple Protección de Seguridad:** Se llevará a cabo la  
46 construcción de un nuevo cerramiento simple de seguridad. Se incluye la  
47 ejecución de puertas de emergencia para el Servicio SEI. Dicho cerramiento  
48 se ejecutará según las especificaciones técnicas recogidas en la Parte II  
49 Especificaciones Técnicas de Diseño y Modernización del presente Apéndice.  
50

51  
52 **Lado Tierra:**

1  
2  
3 **Ambiental. Construcción o mejoramiento de infraestructura:**  
4  
5

- 6 • Adaptación y cumplimiento del programa de gestión de riesgo para el control  
7 del peligro aviario y fauna: Esta inversión es referida al cumplimiento y  
8 mantenimiento del mencionado programa y de las actividades relacionadas  
9 con el mismo, así como el mantenimiento y compra de herramientas  
10 necesarias para el ahuyentado de aves, durante el periodo de intervención 3  
11 y 4.

12 Los recursos mínimos que deberá disponer el **Concesionario** son:

13 **Equipos:**

- 14 • Vehículo campero (control de fauna) equipado con: Radios en frecuencia  
15 aeronáutica y frecuencia interna base y móvil.  
16 • Cañón de gas propano.  
17 • Pistola de doble lanzamiento, (especial para los cartuchos, *screamer siren*  
18 *y bird banger*).

19 **Provisiones**

- 20 • Mensualmente una caja x 100 Unidades de *screamer siren*.  
21 • Mensualmente una caja x 100 Unidades de *y bird banger*.

22 **Elementos de Repulsión y hostigamiento**

- 23 • Repelentes biológicos  
24 • Pantallas de CD 's.  
25 • Tres jaulas de captura.  
26 • Pértiga para control de animales.  
27 • Cintas Holográficas

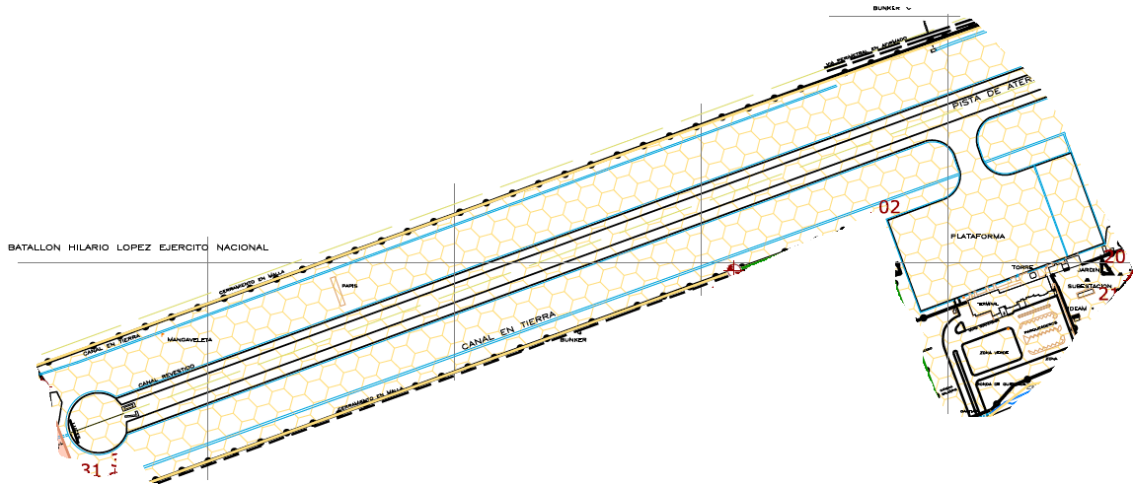
28 Además, el **Concesionario** deberá evaluar constantemente la adquisición de  
29 nuevas herramientas y tecnologías, para cumplir y fortalecer el programa.  
30

- 31 • Instalación de separadora de hidrocarburos: Ejecución de 1 separadora de  
32 hidrocarburos para evitar vertidos de hidrocarburos/grasas a cauces naturales  
33 con la capacidad necesaria para tratar un caudal de aguas proporcional a la  
34 superficie receptora de agua de lluvias.  
35  
36 • Actualización y mejoras de la Señalización ambiental: Durante toda la  
37 concesión, deberá mantenerse y actualizarse la señalización ambiental  
38 necesaria para la correcta gestión del aeropuerto (Zonas con acceso  
39 restringido por motivos ambientales, zonas de almacenamiento de residuos y  
40 contenedores).  
41  
42 • Educación y capacitación Ambiental: Durante toda la concesión, realizar  
43 acciones educativas necesarias para la capacitación ambiental del personal  
44 laboral, así como programas educativos a poblaciones cercanas que puedan  
45 interferir en la correcta gestión ambiental del aeropuerto. Mantenimiento del  
46 material informativo ambiental a población laboral y pasajeros.

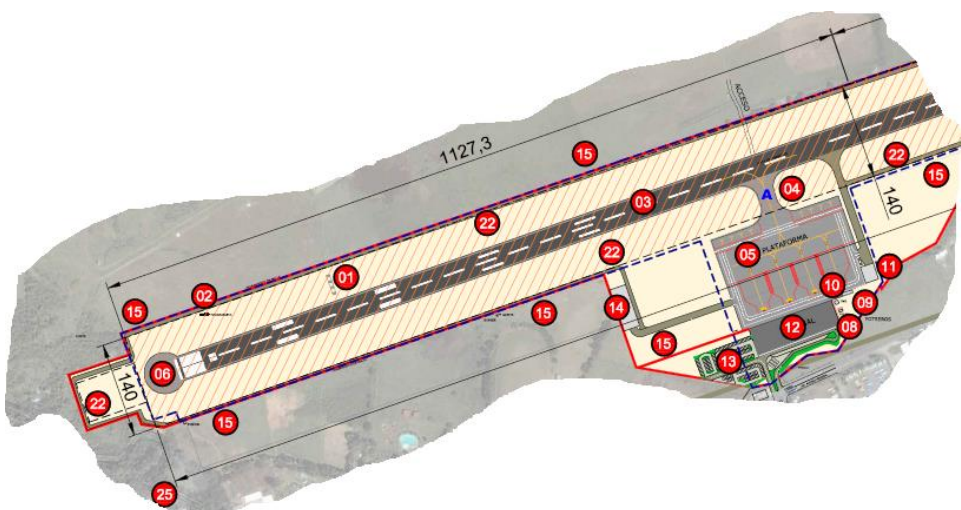
47  
48 **Adquisición de áreas:**  
49

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14

- **Adquisición de terrenos para incluir franja de pista en terrenos del Aeropuerto:**  
 Se procederá a adquirir áreas fuera del límite aeroportuario actual para incluir la franja de pista dentro de los terrenos propiedad del Aeropuerto, conforme al plano-esquema 4.5 Propuesta de Adquisición de Areas para el aeropuerto (A4.1.1\_Areas Popayán.pdf), con una superficie aproximada de 4.818 m2.  
 En el caso particular de la adquisición de áreas necesarias para la ampliación de la franja, y teniendo en cuenta los condicionantes técnicos, económicos y legales de estas áreas específicas, el Concesionario deberá realizar un "Estudio Aeronáutico de Seguridad", que justifique la seguridad de las operaciones de aeronaves. Este Estudio de Seguridad seguirá el procedimiento de validación descrito en el apartado 2.4.9.3.3 de este apéndice.



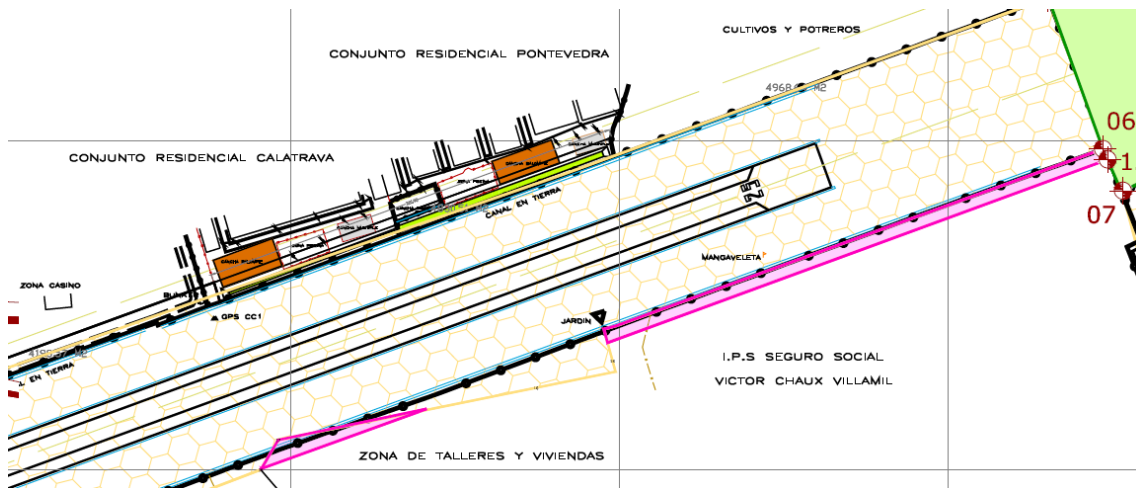
15  
16  
17



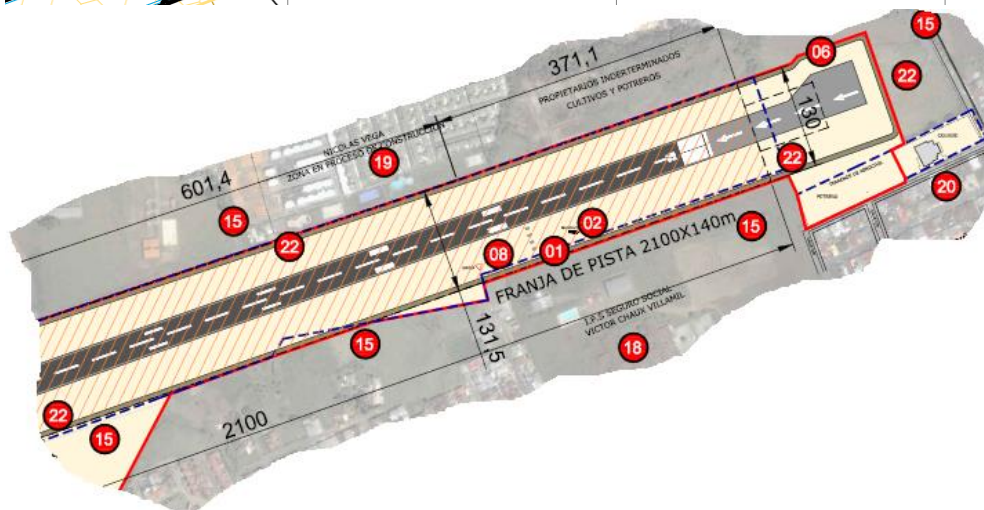
18  
19  
20  
21  
22  
23

**Imagenes. Cabecera 08. Franja de 140 metros (no se adquieren los terrenos del Ejercito Nacional)**

1  
2



3



4  
5

6 **Imágenes. Cabecera 26. Franja de 130 metros (no se adquieren los**  
7 **terrenos de la zona urbanizada)**

8  
9

9 **Estudios y diseños:**

10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19

- 11 • Estudios, Diseños y Gestión ambiental durante las obras (Topografía, Ensayos, Geotecnia, licencias, Plan de Manejo Ambiental, medidas de mitigación de impactos y monitoreo durante las obras). Durante el proceso de concesión se incluirán todas las actuaciones necesarias a llevar a cabo en cuanto a Estudios, Diseños y Gestión ambiental durante las obras. Se incluirán en dichas actuaciones los costes asociados a Topografías, Ensayos, Geotecnia, licencias con organismos así como el establecimiento de medidas de mitigación de impacto y monitoreo durante las obras.

1  
2  
3 1.2.3.4 Periodo de intervención 4  
4

5 **Lado Tierra:**  
6

7 **Infraestructura terminal y edificios anexos:**  
8

- 9 • Dotación del servicio de extinción de incendios y de búsqueda y salvamento:

10  
11 Se llevará a cabo la reposición y dotación del equipamiento necesario para las  
12 labores del Servicio de Extinción de Incendios y de Búsqueda y Salvamento.  
13 Dichos equipamientos contemplará las Herramientas de rescate, los  
14 Elementos de Protección individual como lo establecen los RAC y la OACI para  
15 la categoría del aeropuerto en material de salvamento y extinción de incendios  
16 prevista y asociada a la prognosis de tráfico.

17 El Concesionario proveerá de los elementos de protección que cumplan con lo  
18 dispuesto en el numeral RAC 14.6.38 para cada personal destinado a las  
19 labores de salvamento y extinción de incendios, estos conformarán el Equipo  
20 de Protección Individual.

21 Así mismo, el Concesionario proveerá un número de equipos de protección  
22 individual igual al número de bomberos requerido en la normatividad del RAC  
23 de acuerdo a la categoría declarada del aeropuerto a efectos del salvamento  
24 y extinción de incendios mas dos (2) equipos de protección individual  
25 completos.  
26

- 27 • Suministro de equipamiento de instalaciones de sanidad: Suministro de todos  
28 los equipos necesarios para prestar correctamente y conforme a normativa el  
29 servicio de sanidad aeroportuario.

- 30  
31 • Suministro de ambulancia: suministro de ambulancia tipo TAB (Transporte  
32 Asistencial Básico) totalmente equipada para el servicio de sanidad  
33 aeroportuario.  
34

35 **Ambiental. Construcción o mejoramiento de infraestructura:**  
36

- 37 • Educación y capacitación Ambiental: Durante toda la concesión, realizar  
38 acciones educativas necesarias para la capacitación ambiental del personal  
39 laboral, así como programas educativos a poblaciones cercanas que puedan  
40 interferir en la correcta gestión ambiental del aeropuerto. Mantenimiento del  
41 material informativo ambiental a población laboral y pasajeros.  
42

43 **Estudios y diseños:**  
44

- 45 • Actualización y mejoras de la Señalización ambiental: Estudios, Diseños y  
46 Gestión ambiental durante las obras (Topografía, Ensayos, Geotecnia,  
47 licencias, Plan de Manejo Ambiental, medidas de mitigación de impactos y  
48 monitoreo durante las obras) a llevar a cabo de manera continua durante todo  
49 el periodo de intervención.  
50



1  
2 1.2.3.5 Periodo de intervención 5  
34 **Lado Aire:**  
56 **Pista**  
7

- 8 •
- Repavimentado de la Pista, incluida la señalización horizontal
- : Se llevará a
- 
- 9 cabo un Repavimentado completo de la Pista incluyendo, márgenes, la
- 
- 10 utilización de geosintéticos (geomalla de poliéster de alta tenacidad) y la
- 
- 11 señalización horizontal. Reparación de patologías existentes, aplicación de
- 
- 12 riego de liga y extensión de una capa de un espesor mínimo de 8 cm de P-
- 
- 13 401 FAA.

14 La obra ejecutada se atenderá a la normatividad de la OACI, a los RAC, RAC  
15 14, o aquellas Advisory Circulars de la FAA que sean de aplicación. Mención  
16 especial merece, el cumplimiento de la normatividad en lo que a las  
17 pendientes, el coeficiente de rozamiento o la textura superficial se refiere.18 Se incluye también la reposición y adecuación del balizamiento que pudiera  
19 resultar afectado por la propia reparación, salvo el de eje de pista. También  
20 se incluye la renovación de la totalidad de la señalización horizontal de la pista,  
21 usando las pinturas, las lacas de imprimación, los materiales plásticos en dos  
22 componentes y los materiales de postmezclado empleados habitualmente en  
23 la señalización horizontal, de acuerdo con las normas de aeropuertos (RAC y  
24 OACI). Especial atención se prestará para garantizar una adecuada  
25 retrorreflexión, el respecto de la cromaticidad establecida en normas, y la  
26 resistencia al deslizamiento necesaria. Asimismo se dejará preparada la  
27 infraestructura civil para la instalación de balizamiento de eje de pista en el  
28 futuro cercano.

- 29
- 
- 30 •
- Actualización de equipamiento de balizamiento de pista (actualización del
- 
- 31
- balizamiento de pista, luces y letreros, sistema de mando y control,
- 
- 32
- reguladores, papi's, tendido y sustitución de cableado primario y secundario,
- 
- 33
- ejecución de canalizaciones y disposición de trafos)
- :
- 
- 34

35 Se incluyen todos los elementos y actuaciones necesarias para obtener unos  
36 sistemas de balizamiento de pista en completo estado de operación y  
37 funcionamiento, incluyendo cimentación, soportes, cableado y los demás  
38 elementos requeridos para su correcto funcionamiento. Se realizará una  
39 auditoría del balizamiento por parte del concesionario. Se identificarán y  
40 reemplazarán todos aquellos elementos cuyo funcionamiento sea inadecuado  
41 o cuya vida útil en activo haya superado los diez años (en cuyo caso serán  
42 obligatoriamente reemplazados). Se renovarán aquellos equipos de  
43 balizamiento que lo necesiten, incluyendo también reguladores de corriente  
44 constante, cableado primario, cableado secundario, conectores,  
45 transformadores de aislamiento, luces, arquetas, canalizaciones. El resultado  
46 y procedimientos a aplicar para auditar el balizamiento deberá ser aprobado  
47 previamente por la Interventoría y el Concedente.  
4849 **Calles de rodaje:**  
50

- 51 •
- Renovación de señalización horizontal
- : Supone el repintado completo de la
- 
- 52 calle de rodaje. A tal fin se emplearán las pinturas, las lacas de imprimación,

1 los materiales plásticos en dos componentes y los materiales de post-  
2 mezclado empleados habitualmente en la señalización horizontal, de acuerdo  
3 con las normas de aeropuertos (RAC y OACI). Especial atención se prestará  
4 para garantizar una adecuada retro-reflexión, el respecto de la cromaticidad  
5 establecida en normas, y la resistencia al deslizamiento necesaria.  
6

7 • Actualización balizamiento de calle de rodaje:

8 Se incluyen todos los elementos y actuaciones necesarias para obtener unos  
9 sistemas de balizamiento de calle de rodaje en completo estado de operación  
10 y funcionamiento, incluyendo cimentación, soportes, cableado y los demás  
11 elementos requeridos para su correcto funcionamiento. Se realizará una  
12 auditoría del balizamiento por parte del concesionario. Se identificarán y  
13 reemplazarán todos aquellos elementos cuyo funcionamiento sea inadecuado  
14 o cuya vida útil en activo haya superado los diez años (en cuyo caso serán  
15 obligatoriamente reemplazados). Se renovarán aquellos equipos de  
16 balizamiento que lo necesiten, incluyendo también reguladores de corriente  
17 constante, cableado primario, cableado secundario, conectores,  
18 transformadores de aislamiento, luces, arquetas, canalizaciones. El resultado  
19 y procedimientos a aplicar para auditar el balizamiento deberá ser aprobado  
20 previamente por la Interventoría y el Concedente. Se adjunta, a título  
21 informativo, un breve resumen de los equipos existentes y que deberán ser  
22 intervenidos, en el Aeropuerto (a confirmar por el concesionario):

- 23 ○ Sistema Luces de borde 12 unidades
- 24 ○ Transformadores de aislamiento 12 unidades
- 25 ○ Cableado primario
- 26 ○ CCR 1 reguladores

27

28 • Actualización letreros de calle de rodaje y letreros: Se retiran o desmontan  
29 los letreros existentes, y se dispone un equipamiento totalmente nuevo, tanto  
30 letreros, como cableado primario, y transformadores de aislamiento. Los  
31 nuevos letreros se sustituyen por otros de bajo consumo. Se adjunta  
32 inventario no exhaustivo (a confirmar por el concesionario) de los elementos  
33 que integran los letreros de la calle de rodaje.

- 34 ○ Letreros 4 unidades.
- 35 ○ Transformadores de aislamiento 4 unidades.
- 36 ○ Cableado primario y secundario.

37

38

39 **Plataforma:**

40

41 • Renovación completa de equipamiento de balizamiento de la plataforma  
42 (luces, sistema de mando y control, reguladores, tendido y sustitución de  
43 cableado primario y secundario, ejecución de canalizaciones y disposición de  
44 trafos):

45

46 Se incluyen todos los elementos y actuaciones necesarias para obtener unos  
47 sistemas de balizamiento de plataforma en completo estado de operación y  
48 funcionamiento, incluyendo cimentación, soportes, cableado y los demás  
49 elementos requeridos para su correcto funcionamiento. Se realizará una  
50 auditoría del balizamiento por parte del concesionario. Se identificarán y  
51 reemplazarán todos aquellos elementos cuyo funcionamiento sea inadecuado

o cuya vida útil en activo haya superado los diez años (en cuyo caso serán obligatoriamente reemplazados). Se renovarán aquellos equipos de balizamiento que lo necesiten, incluyendo también reguladores de corriente constante, cableado primario, cableado secundario, conectores, transformadores de aislamiento, luces, arquetas, canalizaciones. El resultado y procedimientos a aplicar para auditar el balizamiento deberá ser aprobado previamente por la Interventoría y el Concedente. Se adjunta, a título informativo, un breve resumen de los equipos existentes y que deberán ser intervenidos, en el Aeropuerto (a confirmar por el concesionario):

- o Sistema Luces de borde 15 unidades
- o Transformadores de aislamiento 15 unidades.

- Renovación completa de equipamiento de letreros de la plataforma (letreros, sistema de mando y control, reguladores, tendido y sustitución de cableado primario y secundario, ejecución de canalizaciones y disposición de trafos):

Mediante esta actuación se llevará a cabo una sustitución completa, con la adecuación y modernización del equipamiento actualmente existente en plataforma conforme a los RAC y OACI: todo el sistema de letreros completo, incluyendo equipos asociados, será sustituido por otro de bajo consumo eléctrico. Se adjunta inventario no exhaustivo (a confirmar por el concesionario) de los elementos que integran en balizamiento de la calle de rodaje.

- o Letreros 2 unidades
- o Transformadores de aislamiento 2 unidades.

**Viales vehiculares internos:**

- Repavimentado de viales perimetrales, incluida señalización: Se llevará a cabo el Repavimentado completo en toda su longitud de los viales perimetrales. Reparación de patologías existentes, aplicación de riego de liga, y extensión y compactación de un mínimo de 6 cm de mezcla densa en caliente.

A construir respetando las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras y las Normas de Ensayo para Carreteras, que publica el Instituto Nacional de Vías de Colombia, o aquella normatividad colombiana que pudieran ser de aplicación.

- Repavimentado de viales internos, incluida señalización: Se llevará a cabo el Repavimentado completo en toda su longitud de los viales que dan acceso a la parcela de combustibles desde la plataforma de estacionamiento de aeronaves y al edificio de salvamento desde la pista. Reparación de patologías existentes, aplicación de riego de liga, y extensión y compactación de un mínimo de 6 cm de mezcla densa en caliente. A construir respetando las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras y las Normas de Ensayo para Carreteras, que publica el Instituto Nacional de Vías de Colombia, o aquella normatividad colombiana que pudieran ser de aplicación.

**Lado Tierra:**

**Infraestructura terminal y edificios anexos:**

- Revisión integral de mantenimiento y repotenciación (overhaul) de las máquinas:

1

Tipología Máquina	Cantidad
Máquina de bomberos, con capacidad mínima de 7.000 a 8.000 lts	1
Máquina de bomberos RIV (vehículo de intervención rápida)	1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

- Adquisición de vehículos de inspección de rampa: El **Concesionario** tendrá dos (2) carros para apoyar las funciones técnico operativas, esenciales para brindar condiciones seguras de operación como son: inspecciones de pistas, para verificar las condiciones de operatividad de las mismas; apoyo en tierra a la Torre de Control; escolta de aeronaves, entre ellas; atención de incidentes y accidentes; mantenimiento técnico de las diferentes facilidades aeroportuarias e inspecciones de seguridad, entre otras. Para ello el **Concesionario** adquirirá sendos carros de inspección de rampa tipo camioneta con tracción 4x4 con al menos 4 plazas para conductor más tres acompañantes y espacio acondicionado para carga de herramientas y otros elementos necesarios para inspección y mantenimiento de instalaciones en el aeropuerto. Los vehículos estarán totalmente equipados y serán nuevos al suministrarse.

- Adquisición de Vehículo de control de aves y otro tipo de fauna: adquisición de un (1) carro para control de aves y otro tipo de fauna del aeropuerto. Este vehículo deberán disponer de tracción 4x4 con al menos 4 plazas para conductor más tres acompañantes. Los vehículos estarán totalmente equipados y serán nuevos al suministrarse.

- Adquisición de vehículos de seguridad aeroportuaria: adquisición de dos (2) carros de seguridad aeroportuaria para su uso por el servicio de seguridad del aeropuerto. Estos vehículos deberán disponer de tracción 4x4 con al menos 4 plazas para conductor más tres acompañantes. Los vehículos estarán totalmente equipados y serán nuevos al suministrarse.

**Mejoramiento de infraestructura vialidades y parqueaderos:**

- Mantenimiento de parqueaderos y vías de acceso al aeropuerto: Se llevará a cabo un Repavimentado de los parqueaderos y de mantenimiento y actualización de sus instalaciones (señalización, alumbrado, control accesos). Se efectúan las mismas consideraciones, respecto al cumplimiento de normas (nivelación, coeficiente de rozamiento, textura superficial) y a las actuaciones complementarias que es necesario llevar a cabo para su puesta en operación.

**Ambiental. Construcción o mejoramiento de infraestructura:**

- Adaptación y cumplimiento del programa de gestión de riesgo para el control del peligro aviario y fauna: Esta inversión es referida al cumplimiento y mantenimiento del mencionado programa y de las actividades relacionadas con el mismo, así como el mantenimiento y compra de herramientas

necesarias para el ahuyentado de aves, durante el periodo de intervención 5,6,7 y 8.

Los recursos mínimos que deberá disponer el **Concesionario** son:

**Equipos:**

- Vehículo campero (control de fauna) equipado con: Radios en frecuencia aeronáutica y frecuencia interna base y móvil.
- Cañón de gas propano.
- Pistola de doble lanzamiento, (especial para los cartuchos, *screamer siren* y *bird banger*).

**Provisiones**

- Mensualmente una caja x 100 Unidades de *screamer siren*.
- Mensualmente una caja x 100 Unidades de y *bird banger*.

**Elementos de Repulsión y hostigamiento**

- Repelentes biológicos
- Pantallas de CD 's.
- Tres jaulas de captura.
- Pértiga para control de animales.
- Cintas Holográficas

Además, el **Concesionario** deberá evaluar constantemente la adquisición de nuevas herramientas y tecnologías, para cumplir y fortalecer el programa.

- Actualización y mejoras de la Señalización ambiental: Durante toda la concesión, deberá mantenerse y actualizarse la señalización ambiental necesaria para la correcta gestión del aeropuerto (Zonas con acceso restringido por motivos ambientales, zonas de almacenamiento de residuos y contenedores).
- Educación y capacitación Ambiental: Durante toda la concesión, realizar acciones educativas necesarias para la capacitación ambiental del personal laboral, así como programas educativos a poblaciones cercanas que puedan interferir en la correcta gestión ambiental del aeropuerto. Mantenimiento del material informativo ambiental a población laboral y pasajeros.

**Áreas de apoyo Construcción o Mejoramiento de la Infraestructura**

- Mejoramiento Equipamiento de la Subestación Eléctrica.: Se llevará a cabo una ampliación y modernización del equipamiento de la subestación eléctrica, con objeto de adecuar los equipos a la nueva demanda.
  - Los sistemas de energía primaria y secundaria deben ser redundantes (N+1.) Esto se refiere principalmente a la alimentación principal en Media Tensión (energía primaria), grupos electrógenos y sistemas ininterrumpidos de potencia (UPS) para los sistemas asociados con iluminación de pistas y torres de control.
  - Adquisición UPS para el suministro a la red de Emergencia, con potencia en función de las necesidades. Instalación de un nuevo tablero de control para la sincronización de las UPS, que incluirá en controlador apropiado para este tipo de instalación.

- 1           ○ Adquisición plantas de energía.
- 2           ○ Actualización redes de distribución de energía (tableros de distribución).
- 3           ○ Actualización transferencias.
- 4           ○ Actualización de tableros de contadores y tableros de distribución
- 5           eléctrica.

6  
7           **Estudios y diseños:**

- 8
- 9           • Actualización y mejoras de la Señalización ambiental: Estudios, Diseños y
- 10          Gestión ambiental durante las obras (Topografía, Ensayos, Geotecnia,
- 11          licencias, Plan de Manejo Ambiental, medidas de mitigación de impactos y
- 12          monitoreo durante las obras) a llevar a cabo de manera continua durante todo
- 13          el periodo de intervención.
- 14

1  
2 1.2.3.6 Periodo de intervención 6  
3

4 **Lado Aire:**

5  
6 **Plataforma:**

- 7  
8 • Repavimentado de plataforma, incluida señalización: Se llevará a cabo un  
9 repavimentado completo de la plataforma, con la utilización de geosintéticos  
10 (geomalla de poliéster de alta tenacidad) e incluyendo la señalización de la  
11 plataforma. Reparación de patologías, aplicación de riego de liga, extensión y  
12 compactación de una capa de mínimo 8 cm de mezcla densa en caliente, y  
13 aplicación de un tratamiento anticarburante en la zona destinada a puestos  
14 de estacionamiento.

15  
16 Se menciona especialmente, la obligatoriedad del cumplimiento de normas  
17 FAA, OACI y RAC, (se resaltan especialmente las relativas a la nivelación,  
18 coeficiente de rozamiento, y textura superficial). Será preciso llevar a cabo  
19 actuaciones complementarias tales como la renovación completa de la  
20 señalización horizontal afectada, la reposición del balizamiento afectado,  
21 adecuación del drenaje, reposición de canalizaciones afectadas,  
22 encerramiento de transformadores de aislamiento, reposición de elementos  
23 dispuestos al borde, etc.

24  
25  
26 **Lado Tierra:**

27  
28 **Mantenimiento de Infraestructura Edificio Terminal y Edificios Anexos**

- 29  
30 • Adecuación, ampliación o ejecución de instalaciones Especiales: Adecuación  
31 ampliación o nueva instalación de los siguientes sistemas especiales,  
32 incluyendo la sustitución de aquellos equipos que hayan sobrepasado su vida  
33 útil o estén próximos a alcanzarla: red de comunicaciones de cableado  
34 estructurado, Megafonía (PAS), Common Use Passenger Processing Systems  
35 (CUPPS), FIDs, BIDs, sistema Reloj, y Sistema de gestión de las instalaciones  
36 del edificio terminal.
- 37  
38 • Adecuación, modernización y ampliación sistema de CCTV y Control de  
39 Acceso. El Concesionario será el responsable de la actualización y ampliación  
40 de la instalación de elementos del sistema de seguridad existente: CCTV y  
41 control de accesos en puertas de acceso restringido y todas aquellas que se  
42 estimen oportunas y sustitución de aquellos equipos que hayan sobrepasado  
43 su vida útil o estén próximos a alcanzarla.
- 44  
45 • Suministro de equipamiento de seguridad: suministro e instalación de  
46 equipamiento de seguridad, incluyendo arcos de detección de metales,  
47 detectores de metal manuales, máquinas de rayos X y máquinas EDS con  
48 capacidad suficiente para atender la demanda de tráfico de pasajeros y de sus  
49 equipajes, tanto facturados como de mano.
- 50 Cada punto de inspección (filtro) de pasajeros, de selección de equipajes y de  
51 carga debe tener equipos portátiles de detección de metales y de detección  
52 de explosivos, y equipos fijos de detección de explosivos en zona de selección

1 de equipajes (BHS) y zona de carga. Incluye diseño, entrega, construcción,  
2 integración, pruebas, entrenamiento del personal y puesta en marcha.

- 3 • Reposición de equipos de tratamiento de equipajes: reposición de equipos de  
4 tratamiento y transporte de equipajes, incluyendo cintas transportadoras,  
5 clasificadores verticales, hipódromos de recogida y de distribución, y todos los  
6 equipos necesarios para obtener un sistema de tratamiento de equipajes  
7 capaz de atender la demanda esperada de tráfico de pasajeros en el edificio  
8 terminal con tres niveles de inspección, reemplazando al sistema actual. La  
9 actuación incluye:

- 10 ○ Diseño de los niveles de seguridad.  
11 ○ Acondicionamiento de la infraestructura para el montaje y funcionamiento  
12 del sistema.  
13 ○ Línea de inspección de equipaje sospechoso (ETD).  
14 ○ Carruseles de manejo de equipaje.  
15 ○ Carruseles de reclamo de equipaje.  
16 ○ Bandas transportadoras de equipajes.  
17 ○ Sistema de ordenamiento de equipajes.  
18 ○ Instalaciones eléctricas asociadas.  
19 ○ Sistemas eléctricos y de control.  
20 ○ Redes locales, estaciones de trabajo y plataformas de hardware.  
21 ○ Interfase de comunicación en cuarto de control.  
22 ○ Documentación, licencias y software para uso y mantenimiento.  
23 ○ Diseño, entrega, construcción, integración, pruebas, entrenamiento del  
24 personal y puesta en marcha

- 25  
26 • Reposición de counters de check-in: Sustitución de los counters de check-in  
27 existentes por nuevos mostradores con todas las comodidades. Incluirán  
28 como mínimo soporte para uso común CUPPS, báscula de medida, estación  
29 de trabajo, silla, y cinta de transporte de equipaje, todo según  
30 recomendaciones de IATA en el Airport Development Reference Manual en su  
31 edición vigente. Los mostradores existentes se dispondrán según normativa  
32 de gestión de residuos.

33  
34  
35 **Ambiental. Construcción o mejoramiento de infraestructura:**

- 36  
37 • Educación y capacitación Ambiental: Durante toda la concesión, realizar  
38 acciones educativas necesarias para la capacitación ambiental del personal  
39 laboral, así como programas educativos a poblaciones cercanas que puedan  
40 interferir en la correcta gestión ambiental del aeropuerto. Mantenimiento del  
41 material informativo ambiental a población laboral y pasajeros.

42  
43  
44 **Adquisición de áreas:**

- 45  
46 • Adquisición de terrenos para conformación de RESA 26 (cabecera 08): Se  
47 procederá a adquirir un área al oeste del Aeropuerto para poder desarrollar el  
48 área de seguridad de extremo de pista en la cabecera 08, conforme al plano-  
49 esquema 4.5 Propuesta de Adquisición de Areas para el aeropuerto  
50 (A4.1.1\_Areas Popayán.pdf), con una superficie aproximada de 6.972 m2.

51  
52 **Estudios y diseños:**



1  
2  
3  
4  
5  
6  
7

- Actualización y mejoras de la Señalización ambiental: Estudios, Diseños y Gestión ambiental durante las obras (Topografía, Ensayos, Geotecnia, licencias, Plan de Manejo Ambiental, medidas de mitigación de impactos y monitoreo durante las obras) a llevar a cabo de manera continua durante todo el periodo de intervención.

1  
2 1.2.3.7 Periodo de intervención 7  
3

4 **Lado Aire:**  
5

6 **Pista de vuelos:**  
7

- 8 • Adecuación y nivelación zonas de seguridad y extremo de Pista (RESA 26):  
9 Se adecuará la nivelación de la zona de seguridad y de extremo de la pista  
10 (RESA 26), respetando las pendientes establecidas por los RAC, RAC 14, y la  
11 OACI. Llevando a término las actuaciones que todo ello conlleva aparejadas,  
12 (drenaje, canalizaciones) Se suprimirá todo aquel obstáculo o elemento que  
13 perjudique la seguridad, al no cumplir con las adecuadas condiciones de  
14 frangibilidad. Se incluye el aporte de material en caso de ser necesario, así  
15 como la retirada y transporte a vertedero autorizado del material sobrante.  
16

17 **Calles de rodaje:**  
18

- 19 • Repavimentado de calle de rodaje Alpha y señalización: Se llevará a cabo un  
20 repavimentado completo de la calle de rodaje y márgenes, incluyendo la  
21 utilización de geosintéticos (geomalla de poliéster de alta tenacidad) , así  
22 como la señalización de las calles de rodaje. Reparación de patologías, riego de  
23 liga y extensión de una capa de un espesor mínimo de 8 cm de mezcla densa  
24 en caliente, P-401 FAA. Se contemplan también las actuaciones  
25 complementarias que es necesario llevar a cabo para la correcta ejecución de  
26 la unidad (renovación completa de la señalización horizontal afectada,  
27 reposición del balizamiento afectado, de canalizaciones afectadas, adecuación  
28 de drenaje, encerramiento de transformadores de aislamiento, reposición de  
29 elementos dispuestos al borde). A construir cumpliendo las normatividad  
30 OACI, FAA y RAC, especialmente en lo relativo a nivelación, coeficiente de  
31 rozamiento, y textura superficial.  
32

33 **Viales vehiculares internos:**  
34

- 35  
36 • Construcción vía perimetral: Se llevará a cabo la construcción de un nuevo  
37 tramo de vial perimetral, con capacidad de tránsito para los vehículos  
38 operacionales del aeropuerto. Se propone una sección de firme de 6 cm de  
39 mezcla densa en caliente sobre 35 cm de base granular (CBR>80) dispuesto  
40 sobre una subrasante mejorada hasta alcanzar CBR>10. Esta sección puede  
41 ser modificada siempre y cuando se justifique adecuadamente desde un punto  
42 de vista técnico. Se requerirá en tal caso la aprobación previa de la  
43 Interventoría y del Concedente. Construir respetando las Especificaciones  
44 Generales de Construcción de Carreteras y las Normas de Ensayo para  
45 Carreteras, que publica el Instituto Nacional de Vías de Colombia.  
46  
47  
48 • Nuevo Cerramiento Simple Protección de Seguridad: Se llevará a cabo la  
49 construcción de un nuevo cerramiento simple de seguridad en la cabecera 08.  
50 Se construirán nuevas puertas de emergencia para el servicio SEI en ambas  
51 cabeceras. La actuación deberá incluir la instalación de alumbrado y  
52 señalización a lo largo de todo el cerramiento perimetral, incluyendo

1 canalizaciones, cableado, equipamiento, para su puesta en servicio conforme  
2 requerimientos del RAC 17.

3  
4  
5 **Lado Tierra:**

6  
7 **Ambiental. Construcción o mejoramiento de infraestructura:**

- 8  
9 • Educación y capacitación Ambiental: Durante toda la concesión, realizar  
10 acciones educativas necesarias para la capacitación ambiental del personal  
11 laboral, así como programas educativos a poblaciones cercanas que puedan  
12 interferir en la correcta gestión ambiental del aeropuerto. Mantenimiento del  
13 material informativo ambiental a población laboral y pasajeros.

14  
15  
16 **Estudios y diseños:**

- 17  
18 • Actualización y mejoras de la Señalización ambiental: Estudios, Diseños y  
19 Gestión ambiental durante las obras (Topografía, Ensayos, Geotecnia,  
20 licencias, Plan de Manejo Ambiental, medidas de mitigación de impactos y  
21 monitoreo durante las obras) a llevar a cabo de manera continua durante todo  
22 el periodo de intervención.  
23

1  
2 1.2.3.8 Periodo de intervención 8  
3

4 **Lado Aire:**  
5

6 **Pista de vuelos:**  
7

- 8 • Renovación de señalización: Supone el repintado completo de pista. A tal fin  
9 se emplearán las pinturas, las lacas de imprimación, los materiales plásticos  
10 en dos componentes y los materiales de post-mezclado empleados  
11 habitualmente en la señalización horizontal, de acuerdo con las normas de  
12 aeropuertos (RAC y OACI). Especial atención se prestará para garantizar una  
13 adecuada retro-reflexión, el respecto de la cromaticidad establecida en  
14 normas, y la resistencia al deslizamiento necesaria.  
15

16 **Viales vehiculares internos:**  
17

- 18 • Repavimentado de viales perimetrales: Se llevará a cabo el repavimentado  
19 completo en toda su superficie de los viales perimetrales, con la reparación  
20 previa de todas las patologías que pudieran haber aparecido, la posterior  
21 aplicación de un riego de liga, y la extensión y compactación de una capa de  
22 6 cm de mezcla densa en caliente como capa de rodadura para los vehículos.  
23 A construir respetando las Especificaciones Generales de Construcción de  
24 Carreteras y las Normas de Ensayo para Carreteras, que publica el Instituto  
25 Nacional de Vías de Colombia, o aquella normatividad colombiana que  
26 pudieran ser de aplicación.  
27

28 **Lado Tierra:**  
29

- 30 • Dotación del servicio de extinción de incendios y de búsqueda y salvamento:  
31

32 Se llevará a cabo la reposición y dotación del equipamiento necesario para las  
33 labores del Servicio de Extinción de Incendios y de Búsqueda y Salvamento.  
34 Dichos equipamientos contemplará las Herramientas de rescate, los  
35 Elementos de Protección individual como lo establecen los RAC y la OACI para  
36 la categoría del aeropuerto en material de salvamento y extinción de incendios  
37 prevista y asociada a la prognosis de tráfico.  
38

39 El Concesionario proveerá de los elementos de protección que cumplan con lo  
40 dispuesto en el numeral RAC 14.6.38 para cada personal destinado a las  
41 labores de salvamento y extinción de incendios, estos conformarán el Equipo  
42 de Protección Individual.

43 Así mismo, el Concesionario proveerá un número de equipos de protección  
44 individual igual al número de bomberos requerido en la normatividad del RAC  
45 de acuerdo a la categoría declarada del aeropuerto a efectos del salvamento  
46 y extinción de incendios mas dos (2) equipos de protección individual  
47 completos.

- 48 • Suministro de equipamiento de instalaciones de sanidad: Suministro de todos  
49 los equipos necesarios para prestar correctamente y conforme a normativa el  
50 servicio de sanidad aeroportuario.  
51  
52

1           **Ambiental. Construcción o mejoramiento de infraestructura:**  
2

- 3           • Educación y capacitación Ambiental: Durante toda la concesión, realizar  
4 acciones educativas necesarias para la capacitación ambiental del personal  
5 laboral, así como programas educativos a poblaciones cercanas que puedan  
6 interferir en la correcta gestión ambiental del aeropuerto. Mantenimiento del  
7 material informativo ambiental a población laboral y pasajeros.  
8

9  
10           **Estudios y diseños:**

- 11  
12           • Actualización y mejoras de la Señalización ambiental: Estudios, Diseños y  
13 Gestión ambiental durante las obras (Topografía, Ensayos, Geotecnia,  
14 licencias, Plan de Manejo Ambiental, medidas de mitigación de impactos y  
15 monitoreo durante las obras) a llevar a cabo de manera continua durante todo  
16 el periodo de intervención.  
17

### 1.3 Prioridad de la Documentación

En caso de discrepancias entre los documentos referenciados entre este Apéndice y la demás documentación, se aplicará el siguiente orden de prioridades:

- Contrato de Concesión
- Parte I. Planes de Intervenciones, Adecuación y Modernización, dando prioridad al Anexo 2, Planes de Intervenciones
- Parte II, III, IV y V del presente Apéndice.
- Apéndice 5 - Gestión Ambiental

Las discrepancias deberán ser comunicadas a la Interventoría para su análisis y aclaración. Para cualquier efecto de cumplimiento del contrato por parte del concesionario primarán los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y la norma nacional existente, así como los estándares OACI y las normas FAA que apliquen.

### 1.4 Especificaciones técnicas del Plan de Intervención

En el **Parte 2 Especificaciones Técnicas de Diseño y Modernización** del presente **Apéndice**, se establecen las especificaciones técnicas mínimas que debe cumplir el **Concesionario**, de acuerdo con las obras y suministros a ejecutar durante el periodo de la Concesión.

Dichas Especificaciones, serán aplicadas, durante la planeación, diseño y construcción de los Proyectos establecidos.

Dentro de estas especificaciones se hace referencia a materiales o estándares, los cuales son de obligatorio cumplimiento por parte del **Concesionario** durante la ejecución de las obras.

### 1.5 Verificaciones por parte del Interventor

Es responsabilidad única y exclusiva del **Concesionario** elaborar y presentar los estudios, prediseños, anteproyectos, diseños, estudios de detalles, y proyectos necesarios dentro de los plazos establecidos en el Contrato y sus apéndices de todas las actuaciones incluidas en cada intervención. Todos los documentos será revisados por el **Interventor**, quién verificara el cumplimiento del Contrato, los apéndices y las normas aplicables.

El **Concedente** ejercerá el control técnico, jurídico, administrativo, financiero y contable del **Contrato**, a través del **Interventor**, quien está autorizado para impartir instrucciones y órdenes al **Concesionario** sobre los aspectos regulados dentro del **Contrato** de Concesión.

El **Interventor** está facultado para verificar, revisar y certificar la calidad y cantidad de los estudios, diseños, obras y suministros, cumplan con lo señalado en el **Contrato** de Concesión, Apéndices y anexos.

### 1.6 Consideraciones generales para el diseño y la ejecución de las Actuaciones del Plan de Intervenciones, Adecuación y Modernización

1 Serán obligaciones generales del **Concesionario** en lo que a las Actuaciones del Plan  
2 de Intervenciones, Adecuación y Modernización del Aeropuerto se refiere:

- 3
- 4 1. Ejecutar las Actuaciones del Plan de Intervenciones, Adecuación y Modernización  
5 de conformidad con lo previsto en el **Contrato** de Concesión y sus Apéndices.
- 6 2. Diseñar las Actuaciones del Plan de Intervenciones, Adecuación y Modernización  
7 teniendo presente la normativa vigente, y la normativa y directivas específicas  
8 del **Concedente**.
- 9 3. Diseñar las Actuaciones del Plan de Intervenciones, Adecuación y Modernización  
10 teniendo presente como mínimo los planos actualizados del área de movimiento  
11 y de los terminales y edificios auxiliares aeroportuarios, en los cuales se  
12 identifican las áreas disponibles para ampliación, así como los estándares,  
13 normatividad y especificaciones técnicas detalladas en la Parte II  
14 **Especificaciones Técnicas de Diseño y Modernización** del presente  
15 Apéndice.
- 16 4. Las Obras de Construcción, Adecuación y Modernización de cada Terminal de  
17 pasajeros deberán mejorar en forma integral la claridad, transparencia y  
18 ambientación general de las áreas públicas y de acceso restringido, mantenimiento  
19 en todo momento y como mínimo un nivel "C" de acuerdo con los requerimientos  
20 de IATA. La generación, actualización y mantenimiento de la documentación  
21 gráfica es responsabilidad del Concesionario.
- 22 5. Organizar los flujos de circulación de Pasajeros de modo tal que exista un  
23 aprovechamiento más productivo de las zonas comerciales ubicadas dentro de  
24 los Terminales de Pasajeros.
- 25 6. Efectuar, mediante la ejecución de las Actuaciones del Plan de Intervenciones,  
26 Adecuación y Modernización, la separación de los flujos de los Pasajeros  
27 entrantes y salientes en el Terminal de Pasajeros.
- 28 7. Ejecutar las Actuaciones del Plan de Intervenciones, Adecuación y Modernización  
29 que permitan la integración de las características arquitectónicas y de  
30 infraestructura, para satisfacer un equilibrio adecuado entre las necesidades de  
31 la seguridad de la aviación, los medios de protección, los requisitos  
32 operacionales, los medios de facilitación y la puesta en práctica de medidas de  
33 emergencia; teniendo en cuenta los Documentos OACI: Manual de Planificación  
34 de Aeropuertos – Doc 9184; Manual de Diseño de Aeródromos Doc 9157 y  
35 Manual de Seguridad para la protección de la Aviación Civil contra actos de  
36 interferencia ilícita Doc 8973, especialmente el numeral de las medidas  
37 relacionadas con el diseño de aeropuertos; RAC 17- Partes VII Modelos  
38 aeroportuarios para el control de pasajeros y requerimientos mínimos de  
39 infraestructura y XXI Infraestructura para la seguridad de la aviación civil y  
40 Programa Nacional de Control de Calidad de la Seguridad de la Aviación Civil  
41 Resolución 0222 de 2009 – Parte. XI Criterios guía para la Calidad de la  
42 Infraestructura.
- 43 8. Ejecutar las Actuaciones del Plan de Intervenciones, Adecuación y Modernización  
44 asociadas a las Autoridades de Seguridad del Aeropuerto y al Concedente de tal  
45 manera que, como consecuencia de su ejecución, su ubicación permita el  
46 desarrollo de sinergias entre éstas, entre sí y con el **Concesionario**, sin que su  
47 ubicación afecte los procesos de salida y llegada de Pasajeros, ni el flujo dentro  
48 de las Terminales de Pasajeros.
- 49 9. El **Concesionario** será el responsable de las adecuaciones y ampliaciones de  
50 las zonas destinadas a las autoridades competentes (DIAN, Migración Colombia,  
51 ICA, INVIMA, Policía Antinarcóticos, Policía Aeroportuaria) y del desarrollo de la  
52 logística que optimice y mejore las conexiones y transbordos internacionales con  
53 el fin de volver atractivo el aeropuerto de el El EDEN de Armenia.

- 1 10. Diseñar y ejecutar las Actuaciones del **Plan de Intervenciones, Adecuación**  
2 **y Modernización** de conformidad con lo establecido en la Ley Estatutaria 1618  
3 del 27 de febrero de 2013 "Por medio de lo cual se establecen las disposiciones  
4 para garantizar el pleno ejercicio de las personas con discapacidad" y  
5 complementado con el documento 9984 de la OACI – Manual sobre el acceso al  
6 transporte aéreo de las personas con discapacidad, a todos los puntos de un  
7 edificio público
- 8 11. **El Concesionario** será el responsable de realizar los estudios, ensayos, e  
9 intervenciones necesarias para el cumplimiento del Reglamento Colombiano de  
10 Construcción Sismo Resistente, denominado NSR-10, en su última edición  
11 vigente.
- 12 12. El **Concesionario** será el responsable de realizar el levantamiento eléctrico,  
13 plan de transición, estudios y diseños, ensayos, pruebas, intervenciones  
14 necesarias, como la adquisición e instalación de equipos e insumos necesarios  
15 para la independización de los servicios de energía eléctrica asociados a los  
16 sistemas de los servicios aeroportuarios y aeronáuticos, todo lo anterior acorde  
17 con la normatividad vigente. Así mismo la actualización y modernización de los  
18 equipos, redes e insumos tanto de la Central Energética como de las  
19 subestaciones y cuartos eléctricos de los servicios aeroportuarios y aeronáuticos  
20 de conformidad con lo establecido en el apéndice 2 – Técnico. El concesionario  
21 deberá implementar a su costo, un sistema de gestión, monitoreo y control  
22 independiente para los sistemas eléctricos de los servicios aeroportuarios y  
23 aeronáuticos.
- 24 13. El Concesionario deberá responder por daños ocasionados en la infraestructura  
25 de radioayudas, comunicaciones, meteorología, MLAT, ADS-B por causa de  
26 intervenciones que realice el mismo concesionario o contratistas de la concesión.
- 27 14. El Concesionario deberá garantizar el acceso a los funcionarios de Aerocivil que  
28 tengan bajo su cargo la asistencia a los sistemas aeronáuticos que estén a cargo  
29 de la Aerocivil, de tal manera que se garantice la seguridad operacional del  
30 Aeropuerto.
- 31 15. Ejecutar proyectos paisajísticos que permitan el mejoramiento del entorno  
32 urbano de las Terminales de Pasajeros y de Carga de los Aeropuertos con el  
33 aprovechamiento de la vegetación nativa existente, elevando la imagen de las  
34 Terminales de Pasajeros y de Carga dentro y fuera de la región, bajo el concepto  
35 de la autopreservación de los recursos naturales.
- 36 16. El **Concesionario**, bajo su responsabilidad, está obligado a verificar en los  
37 **Aeropuertos de Sur Occidente**, la veracidad de la información suministrada  
38 y la precisión técnica de la misma. Se entiende que el **Concesionario**, al  
39 momento de presentar la propuesta, ha efectuado bajo su responsabilidad la  
40 revisión de la información suministrada y realizado el levantamiento de toda la  
41 información necesaria para su presentación.
- 42 17. Las normas y parámetros que se establecen en este Parte corresponden a  
43 mínimos que no excusan al **Concesionario** de la obtención de los resultados  
44 establecidos en el **Contrato de Concesión** y sus Apéndices.
- 45 18. El Concesionario será el responsable de actualizar el permiso de operación y  
46 realizar las actividades de su competencia tendientes a obtener la certificación  
47 de aeródromo de que trata el numeral 14.2.3 del RAC 14, o las que sustituyan,  
48 modifiquen, complementen o deroguen.
- 49  
50 19. El **Concesionario** será el responsable del desarrollo de los estudios de bases  
51 de diseño, estudios de detalle y las intervenciones necesarias, que puedan estar  
52 ocasionadas por las reformas, modificaciones o nuevas normativas de obligado



1 cumplimiento nacional o internacional, en especial el **RAC (edición vigente y**  
2 **circulares de aerocivil)**, cuya implementación sea necesaria para la operación  
3 correcta de los **Aeropuertos**.

4 20. El **Concesionario** será el responsable del desarrollo, ejecución de la  
5 actualización y mantenimiento **del Plan Maestro de cada Aeropuerto** con un  
6 horizonte mínimo a 20 años, el cual deberá ser revisado cada tres (3) años y  
7 actualizado cada seis (6) años conforme **resolución 3108 del 11 de junio del**  
8 **2014**, según las especificaciones de la **Circular Técnica Reglamentaria 053**,  
9 por la que se regulan los Procedimientos para la Elaboración de Planes Maestros  
10 Aeroportuarios y los Reglamentos Aeronáuticos Colombianos, los documentos  
11 que los modifiquen, complementen o sustituyan. Se podrán considerar como  
12 documentos de estudio los documentos OACI y IATA.

13 21. El **Concesionario** será el responsable de incluir en cada uno de los estudios de  
14 detalle necesarios para la ejecución de las intervenciones, las actuaciones  
15 necesarias para independizar los suministros de servicios de electricidad, agua  
16 y telecomunicaciones, aire acondicionado de los locales y oficinas que sean  
17 arrendables.

18 22. El **Concesionario** realizará las modificaciones necesarias de las infraestructuras  
19 aeroportuarias disponibles a fin de que las dependencias que alberga a los  
20 sistemas/equipos y profesionales/técnicos tanto de Aerocivil como del  
21 Concesionario operen con absoluta independencia.

22 Lo anterior, no debe impedir el alto grado de complementariedad y coordinación  
23 que debe primar entre dicho personal a la hora de asegurar la continuidad y  
24 regularidad operacional de cada Aeropuerto. Asimismo, se deben realizar las  
25 actividades necesarias para asegurar la absoluta independencia del suministro  
26 de energía eléctrica primaria conforme a las resoluciones 156 y 157 de 2011 de  
27 la CREG o la normatividad vigente.

28 23. El **Concesionario** deberá elaborar los planos de las superficies limitadoras de  
29 obstáculos, servidumbres físicas, radioeléctricas y operacionales en  
30 coordinación con la Aerocivil y el Concedente.

31 Toda intervención que pueda afectar a las superficies limitadoras de obstáculos,  
32 servidumbres físicas, radioeléctricas y operacionales deberá contar con la  
33 aprobación previa de la Aerocivil, como Autoridad Aeronáutica. De igual forma  
34 el Concesionario aceptará lo señalado en los artículos 1821 y 1826 del Código  
35 de Comercio, lo dispuesto en el RAC 14, lo señalado en el Anexo 14 expedido por  
36 la OACI en el cual se determinan las normas y métodos recomendados relativos  
37 a los aeródromos, cuyo capítulo 8 dispone lo relacionado con el diseño de  
38 aeródromos, equipos e instalaciones, así como los Manuales expedidos por la  
39 OACI relacionados con la planificación de aeropuertos (especificaciones,  
40 características físicas y las superficies limitadoras de obstáculos con que deben  
41 contar los aeródromos y otras instalaciones) y lo regulado en el artículo 68 de  
42 la Ley 336 del 20 de diciembre de 1996 (por la cual se adopta el Estatuto  
43 Nacional de Transporte), manifiesta que el Modo de Transporte Aéreo, además  
44 de ser un servicio público esencial, continuará rigiéndose exclusivamente por las  
45 normas del Código de Comercio (Libro Quinto, Capítulo Preliminar y Segunda  
46 Parte), por el Manual de Reglamentos Aeronáuticos que dicte la AEROCIVIL, y  
47 por los tratados, convenios acuerdos y prácticas internacionales debidamente  
48 adoptados o aplicados por Colombia.

49  
50 24. El Concesionario deberá elaborar los Informes y planos de Huellas de Ruido  
51 (curvas isofónicas) de los Aeropuertos, que incluyan la identificación de los  
52 niveles sonoros actuales y medio-largo plazo (20 años-2034). Niveles de ruido

- 1 de 50dB, 55dB, 60dB, 65dB y 70dB. Identificación de la superficie afectada por  
2 cada nivel sonoro en el entorno de cada uno de los aeropuertos.
- 3 25. El Concesionario deberá disponer de una Metodología de Actualización  
4 Topográfica y Gráfica que asegure que la documentación gráfica (planos) que  
5 se dispone es una documentación fiable y veraz. Para ello deberá realizar los  
6 trabajos de topografía y delineación necesarios para la representación fidedigna  
7 de la infraestructura del lado adire y lado tierra del área concesionada como de  
8 la no concesionada.
- 9 26. El Concesionario deberá elaborar un Plan de Vigilancia de la Seguridad  
10 Operacional y Operatividad de cada una de las actuaciones incluidas en el Plan  
11 de Intervenciones, con objeto de mitigar o reducir la afección al safety y a la  
12 operatividad, permitiendo la correcta operación de cada Aeropuerto durante la  
13 fase de obras.
- 14 27. Los controles de seguridad AVSEC en todas las áreas de los Aeropuertos, tanto  
15 actuales como nuevas (v.g Nueva Terminal de Aviación General y Cooperativa)  
16 estarán a cargo y responsabilidad del concesionario.
- 17 28. Una vez adoptados los LAR dentro de los reglamentos aeronáuticos colombianos,  
18 serán de obligatorio cumplimiento por parte del Concesionario para el desarrollo  
19 de este proyecto de concesión durante toda la vigencia del mismo.
- 20 29. El Concesionario deberá ofrecer a los Tenedores de Espacio cuyas instalaciones  
21 se vean afectadas por el desarrollo descrito en la Parte I, Plan de Intervenciones,  
22 Adecuación y Modernización, por lo menos, la misma cantidad de área que  
23 ocupaban en el área afectada, y en las mismas condiciones económicas, hasta  
24 el vencimiento de los respectivos Contratos.
- 25 30. El Concesionario deberá elaborar un Plan A-SMGCS (Advanced Surface  
26 Movement Guidance and Control Systems), que contenga los procedimientos de  
27 rodaje durante los periodos de baja visibilidad, de acuerdo con las normas y  
28 procedimientos establecidos, y en particular las circualres de Aerocivil, y el  
29 documento OACI 98-30 AN/452.
- 30 31. El Concesionario será el responsable del desarrollo de los estudios de bases de  
31 diseño, y estudios de detalle necesarios para la ejecución de las actuaciones de  
32 las intervenciones, y en este sentido tendrá la libertad de presentar sus propias  
33 soluciones optimizadas de cada una de las actuaciones, siempre y cuando se  
34 cumplan los requisitos mínimos del Apéndice 2. Técnico y se demuestre el  
35 cumplimiento de la normatividad vigente.

## **2 PARTE II. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE DISEÑO Y MODERNIZACIÓN**

### **2.1 Definiciones**

Para los fines de una correcta interpretación de este Parte, toda vez que se encuentren términos que se inician con Mayúscula y en negrilla tendrán el significado que se les atribuye en esta sección, y de no encontrarse aquí definidos su significado estará en el resto de Partes de este Apéndice o en el Contrato de Concesión.

Los términos que no sean expresamente definidos, deberán entenderse de acuerdo con el sentido que les confiera el lenguaje técnico respectivo, o por su significado y sentido natural y obvio de conformidad con su uso general.

#### **Ampliación:**

Extender o profundizar el área de un espacio para hacerlo más cómodo habitable.

#### **Construcción:**

Montaje, fabricación, instalación, remodelación, demolición o eliminación de cualquier estructura, instalación o construcción adicional incluyendo todas las actividades relacionadas con desmonte del terreno, remoción de tierras y paisajismo.

#### **Consideraciones Sísmicas:**

El Concesionario hará todas las provisiones necesarias durante el diseño, ejecución y puesta en funcionamiento de las obras y suministros, de modo que cumplan con lo previsto en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10. Este reglamento aplica a nivel estructural y protección contra incendios en edificaciones.

#### **Diseño de Detalle:**

Conjunto de documentos que definen todos los detalles constructivos necesarios para la ejecución de cada una de las Intervenciones. Para su desarrollo se utiliza de base los Informes de bases de diseño aprobados por el Interventor y el Concedente. Es sinónimo de Diseño o Proyecto Constructivo.

#### **EPC (Engineering, procurement and construction):**

En un contrato EPC (ingeniería, compras, construcción), el contratista de construcción no solo construye sino que además, desarrolla la ingeniería y realiza las compras.

#### **Fabricar:**

Fabricación de materiales, equipo, o componente, con diseño personalizado especial al grado indicado incluyendo entrega al sitio, asistencia en forma de supervisión a esos materiales de instalación, equipo o componente. El término no incluye la instalación temporal o final del artículo.

#### **Informe de Bases de Diseño:**

1 Conjunto de documentos que describen con nivel de detalle suficiente cada una de  
2 las Intervenciones para la verificación, por parte del Interventor, del cumplimiento  
3 de las obligaciones del Concesionario. Estos informes serán la base de las  
4 obligaciones de diseño y construcción subsiguientes asociados a cada actuación en el  
5 periodo de Intervención. Es sinónimo de Prediseño, Proyecto Básico o Anteproyecto.  
6

#### 7 **Instalar:**

8 Colocación de los materiales, equipo, o componentes, incluyendo recepción,  
9 descargue, transporte, almacenamiento, desembalar e instalar, y realización de  
10 pruebas y trabajo terminado compatible con el grado de instalación especificado  
11 completamente listo para uso.  
12

#### 13 **Agencia Independiente de Inspección/Prueba**

14 Un especialista técnico contratado por el **Concedente** para conducir, como sea  
15 necesario, la supervisión de cumplimiento de los materiales de construcción usados  
16 por el **Concesionario** en la implementación del proyecto.  
17

#### 18 **Memoria Técnica**

19 La Memoria Técnica corresponde a una herramienta para el desarrollo del proceso de  
20 entrega de las Actuaciones y para la conservación del registro técnico de sus  
21 características y, por tanto, la entrega de dicha Memoria Técnica por parte del  
22 Concesionario al Concedente y al Interventor, no implica la aceptación por parte de  
23 éstos de la obra, ni releva al Concesionario de su obligación de cumplir con las  
24 obligaciones de resultado previstas en el Contrato de Concesión para cada una de  
25 estas actuaciones.  
26

#### 27 **Plan de Obras General**

28 Es el documento que entregará el Concesionario al Interventor que contendrá el  
29 cronograma de obras discriminado por Períodos de Intervención y la forma como se  
30 planearán las Intervenciones de manera que su ejecución finalice acorde con lo  
31 señalado en numeral 5.2.1 del Apéndice 1 - Especial. El Plan de Obras será de  
32 obligatorio cumplimiento para el Concesionario, aunque deberá ajustarse, por cuenta  
33 y riesgo del Concesionario, siempre que ello sea necesario para el cumplimiento de  
34 las obligaciones de resultado, en los plazos previstos, contenidas en este Contrato.  
35

#### 36 **Proveer:**

37 Fabricar, proveer e instalar, completamente y en el lugar, incluyendo los accesorios,  
38 los acabados, las pruebas y los servicios requeridos para que el artículo especificado  
39 esté completamente listo para su uso.  
40

#### 41 **Redes:**

42 Se refiere a las infraestructuras para el transporte y suministro de servicios públicos  
43 o propios del Aeropuerto: telecomunicaciones, hidrocarburos y, en general, de  
44 cualquier fluido o cable.  
45

#### 46 **Remodelación:**

47 Modificación, adecuación de un inmueble que implica modificaciones estructurales,  
48 arquitectónicas, de trazado, de instalaciones y/o de paisaje.  
49

#### 50 **Suministro:**

1 Consecución o fabricación de componentes estándar para diseño especial de  
 2 materiales, equipo o componentes, o funcionamiento de servicios al grado indicado.  
 3 Cuando sea utilizado con respecto a los materiales, equipos o los componentes, el  
 4 término incluirá entrega al sitio pero no incluirá la instalación temporal o final del  
 5 artículo.  
 6

<b>AASHTO</b>	Asociación Americana de Autopistas Estatales y Oficiales de Transportes.
<b>ACI</b>	Airports Council International
<b>ADRM</b>	Airport Development Reference Manual IATA
<b>Adecuación</b>	Se entenderá como la realización de las sustituciones, cambios, mejoramientos, reemplazo de partes defectuosas, embellecimientos y en general todas las acciones necesarias para garantizar excelentes acabados y la mejor imagen y nivel de confort para los usuarios.
<b>AHM</b>	Airport Handling Manual IATA
<b>Anexo 14</b>	Anexo 14 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional de la OACI, Volumen I, Diseño y Operaciones de Aeródromos, 2º edición, julio 1995 o ediciones posteriores.
<b>ANSI</b>	Instituto Americano de Estándares Nacionales
<b>AODB</b>	Airport Operational Database
<b>Área de Movimiento</b>	de Área de Movimiento Parte del aeródromo que ha de utilizarse para el despegue, aterrizaje y rodaje de aeronaves. Incluye pistas, calles de rodaje, calles de salida rápida, zonas de giro, zona de parada y plataformas.
<b>Área Publica</b>	Es el área del aeropuerto y los edificios en ella comprendidos al que tienen acceso las personas o los vehículos sin necesidad de autorización o permiso por parte del administrador o gerente del aeropuerto.
<b>Área Restringida</b>	Son las zonas dentro del Área aeroportuaria, cuyo acceso está limitado y requiere de permiso expedido por la autoridad competente, el administrador o gerente del Aeropuerto.
<b>ARFF</b>	Aircraf Rescue Fire Fighting
<b>ASTM</b>	Sociedad Americana de Prueba de Materiales
<b>ATB</b>	Automated Ticket and Boarding
<b>ATRM</b>	Airport Terminal Reference Manual - IATA
<b>Ayudas a la navegación</b>	Marcas, balizas, luces, letreros y elementos no visuales electrónicos que proporcionan referencias que ayudan a las aeronaves durante su desplazamiento en vuelo y en la superficie.
<b>Calle de rodaje</b>	Vía definida en un aeródromo destinada a la circulación en superficie de las aeronaves.
<b>Calle de salida rápida</b>	Calle de rodaje en ángulo agudo que permite que las aeronaves salgan de la pista a velocidades elevadas.
<b>Calle de salida</b>	Calle de rodaje, normalmente en ángulo recto, prevista para que las aeronaves abandonen la pista.
<b>Calle de rodaje de acceso a un puesto de</b>	Vía en la plataforma cuyo fin exclusivo es el que la aeronave circule desde otra calle a un puesto de estacionamiento.

**estacionamiento**

<b>Clave Referencia</b>	<b>de</b>	Clasificación de un aeródromo a partir de un número de Clave de 1 a 4, basado en rangos de longitud de campo de referencia y una letra de la A a la F basada en la envergadura o ancho de vía del tren principal. La clave se utiliza para fines de planificación y relaciona múltiples componentes de un aeropuerto
<b>CCTV</b>		Circuito Cerrado de Televisión
<b>CUSS</b>		Common Use Self Service
<b>CUPPS</b>		Common Use Passenger Processing Systems
<b>DCS</b>		Departure Control System
<b>Distancias declaradas</b>		Longitudes disponibles calculadas para cada pista en un aeropuerto determinado, son las siguientes: Recorrido de despegue, distancia de despegue, distancia de aceleración - parada y distancia de aterrizaje, cuyas abreviaturas son TORA, TODA, ASDA y LDA respectivamente. La longitud del recorrido de despegue disponible más la longitud de la zona de parada, si la hubiere.
<b>Distancia aceleración parada</b>	<b>de</b>	–
<b>Distancia aterrizaje, LDA</b>	<b>de</b>	Longitud que permite a una aeronave que cruza sobre el umbral de la pista a 15 m de altura y a su velocidad correcta detenerse utilizando el 60 % del largo de pista.
<b>Distancia despegue</b>	<b>de</b>	Distancia necesaria para que el avión que despegue alcance una altura de 10,5 metros (turbina)
<b>Edificio terminal de pasajeros</b>		Instalación en la que se desarrollan las actividades inherentes al cambio de modo de transporte de los pasajeros y se llevan a cabo las formalidades de embarque y desembarque, seguridad, manejo de equipaje entre otros.
<b>EDS</b>		Explosive Detection Systems
<b>ETD</b>		Explosives Trace Detector Equipos de seguridad capaces de detectar explosivos de pequeña magnitud
<b>FAA</b>		Departamento de Transporte de EEUU, Administración Federal de Aviación
<b>Fuente Secundaria</b>		Grupos generadores y de transferencia de energía eléctrica, destinados a proporcionar energía de respaldo a los sistemas de navegación e iluminación, en caso de falla en la fuente principal.
<b>FIDS</b>		Flight Information Display System (Sistema de Información de Vuelo).
<b>FOD</b>		Foreign Objects Debris Objetos o restos de objetos extraños sobre los pavimentos, que pueden ser succionados por las turbinas de las aeronaves o alojarse en los mecanismos o superficies móviles del fuselaje, afectando la operación de la aeronave.
<b>Franja de pista</b>		Superficie asociada a una pista prevista para reducir el daño en una aeronave que se saliera de ella o tuviera que sobrevolarla.

<b>GSE</b>	Se entenderá como el equipo de servicio en tierra por su sigla en inglés (Ground Support Equipment).
<b>GUI</b>	Grafical User Interface
<b>HBS</b>	Hold Baggage Screening
<b>IATA</b>	Asociación Internacional de Transporte Aéreo IATA.
<b>ICONTEC</b>	Instituto Colombiano de Normas Técnicas.
<b>ILS</b>	Instrument Landing System sigla en inglés de Sistema de Aterrizaje Instrumental
<b>Lado Aire</b>	Parte del aeropuerto integrada por las pistas, calles de rodaje, plataformas y su infraestructura asociada, además del espacio aéreo inmediato.
<b>Lado Tierra</b>	Parte del aeropuerto integrada por los edificios terminales, instalaciones de apoyo, vías de circulación vehicular, parqueaderos y accesos terrestres entre otros.
<b>Letreros guía</b>	Panel vertical con instrucciones obligatorias de dirección, ubicación, información en el área de movimiento de un aeródromo.
<b>Longitud de campo de referencia</b>	Longitud de campo mínima necesaria para el despegue de la aeronave de diseño, con masa máxima homologada en condiciones estándar al nivel del mar, sin viento, pista seca y pendiente efectiva horizontal.
<b>Llave de volteo</b>	Se conoce también como "plataforma de viraje en la pista" y corresponde a una superficie pavimentada destinada a que las aeronaves efectúen virajes de 180° en el extremo de las pistas.
<b>LDA</b>	Landing distance available o distancia de aterrizaje disponible: La longitud de la pista.
<b>Manejo Ambiental</b>	Conjunto de actividades destinadas a atenuar o a eliminar las afecciones del aeropuerto sobre la población humana, la fauna, la hidrología, la atmósfera, la vegetación y los suelos, mediante acciones correctoras a partir de procedimientos normativos medioambientales.
<b>Margen</b>	Banda de terreno pavimentada o acondicionada que bordea el pavimento estructural, como transición entre este y el suelo adyacente
<b>NEMA</b>	Asociación Nacional de fabricantes de Material Eléctrico (E.E.U.U.)
<b>Nivel de Servicio</b>	Apreciación que relaciona diferentes flujos y retrasos con las superficies disponibles en cada área de un terminal de pasajeros, desde el nivel A "excelente" hasta el nivel F "colapsado", con cuatro niveles intermedios, (IATA).
<b>NOTAM</b>	Notice to Air Men - Información temporal de cierre o restricción de instalaciones o servicios en el aeródromo, novedades respecto a hielo, nieve y/o agua actividades volcánicas o trabajos a realizar; cuyo conocimiento es de importancia previa a la iniciación de los vuelos y que debe estar publicada antes de la iniciación de cualquier actividad.
<b>OACI</b>	Organización De Aviación Civil Internacional.
<b>Obstáculo</b>	Todo objeto fijo (temporal o permanente) o móvil, o partes del mismo, que este situado en un área destinada al movimiento de aeronaves en la superficie, o que sobresalga

	de una superficie definida destinada a proteger a las aeronaves en vuelo.
<b>OCR</b>	Optical Character Recognition
<b>PAPI</b>	Indicador de trayectoria visual de aproximación visual de precisión, (Precision Approach Path Indicador)
<b>PAS</b>	Sistema de Aviso a los Pasajeros, (Passenger Adress System)
<b>Pavimento</b>	Capas superiores del firme, de mayor calidad; generalmente mezclas de áridos con ligantes hidrocarbonados o cemento.
<b>Pavimento flexible</b>	Un pavimento consistente en una mezcla de materiales bituminosos y agregados sobre material granular.
<b>Pavimento rígido</b>	Losa de concreto portland sobre material granular.
<b>Pista</b>	Área rectangular en un aeródromo preparada para el despegue y aterrizaje de aeronaves.
<b>Pista de vuelo instrumental</b>	Pista servida por ayudas visuales y por una ayuda no visual que proporciona guía direccional adecuada para aproximación directa
<b>Pista de vuelo visual</b>	Pista destinada a operaciones de aeronaves utilizando solamente referencias visuales para la aproximación y aterrizaje.
<b>Plataforma</b>	Superficie destinada al aparcamiento de aeronaves para embarcar y desembarcar pasajeros y carga, abastecerse de combustible y otros elementos necesarios para el vuelo. Incluye las calles de rodaje en plataforma y las calles de acceso a los puestos de estacionamiento.
<b>PLC</b>	Programmable Logic Controller sigla en inglés de Controladores lógicos programables
<b>PMA</b>	Plan de Manejo Ambiental
<b>RAC</b>	Reglamento Aeronáutico Colombiano
<b>RDB</b>	Relational Datab
<b>Recarpeteo</b>	Aumento del espesor y nivelación (reperfilado) de un pavimento asfáltico
<b>Reforzamiento estructural</b>	Consiste en adecuar las construcciones existentes a los requerimientos estructurales necesarios para prevenir situaciones de riesgo en las edificaciones, en cumplimiento de la Ley 400 de 1997, modificada y adicionada por la Ley 1229 de 2008 y el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR - 10), promulgado por el Decreto 926 de 19 de Marzo de 2010, o por aquellas normas que las modifiquen, deroguen o sustituyan.
<b>Reforzamiento estructural de pavimento</b>	Recarpeteo cuyo fin básico es aumentar la capacidad portante de un pavimento.
<b>REIL</b>	Sistema consistente en dos luces de destellos por descarga de condensador, emplazadas a ambos lados de una pista para facilitar la identificación del umbral desde una aeronave en vuelo.
<b>RESA</b>	Área de seguridad de extremo de pista, (Runway End Safety Área)
<b>Señalización</b>	Elemento o grupos de elementos simbólicos en la superficie del área de movimiento para transmitir información aeronáutica. Normalmente se materializa con pintura.



<b>TAT</b>	Transitional Automated Ticket
<b>Tenedores de espacios</b>	Son los terceros suscriptores de los <b>Contratos</b> Cedidos que tienen por objeto el uso de algún espacio físico dentro del área, así como aquellos terceros que celebren con el Concesionario <b>Contratos</b> para la explotación comercial o la operación, que implique el uso de algún espacio físico del área.
<b>TODA</b>	Take Off Distance Available o distancia de despegue disponible: La longitud del recorrido de despegue disponible más la longitud de la zona libre de obstáculos, si la hubiere.
<b>TORA</b>	Take Off Run Available o recorrido de despegue disponible: La longitud de la pista que se ha declarado disponible y adecuada para el recorrido en tierra de un avión que despega.
<b>TSA</b>	Transportation Security Administration
<b>Umbral</b>	Límite que indica en una pista el comienzo de la parte de esta utilizable para el aterrizaje. Normalmente coincide con el extremo físico de la pista de vuelo.
<b>Vía de servicio</b>	Área en la plataforma o en su periferia, destinada a la circulación de vehículos de servicio a las aeronaves.
<b>Zona de parada (SWY)</b>	Área rectangular definida en el terreno situado a continuación del recorrido de despegue disponible, preparada como una zona adecuada para que puedan pararse las aeronaves en caso de despegue interrumpido.
<b>Zona libre de obstáculos (CWY)</b>	Área rectangular definida en el terreno o en el agua y bajo el control de la autoridad competente, designada o preparada como área adecuada sobre la cual un avión puede efectuar una parte del ascenso inicial hasta una altura especificada.

1

2

3

## 2.2 Abreviaturas

4

5

Las siguientes abreviaturas se utilizan en las especificaciones técnicas:

6

7

0 Grado (ángulos)

8

µm Micrómetro

9

A Amperio

10

AC Corriente Alterna

11

cfs Pies cúbicos por segundo

12

cu ft Pie cúbico

13

cu yd Yarda cúbica c/w Completo con

14

deg C Grado centígrado (Celsius)

15

deg F Grado Fahrenheit

16

dft Espesor del film seco

17

dia Diámetro

18

F.O.B. Libre a bordo

19

fpm Pies por minuto

20

(ft) (') Pie

21

g Gramo

22

ga Indicador

23

gal Galón (medida imperial)

24

ha Hectárea

1	hp	Caballos de fuerza
2	hr	Hora
3	Hz	Hercio
4	id	Diámetro interior
5	Igpd	Galones por día (medida imperial)
6	Igph	Galones por hora (medida imperial)
7	(in) (")	Pulgada
8	J	Julio
9	Kg	Kilogramo
10	km	Kilómetro
11	kN	Kilonewton
12	kPa	Kilopascal
13	kW	Kilovatio
14	L	Litro
15	L/s	Litro por segundo lb Libra
16	lb/ft	Libra por pie
17	lin ft	Pie lineal
18	m	Metro
19	m <sup>2</sup>	Metro cuadrado
20	m <sup>3</sup>	Metro cúbico
21	max	Máximo
22	MBF	Mil pies a bordo
23	MCC	Centro de control del motor
24	MH	Punto de mantenimiento
25	min	Mínimo
26	mm	Milímetro
27	MPa	Megapascal
28	N	Neutonio
29	N. m	Metro de neutonio
30	oc	En centro
31	od	Diámetro exterior
32	oz	Onza
33	PA	Pascal
34	psi	Libras por pulgada cuadrada
35	PVC	Cloruro de polivinilo
36	rev	Revisión
37	rpm	Revoluciones por minuto
38	s/seg	Segundo
39	scfm	Pies cúbicos estándar por minuto
40	sq ft	Pies cuadrados
41	sq mi	Milla cuadrada
42	sq yd	Yarda cuadrada
43	t	Tonelada
44	USgpm	Galones por minuto (medida de Estados Unidos)
45	V	Voltio
46	vt ft	Pie vertical
47	W	Vatio
48	yd	Yarda

49

### 50 **2.3 Introducción**

51

52 El presente Apéndice establece las normas y parámetros mínimos que deberá cumplir  
53 el **Concesionario** al realizar sus propios estudios y diseños de detalle para la

1 ejecución de las Actuaciones de los Planes de Intervenciones, Adecuación y  
2 Modernización de los **Aeropuertos de Sur Occidente**. Dichas especificaciones  
3 constituyen los parámetros mínimos que deberá atender el **Concesionario** al  
4 momento de la elaboración de sus propios estudios y diseños de detalle para las  
5 Actuaciones de los Planes de Intervención, Adecuación y Modernización del  
6 **Aeropuerto Concesionado**, y –cuando aplique– al momento de la ejecución de las  
7 Intervenciones sin perjuicio de la autonomía que se le concede al **Concesionario**  
8 mediante el presente **Contrato de Concesión** para que, en el marco de las  
9 Especificaciones Técnicas de Diseño, elabore sus propios diseños bajo su entera  
10 responsabilidad.

11  
12 El cumplimiento de las Especificaciones Técnicas de Diseño por parte del  
13 **Concesionario** no lo exime del cumplimiento de las obligaciones de resultado  
14 contenidas en el **Contrato de Concesión** y especialmente de las contenidas en la  
15 Parte I Planes de Intervenciones, Adecuación y Modernización.

## 16 17 18 **2.4 Especificaciones Técnicas Generales**

### 19 20 **2.4.1 Alcance del Proyecto**

21 El proyecto cubierto por estas especificaciones comprende:

22  
23 Las Intervenciones de la Parte I Planes de Intervenciones, Adecuación y  
24 Modernización de los **Aeropuertos de Sur Occidente**, así como todas las tantas  
25 actuaciones como sean necesarias para el correcto funcionamiento de cada  
26 Aeropuerto, en todos sus ámbitos: operacional, mantenimiento, safety, security,  
27 comercial, ambiental y social.

28  
29 Las Intervenciones serán ejecutadas por el **Concesionario** de conformidad con lo  
30 señalado en el **Contrato de Concesión y Apéndices**. En todo caso, para los efectos  
31 del **Contrato de Concesión**, las Intervenciones serán consideradas como  
32 obligaciones de resultado.

### 33 34 **2.4.2 Desarrollo, actualización y mantenimiento del Plan Maestro**

35  
36 El Concesionario será el responsable del desarrollo, ejecución de la actualización y  
37 mantenimiento del Plan Maestro de cada Aeropuerto con un horizonte mínimo a 20  
38 años, el cual deberá ser revisado cada tres (3) años y actualizado cada seis (6) años  
39 conforme Resolución 3108 del 2014 de la Aerocivil, según las especificaciones de la  
40 Circular Técnica Reglamentaria 053, por la que se regulan los Procedimientos para la  
41 Elaboración de Planes Maestros Aeroportuarios y los Reglamentos Aeronáuticos  
42 Colombianos, los documentos que los modifiquen, complementen o sustituyan. Se  
43 podrán considerar como documentos de estudio los documentos OACI y IATA.

44 Según la Circular Técnica 053, el Plan Maestro tendrá la siguiente estructura:

- 45 • Introducción.
- 46 • Inventarios.
- 47 • Estadísticas y estudios socioeconómicos.
- 48 • Pronósticos de tráfico.
- 49 • Análisis de la capacidad de la demanda en el Lado Aire y en el Lado Tierra.

- 1       • Análisis de capacidad.
- 2       • Alternativas.
- 3       • Presupuesto.
- 4       • Planos esquemáticos.

5       Dicho Plan no podrá ser modificado sin surtir los procedimientos establecidos para el  
6       efecto por la Aerocivil. Los gastos asociados a la revisión y/o actualización de los  
7       Planes Maestro del Aeropuerto serán asumidos por el Concesionario.

8  
9       Presentado el Plan Maestro al **Interventor** y al **Concedente**, el **Interventor** contará  
10       con un término máximo de treinta (30) días para revisarlo y emitir una opinión  
11       formal dirigida al **Concedente**.

12  
13       Dentro de los cuarenta (40) Días siguientes a la entrega del Plan Maestro por parte  
14       del **Concesionario**, el **Concedente**, con base en la opinión formal del **Interventor**  
15       dará traslado de la solicitud a la Aerocivil como autoridad competente para aprobar  
16       los Planes Maestros, de conformidad con el Decreto 260 de 2004, o las normas que  
17       lo modifiquen, deroguen o adicionen. A su turno la Aerocivil contará con un plazo  
18       máximo de cuarenta y cinco (45) días hábiles para pronunciarse ante la ANI sobre la  
19       solicitud presentada por el Concesionario a través del Concedente expresando su  
20       aprobación o presentado las observaciones que estime pertinentes. En caso de que  
21       Aerocivil presente observaciones así deberá informarlo a la ANI, quien a su turno en  
22       un plazo no mayor a diez (10) días dará traslado al Concesionario para que efectúe  
23       los ajustes necesarios en un plazo no mayor a treinta (30) días al vencimiento del  
24       cual presentará el Plan Maestro debidamente ajustado ante el Concedente.

25  
26       A su turno, la ANI nuevamente dará traslado a la Aerocivil en un plazo no mayor de  
27       diez (10) días a la Aeronáutica para lo de su competencia, autoridad que en esta  
28       ocasión contará con un plazo no mayor a treinta (30) días para su pronunciamiento.  
29       En el evento en que persistieren observaciones, se dará cumplimiento nuevamente  
30       al procedimiento antes descrito reducido en una tercera parte hasta que se obtenga  
31       la respectiva aprobación.

32  
33       La aprobación expresa por parte de la **Aeronáutica** del Plan Maestro presentado por  
34       el Concesionario a través del Concedente, no servirá de excusa al Concesionario para  
35       el no cumplimiento de los resultados requeridos en las Especificaciones Técnicas de  
36       Diseño y Modernización, o para el no cumplimiento de cualquier otra de sus  
37       obligaciones bajo este **Contrato**.

#### 38 39       **2.4.3 Experiencia mínima del Contratista EPC.**

40  
41       El **Concesionario** deberá acreditar ante el Concedente la suscripción del Contrato  
42       EPC con un contratista que cuente con la experiencia requerida.

##### 43 44       (a) Experiencia en diseño

45               Acreditar en un plazo de 10 años hasta antes de la fecha de publicación del Aviso  
46               de Convocatoria a la Licitación , que ha facturado solo, o como integrante de un  
47               Consortio, Unión Temporal, o cualquier otra forma de asociación; por lo menos  
48               la suma de COP 500.000.000, a pesos de diciembre del 2013 por concepto de  
49               ejecución de un solo contrato, o de varios contratos siempre que éstos se refieran

1 a no más de dos (2) proyectos, el(los) cual(es) cuente(n) con las siguientes  
2 características:

- 3 (i) Diseño o actualización de planes maestros aeroportuarios para  
4 pasajeros nacionales e internacionales de mínimo 5.000 metros  
5 cuadrados de edificaciones verticales. ; o
- 6 (ii) Diseño Arquitectónico de proyecto(s) inmobiliario(s) con un área  
7 mínima de 20.000 metros cuadrados; o
- 8 (iii) Diseño de proyecto arquitectónico 1 de terminales aéreas para  
9 pasajeros nacionales e internacionales de mínimo 5.000 metros  
10 cuadrados; y

11 En caso de que el contratista EPC acredite la experiencia en diseño con  
12 proyectos no aeroportuarios, deberá incluir durante la etapa de diseño un  
13 arquitecto con experiencia en diseño de proyectos aeroportuarios y/o planes  
14 maestros aeroportuarios de más de 5.000 metros cuadrados de edificaciones  
15 verticales.

16 (b) Experiencia en Construcción y/o Mejoramiento y/o Rehabilitación de vías y/o  
17 pistas de aterrizaje en concreto flexible o concreto rígido:

18 (i) Acreditar que en un plazo de 10 años hasta antes de la fecha de publicación  
19 del Aviso de Convocatoria a la Licitación , ha facturado solo, o como integrante  
20 de un Consorcio, Unión Temporal, o cualquier otra forma de asociación; por  
21 lo menos la suma de COP 12.000.000.000, a pesos de diciembre del 2013,  
22 por concepto de ejecución de un solo contrato, o de varios contratos siempre  
23 que éstos se refieran a no más de dos (2) proyectos, el(los) cual(es) cuente(n)  
24 con las siguientes características:

- 25 a. la Construcción de carreteras nuevas y/o mejoramiento de carreteras  
26 existentes y/o la ampliación de al menos un carril de carreteras o vías  
27 existentes, cuyo total sea mínimo de diez (10) kilómetros de vía; o
- 28 b. la rehabilitación de mínimo doce (12) kilómetros de carreteras; o
- 29 c. La construcción y/o repavimentación de pistas de aterrizaje, cuyo  
30 total sea de mínimo mil doscientos (1.200) metros lineales.

31  
32 Para acreditar esta experiencia solamente podrá sumar hasta dos (2)  
33 contratos.

34 (ii) Cualquiera de los contratos que permitan acreditar la experiencia del o los  
35 Contratista(s) de construcción, tendrá (i) que estar finalizado a más tardar el  
36 31 de julio de 2014, y (ii) que haber sido firmado con posterioridad al primero  
37 de enero de 1993.

38 (c) Experiencia en Construcción o remodelación de obras aeroportuarias:

39 Acreditar que en un plazo de 10 años hasta antes de la fecha de publicación  
40 del Aviso de Convocatoria a la Licitación, ha facturado solo, o como integrante  
41 de un Consorcio, Unión Temporal, o cualquier otra forma de asociación; por  
42 lo menos la suma de COP 7.000.000.000, a pesos de diciembre del 2013, por  
43 concepto de ejecución de un solo contrato, o de varios contratos siempre que

1 éstos se refieran a no más de dos (2) proyectos, el(los) cual(es) cuente(n)  
2 con la siguiente característica:

- 3 a. En Terminales aéreas con un área mínima de 10.000 metros  
4 cuadrados; o  
5 b. Centros comerciales con un área mínima de 20.000 metros  
6 cuadrados.

7 Si el contrato se ejecutó en consorcio, unión temporal u otra forma conjunta,  
8 deberá indicar el nombre de sus integrantes y el porcentaje de participación  
9 de cada uno de ellos. Para la acreditación de la experiencia bajo consorcio,  
10 unión temporal u otra forma conjunta, se aplicará lo previsto en el literal b)  
11 numeral 6.2 del Contrato Parte General.

12  
13 Cuando en la certificación no se indique el porcentaje de participación, deberá  
14 adjuntarse certificación del proponente individual o del integrante del  
15 proponente plural que desea hacer valer la experiencia, en la que se haga  
16 constar dicho porcentaje de participación. Tratándose de personas jurídicas,  
17 la referida certificación deberá suscribirse por su representante legal y,  
18 además, por el contador público o el revisor fiscal, según sea el caso. Si se  
19 trata de personas naturales, la certificación deberá estar suscrita por ellas y  
20 por contador público.

21  
22 Para los proponentes extranjeros sin domicilio o sucursal en Colombia deberán  
23 presentar los contratos, certificaciones o documentos equivalentes en su país  
24 de origen.

#### 25 26 **2.4.4 Personal**

27  
28 El personal contratado por el **Concesionario** o por los subcontratistas, para ejecutar  
29 las labores técnicas, operativas, administrativas, de instalaciones, montaje y otras  
30 requeridas para el desarrollo de la **Concesión**, deberán contar con la competencia  
31 laboral en el desempeño de la función asignada, esto es demostrar la experiencia,  
32 formación, entrenamiento y habilidades requeridas.

33  
34 Las empresas contratadas por el **Concesionario** deberán acreditar la solvencia  
35 técnica (trabajos similares, certificados de buena ejecución) y financiera adecuada  
36 para desarrollar las obras previstas.

37  
38 El **Concesionario** será el responsable de Mantener el Sistema de Gestión y Control  
39 de Gestión de la Calidad y Medio Ambiente del Aeropuerto, conforme a las ISO 9001  
40 y 14001, realizando las jornadas necesarias de inducción y capacitación en las  
41 obligaciones que deben cumplir y normas que deben acatar para respetar y dar  
42 cumplimiento a lo establecido en los procesos certificados.

#### 43 44 **2.4.5 Instalaciones Temporales**

##### 45 46 **2.4.5.1 Acceso y Campamento del Concesionario**

47 Todos los trabajos de acondicionamiento de los accesos, el área de campamento de  
48 obra, y sus instalaciones auxiliares serán responsabilidad del **Concesionario**. El  
49 **Concesionario** designará una zona del aeropuerto como "campamento del  
50 **Concesionario**" a fin de almacenar equipos, materiales y vehículos, alojamientos  
51 del **Concesionario**, del **Interventor**, y alojar cobertizos de almacenaje y servicios  
52 sanitarios y de seguridad para los empleados.

1  
2 El campamento no será usado para amontonar grandes cantidades de material de  
3 relleno de exceso a menos que sea indicado de otra manera por el **Interventor**. La  
4 asignación específica de espacio será definida en el sitio por el **Concesionario** con  
5 la aprobación del **Interventor**. El **Concesionario** será responsable de la  
6 construcción y mantenimiento de los trabajos en superficie y drenaje para el  
7 "campamento del **Concesionario**". La obra incluirá pero no se limitará a:

- 8  
9
- 10 • Nivelar y acondicionar toda el área del campamento a una norma aceptable que  
11 cumpla con o exceda la capacidad de soporte de todo el equipo previsto de  
12 construcción, camiones, remolques, vehículos de pasajeros, estructuras.
  - 13 • Proveer bases niveladas y estables usando materiales granulares con asfalto o  
14 concreto para todas las superficies de tráfico, de estacionamiento, para cobertizos  
15 y kioscos, y el acceso al campamento.
  - 16 • Asegurar el drenaje correcto en toda el área del campamento y redirigir las zanjas  
17 de drenaje como se requiera. Proveer zanjas cubiertas de césped /zanjas  
18 sembradas, alcantarillas, tubos de drenaje, empedrados u otras medidas o  
19 dispositivos que se requieran o como sea indicado por el **Interventor**.
  - 20 • Acondicionar un parqueadero de maquinaria, una zona de acopio, y un vertedero  
21 provisional para la obra.
  - 22 • Proveer una zona acondicionada para el lavado de maquinaria y vehículos.
  - 23 • Proveer de instalaciones provisionales al campamento de obras.
  - 24 • Proveer de cerramiento provisional de seguridad de la zona de obras, con un  
25 control de accesos para toda persona ajena a la obra.

#### 26 2.4.5.2 Transporte y Almacenamiento de Materiales

27

28 El **Concesionario** cumplirá con las siguientes disposiciones:

- 29 • Para evitar el vertido de material durante el recorrido, los vehículos de transporte  
30 contarán con lonas de recubrimiento, envases herméticos u otros.
- 31 • Establecerá un plan de riegos de agua de caminos con el objeto de evitar el  
32 levantamiento de polvo, sobre todo en la zona del área de movimiento y zona de  
33 maniobras que pueda afectar a la operatividad del aeropuerto.
- 34 • El **Interventor** ordenará el retiro de los camiones que no cumplan con esta  
35 disposición.
- 36 • Organizar las vías de acceso a los campamentos y lugares de obra de acuerdo  
37 con un trazado que no afecte a la operatividad del Aeropuerto y a la Seguridad  
38 Operacional, dichos accesos y trazados deberían ser aprobados por el  
39 **Concedente**.
- 40 • No utilizará caminos de acceso a las plantas de producción o lugares distintos a  
41 los especificados. Se ordenará la recuperación de aquellas áreas que hayan sido  
42 innecesariamente transitadas, por cuenta del **Concesionario**.
- 43 • El transporte y almacenamiento de materiales y sustancias contaminantes y/o  
44 peligrosas tales como combustibles, lubricantes y todo tipo de tóxicos que  
45 constituyan riesgo o peligro deberán cumplir con la norma vigente para su  
46 transporte.

#### 47 2.4.6 Redes

48 Se entiende por Redes, Redes Mayores, Redes Menores, lo establecido en el Contrato  
49 Parte General, numeral 1.1.  
50

51

1 a) El Concesionario deberá efectuar un inventario de las Redes que se  
2 encuentren dentro del Aeropuerto Concesionado o en las zonas aledañas que  
3 puedan verse afectadas por las distintas actuaciones descritas en el Plan de  
4 Intervenciones. Este inventario constará en un acta debidamente suscrita por  
5 las Partes y el Interventor. Además de la información que debe recabarse de  
6 las entidades que puedan ser titulares de dichas redes, el Concesionario  
7 deberá realizar sondeos y adoptar otros procedimientos que, de acuerdo con  
8 el estado de la técnica, le permitan identificar la real existencia de Redes que  
9 puedan ser afectadas por las Intervenciones.

10  
11 b) Al momento de efectuar los Estudios y Diseños, el Concesionario deberá evitar  
12 en lo posible la afectación de Redes.

13  
14 c) El Concesionario deberá asumir los costos del traslado o manejo constructivo  
15 de las Redes (salvo cuando dichos costos deban ser asumidos por los titulares  
16 de las Redes o por otro tercero, de conformidad con cualquier convenio  
17 suscrito entre el Concedente y dicho tercero o de conformidad con la Ley  
18 Aplicable).

#### 19 20 2.4.6.1 Afectación o interferencia de las Redes

21 Se presumirá que una Red se ve afectada por una Intervención cuando por causa o  
22 con ocasión de su implementación se pudieren causar impactos que pongan en  
23 peligro la integridad de una Red y/o la prestación del servicio asociada a la misma.

24 El Concesionario será el responsable de solicitar toda la información y realizar las  
25 gestiones necesarias con las empresas públicas para identificar las Redes incluidas  
26 dentro de las zonas aledañas del Aeropuerto que puedan verse afectadas por las  
27 distintas actuaciones.

28 Al detectarse una potencial afectación a Red, el Concesionario deberá adelantar  
29 cualquier actividad constructiva que sea idónea para su solución, incluyendo, sin  
30 limitarse, a:

- 31 (i) Traslado definitivo de la Red.
- 32 (ii) Protección durante construcción de la Red.
- 33 (iii) Protección definitiva de la Red.
- 34 (iv) Reposición de la Red.
- 35 (v) Implementación de mecanismos de contingencia preventiva para la  
36 Red.

37 En todo caso, será responsabilidad exclusiva del Concesionario determinar junto con  
38 el titular, gestor o administrador de la Red –según sea el caso- qué constituye una  
39 afectación o interferencia de una Intervención a una Red y la solución técnica para  
40 resolverla.

#### 41 42 2.4.6.2 Obligaciones del Concesionario con relación a las Redes que se puedan 43 afectar por las Intervenciones.

#### 44 **Durante la Elaboración de los Informes de Bases de Diseño y Diseños de** 45 **Detalle**

46 a) El Concesionario deberá realizar la vigilancia de la superficie del Aeropuerto  
47 y zonas aledañas y en caso de detectar alguna situación irregular o  
48 sospechosa que pueda afectar a alguna Red ubicada dentro de la superficie  
49 del Aeropuerto Concesionado (actual o futura durante el período de



1 Concesión) deberá dar aviso inmediato a la empresa titular de la respectiva  
2 Red.

3  
4 b) Inventario de Redes

5 (i) Con posterioridad a la obtención de la no objeción por parte de la  
6 Interventoría a los Estudios de Detalle, el Concesionario deberá realizar  
7 un inventario de las Redes que se encuentren dentro de la superficie  
8 del Aeropuerto Concesionado y que resulte afectada por los Estudios  
9 y Diseños. En la realización de dicho inventario, el Concesionario  
10 deberá llevar a cabo todos los procedimientos que, de acuerdo con el  
11 estado de la técnica, le permitan identificar la existencia real de Redes  
12 que puedan verse afectadas por las Intervenciones. Lo anterior, sin  
13 perjuicio de la obligación del Concesionario de desarrollar los Estudios  
14 y Diseños evitando, en lo posible, la afectación de Redes con base en  
15 el desarrollo de inventarios preliminares.

16  
17 (ii) Los objetivos del inventario serán:

- 18 1) La descripción de la funcionalidad de las Redes y su uso.
- 19 2) Determinar la fecha de instalación de las Redes y los  
20 documentos que la soportan.
- 21 3) Describir las características técnicas de las Redes, sus  
22 materiales y el nivel de afectación a las mismas por las  
23 Intervenciones.
- 24 4) Identificar los propietarios de las Redes.
- 25 5) Identificar la situación jurídica de las Redes, incluyendo: i) la  
26 persona responsable por su traslado y/o protección de acuerdo  
27 con la Ley Aplicable o el convenio respectivo y ii) la propiedad  
28 de la servidumbre o franja por donde transita.
- 29 6) Determinar las obligaciones del propietario de la Red con  
30 respecto al desarrollo del Proyecto.
- 31 7) Cualquier otra información relevante respecto de la situación  
32 jurídica o técnica de la Red.

33  
34 (iii) Entre otras actividades, el Concesionario deberá realizar todos los  
35 recorridos de campo que se requieran para el desarrollo del inventario.

36  
37 (iv) Como resultado de dicha actividad, el Concesionario elaborará un acta  
38 en la que constarán todos los hallazgos de Redes dentro del Aeropuerto  
39 Concesionado para cada Intervención, junto con los soportes  
40 documentales, fílmicos o fotográficos respectivos. En particular, el acta  
41 deberá contener, como mínimo, lo siguiente:

- 42 1) Identificación de la Red por tipo de servicio afectado (tuberías,  
43 ductos, cables), longitud afectada y entidad propietaria y/o  
44 encargada de la operación.
- 45 2) La existencia o no de convenios vigentes para intervención de  
46 Redes con empresas propietarias o administradoras de las  
47 mismas, así como la descripción de las especificaciones y  
48 normativas aplicables a cada Red.
- 49 3) Georreferenciación con ubicación de la Red afectada en cartas  
50 a escala 1:2000 o la escala solicitada por las entidades  
51 propietarias para el estudio de los proyectos de traslado o  
52 modificación, y cuadro de coordenadas de inicio y/o fin de las  
53 afectaciones o interferencias detectadas. Adicionalmente se

- 1                                   deberán presentar en archivos dwg (autocad) y archivos tipo  
2                                   shape (\*.shp).  
3                                   4) Estado de la Redes, incluyendo registros fotográficos y de  
4                                   vídeo.  
5                                   5) La cuantificación de los elementos y componentes de la  
6                                   canalización y/o Red, el cual se realiza con el fin de determinar  
7                                   el estado, el cumplimiento de las especificaciones y la cantidad  
8                                   de componentes con que cuenta el corredor. Estos deberán  
9                                   incluir las acometidas domiciliarias.  
10                                  6) La constancia de que el estado de la Red ha sido comunicado a  
11                                  las empresas propietarias y/o administradoras.  
12                                  7) Registro de gestiones, comunicaciones sostenidas y acuerdos  
13                                  logrados con las empresas propietarias o administradoras de  
14                                  las Redes durante el inventario.  
15                                  8) Otros aspectos que se evidencien de importancia.  
16
- 17                                  (v) Así mismo, en el acta deberá incluirse un instrumento de resumen  
18                                  denominado ficha de identificación de Redes de acuerdo con el modelo  
19                                  que el Concedente provea para tal efecto diligenciado por Intervención  
20                                  y por tipo de Red, de acuerdo con las siguientes instrucciones:  
21                                    1) Identificación del Contrato.  
22                                    2) Fecha de diligenciamiento de la Ficha.  
23                                    3) Departamento donde se encuentra ubicada la Red.  
24                                    4) Intervención y sector donde se encuentra localizada la Red.  
25                                    5) Ubicación dando PR inicial a PR final.  
26                                    6) Indicar el tipo de servicio prestado por la Red.  
27                                    7) Relación con la zona afectada, si la red está paralela, cruce,  
28                                    subterráneo o paralelo.  
29                                    8) El uso de la red.  
30                                    9) Razón social del propietario o administrador de la Red.  
31                                    10) Naturaleza jurídica del propietario (i.e. empresa pública,  
32                                    privada, mixta, concesionario, asociación, etc.)  
33                                    11) Dirección del propietario o administrador de la Red.  
34                                    12) Persona o área de contacto encargada de tratar la afectación o  
35                                    interferencia de la Red.  
36                                    13) Teléfono de la persona en contacto.  
37                                    14) Correo de la persona de contacto.  
38                                    15) Fotografía de la ubicación de la Red, mostrando un PR cercano  
39                                    y su fecha.  
40                                    16) Identificar de si la Red cuenta con un permiso de ocupación  
41                                    temporal otorgado por alguna entidad estatal.  
42                                    17) En caso de tener permiso, indicar el número de resolución y su  
43                                    fecha de expedición.  
44                                    18) Nombre de la entidad que otorgó el permiso de ocupación.  
45                                    19) Tipo de servidumbre donde se ubica la red.  
46                                    20) Características y especificaciones técnicas de la Red tales como  
47                                    tipo, material, diámetro, entre otros.  
48                                    21) Total longitud hallada que está presentando la afectación o  
49                                    interferencia.  
50                                    22) Longitud cubierta por un permiso de ocupación.  
51                                    23) La longitud resultante de la resta de la longitud total menos la  
52                                    longitud con permiso.

- 1 24) Observaciones y/o aclaraciones que sean relevantes y que no  
2 pueden ubicarse en otra casilla.  
3 25) Croquis o bosquejo que sea importante detallar para el  
4 inventario.  
5 26) Describir la posible solución para la afectación de la Red y/o la  
6 solución específica propuesta por el Concesionario, junto con  
7 justificación.  
8 27) Información de quién elaboró y revisó la ficha.  
9 28) Constancias de las aprobaciones emitidas de las empresas  
10 administradoras o prestadoras del servicio.  
11 29) El Concesionario deberá respetar los acuerdos de  
12 confidencialidad para el manejo y uso de la información  
13 suministrada o inventariada en los casos a los haya lugar.  
14
- 15 (vi) El inventario de Redes y el Acta derivada se incluirán en los Informes  
16 de Bases de Diseño y en los Estudios de Detalles, según corresponda,  
17 y, por tanto, deberán cumplir con los plazos de entrega y revisión  
18 establecidos en los numerales correspondientes a dichos Informes y  
19 Estudios.  
20
- 21 (vii) La suscripción del acta no libera al Concesionario de:  
22 1) Su deber de actualizar el inventario de Redes cuando como  
23 resultado de la elaboración de los Estudios de Detalle de cada  
24 Intervención se identifiquen nuevas Redes dentro del área del  
25 Aeropuerto Concesionado original y/o se modifique el trazado o  
26 diseño geométrico del Proyecto. Esta actualización será  
27 consignada en una nueva acta que seguirá lo establecido en la  
28 anteriormente.  
29 2) Su obligación de ejecutar todas las actividades que, de acuerdo  
30 con el estado del arte, permitan identificar las Redes que  
31 puedan verse afectadas por las Intervenciones durante todo el  
32 período de Concesión.  
33
- 34 (viii) Así tampoco la suscripción del acta implica una aceptación por  
35 parte del Concedente y/o del Interventor de que las actividades  
36 ejecutadas por parte del Concesionario para el desarrollo del inventario  
37 son las indicadas, de acuerdo con el estado del arte, para la  
38 identificación de la Redes dentro de la superficie del Aeropuerto  
39 Concesionado.  
40
- 41 c) Gestiones con las empresas titulares de las Redes  
42
- 43 (i) El Concesionario deberá adelantar, con los propietarios, gestores y/o  
44 administradores – según sea el caso- de cada una de las Redes, a su  
45 cuenta y riesgo, todos los procesos de gestión requeridos para acordar,  
46 mediante los instrumentos respectivos, las condiciones relativas al  
47 diseño definitivo, costeo, pago e implementación de las soluciones  
48 respectivas.  
49 (ii) Con anterioridad a la formalización de cualquier acuerdo entre el  
50 Concesionario y las empresas titulares de la Redes relativo a la  
51 determinación de los valores relacionados con las obras, adquisiciones  
52 y demás inversiones y gastos de las actividades de traslado y/o manejo

1 de las Redes a cargo del Concesionario se deberá solicitar la aprobación  
2 del Interventor. Este deberá verificar que ese valor corresponde a  
3 condiciones normales de mercado vigentes para ese momento.

4 (iii) Del desarrollo de estas actividades deberán constar documentos de  
5 soporte incluyendo actas de reuniones, comunicaciones, que deberán  
6 ser anexados al acta.  
7

8 d) Plan para el traslado y/o manejo de Redes  
9

10 (i) El Concesionario deberá presentar a la Interventoría, durante el plazo  
11 establecido, el plan para el traslado y/o manejo de Redes. Dicho plan,  
12 contendrá la descripción detallada de las soluciones constructivas a  
13 realizarse para resolver las afectaciones del Proyecto a las Redes  
14 identificadas en el inventario, así como su responsable, el cronograma  
15 de ejecución de estas y su valor.

16 (ii) Específicamente, el plan deberá contener:

17 1) Diseños definitivos de la solución: Un análisis del tipo de  
18 solución sobre la Red para mitigar el impacto de la interferencia  
19 o afectación, así como incluir el diseño de la solución  
20 seleccionada con detalles constructivos. Este diseño deberá  
21 estar aprobado por la empresa propietaria o administradora de  
22 la Red objeto del estudio el cual deberá incluir los detalles y  
23 escalas necesarias para el proceso constructivo. En el diseño de  
24 la solución se deben prever los accesos para el ingreso de  
25 maquinaria de las empresas propietarias y/o administradoras  
26 de la Red a las obras para el desarrollo de actividades de  
27 mantenimiento o reparación.

28 2) Presupuesto: Un presupuesto que deberá referirse a: i) las  
29 actividades constructivas a realizarse de acuerdo con los  
30 diseños aprobados, ii) las actividades del plan de contingencia,  
31 iii) el plan de inversiones, iv) la forma de pago y v) los  
32 responsables del mismo. El presupuesto deberá establecer los  
33 precios unitarios de acuerdo con el tipo de solución por metro  
34 lineal y su justificación.

35 3) Plan de actuación: En este plan se describirán todas las  
36 actividades a realizar para el desarrollo de las soluciones, así  
37 como el procedimiento constructivo, su cronograma, el plan de  
38 seguimiento con los respectivos indicadores de avance.

39 4) Protocolos de seguridad: Capítulo cuyo texto debió haber sido  
40 aprobado por las empresas administradoras, propietarias o  
41 prestadoras de la Red en el cual se deberá indicar el protocolo  
42 de seguridad del personal, del uso de la maquinaria, la  
43 señalización requerida y demás información relevante.

44 5) Si de acuerdo con la Ley Aplicable o los convenios suscritos para  
45 tal efecto, existen Redes afectadas cuya intervención debe  
46 realizarse por la titular de la Red, se deben registrar las  
47 gestiones, acuerdos, valoración y, si es del caso, los pagos  
48 realizados por el Concesionario para la solución.

49 6) Plan de contingencias: En este plan se encontrarán los  
50 procedimientos acordados con la empresa titular de las Redes  
51 para la atención de emergencias generadas por daños en las  
52 Redes que ocurran durante toda la ejecución del Contrato el  
53 cual deberá mantenerse actualizado, corregido y con mejoras

1 constantes. Además, deberá contemplar los lineamientos y  
2 protocolos de las empresas propietarias y/o administradoras de  
3 la Red, así como los protocolos de comunicación de emergencia  
4 ante la misma empresa y ante terceros. Dentro del plan se  
5 deberá contemplar que en el caso en que se produzca un daño  
6 a alguna Red ubicada dentro de la superficie del Aeropuerto  
7 Concesionado, se deberá describir cómo se adelantarán seguir  
8 los siguientes procesos:

- 9 • Información y coordinación con las empresas  
10 propietarias y/o administradoras de la red, y a las  
11 autoridades competentes.
  - 12 • Condiciones de cierre y apertura de los viales afectados.
  - 13 • Condiciones de cierre de las Redes afectadas.
  - 14 • Registro de los daños en la red y de terceros afectados.
  - 15 • Condiciones para desarrollar las medidas de  
16 intervención para la reparación del daño y restitución del  
17 servicio con las empresas propietarias y/o  
18 administradoras de la red.
  - 19 • Reparación de señalización.
  - 20 • Retiro de material excedente resultante de daños a las  
21 Redes.
  - 22 • Condiciones para la disposición de equipos y maquinaria  
23 para la reparación de la Red afectada.
  - 24 • Registrar la investigación de causas de los daños  
25 causados en la Red e investigación de incidentes y/o  
26 accidentes si se presentan.
  - 27 • Si el daño fuere imputable al Concesionario, los  
28 procedimientos mediante los que se cuantificarán y  
29 realizarán los pagos o en su defecto se activarán los  
30 siniestros de las pólizas de seguros existentes.
- 31 e) Este Plan de traslado y manejo de Redes se incluirá en los Informes de Bases  
32 de Diseño y en los Estudios de Detalles, según corresponda, y, por tanto,  
33 deberá cumplir con los plazos de entrega y revisión establecidos en los  
34 numerales correspondientes a dichos Informes y Estudios  
35

### 36 **Durante la Ejecución de las actuaciones de las Intervenciones**

- 37 a) El Concesionario deberá realizar la vigilancia de la superficie del Aeropuerto  
38 y zonas aledañas y en caso de detectar alguna situación irregular o  
39 sospechosa que pueda afectar a alguna Red ubicada dentro de la superficie  
40 del Aeropuerto Concesionado (actual o futura durante el período de  
41 Concesión) deberá dar aviso inmediato a la empresa titular de la respectiva  
42 Red.
- 43
- 44 b) El Concesionario deberá adelantar todas las soluciones que, de acuerdo con  
45 el plan para el traslado y/o manejo de Redes, le corresponda ejecutar  
46 directamente. Así mismo, deberá adelantar todas las gestiones necesarias  
47 para que las empresas titulares de la Red lleven a cabo el traslado y/o manejo  
48 de la Red respectiva de acuerdo con lo establecido en dicho plan.
- 49
- 50 c) Si durante la ejecución de las actuaciones de cada Intervención se  
51 identificaren Redes afectadas por las Intervenciones que no hubieren sido  
52 identificadas en los Estudios y Diseños, el Concesionario deberá adelantar las

1 actividades descritas y entregar las actas y planes respectivos en los plazos  
2 determinados por el Interventor.

- 3 d) El Concesionario deberá realizar la actualización del estado del Inventario de  
4 las Redes.

#### 5 6 **2.4.7 Suministros e Instalación**

7 Los equipos suministrados por el **Concesionario**, durante el período de la  
8 **Concesión**, cumplirán con los siguientes requisitos generales indispensables:

- 9  
10 • La realización de las correspondientes pruebas de aceptación y lo trámites de  
11 ingreso a su lugar de bodegaje dentro del **Aeropuerto Concesionado**.
- 12 • La instalación conforme a las Especificaciones de este Parte y los Estudios y  
13 Diseños aprobados por el **Concedente** de acuerdo con el **Contrato de**  
14 **Concesión**.
- 15 • Capacitación en el uso, mantenimiento, operación y almacenamiento.  
16 Mantenimiento de acuerdo a lo señalado en la Parte IV **Especificaciones**  
17 **Técnicas de Mantenimiento** del presente Apéndice.
- 18 • Para cada equipo suministrado se deberá:
- 19 Anexar ficha técnica, de cada uno de los bienes suministrados en la cual como  
20 mínimo se indique:
- 21 ○ Marca
  - 22 ○ Modelo o referencia
  - 23 ○ Características físicas
  - 24 ○ Adjuntar lista de Normas vigentes que cumple (Certificaciones y  
25 Estándares)
  - 26 ○ Año de fabricación
  - 27 ○ Presentar información original del fabricante, particularmente catálogos,  
28 los cuales serán utilizados para comprobar las características técnicas.
  - 29 ○ Garantizar por escrito, que cada uno de los elementos componentes serán  
30 nuevos, originales de fábrica y acordes con las especificaciones y  
31 tolerancias dadas por los fabricantes.
- 32

33 Los suministros incluirán la más completa y detallada información, tal como: folletos  
34 descriptivos, videos, discos y toda aquella información que facilite un adecuado  
35 análisis técnico y comparativo de los diferentes equipos ofrecidos, la cual será  
36 preferiblemente en idioma castellano o en su defecto en idioma inglés.

37  
38 El **Concesionario** entregará al **Concedente** cinco (5) juegos de documentación  
39 (formato papel y formato digital ambos inclusive) completo en idioma castellano o  
40 inglés, éste incluirá manuales de operación, servicio y mantenimiento, diagramas,  
41 lista de partes que se necesiten para efectuar un óptimo mantenimiento, operación  
42 y calibración de los equipos suministrados.

#### 43 44 **2.4.8 Actualización Tecnológica**

45 Si durante el período de ejecución de la **Concesión** y antes de la entrega de los  
46 bienes, estos son actualizados tecnológicamente, el **Concesionario** entregará la  
47 versión mejorada de los mismos, una vez se cumpla la vida útil de los bienes  
48 existentes, previo concepto favorable del **Interventor**.

49 El **Concesionario** entregará al **Concedente** las certificaciones del fabricante o  
50 desarrollador del bien donde consten las actualizaciones y la concordancia con los  
51 equipos instalados.

52

1 Los equipos suministrados deben ser fabricados de acuerdo con las últimas  
2 tecnologías desarrolladas en el mercado.

3  
4 En caso que el **Concesionario** solicite el reemplazo de los equipos originalmente  
5 contratados, por motivos de actualización tecnológica de los mismos, el  
6 **Concesionario** hará la solicitud al **Interventor**, manifestando las conveniencias del  
7 cambio propuesto. El **Interventor** emitirá el correspondiente concepto al  
8 **Concedente** dentro de los cinco (5) días siguientes a la solicitud formulada por el  
9 **Concesionario**.

10  
11 Una vez recibido el concepto de parte del **Interventor**, el **Concedente** tendrá un  
12 plazo de diez (10) días Hábiles para pronunciarse respecto de la solicitud de  
13 modificación. En todo caso, de ser aceptada la modificación solicitada por el  
14 **Concesionario**, los costos adicionales que se puedan causar quedan a cargo de éste.

15  
16 Cada uno de los equipos incluirá al momento de la puesta en funcionamiento, el  
17 conjunto completo de partes que, a juicio del fabricante, se consideren necesarias  
18 para garantizar la operación y su óptimo funcionamiento. Por lo tanto no se aceptará  
19 ningún reclamo por parte del **Concesionario**, referente al requerimiento de algún  
20 elemento, accesorio o módulo adicional que se requiera para que los equipos cumplan  
21 con las características y condiciones de **Operación** requeridas.

## 22 23 **2.4.9 Presentación de Estudios y Diseños**

### 24 25 2.4.9.1 Permiso de Construcción

26  
27 Todo proyecto de construcción o reforma de un aeródromo, aeropuerto o helipuerto,  
28 incluyendo pistas o instalaciones, deberá contar con un permiso de construcción  
29 previo, que forma parte del proceso de expedición o modificación del permiso de  
30 operación definitivo, en cumplimiento del numeral 14.2.2 del RAC 14.

31  
32 Este Permiso de Construcción será expedido por la expedido por la Subdirección  
33 General de la Aerocivil En cumplimiento del numeral 14.2.2.1 de la parte 14 de los  
34 RAC.

35 El Concesionario será el responsable de realizar todas las gestiones necesarias para  
36 la obtención del Permiso de Construcción para la realización de todas las actuaciones  
37 de cada Intervención.

### 38 39 40 2.4.9.2 Plan de Obra General

#### 41 2.4.9.2.1 Plazo para la entrega y la revisión del Plan de Obra General

42  
43 El **Concesionario** presentará el Plan de Obra General dentro de los doce (12) meses  
44 tras la firma del Acta de Inicio.

45 Presentado el Plan de Obra al **Interventor** y al **Concedente**, el **Interventor** contará  
46 con un término máximo de quince (15) días calendario para revisarlo y emitir una  
47 opinión formal dirigida al **Concedente**.

48 Dentro de los treinta (30) Días calendario siguientes a la entrega del Plan de Obra  
49 por parte del **Concesionario**, el **Concedente**, con base en la opinión formal del  
50 **Interventor** y en su propio estudio aprobará dicho Plan de Obra, si cumple con todas

1 las condiciones previstas para los mismos en este **Contrato**, o solicitará al  
2 **Concesionario** su adecuación.

3 El desarrollo de este procedimiento no se entenderá como aprobación o  
4 desaprobarción del Plan de Obras y no servirá de excusa al Concesionario para el no  
5 cumplimiento de los resultados requeridos en las Especificaciones Técnicas o  
6 cualquier otra de sus obligaciones bajo el Contrato.

#### 7 2.4.9.2.2 Contenido mínimo

8 En general, el Plan de Obras deberá contener un cronograma con todas de las  
9 Intervenciones, consolidado para todo el período de Concesión, donde se estudie  
10 claramente las fases de obra y las zonas afectadas en cada una de ellas.

11 Para la determinación del plazo de ejecución de la obra, se procederá a la confección  
12 de una red PERT o gráfico análogo, en el que figurarán las máximas actividades  
13 posibles que permitan el control de cumplimiento de los plazos parciales que se exijan  
14 y el plazo total, ajustado a lo previsto en el numeral 5.2.1 del Apéndice 1 - Especial.

15 Adicionalmente, el Plan de Obras deberá contener un capítulo en el cual se justifique  
16 técnicamente cómo los recursos humanos y maquinarias previstas en el mismo  
17 permiten el desarrollo de las Intervenciones en los tiempos y condiciones  
18 establecidos.

19 En todo caso, el Plan de Obras no podrá contradecir lo establecido en el Contrato y/o  
20 sus Especificaciones Técnicas.

21 Adicionalmente, el Concesionario entregará para cada Intervención un Plan de Obra  
22 Detallado donde se especifique la relación de todos los ítems de obra de cada  
23 actuación con sus precedencias, tiempos de ejecución, recursos de personal y  
24 requerimientos de equipos. En todo caso, el Plan de Obras no podrá contradecir lo  
25 establecido en el Contrato y/o sus Especificaciones Técnicas. Este Plan de Obras  
26 detallado formará parte de los Estudios de Diseño y se entregará en el plazo  
27 correspondiente establecido.

#### 29 2.4.9.3 Presentación de Informe de Bases de Diseño

31 El **Concesionario** deberá elaborar y presentar al **Interventor** y al **Concedente**,  
32 dentro del plazo establecido a continuación, todos los informes de bases de diseño  
33 correspondientes a cada una de las Intervenciones previstas en la Parte I Planes de  
34 Intervenciones, Adecuación y Modernización del presente Apéndice, a un nivel de  
35 detalle suficiente para que el Interventor verifique el cumplimiento de las obligaciones  
36 del Concesionario de conformidad con lo establecido en el **Contrato de Concesión**  
37 y sus Apéndices. Después de su verificación, este informe, junto con el **Contrato de**  
38 **Concesión** y sus apéndices, será la base de las obligaciones de diseño y construcción  
39 subsiguientes, asociados con la implementación del Proyecto.

40 El informe describirá las obras planteadas para cada actuación en cada una de las  
41 intervenciones, con un grado de detalle suficiente para que el **Interventor** y el  
42 **Concedente** verifiquen el cumplimiento de las obligaciones del **Concesionario** de  
43 conformidad con lo establecido en el Contrato y sus apéndices.

45 El concesionario deberá presentar el estudio del cálculo de PCN que resultaría del  
46 desarrollo de las actuaciones en Pista, Calles de Rodaje y Plataformas en cada uno  
47 de los aeropuertos.  
48



1 2.4.9.3.1 Plazo para la presentación de los Informes de Bases de Diseño

2  
3 **Actuaciones del primer año de la Intervención I**

4 En el caso de las Actuaciones incluidas en el primer año de la primera Intervención,  
5 el Concesionario deberá entregar al **Interventor** y al **Concedente** los Informes de  
6 Bases de Diseño a los cuatro (4) meses de la firma del Acta de Inicio. El Concesionario  
7 será el responsable de solicitar toda la documentación y realizar las tomas de datos  
8 necesarias para la redacción de estos estudios con el suficiente nivel de detalle  
9 exigido.

10  
11 **Actuaciones del segundo año de la Intervención I**

12 En el caso de las Actuaciones incluidas en el segundo año de la primera Intervención,  
13 el Concesionario deberá entregar al **Interventor** y al **Concedente** los Informes de  
14 Bases de Diseño a los seis (6) meses de la firma del Acta de Inicio. El Concesionario  
15 será el responsable de solicitar toda la documentación y realizar las tomas de datos  
16 necesarias para la redacción de estos estudios con el suficiente nivel de detalle  
17 exigido.

18  
19 **Resto de Actuaciones**

20 Para el resto de Actuaciones, el Concesionario presentará al **Interventor** y al  
21 **Concedente** los Informes de Bases de Diseño dentro de los doce (12) meses tras la  
22 firma del Acta de Inicio.  
23

24 2.4.9.3.2 Contenido de la presentación de los Informes de Bases de Diseño.

25  
26 Estos informes deberán presentarse en castellano y cubrirán, como mínimo, lo  
27 siguiente para cada uno de los Aeropuertos:

- 28  
29 a) Memoria justificada de los estándares aeroportuarios y normatividad vigente  
30 considerados en la definición de las soluciones propuestas. Se incluirá una  
31 justificación de que la definición de las obras proyectadas cumple todas las  
32 disposiciones legales y normativa técnica vigente aplicables.  
33  
34 b) Estudios previos y Servicios afectados para cada una de las soluciones. Se  
35 verificará que el inventario de todos los servicios afectados (camino,  
36 acequias, Redes, líneas eléctricas, telefónicas), coincide con lo realizado y que  
37 se ha procurado que no sean afectados por la obra, o previniendo en caso  
38 contrario su reposición o traslado.  
39  
40 c) Inventario y Acta de Redes afectadas Plan de traslado. Plan para el traslado  
41 y/o manejo de redes.  
42  
43 d) Memoria descriptiva del concepto arquitectónico y estructural de los edificios  
44 e instalaciones, con planos a escala 1:200. Esta memoria definirá el objeto de  
45 la obras proyectadas y justificará el objeto de las mismas, identificando los  
46 servicios afectados. Se incluirá también una enumeración de los antecedentes  
47 que justifiquen la redacción del Proyecto, tanto administrativos como técnicos.  
48  
49 e) Memoria justificada de la aplicación de las Especificaciones Técnicas de Diseño  
50 para cada una de las especialidades señaladas en éstas.  
51

- 1 f) Anteproyecto de servicios básicos e instalaciones interiores y exteriores  
2 (iluminación, electricidad, agua potable, alcantarillado, climatización,  
3 comunicaciones, seguridad), incluyendo planos y anejos justificativos  
4 conforme estándares y normativa vigente, ajustándose en lo posible al  
5 siguiente índice:
- 6     ▪ De estudios básicos: topográficos, geotécnicos, climatológicos, nivel  
7        freático, análisis de agua.
  - 8     ▪ De cálculos: geométricos (trazado de viales y replanteo).
  - 9     ▪ Descriptivos: de reposición de servicios e instalaciones provisionales  
10        para el mantenimiento del Aeropuerto en servicio durante las obras.
  - 11     ▪ Programa de trabajo, en el que se estudie claramente las fases de obra  
12        y las zonas afectadas en cada una de ellas. Para la determinación del  
13        plazo de ejecución de la obra, se procederá a la confección de una red  
14        PERT o gráfico análogo, en el que figurarán las máximas actividades  
15        posibles que permitan el control de cumplimiento de los plazos  
16        parciales que se exijan y el plazo total.
  - 17     ▪ En cada una de las actividades deberán figurar el número de unidades  
18        a realizar, el número de equipos a emplear y su rendimiento,  
19        obteniéndose el tiempo necesario.
  - 20
  - 21     ▪ Este antproyecto irá acompañado de los planos del concepto de  
22        diseño correspondientes, no siendo necesaria la realización de planos  
23        de detalle. Se realizarán planos de concepto a nivel de obra civil,  
24        arquitectura, instalaciones, redes y servicios afectados.  
25        Las características de estos planos dependerán de las actuaciones a  
26        realizarse.
  - 27
- 28 g) Memoria justificada de la aplicación de las Especificaciones Técnicas de Diseño  
29 para el alojamiento y equipamiento del edificio terminal y sus instalaciones  
30 (mobiliario, decoración, señalización, iluminación, equipos electromecánicos,  
31 equipos de comunicaciones, equipos de seguridad). Esta memoria definirá el  
32 objeto de la obras proyectadas y justificará el objeto de las mismas,  
33 identificando los servicios afectados. Se incluirá también una enumeración de  
34 los antecedentes que justifiquen la redacción del Proyecto, tanto  
35 administrativos como técnicos. No es necesaria la inclusión de planos, aunque  
36 se permitirá la elaboración de croquis si fuera necesario para la justificación  
37 de la solución.
- 38
- 39 h) Memoria justificada de los estándares de infraestructura horizontal que hagan  
40 parte de las Actuaciones del Plan de Intervenciones, Adecuación y  
41 Modernización (vialidad, estacionamientos) con planos a escala 1:200.
- 42
- 43 i) Memoria justificada de la aplicación de las Especificaciones Técnicas de Diseño  
44 de las Actuaciones del Plan de Intervenciones, Adecuación y Modernización  
45 que no se encuentren ubicadas en la Terminal de pasajeros de cada uno de  
46 los Aeropuertos. Esta memoria definirá el objeto de la obras proyectadas y  
47 justificará el objeto de las mismas, identificando los servicios afectados. Se  
48 incluirá también una enumeración de los antecedentes que justifiquen la  
49 redacción del Proyecto, tanto administrativos como técnicos. No es necesaria  
50 la inclusión de planos, aunque se permitirá la elaboración de croquis si fuera  
51 necesario para la justificación de la solución.
- 52

- 1 j) Propuesta de calles de servicio de vehículos en las Plataformas de los  
2 aeropuertos de conformidad con lo señalado en el **Parte 3 Especificaciones**  
3 **Técnicas de Operación** del presente Apéndice.
- 4 k) Plan de Obra de cada actuación/intervención. En este Plan se deberán  
5 describir las líneas básicas de ejecución que caractericen la actuación,  
6 detallando la relación de todos los ítems principales que definen cada  
7 actuación con sus precedencias, tiempos de ejecución, y línea crítica.  
8
- 9 l) Plan de Vigilancia de Seguridad operacional específico para cada  
10 actuación/intervención. El contenido mínimo estará formado por los siguientes  
11 apartados:  
12
- 13 a. Objeto del contrato
  - 14 b. Información de la empresa adjudicataria
  - 15 c. Implicados y responsabilidades
  - 16 d. Descripción de los trabajos
  - 17 e. Localización de los trabajos y condiciones de acceso
  - 18 f. Gestión de riesgos
  - 19 g. Formación
  - 20 h. Comunicación de incidencias
  - 21 i. Comunicación y análisis de incidentes aeroportuarios
  - 22 j. Control de subcontratas y proveedores
  - 23 k. Indicadores
  - 24 l. Vigilancia de la seguridad operacional
  - 25 m. Reuniones de seguimiento
  - 26 n. Aceptación del Plan de Vigilancia de Seguridad operacional
  - 27 o. Actualización y mantenimiento
  - 28 p. Permisos de trabajo
- 29
- 30 m) Plan de entregas de los diseños de detalle de los distintos proyectos de cada  
31 actuación incluidas en el Plan de Intervenciones.  
32
- 33 n) Un Plan de transición que incluya las previsiones de afectación de  
34 construcción, y que muestre todas las instalaciones temporales requeridas de  
35 tal forma que se minimice el impacto de las obras en las operaciones del  
36 Aeropuerto. Incluyendo como mínimo los siguientes aspectos: accesos en  
37 áreas de construcción y el flujo de pasajeros, las áreas restringidas al público  
38 y las medidas de seguridad a implementar, las modificaciones temporales a  
39 las vías de acceso, parqueaderos, y el plan de manejo de materiales y  
40 escombros.
- 41
- 42 o) Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- 43
- 44 p) Estudio de Impacto Ambiental.  
45  
46

47 Todo informe de bases de diseño elaborado por el concesionario debe cumplir con las  
48 Especificaciones Técnicas de Diseño y Modernización y cualquier otra norma o  
49 estipulación prevista en el **Contrato de Concesión** y sus Apéndices.  
50

1 Este Estudio de Detalle tendrá en general la perfecta definición de todos los servicios  
2 que hayan de ser objeto de aprobación por Organismos Oficiales. Se organizará de  
3 tal manera que sea susceptible de separarse en apartados para poder ser enviados  
4 a los distintos Organismos afectados.  
5

6 2.4.9.3.3 Proceso de revisión de los Informes de Bases de Diseños por parte del  
7 Concedente.  
8

#### 9 **Actuaciones del primer año de la Intervención I**

10 Presentado el informe de bases de diseño al **Interventor** y al **Concedente**, el  
11 **Interventor** contará con un término máximo de quince (15) días calendario para  
12 revisarlo y emitir una opinión formal dirigida al **Concedente**.  
13

14 Dentro de los treinta (30) Días calendario siguientes a la entrega del informe de bases  
15 de diseño por parte del **Concesionario**, el **Concedente**, con base en la opinión  
16 formal del **Interventor** y en su propio estudio aprobará dicho informe, si cumple con  
17 todas las condiciones previstas para los mismos en este **Contrato**, o solicitará al  
18 **Concesionario** la adecuación del informe a las Especificaciones Técnicas de Diseño  
19 y Modernización o a cualquier otra norma o estipulación prevista en el presente  
20 **Contrato de Concesión** y sus apéndices.  
21

#### 22 **Actuaciones del segundo año de la Intervención I**

23 Presentado el informe de bases de diseño al **Interventor** y al **Concedente**, el  
24 **Interventor** contará con un término máximo de quince (15) días calendario para  
25 revisarlo y emitir una opinión formal dirigida al **Concedente**.  
26

27 Dentro de los treinta (30) Días calendario siguientes a la entrega del informe de bases  
28 de diseño por parte del **Concesionario**, el **Concedente**, con base en la opinión  
29 formal del **Interventor** y en su propio estudio aprobará dicho informe, si cumple con  
30 todas las condiciones previstas para los mismos en este **Contrato**, o solicitará al  
31 **Concesionario** la adecuación del informe a las Especificaciones Técnicas de Diseño  
32 o a cualquier otra norma o estipulación prevista en el presente **Contrato de**  
33 **Concesión** y sus apéndices.  
34

#### 35 **Demás Actuaciones**

36 Presentado el informe de bases de diseño al **Interventor** y al **Concedente**, el  
37 **Interventor** contará con un término máximo de treinta (30) días calendario para  
38 revisarlo y emitir una opinión formal dirigida al **Concedente**.  
39  
40

41 Dentro de los sesenta (60) Días calendario siguientes a la entrega del informe de  
42 bases de diseño por parte del **Concesionario**, el **Concedente**, con base en la opinión  
43 formal del **Interventor** y en su propio estudio aprobará dicho informe, si cumple con  
44 todas las condiciones previstas para los mismos en este **Contrato**, o solicitará al  
45 **Concesionario** la adecuación del informe a las Especificaciones Técnicas de Diseño  
46 o a cualquier otra norma o estipulación prevista en el presente **Contrato de**  
47 **Concesión** y sus apéndices.  
48

49 Si el **Concedente** no se pronuncia dentro de los plazos especificados en los párrafos  
50 anteriores treinta días (30) para las actuaciones del primer y segundo año de la

1 Intervención I y sesenta (60) días para el resto de actuaciones), se entenderá que el  
2 informe de bases de diseño cumple con todas las condiciones previstas en el  
3 **Contrato**, con los efectos que se prevén en esta cláusula. Sin embargo, para que tal  
4 aprobación produzca efectos, el **Concesionario** deberá notificar por escrito al  
5 **Concedente** que, en desarrollo de lo previsto en este **Contrato**, se entiende  
6 verificado el informe de bases de diseños.

7  
8 En el evento en que –dentro del plazo señalado en el párrafo anterior– el  
9 **Concedente** formule observaciones al informe, el Concesionario deberá dar  
10 respuesta y/o proceder a incorporarlas –si está de acuerdo con las mismas– dentro  
11 de los siguientes quince (15) Días calendario en el caso de las Actuaciones del primer  
12 y segundo año de la Intervención I y dentro de los treinta (30) días calendario en el  
13 caso del resto de Actuaciones a la fecha de la comunicación contentiva de las  
14 observaciones formuladas por el **Concedente**.

15  
16 En el evento en que el Concesionario manifiestare por escrito su desacuerdo con las  
17 observaciones formuladas por el **Concedente** en los términos señalados en el párrafo  
18 anterior, éste deberá profundizar en la sustentación de dichos aspectos al momento  
19 de la presentación de los estudios y diseños definitivos, de conformidad con el  
20 procedimiento previsto en este Parte y si, de acuerdo con el concepto del Interventor  
21 y del **Concedente**, de tal sustentación no se concluye el efectivo cumplimiento de  
22 las obligaciones del Concesionario en cuanto a los estudios y diseños, el **Concedente**  
23 podrá improbar los estudios y diseños definitivos, en los términos previstos en la  
24 mencionada cláusula.

25  
26 Una vez definido el informe de bases de diseño en los términos de este numeral, se  
27 entenderá que los estudios, diseños, planos, mapas y demás elementos que los  
28 compongan son propios del Concesionario y por lo tanto la responsabilidad de los  
29 mismos será asumida en su totalidad por el Concesionario.

30  
31 La aprobación expresa por parte del **Concedente** del informe de bases de diseño  
32 presentado por el Concesionario, no servirá de excusa al Concesionario para el no  
33 cumplimiento de los resultados requeridos en las Especificaciones Técnicas de Diseño  
34 y Modernización, o para el no cumplimiento de cualquier otra de sus obligaciones  
35 bajo este **Contrato**.

36  
37 En consecuencia, el Concesionario deberá adecuar y/o modificar en cualquier  
38 momento su propio informe de bases de diseño, a su costo y bajo su responsabilidad,  
39 con el objeto de obtener los resultados previstos en el **Contrato**, considerando que  
40 el Concesionario mantiene siempre la obligación de cumplir con el Plan de  
41 Intervenciones, Adecuación y Modernización en los términos y condiciones  
42 establecidos en este **Contrato**, especialmente en lo que a los resultados señalados  
43 en las Especificaciones Técnicas de Modernización se refiere.

#### 44 45 2.4.9.4 Presentación de Diseños de Detalle

46  
47 La responsabilidad por la elaboración de los estudios y diseños necesarios para la  
48 ejecución de las actuaciones del Plan de Intervenciones, Adecuación y Modernización,  
49 será del Concesionario. Como consecuencia de lo anterior, éste asume tanto la  
50 responsabilidad por el resultado de los diseños, así como los riesgos derivados de la  
51 ejecución de la obra con base en éstos.

52

1 Sin perjuicio de lo anterior, los estudios y diseños deberán ser presentados al  
2 Interventor y al **Concedente**, en las condiciones que se detallan en el presente  
3 apartado.

4  
5 Además se deberá presentar un Cronograma de las Actuaciones incluidas en cada  
6 una de las Intervenciones del **Parte I, Plan de Intervenciones, Adecuación y**  
7 **Modernización** del presente Apéndice. Este Cronograma deberá ser aprobado por  
8 el Interventor y el Concedente al momento de la no objeción de los Diseños de Detalle  
9 de dichas Actuaciones y actividades.

10  
11 El incumplimiento reiterado de este Cronograma será considerado como un  
12 incumplimiento de las obligaciones del Concesionario.  
13

#### 14 2.4.9.4.1 Plazo para la presentación de los Diseños de Detalle

##### 15 **Actuaciones del primer año de la Intervención I**

16 En el caso de las Actuaciones incluidas en el primer año de la primera Intervención,  
17 el Concesionario deberá entregar al **Interventor** y al **Concedente** los Diseños de  
18 Detalle en los tres (3) meses siguientes a la fecha de la aprobación del  
19 correspondiente Informe de Bases de Diseño. El Concesionario será el responsable  
20 de solicitar toda la documentación y realizar las tomas de datos necesarias para la  
21 redacción de estos estudios con el suficiente nivel de detalle exigido.  
22  
23

##### 24 **Actuaciones del segundo año de la Intervención I**

25 En el caso de las Actuaciones incluidas en el segundo año de la primera Intervención,  
26 el Concesionario deberá entregar al **Interventor** y al **Concedente** los Diseños de  
27 Detalle en los cuatro meses y medio (4,5) siguientes a la fecha de la aprobación del  
28 correspondiente Informe de Bases de Diseño. El Concesionario será el responsable  
29 de solicitar toda la documentación y realizar las tomas de datos necesarias para la  
30 redacción de estos estudios con el suficiente nivel de detalle exigido.  
31

##### 32 **Resto de Actuaciones**

33 Como mínimo doce (12) meses antes de la firma del Acta de Inicio de cada  
34 Intervención de acuerdo con lo previsto en el Cronograma de Obra, el Concesionario  
35 deberá presentar al **Interventor** y al **Concedente** todos los estudios y diseños a  
36 nivel de detalle de dicha Intervención.  
37

#### 38 2.4.9.4.2 Contenido de la presentación de los Diseños de Detalle

39  
40 En todo caso la entrega de estos diseños a nivel de detalle deberá contener, por lo  
41 menos, los siguientes elementos:

- 42  
43 1. Lista completa de los **contratos** de diseño, ejecución y adquisición de sus  
44 componentes (incluyendo entre otros el acero estructural, la cimentación, el  
45 sistema eléctrico, el sistema mecánico y los sistemas especiales). Cada  
46 **contrato** debe tener un número de referencia que lo identifique.  
47
- 48 2. Cinco (5) juegos completos de dibujos / planos a nivel de ingeniería de detalle  
49 en formato AutoCAD a un desarrollo del 100% de la obra y firmados por el  
50 Ingeniero Civil o Arquitecto autorizado para realizarlos. Se debe utilizar la  
51 versión de AutoCAD más reciente. Igualmente suministrar los planos en CD

- 1 con los archivos digitales en formatos AutoCAD (extensión .dwg) y Acrobat  
2 (extensión .pdf) y con su respectivo número de contratación para fácil  
3 identificación. Los Dibujos / Planos deben describir todos los componentes de  
4 la obra incluyendo la arquitectura a escala 1:50, detalles de obra civil a escala  
5 1:20, los sistemas eléctricos, sistemas mecánicos y sistemas especiales.
- 6
- 7 3. Un documento de especificaciones técnicas con cada entrega, explicando  
8 claramente cuando existan diferencias en cuanto a productos y métodos de  
9 instalación respecto a lo consignado en esta Parte. El documento debe ser  
10 presentado en cinco (5) copias físicas más una versión digital en formato  
11 Word (extensión .doc o .docx) y Acrobat (extensión .pdf).
- 12
- 13 4. Una lista de los proveedores considerados para suministrar los equipos y  
14 sistemas especiales. Los sistemas incluyen, pero sin limitarse a ellos, equipos  
15 de inspección de equipaje, sistema de detección de explosivos, elementos del  
16 sistema eléctrico y mecánico, sistema de CCTV, FIDS y BIDS. En todo caso  
17 los equipos que se relacionen como parte de las bases de diseño, así como  
18 los que efectivamente sean dispuestos por el Concesionario con ocasión del  
19 **Contrato de Concesión** deberán ser nuevos y en ningún caso resultará  
20 admisible la inclusión, instalación o disposición de equipos usados,  
21 remanufacturados o reutilizados.
- 22
- 23 5. Planos / Dibujos de las construcciones definitivas de las obras en formato  
24 AutoCAD (en su versión más reciente) a escala 1:20. Se deben suministrar  
25 cinco (5) copias físicas más una (1) copia digital en CD y en formato AutoCAD  
26 dwg y formato Acrobat pdf.
- 27
- 28 6. Una (1) copia física y digital en formato Word y Adobe Acrobat pdf. de los  
29 manuales de operación y mantenimiento de todos los sistemas y equipos  
30 implementados.
- 31
- 32 7. Plan de Obra, en el que se estudie claramente las fases de obra y las zonas  
33 afectadas en cada una de ellas. Para la determinación del plazo de ejecución  
34 de la obra, se procederá a la confección de una red PERT o gráfico análogo,  
35 en el que figurarán las máximas actividades posibles que permitan el control  
36 de cumplimiento de los plazos parciales que se exijan y el plazo total. Este  
37 documento deberá incluir la relación de todos los ítems de obra de cada  
38 actuación con sus precedencias, tiempos de ejecución, recursos de personal  
39 y requerimientos de equipos. En todo caso, el Plan de Obras no podrá  
40 contradecir lo establecido en el Contrato y/o sus Especificaciones Técnicas.
- 41 Adicionalmente, el Plan de Obras deberá contener:
- 42 (i) El desglose de los frentes de trabajo en cada Actuación.  
43 (ii) El volumen de obra a ejecutarse por semana.  
44 (iii) Fechas por Actuación e Intervención.  
45 (iv) La descripción detallada del personal, detallando su cargo, especialidad  
46 y frente donde laborará.  
47 (v) La identificación del responsable dentro de la organización para cada  
48 Intervención.  
49 (vi) La identificación de la maquinaria a ser utilizada, referenciando sus  
50 características, descripción, cantidades y ubicación de cada frente de

1 trabajo, con su respectiva programación. Así también, se deberá  
2 indicar la disponibilidad de los equipos en obra.

3 (vii) La descripción de todas las instalaciones que se utilizarán para  
4 la ejecución de las Intervenciones, indicando su ubicación, número y  
5 duración –de no ser permanentes-.

6 (viii) Adicionalmente, el Plan de Obras deberá contener un capítulo  
7 en el cual se justifique técnicamente cómo los recursos humanos y  
8 maquinarias previstas en el mismo permiten el desarrollo de las  
9 Intervenciones en los tiempos y condiciones establecidos.

10 La anterior información deberá ser organizada de tal forma que permita la  
11 identificación de la siguiente información por cada ítem de obra:

12 (i) Nombre del ítem.

13 (ii) Cantidad a ejecutar.

14 (iii) Inicio y terminación.

15 (iv) Unidad de obra.

16 (v) Duración estimada.

17 (vi) Holgura total

18 (vii) Precedencias.

19  
20 8. Si, de acuerdo con lo señalado en el inciso final del apartado anterior, el  
21 Concesionario se hubiere opuesto a las observaciones formuladas por el  
22 **Concedente** frente al informe de bases de diseño, deberá presentar una  
23 justificación detallada de las razones por las cuales los estudios y diseños  
24 definitivos se ajustan a las condiciones previstas en el **Contrato** de  
25 **Concesión**, Especificaciones Técnicas de Diseño y la regulación aplicable a la  
26 construcción y operación de aeropuertos.

27  
28 9. Con objeto de tener una base de datos de precios, el **Concesionario**  
29 entregará al **Concedente** y a la **Interventoría**, un presupuesto detallado de  
30 cada una de las partidas ejecutadas en el proyecto, con un desglose de precios  
31 unitarios, conforme los precios de mercado.

32  
33 10. Plan de Vigilancia de Seguridad operacional específico para cada  
34 actuación/intervención.

35  
36 11. Plan de Aseguramiento de Calidad (PAC) Específico para cada Actuación de  
37 cada Intervención.

38  
39 12. Plan de Mitigación de Impactos.

40  
41 Todos los diseños a nivel de detalle deben cumplir con las especificaciones de este  
42 Apéndice, y cualquier otra norma o estipulación prevista en el presente **Contrato** de  
43 **Concesión** u otros Apéndices.

44  
45 2.4.9.4.3 Proceso de revisión de los diseños por parte del Concedente

46  
47 **Plazo para la revisión de los diseños de detalle de las Actuaciones del primer**  
48 **año de la Intervención I**

49 Presentados los diseños a nivel de detalle al Interventor y al **Concedente**, el  
50 Interventor contará con un término máximo de quince (15) Días calendario para



1    revisarlos y emitir una opinión formal dirigida al **Concedente**, quien contará con un  
2    término de treinta (30) Días calendario contado desde la entrega de los diseños a  
3    nivel de detalle por parte del Concesionario para emitir su concepto respecto de los  
4    diseños presentados por el Concesionario.  
5

#### 6    **Actuaciones del segundo año de la Intervención I**

7    Presentados los diseños a nivel de detalle al Interventor y al **Concedente**, el  
8    Interventor contará con un término máximo de quince (15) Días calendario para  
9    revisarlos y emitir una opinión formal dirigida al **Concedente**, quien contará con un  
10    término de treinta (30) Días calendario contado desde la entrega de los diseños a  
11    nivel de detalle por parte del Concesionario para emitir su concepto respecto de los  
12    diseños presentados por el Concesionario.  
13

#### 14   **Plazo para la revisión de los diseños de detalle del resto de las Actuaciones**

15    Presentados los diseños a nivel de detalle al Interventor y al **Concedente**, el  
16    Interventor contará con un término máximo de treinta (30) Días calendario para  
17    revisarlos y emitir una opinión formal dirigida al **Concedente**, quien contará con un  
18    término de sesenta (60) Días calendario contado desde la entrega de los diseños a  
19    nivel de detalle por parte del Concesionario para emitir su concepto respecto de los  
20    diseños presentados por el Concesionario.  
21

#### 22   **No objeción de los diseños o formulación de observaciones**

23    Vencido el plazo máximo especificado en los párrafos anteriores contados desde la  
24    entrega de los diseños a nivel de detalle por parte del Concesionario, al **Concedente**,  
25    con base en la opinión formal del Interventor y en su propio estudio no objetará  
26    dichos diseños, si cumplen con todas las condiciones previstas para los mismos en  
27    este **Contrato**.  
28

29    Si el **Concedente** considerase que los estudios y diseños presentados no satisfacen  
30    los requerimientos previstos en las Especificaciones Técnicas de Diseño, en el informe  
31    de bases de diseño al que se refiere el numeral anterior o cualquier otra disposición  
32    del **Contrato**, solicitará al Concesionario la adecuación de los diseños a las  
33    especificaciones requeridas en este Apéndice, o a cualquier otra norma o estipulación  
34    prevista en el presente **Contrato de Concesión** y otros Apéndices.  
35

#### 36   **Trámite de las observaciones a los diseños**

37    En el evento en que se formulen observaciones a los diseños, el Concesionario deberá  
38    dar respuesta y/o proceder a incorporarlas –si está de acuerdo con las mismas–  
39    dentro de los siguientes quince (15) Días calendario para las Actuaciones del primer  
40    y segundo año de la Intervención I y dentro de los siguientes treinta (30) días  
41    calendario para el resto de Actuaciones a la fecha de la comunicación contentiva de  
42    las observaciones formuladas por el **Concedente**. En caso de controversia, la misma  
43    será sometida al **Amigable Compondor**, o cualquier otro mecanismo de solución  
44    de controversias. Lo anterior, sin perjuicio de la obligación del concesionario de  
45    terminar la Actuación en los plazos previstos en el Cronograma de Obra, y con las  
46    condiciones y especificaciones previstas en las Especificaciones Técnicas de  
47    Modernización, las Especificaciones Técnicas de Diseño y las demás disposiciones del  
48    **Contrato de Concesión**. Ni las obligaciones derivadas del Cronograma de Obra ni  
49    las derivadas del **Contrato de Concesión**, las Especificaciones Técnicas de  
50    Modernización y/o las Especificaciones Técnicas de Diseño, se verán modificadas,  
51    suspendidas o desplazadas como consecuencia de la convocatoria del **Amigable**  
52    **Compondor** o de cualquier otro mecanismo de solución de controversias.

1  
2 Una vez presentados y no objetados los estudios y diseños a nivel de detalle en los  
3 términos de este numeral, se entenderá que los estudios, diseños, planos, mapas y  
4 demás elementos que los compongan son propios del Concesionario y por lo tanto la  
5 responsabilidad de los mismos será asumida en su totalidad por el Concesionario.  
6

#### 7 2.4.9.4.4 Efectos de la No Objeción de los estudios y diseños

8  
9 La verificación expresa por parte del **Concedente** en cuanto a que los diseños de  
10 detalle elaborados por el Concesionario cumplen con las obligaciones contenidas en  
11 el **Contrato de Concesión**, las Especificaciones Técnicas de Modernización y las  
12 Especificaciones Técnicas de Diseño, es requisito necesario para dar inicio a la  
13 ejecución de las Actuaciones del Plan de Intervenciones, Adecuación y Modernización.  
14

15 Verificado por parte del **Concedente** el cumplimiento de tales condiciones, se  
16 entenderá otorgado el permiso de que trata el artículo 1821 del Código de Comercio.  
17

18 La no objeción por parte del **Concedente** de los diseños a nivel de detalle  
19 presentados por el Concesionario, no servirá de excusa al Concesionario para el no  
20 cumplimiento de los resultados requeridos en las Especificaciones Técnicas de  
21 Modernización y en las Especificaciones Técnicas de Diseño, o para el no  
22 cumplimiento de cualquier otra de sus obligaciones bajo este **Contrato**.  
23

24 En consecuencia, el Concesionario deberá adecuar y/o modificar en cualquier  
25 momento sus propios estudios y diseños de detalle, a su costo y bajo su  
26 responsabilidad, con el objeto de obtener los resultados previstos en el **Contrato**,  
27 considerando que el Concesionario mantiene siempre la obligación de entregar las  
28 actuaciones del Plan de Intervenciones, Adecuación y Modernización en los términos  
29 y condiciones establecidos en este **Contrato**, especialmente en lo que a los  
30 resultados señalados en las Especificaciones Técnicas de Modernización y en las  
31 Especificaciones Técnicas de Diseño se refiere.  
32

#### 33 2.4.9.4.5 Modificación de los estudios y diseños

34  
35 Sin perjuicio de lo señalado en los numerales anteriores, cualquier ajuste y/o  
36 modificación que realice el Concesionario a sus propios estudios y diseños de detalle,  
37 en los términos del párrafo anterior, deberá ser no objetado por el **Concedente**  
38 dentro de los cuarenta y cinco (45) Días Hábiles siguientes a la solicitud, no objeción  
39 con la cual se entenderá otorgado el permiso a que se refiere el artículo 1821 del  
40 Código de Comercio. Lo anterior salvo cuando la modificación, según concepto escrito  
41 del Interventor, no afecte las especificaciones previstas en este **Contrato** ni los  
42 Reglamentos Aeronáuticos aplicables en Colombia.  
43

44 Si el **Concedente** no se pronuncia dentro de los cuarenta y cinco (45) Días  
45 calendario siguientes a la solicitud para no objetar los ajustes y/o modificaciones de  
46 que trata el párrafo anterior, se entenderán no objetadas las modificaciones a los  
47 diseños de detalle presentadas por el Concesionario para el hito correspondiente, con  
48 los efectos previstos en la presente cláusula. Sin embargo, para que tal no objeción  
49 produzca efectos, el Concesionario deberá notificar por escrito al **Concedente** que,  
50 en desarrollo de lo previsto en este **Contrato**, se entiende otorgada la no objeción

1 de los ajustes y/o modificaciones a los estudios y diseños presentados al  
2 **Concedente**.

#### 3 4 2.4.9.5 Procedimiento para su Ejecución

5  
6 Solo se podrá llevar a cabo la ejecución de las Actuaciones del Plan de Intervenciones,  
7 Adecuación y Modernización si no han sido objetados por el **Concedente** los  
8 Informes de Bases de Diseño y Estudios de Detalle, de acuerdo a las especificaciones  
9 elaboradas por el **Concesionario** y conforme a las directrices de la **Interventoría** y  
10 las indicaciones del **Concedente**.

11  
12 Al comenzar cualquier obra civil se deberá informar con anterioridad al **Concedente**,  
13 **Interventoría**, usuarios de la Terminal de Pasajeros ó infraestructuras afectadas,  
14 de conformidad con lo establecido en el **Parte III, Especificaciones Técnicas de**  
15 **Operación** del presente Apéndice.

16  
17 Cada intervención que se genere de obra nueva deberá estar programada de manera  
18 tal que se genere el menor impacto para el funcionamiento **Operación** de cada  
19 Aeropuerto.

20 Todo el persona que esté involucrado antes, durante y después de la ejecución diaria  
21 y continua de las obras deberá estar capacitado, certificado y poseer todos los  
22 requerimientos que se exijan a nivel de seguridad social y prestaciones de ley.

#### 23 24 **2.4.10 Comité de Seguimiento**

25 Con objeto de crear un diseño que cumpla con las expectativas de la comunidad y  
26 gremios interesados, durante el proceso de diseño se conformará un Comité de  
27 Seguimiento que pueda realizar comentarios y/o sugerencias a los diseños  
28 presentados por el Concesionario.

29 Este comité no poseerá la facultad de cancelar o retrasar el proceso de no objeción  
30 de los Informes de Bases de Diseño y/o Diseños de Detalle. De igual manera, el  
31 Concesionario no podrá imputar a este Comité retrasos en los plazos establecidos.

32 Los integrantes de este Comité serán acordados entre el Concesionario y la Cámara  
33 de Comercio de Armenia, Neiva o Popayán, según corresponda, al inicio del período  
34 de Concesión. No obstante, con posterioridad y durante todo el período de Concesión  
35 se podrán incorporar a este comité distintos agentes productivos que se consideren  
36 adecuados.

#### 37 38 **2.4.11 Pruebas y Ensayos**

39  
40 El **Concedente** y el **Interventor** pueden exigir al **Concesionario**, que se verifiquen  
41 los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que estime pertinentes  
42 independientemente de los realizados por el contratista para su control de la obra,  
43 independientemente de los obligados por Ley.

#### 44 45 46 **2.4.12 Seguimiento de la ejecución de las Actuaciones del Plan de** 47 **Intervenciones, Adecuación y Modernización.**

48  
49 El avance en la ejecución de las Actuaciones del Plan de Intervenciones, Adecuación  
50 y Modernización será consignado en la bitácora de Obra, los informes mensuales  
51 presentados por el Concesionario al Interventor y al Concedente y en la Memoria  
52 Técnica tal como se describe a continuación.

1  
2 2.4.12.1 Bitácora de obra  
3

4 El Contratista EPC deberá llevar una bitácora de Obra para cada una de las  
5 Actuaciones del Plan de Intervenciones, Adecuación y Modernización; el  
6 Concesionario deberá hacerlo en el caso de las Obras Complementarias Voluntarias,  
7 cuando las mismas no fueren ejecutadas por el Contratista EPC en la que se  
8 consignen las incidencias diarias de la ejecución de éstas, entre las cuales se  
9 encuentran:

- 10  
11 a) Plan de cada una de las Obras, incluyendo el avance de las mismas.  
12 b) Ejecución de procesos de construcción.  
13 c) Procesos de implementación de sistemas eléctricos, mecánicos, electrónicos  
14 o informáticos.  
15 d) Pruebas de materiales.  
16 e) Pruebas de estructuras.  
17 f) Pruebas de sistemas.  
18 g) Accidentes en obra.  
19 h) Observaciones del Interventor.  
20 i) Otras eventualidades en el desarrollo de las obras.  
21

22 La bitácora de obra deberá llevarse por escrito en medio físico y electrónico, y estará  
23 dispuesta en todo momento para su verificación y copia para el Concedente y el  
24 Interventor.  
25

26 2.4.12.2 Informes Mensuales  
27

28 Dentro de los diez (10) días siguientes al vencimiento de cada periodo mensual, el  
29 Concesionario deberá entregar al Interventor un informe donde conste el estado de  
30 avance de todas las Actuaciones, en el cual se incluirá como mínimo, la siguiente  
31 información de todas las actuaciones ejecutadas desde la fecha de suscripción del  
32 Acta de Inicio y hasta el último día del período mensual al que se refiere el informe.  
33

34 *Cuadro de relación de actuaciones*  
35

36 En esta parte del informe mensual, el Concesionario indicará las características  
37 técnicas de cada una de las actuaciones ejecutadas o los sistemas dispuestos,  
38 indicando particularmente el tipo y la cantidad de materiales utilizados, vida útil de  
39 la obra o equipo, capacidad de utilización de la obra y demás características técnicas  
40 que resulten relevantes en cada caso particular.  
41

42 *Características técnicas de las Actuaciones*  
43

44 En esta parte del informe mensual se consignarán aquellos estudios adicionales  
45 realizados para adelantar las actuaciones correspondientes, así como los ajustes que  
46 se llegaren a efectuar en los estudios y diseños de detalle. Entre los elementos que  
47 habrán de ser contenidos en esta Parte se incluirán los siguientes:

- 48 a) Diseños finales para la construcción y métodos de cálculo empleados.  
49 b) Modificaciones introducidas a los estudios y diseños de detalle.  
50 c) Diseños complementarios, explicación y justificación.

1 d) Dificultades eventuales encontradas durante la ejecución de las actuaciones  
2 por diseños, especificaciones, cantidades de obra, materiales, equipo,  
3 personal entre otros.  
4

#### 5 *Aspectos ambientales*

6  
7 El concesionario habrá de presentar el registro del cumplimiento de las disposiciones  
8 adoptadas por las autoridades ambientales competentes en las respectivas licencias  
9 o permisos ambientales, en los términos señalados en el **Apéndice 5 Gestión**  
10 **Ambiental**.

#### 11 12 2.4.12.3 Memoria Técnica

13  
14 El **Concesionario** presentará al **Concedente** y al **Interventor** todos los  
15 documentos de importación y nacionalización de los equipos ofrecidos como  
16 productos de importación, como requisito indispensable para la recepción.  
17

18 Previamente a la entrega del bien, con una antelación no inferior a cuatro (4)  
19 semanas, el **Concesionario** entregará al **Interventor** la relación de pruebas a  
20 realizarse, así como también copia del material audio visual y escrito, en el cual se  
21 indique todo lo relacionado con el uso, mantenimiento, operación y almacenamiento  
22 del bien a suministrar, esta información será denominada como "Memoria Técnica".  
23

24 El **Interventor**, las analizará y, si es del caso, introducirá las modificaciones que  
25 considere pertinentes para su aprobación.  
26

27 La información a presentar dentro de la **Memoria Técnica** deberá estar iniciada con  
28 una hoja de presentación en la que se indique los datos relevantes del expediente, a  
29 saber:

- 30 • Número y nombre del expediente.
- 31 • Nombre de la Contrata adjudicataria de la obra.
- 32 • Nombre de la **Interventoría**
- 33 • Nombre del Director de la Obra del **Concedente**
- 34 • Otra información de relevancia.  
35

36 Posteriormente, se deberá incluir un índice completo de toda la documentación  
37 entregada como **Memoria Técnica** En el caso de ser una entrega parcial, deberá  
38 quedar clara la información que se presenta y la que quede por entregar. El  
39 **Concesionario** entregará un total de cinco (5) copias en formato papel y digital de  
40 cada una de las actuaciones, o suministros realizados.  
41

42 La Memoria Técnica corresponde a una herramienta para el desarrollo del proceso de  
43 entrega de la actuación y para la conservación del registro técnico de sus  
44 características y, por tanto, la entrega de dicha Memoria Técnica por parte del  
45 Concesionario a Aerocivil y al Interventor, no implica la aceptación por parte de éstos  
46 de la actuación, ni releva al Concesionario de su obligación de cumplir con las  
47 obligaciones de resultado previstas en el Contrato de Concesión para cada una de  
48 estas actuaciones.  
49

#### 50 2.4.12.3.1 Documentación Legal

1 En base a la normativa en vigor, el Contratista está obligado a realizar las  
2 legalizaciones pertinentes de las instalaciones ejecutadas en la obra. Según los casos,  
3 para la legalización deberá redactarse un dossier informativo, o un Proyecto de  
4 legalización completo y ser remitido para la aprobación del Órgano Administrativo  
5 correspondiente. Finalmente la instalación deberá pasar una inspección realizada por  
6 una Entidad Colaboradora del Estado con licencia para realizar este tipo de  
7 inspecciones cuyo informe determinará la legalización de la instalación en cuestión

#### 8 2.4.12.3.2 Documentación técnica

9 Finalmente, en este grupo se incluirá toda la documentación que esté relacionada  
10 con la parte técnica del expediente. La propuesta de índice de documentación básico  
11 de este grupo se presenta a continuación:  
12

- 13 • **Proyecto "as built"**: Incluirá los siguientes:
  - 14 • Una breve Memoria Descriptiva del objeto de la obra, así como una indicación de
  - 15 los cambios acometidos con respecto al proyecto de construcción y los motivos
  - 16 sobre los que se llevaron a cabo. La Memoria irá acompañada de los anexos que
  - 17 se consideren necesarios tanto de cálculos demostrativos o de comprobación,
  - 18 como de descripción en detalle de las actuaciones de la obra.
  - 19 • Pliego de Prescripciones Técnicas, únicamente de aquellas unidades de obra
  - 20 nuevas o aquellas que hayan sufrido cualquier tipo de modificación aprobada por
  - 21 la Dirección de Obra.
  - 22 • Planos "as built".
  - 23 • Presupuesto: el presupuesto constará de las mediciones finales de cada una de
  - 24 las unidades de obra, cursadas a través de las correspondientes certificaciones
  - 25 de obra. Se presentará de igual forma un presupuesto comparativo entre el
  - 26 proyecto constructivo original y la obra finalmente ejecutada.
  - 27 • Documentación técnica adicional: dentro de la documentación técnica adicional a
  - 28 incluir se contempla la siguiente:
    - 29 ○ Copia de las pruebas realizadas a equipos e instalaciones y/o certificado
    - 30 de satisfacción.
    - 31 ○ Copia de los resultados de los ensayos llevados a cabo durante las obras.
    - 32 ○ Certificados de calibración de los equipos con los que se llevaron a cabo
    - 33 los ensayos y pruebas.
    - 34 ○ Hoja del fabricante con las características de los materiales y productos
    - 35 utilizados, así como de los equipos e instalaciones ejecutados.
    - 36 ○ Hoja de garantía de dichos materiales, equipos e instalaciones. Estándares
    - 37 y Certificados de los fabricantes.
    - 38 ○ Manuales de operación, funcionamiento y mantenimiento de los equipos e
    - 39 instalaciones realizadas en obra.
    - 40 ○ Certificados de garantía de los equipos instalados.
  - 41 • Bitácora de la obra, hasta el momento de su terminación.
  - 42 • La información contenida en los Informes Mensuales.
  - 43 • Documentación relacionada con el seguimiento del Medioambiente en obra
    - 44 ○ Acta de Aprobación del Plan Ambiental de la obra.
    - 45 ○ Documento acreditativo de adhesión de los subcontratistas al Plan
    - 46 Ambiental de la obra.
    - 47 ○ Fotocopia de las anotaciones efectuadas en el Diario Ambiental de la Obra.
    - 48 ○ Partes o informes periódicos que acrediten el seguimiento del Plan
    - 49 Ambiental de la obra.
    - 50 ○ Se solicitará la inclusión dentro de la **Memoria Técnica** de la recepción
    - 51 de la obra por parte de la **Interventoría** y la Dirección del **Concedente**.

- 1 • Otra documentación que solicite por parte de la **Interventoría** o el Director de  
2 expediente del **Concedente** y que complemente a la anteriormente indicada.  
3

#### 4 **2.4.13 Control de Calidad por Parte del Concesionario**

5 El **Concesionario** debe asegurar la calidad de los estudios, diseños, ensayos,  
6 proyectos, planos, suministros, instalaciones, preinstalaciones, montajes,  
7 construcciones y general todas las actividades que se ejecuten en desarrollo de las  
8 Actuaciones del Plan de Intervenciones, Adecuación y Modernización, mediante la  
9 conformación de un equipo de control de calidad y la elaboración de manuales,  
10 procedimientos, instructivos, formatos y registros, que evidencien y documenten la  
11 calidad de las actividades ejecutadas.  
12

13 El **Concesionario** presentará al **Interventor, junto con cada Estudios de Diseño,**  
14 un Plan de Aseguramiento de Calidad (PAC) Específico para cada Actuación de cada  
15 Intervención, donde se documenten las actividades que debe desarrollar para el  
16 cumplimiento de los requisitos de calidad y las acciones preventivas, correctivas y de  
17 mejora en el desarrollo de las Actuaciones del Plan de Intervenciones, Adecuación y  
18 Modernización.  
19

20 El Plan de Aseguramiento de Calidad debe considerar al menos las siguientes  
21 actividades:  
22

- 23 • Responsabilidades gerenciales
  - 24 • Control de diseño
  - 25 • Control de documentos y datos
  - 26 • Compras
  - 27 • Control de suministros
  - 28 • Revisión de Contratos
  - 29 • Identificación y trazabilidad
  - 30 • Control de procesos
  - 31 • Inspección y ensayo
  - 32 • Control de equipos de medición y ensayo
  - 33 • Estado de inspección y ensayo
  - 34 • Control de producto no conforme
  - 35 • Acción correctiva y preventiva
  - 36 • Manejo, almacenamiento, embalaje, preservación y entrega
  - 37 • Control de registros de calidad
  - 38 • Auditorías de calidad
  - 39 • Entrenamiento
- 40

1  
2 **2.5 Estándares y aspectos específicos**

3  
4 **2.5.1 Estándares**

5  
6 El **Concesionario** diseñará y construirá el **Proyecto** de conformidad con los  
7 requisitos contenidos en el presente documento, el cual describe los estándares  
8 aplicables que rigen el sitio, que pueden incluir pero sin limitaciones, el Código  
9 Internacional de Construcción (IBC2003).

10  
11 Los estudios, diseños y construcción se regirán por las Normas Técnicas Colombianas  
12 - Ingeniería Civil y Arquitectura, la Norma Colombiana de Diseño y Construcción  
13 sismorresistente NSR-10, NTC 2500, Uso de la Madera en la Construcción, la  
14 reglamentación y normativa de la Organización de Aviación Civil Internacional  
15 (OACI), la reglamentación y normativa de la International Air Transport Association  
16 (IATA) y la Federal Aviation Administración, Reglamentación de la Aeronáutica Civil  
17 y sus Circulares y las demás normas nacionales y/o internacionales que apliquen y  
18 se encuentren vigentes, así como las normas que las complementen, modifiquen o  
19 sustituyan.

20

<b>Estándar</b>	<b>Descripción</b>
RAC	Reglamento Aeronáutico Colombiano vigente, y las demás normas nacionales y/o internacionales que apliquen.
Aeronáutica Civil	Circulares técnicas y normalizadas expedidas por la Secretaría de Sistemas Operaciones de la UAE de Aeronáutica Civil; así como las normas que las complementen, modifiquen o sustituyan
OACI	Anexo 10 Volumen I Volumen II Volumen III Volumen IV Volumen V  Anexo 17.  Anexo 14, Manuales de Diseño Aeroportuaria (Doc. 9157) Parte 1 – Pistas Parte 2 – Calles de Rodaje, Plataformas y Bahías de Espera Parte 3 – Pavimentos Parte 4 – Ayudas Visuales Parte 5 – Sistemas Eléctricos ern Parte 6 – Frangibilidad



AEROPUERTOS DE SUR OCCIDENTE  
CONTRATO DE CONCESIÓN  
APÉNDICE 2 – TÉCNICO

Estándar	Descripción
	<p>Manual de servicios de aeropuertos parte 8 Servicios operacionales de aeropuerto, Doc 9137-AN/898 de la CACI</p> <p>Manual de servicios de aeropuertos Parte 9 Métodos de mantenimiento de aeropuertos, Doc 9137-AN/898</p>
IBC 2003	Código Internacional de Construcción y Códigos Referenciados.
NFPA	Asociación Nacional de Protección Contra Incendios
FAA	<p>Circulares</p> <p>150/5320-6D Diseño y Evaluación de Pavimento de Aeropuertos (1-30-96, cambio 1: 1-30-96, cambio 2: 6-3-02, cambio 3: 4-30-04)</p> <p>150/5320-5B Drenaje en Aeropuertos (7-1-70)</p> <p>150/5345-42G Specification for Airport Light Bases, Transformer Housings, Junction Boxes, and Accessories</p> <p>150/5300-13A Airport Design</p> <p>150/5345-43G Specification for Obstruction Lighting Equipment</p> <p>150/5345-53D Airport Lighting Equipment Certification Program</p> <p>150/5340-30G Design and Installation Details for Airport Visual Aids</p> <p>150/5370-10F Standards for Specifying Construction of Airports</p> <p>150/5370-11B Use of Nondestructive Testing in the Evaluation of Airport Pavements</p> <p>150/5345-28G Precision Approach Path Indicator (PAPI) Systems</p> <p>150/5345-56B Specification for L-890 Airport Lighting Control and Monitoring System (ALCMS)</p> <p>150/5345-39D Specification for L-853, Runway and Taxiway Retroreflective Markers</p> <p>150/5335-5B Standardized Method of Reporting Airport Pavement Strength – PCN</p> <p>150/5345-3G Specification for L-821, Panels for the Control of Airport Lighting</p> <p>150/5345-10G Specification for Constant Current Regulators and Regulator Monitors</p> <p>150/5345-44J Specification for Runway and Taxiway Signs</p> <p>150/5345-51B Specification for Discharge-Type Flashing Light Equipment</p> <p>150/5340-1K Standards for Airport Markings</p> <p>150/5340-18F</p> <p>Standards for Airport Sign Systems</p>

AEROPUERTOS DE SUR OCCIDENTE  
CONTRATO DE CONCESIÓN  
APÉNDICE 2 – TÉCNICO

Estándar	Descripción
	<p>150/5210-5D Painting, Marking, and Lighting of Vehicles Used on an Airport</p> <p>150/5320-6E Airport Pavement Design and Evaluation</p> <p>150/5340-26B Maintenance of Airport Visual Aid Facilities</p> <p>150/5345-54B Specification for L-884, Power and Control Unit for Land and Hold Short Lighting Systems</p> <p>150/5380-9 Guidelines and Procedures for Measuring Airfield Pavement Roughness</p> <p>150/5210-17B Programs for Training of Aircraft Rescue and Firefighting Personnel</p> <p>150/5345-46D Specification for Runway and Taxiway Light Fixtures</p> <p>150/5210-18A Systems for Interactive Training Of Airport Personnel</p> <p>150/5370-12A Quality Control of Construction for Airport Grant Projects</p> <p>150/5370-16 Rapid Construction of Rigid (Portland Cement Concrete) Airfield Pavements</p> <p>150/5380-6B Guidelines and Procedures for Maintenance of Airport Pavements</p> <p>150/5345-13B Specification for L-841 Auxiliary Relay Cabinet Assembly for Pilot Control of Airport Lighting Circuits</p> <p>150/5345-49C Specification L-854, Radio Control Equipment</p> <p>150/5345-55A Specification for L-893, Lighted Visual Aid to Indicate Temporary Runway Closure</p> <p>150/5320-5C Surface Drainage Design</p> <p>150/5380-7A Airport Pavement Management Program</p> <p>150/5320-17 Airfield Pavement Surface Evaluation and Rating Manuals</p> <p>150/5345-27D Specification for Wind Cone Assemblies</p> <p>150/5210-22 Airport Certification Manual (ACM)</p> <p>150/5345-7E Specification for L-824 Underground Electrical Cable for Airport Lighting Circuits</p> <p>150/5370-14<sup>a</sup> Hot Mix Asphalt Paving Handbook</p> <p>150/5320-12C Measurement, Construction, and Maintenance of Skid Resistant Airport Pavement Surfaces</p> <p>150/5360-13 Planning and Design Guidelines for Airport Terminal Facilities</p> <p>150/5360-9 Planning and Design of Airport Terminal Facilities at Non-Hub Locations</p>
IATA	Manual de Referencia para Aeropuertos, 9 <sup>a</sup> Edición.

AEROPUERTOS DE SUR OCCIDENTE  
CONTRATO DE CONCESIÓN  
APÉNDICE 2 – TÉCNICO

<b>Estándar</b>	<b>Descripción</b>
INVIAS	Vías y puentes - Especificaciones de diseño y construcción Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras. Resolución 2662 de Junio de 2002. Manual de Señalización Vial (2004)
IDU	Vías, puentes y lotes de parqueaderos para automóviles - Especificaciones de diseño y construcción Reglamento Técnico para el Sector Viario Urbano de Bogotá - Resolución 10767 de Septiembre de 2004.
AASHTO	AASHTO LRDFR Especificaciones para diseño de puentes (2ª Edición, Unidades SI). Especificaciones estándar para puentes de vías (17ª Edición) Guía de especificaciones para diseño de aislamiento sísmico AASHTO Guía de especificaciones - Efectos térmicos en puentes de superestructuras de concreto. AASHTO LRDFR Especificaciones para construcciones de puentes (1ª Edición)
DAPD	Espacio público: Cartilla de Andenes – Decreto 1003 de 2000 Cartilla de Mobiliario Urbano – Decreto 170 de 1999 Capítulo 10 Sistema de Espacio Público, subcapítulos 2, 4, 5, 6, 7, 8 – Decreto 190 de 2004 Plan Maestro de Espacio Público – Decreto 215 de 2005.  Estacionamientos Normas generales para los Estacionamientos de servicio público – Decreto 321 de 1992  Accesibilidad Peatonal Normas para puentes y enlaces peatonales – Art. 268 Decreto 190 de 2004 Parámetros para el diseño de las zonas bajas y alledañas a los puentes peatonales y vehiculares – Art 268 Decreto 190 de 2004
RETIE	Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas
RETILAP	Reglamentos técnico de Iluminación y Alumbrado Público
RETEL	Reglamento técnico para Redes Internas de Telecomunicaciones
Código eléctrico	Código Eléctrico Colombiano NTC 2050

AEROPUERTOS DE SUR OCCIDENTE  
CONTRATO DE CONCESIÓN  
APÉNDICE 2 – TÉCNICO

<b>Estándar</b>	<b>Descripción</b>
Normativa Sismo Resistente	Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente, promulgado por el Decreto 926 de 19 de marzo de 2010. Ley 400 de 1997, modificada y adicionada por la Ley 1229 de 2008
ACI	ACI-301 Concreto Estructural para Edificios ACI 305 Concreto para Climas Cálidos ACI 347 Diseño y Construcción de Cimbras ANSI/ACI 315-Detalles del Refuerzo para el Concreto. ACI 530 - Requerimientos del Código de Construcción para Estructuras de Mampostería
ASTM	ASTM C150 Cemento Portland ASTM C260-Aditivos para aire confinado en el Concreto. ASTM A572 ASTM B88M-85
ANSI/TIA/EIA	ANSI/TIA/EIA-568-B.1 y addenda Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 1: General Requirements ANSI/TIA/EIA-568-B.2 y addenda Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 2: Balanced Twisted-Pair ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1-2002 Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 2: Balanced Twisted-Pair-cabling components. Addendum 1 specifications for category 6 cabling. ANSI/TIA/EIA-568-B.2-10- ultimo draft Transmission performance specification for 4 pair 100 ohm Augmented Category 6 Cabling ANSI/TIA/EIA-568-B.3 y addenda Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 3: Fibre optical Cabling and Components Standard ANSI/TIA/EIA-569-B y addenda Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces ANSI/TIA/EIA-606-A Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings ANSI/TIA/EIA-758 y addenda Customer-Owned Outside Plant Telecommunications Outlet Standard ANSI/TIA/EIA-526-14 <sup>a</sup> Optical Power Loss Measurements of Installed Multimode Fiber Cable Planta ISO/IEC 11801
<b>AEROCIVIL</b>	Circular Técnica Reglamentaria 004 - Guía procedimiento para el mantenimiento de las terminales aeroportuarias. Circular Técnica Reglamentaria 017 - Guía para cables de media tensión 5 kv aislamiento xlp/xlpe 8 awg, para uso en iluminación de pistas.

AEROPUERTOS DE SUR OCCIDENTE  
CONTRATO DE CONCESIÓN  
APÉNDICE 2 – TÉCNICO

Estándar	Descripción
	<p>Circular Técnica Reglamentaria 018 - Mantenimiento de las ayudas visuales en los aeropuertos</p> <p>Circular Técnica Reglamentaria 053 Procedimientos para la Elaboración de Planes Maestros Aeroportuarios.</p> <p>Circular Técnica Reglamentaria 061 - Guía de mantenimiento infraestructura del área de movimiento – pavimentos</p>
	<p>Programa Nacional de Control de Calidad (Resolución 0222 de 2009 o posterior que la reemplace, adicione o modifique).</p> <p>Programa Nacional de Instrucción de Seguridad Aeroportuaria de la Aviación Civil (Acuerdo 20 de 2007 o posterior que la reemplace, adicione o modifique).</p> <p>Decreto 1601 de 1984según artículo 30, ítem 11, estipula que los aeropuertos categoría II deben prestar servicio médico programado</p> <p>Ley 10 de 1990, con la cual se organiza el Sistema Nacional de Salud</p> <p>Resolución No 000840 de marzo del 2004, Artículo 59 por la cual se crea y organiza el grupo de Sanidad Aeroportuaria de la <b>Aeronáutica</b> Civil</p> <p>Decreto 1011 del 2006 y Resolución 1441 de 2013 del Ministerio de Salud y protección Social- Habilitación servicios de salud, por la cual se establecen las condiciones que deben cumplir los prestadores de servicio de salud para habilitar sus servicios</p> <p>Ley 1150 de 2007 Artículo 6º</p> <p>Resolución No 03478 del 8 de julio de 2010, por la cual se adopta el programa Único de Prevención Y Control de sustancias Psicoactivas de la Unidad Administrativa Especial de <b>Aeronáutica</b> Civil</p> <p>Circular Normalizada No 027 (vigente) – Manual Guía de Operaciones Aeroportuarias</p> <p>Resolución No 1019 del 12 de marzo de 2012, correspondiente a la Clasificación de aeropuertos en categorías I, II, III, expedida por la <b>Aeronáutica</b> Civil</p>
OMS	Reglamento Internacional Sanitario- RIS--de la OMS
LAR	Reglamento Aeronáutico Latinoamericano (LAR) 134, 153, 154
INFRAESTRUC TURAS DE TRANSPORTE	<b>Ley 1682 de 2013</b> ; Por el cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte y se conceden facultades extraordinarias
EQUIPOS DE INSPECCIÓN NO INTRUSIVA	<b>Ley 1450 de 2011 y el Decreto nº2155 del 2014</b> , donde se definen los estándares unificados de tecnología de los equipos de inspección no intrusiva, y se crea la Comisión Intersectorial para la implementación y seguimiento de los Sistemas de Inspección No intrusiva y se dictan otras disposiciones.

1 En la medida en que los estándares suplementarios y las prácticas recomendadas  
2 contenidas en CSA, ASTM, SEI, SEAOC, IEC, IEEE, IESNA, ACI, y AWWA faciliten  
3 cumplir o exceder los estándares internacionales expuestos en la tabla anterior, los  
4 mismos se podrán aplicar mientras no violen ninguna ley, regla, regulación o derecho  
5 colombiano aplicable.

6 El **Concesionario** será el responsable del desarrollo de los estudios de bases de  
7 diseño, estudios de detalle y las intervenciones necesarias, que puedan estar  
8 ocasionadas por las reformas , modificaciones o nuevas normativas de obligado  
9 cumplimiento nacional o internacional, en especial el **RAC (edición vigente y**  
10 **circulares de aerocivil)**, cuya implementación sea necesaria para la operación  
11 correcta del **Aeropuerto**.

### 12 13 14 15 **2.5.2 Aspectos Relativos a la Certificación**

16  
17 Los gobiernos que han suscrito el Convenio de Chicago deben adelantar el proceso  
18 de certificación de sus aeropuertos, en cumplimiento de las disposiciones de la OACI,  
19 el "Manual de Certificación de Aeródromos (Doc. 9774-AN/969)", RAC 14 y la Circular  
20 de Aerocivil (edición vigente) relativa al "Manual para la Certificación de Operación  
21 de Aeródromos".

22  
23 **El Aeropuerto el Edén de Armenia** tiene **operación internacional** mediante la  
24 **Resolución número 4116 de 2007** por la cual se declara punto abierto para el  
25 **transporte público nacional e internacional, regular y no regular**.

26  
27  
28 En este sentido el **Concesionario** será el responsable de realizar a su propio costo  
29 todas las gestiones y actuaciones de su competencia tendientes a obtener la  
30 certificación de aeródromo de que trata el numeral 14.2.3 del RAC 14, o las que  
31 sustituyan, modifiquen, complementen o deroguen.

32  
33  
34 El proceso a adelantar debe incluir como mínimo las siguientes actividades:

- 35
- 36 • Solicitud y presentación de los documentos a la AEROCIVIL.
- 37 • Elaboración y valoración de la información técnica de las instalaciones del  
38 aeródromo, en el cual se muestren las características y su correspondencia  
39 con las normas de la OACI.
- 40 • Solicitar la inspección de las instalaciones, para la verificación de  
41 cumplimiento, por parte del **Concesionario**, de las exigencias en cuanto a  
42 instalaciones, equipamiento y servicios.
- 43 • Realizar todas las gestiones tendientes a obtener la certificación del  
44 Aeropuerto.
- 45 • Publicación Internacional mediante los servicios de información aeronáutica.
- 46

### 47 48 **2.5.3 Aspectos Relativos a la Normativa Sismoresistente**

49  
50 La normatividad colombiana en materia de sismo resistencia está integrada por las  
51 siguientes disposiciones:

- 1 • La ley 400 del 19 de agosto de 1997, modificada por la Ley 1229 del 16 de
- 2 julio de 2008.
- 3 • Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente, denominado NSR-
- 4 10, promulgado por el Decreto 926 de 19 de marzo de 2010.
- 5 • El decreto 926 de 19 de marzo de 2010, mediante el cual se reglamenta la
- 6 ley 400 de 1997, modificado parcialmente y adicionado por el decreto 340 de
- 7 2012.
- 8 • Las resoluciones emitidas por la Comisión Asesora Permanente del Régimen
- 9 de Construcciones sismo resistentes, creada en los términos señalados en el
- 10 artículo 39 de la ley 400 de 1997.
- 11 • Para la aplicación de las normas relacionadas con la sismo resistencia, la ley
- 12 400 de 1997 y su Decreto reglamentario, agrupan los diferentes tipos de
- 13 construcción en cuatro categorías diferentes, en función de la utilización
- 14 asignada a cada una de estas estructuras. En efecto, el numeral A.2.5.1 de la
- 15 NRS-10, define los siguientes grupos de uso:
- 16
- 17 ○ Edificaciones Indispensables
- 18 ○ Edificaciones de Atención a la Comunidad
- 19 ○ Estructuras de Ocupación Especial
- 20 ○ Estructuras de Ocupación Normal

21

22 El **Concesionario** hará todas las provisiones necesarias durante la explotación de

23 cada uno de los aeropuertos, así como en el diseño, ejecución y puesta en

24 funcionamiento de las obras y suministros, de modo que cumplan con lo previsto en

25 la Norma Colombiana NSR-10 "Reglamento Colombiano de Construcción Sismo

26 Resistente", a nivel estructural y protección contra incendios en edificaciones,

27 teniendo en cuenta para las antiguas edificaciones construidas antes de la entrada

28 en vigor de la NSR-10, el capítulo A.10 "Evaluación e intervención de edificaciones

29 construidas antes de la vigencia de la presente versión del reglamento".

30

#### 31 **2.5.4 Resumen de Especificaciones Técnicas**

32

33 Las especificaciones técnicas incluidas en este documento pueden no indicar ni

34 describir todos los requisitos de funcionamiento, los estándares de material o las

35 actividades requeridas para terminar el trabajo. En caso de inconsistencia o conflicto

36 dentro de los documentos especificados y otros materiales técnicos de soporte, se

37 realizará consulta a la **Interventoría** que será la encargada de realizar las

38 aclaraciones oportunas, siempre en consenso con el **Concedente**.

39

40 Las especificaciones técnicas de este documento no pretenden ser una descripción

41 detallada de los métodos de instalación, pero sirven para establecer e indicar los

42 requisitos mínimos estándar que serán alcanzados en el trabajo final.

43

44 La responsabilidad de determinar qué subcontratista o proveedor proporcionará el

45 trabajo, material, productos, equipo y servicios para terminar el resto del trabajo es

46 solamente del **Concesionario**.

47

48 Sobre la base general de información aquí dada, el **Concesionario** suministrará

49 todos los artículos requeridos para el diseño y construcción apropiados en el

50 **Proyecto**.

51

52 Será responsabilidad del **Concesionario** la definición de las especificaciones técnicas

53 de cada uno de los materiales que se utilizarán en las obras, realizando una "Memoria

1 de Calidades”, donde los materiales elegidos serán de una calidad superior y estándar  
2 apropiado para el uso Aeroportuario, materiales respetuosos con el medio ambiente,  
3 la eficiencia energética , y teniendo en cuenta que estas especificaciones particulares  
4 de cada diseño, deberán ser auditadas por la **Interventoría** y aprobadas por el  
5 **Concedente**.  
6



**2.6 Especificaciones Técnicas particulares del Plan de Intervenciones, Adecuación y Modernización**

La descripción de los procesos, los métodos y las características de materiales constructivos son de referencia y se deben considerar como los mínimos que se deben tener en cuenta. El concesionario deberá aplicar las nuevas técnicas y tecnologías que estén en el mercado a la fecha de la intervención, que mejoren las condiciones de la infraestructura requerida, siempre y cuando, las propuestas del concesionario demuestren que sus técnicas constructivas, elementos y materiales superen los resultados de los mínimos en el pliego, para que puedan ser aceptados por la interventoría.

**2.6.1 Especificaciones Obras Civiles**

2.6.1.1 Estándares de referencia, normatividad en obras civiles.

En este apartado es de obligatorio cumplimiento la normatividad colombiana, en concreto se resaltan como de obligado cumplimiento las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras y las Normas de Ensayo para Carreteras, que publica el Instituto Nacional de Vías de Colombia.

Por otra parte son de obligatorio cumplimiento los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, especial mención merece el RAC 14 "Aeródromos, Aeropuertos y Helipuertos."

Asimismo, es de obligado cumplimiento la normativa OACI, en la parte que sea de aplicación, de la cual se pueden citar, entre otros, los siguientes documentos:

Anexo 14 – Aeródromos

Doc. 9137 – Manual de servicios de aeropuertos. Parte 2 – Estado de la superficie de los pavimentos

Doc. 9137 – Manual de servicios de aeropuertos. Parte 6 – Limitación de obstáculos.

Doc. 9157 – Manual de diseño de aeródromos

Parte 1 – Pistas.

Parte 2 – Calles de rodaje, plataformas y apartaderos de espera.

Parte 3 – Pavimentos.

Parte 4 – Ayudas visuales.

Parte 5 – Sistemas eléctricos.

Parte 6 – Frangibilidad.

De la misma forma, son también de obligado cumplimiento las Advisory Circulars (AC's) Series 150 for Airport Project de la FAA, de entre las cuales se resaltan las siguientes:

150/5345-42G	Specification for Airport Light Bases, Transformer Housings, Junction Boxes, and Accessories
150/5300-13A	Airport Design
150/5345-43G	Specification for Obstruction Lighting Equipment
150/5345-53D	Airport Lighting Equipment Certification Program
150/5340-30G	Design and Installation Details for Airport Visual Aids
150/5370-10F	Standards for Specifying Construction of Airports

AEROPUERTOS DE SUR OCCIDENTE  
CONTRATO DE CONCESIÓN  
APÉNDICE 2 – TÉCNICO

150/5370-11B	Use of Nondestructive Testing in the Evaluation of Airport Pavements
150/5345-28G	Precision Approach Path Indicator (PAPI) Systems
150/5345-56B	Specification for L-890 Airport Lighting Control and Monitoring System (ALCMS)
150/5345-39D	Specification for L-853, Runway and Taxiway Retroreflective Markers
150/5335-5B	Standardized Method of Reporting Airport Pavement Strength - PCN
150/5345-3G	Specification for L-821, Panels for the Control of Airport Lighting
150/5345-10G	Specification for Constant Current Regulators and Regulator Monitors
150/5345-44J	Specification for Runway and Taxiway Signs
150/5345-51B	Specification for Discharge-Type Flashing Light Equipment
150/5340-1K	Standards for Airport Markings
150/5340-18F	Standards for Airport Sign Systems
150/5210-5D	Painting, Marking, and Lighting of Vehicles Used on an Airport
150/5320-6E	Airport Pavement Design and Evaluation
150/5340-26B	Maintenance of Airport Visual Aid Facilities
150/5345-54B	Specification for L-884, Power and Control Unit for Land and Hold Short Lighting Systems
150/5380-9	Guidelines and Procedures for Measuring Airfield Pavement Roughness
150/5210-17B	Programs for Training of Aircraft Rescue and Firefighting Personnel
150/5345-46D	Specification for Runway and Taxiway Light Fixtures
150/5210-18A	Systems for Interactive Training Of Airport Personnel
150/5370-12A	Quality Control of Construction for Airport Grant Projects
150/5370-16	Rapid Construction of Rigid (Portland Cement Concrete) Airfield Pavements
150/5380-6B	Guidelines and Procedures for Maintenance of Airport Pavements
150/5345-13B	Specification for L-841 Auxiliary Relay Cabinet Assembly for Pilot Control of Airport Lighting Circuits
150/5345-49C	Specification L-854, Radio Control Equipment
150/5345-55A	Specification for L-893, Lighted Visual Aid to Indicate Temporary Runway Closure
150/5320-5C	Surface Drainage Design
150/5380-7A	Airport Pavement Management Program
150/5320-17	Airfield Pavement Surface Evaluation and Rating Manuals
150/5345-27D	Specification for Wind Cone Assemblies
150/5210-22	Airport Certification Manual (ACM)
150/5345-7E	Specification for L-824 Underground Electrical Cable for Airport Lighting Circuits
150/5370-14A	Hot Mix Asphalt Paving Handbook
150/5320-12C	Measurement, Construction, and Maintenance of Skid Resistant Airport Pavement Surfaces
150/5360-13	Planning and Design Guidelines for Airport Terminal Facilities
150/5360-9	Planning and Design of Airport Terminal Facilities at Non-Hub Locations

1  
2

1 2.6.1.2 Despeje de material vegetal

2 Generalidades

3 El despeje consiste en talar árboles y recortar el crecimiento vegetal hasta una altura  
4 especificada por encima del terreno y disponer de los árboles talados, árboles y  
5 tocones previamente desarraigados, y desechos de la superficie. Incluye la  
6 excavación y remoción de tocones y raíces, pedregones y fragmentos de roca de  
7 tamaño especificado hasta una profundidad especificada.

8 Almacenamiento y protección: El Concesionario evitará daños a cercas, árboles,  
9 paisaje, características naturales, puntos de referencia (bench marks),  
10 construcciones y pavimento existentes, redes de servicios públicos, cursos de agua  
11 y raíces de árboles que van a permanecer.

12 Reparará con la aprobación del Interventor, cualquier ítem estropeado.

13 Reemplazará cualquier árbol designado a permanecer, si el Interventor lo considera  
14 estropeado.

15 Ejecución

16 Preparación:

- 17 • Inspeccione el sitio y verifique los ítems designados a permanecer
- 18 • Tramitar las autorizaciones y permisos correspondientes expedidos por la  
19 autoridad ambiental correspondiente para la remoción y tala de los árboles.
- 20 • Localizar y proteger las redes de servicios públicos. Preservar en condiciones  
21 de operación activa las redes que atraviesan el sitio.
- 22 • Notificar a todas las autoridades y empresas de servicios públicos

23 Antes de empezar a despejar y cavar:

- 24 • Despeje toda el área dentro de los límites de nivelación o donde la  
25 vegetación viole la superficie de limitación de obstáculos.
- 26 • Deje la superficie del terreno en condiciones adecuadas para operaciones  
27 inmediatas de nivelación.

29

30 2.6.1.3 Nivelación del sitio

31 **Generalidades**

32 La nivelación del sitio generalmente incluye la excavación del material nativo y el  
33 relleno de materiales aprobados según sean requeridos para la construcción de  
34 edificios, pavimentos y zonas de seguridad de acuerdo con las recomendaciones  
35 resultantes de las investigaciones Geotécnicas que debe realizar el Concesionario  
36 antes de iniciar la construcción.

37 **Condiciones existentes**

38 Las condiciones existentes deben ser verificadas por una investigación de subsuelo a  
39 llevarse a cabo por un Asesor Geotécnico cualificado y pagado por el Concesionario.

40 **Protección**

41 Proteger y/o trasplantar cercas, características naturales, marcas de referencia,  
42 construcciones, pavimento y redes de servicios públicos en superficie o bajo tierra  
43 que van a permanecer. Si se estropea alguno de estos ítems, restaure como mínimo  
44 a las condiciones originales a menos que se especifique otra cosa.

1 Mantenga vías de acceso y evite la acumulación de desechos relacionados con la  
2 construcción.

### 3 **Productos**

4 Material de relleno y material seleccionado y aprobado de la excavación o material  
5 nivelado existente en el sitio que puede ser usado como relleno para el trabajo de  
6 nivelación de la franja y RESA, en caso de requerirse.

### 7 **Ejecución**

8 Remoción de la capa superficial del suelo (Topsoil).

9 No maneje la capa superficial mientras ésta se encuentre en condición húmeda o en  
10 cualquier otra forma que afecte negativamente su estructura.

11 Comience removiendo la capa superficial del suelo en todas las áreas de corte y  
12 relleno designadas para pavimento y estructuras de construcción después de que el  
13 área haya sido despejada de árboles bajos, arbustos, matorrales, malezas y pastos.

14 Remueva la capa superficial del suelo según las instrucciones del Asesor Geotécnico.  
15 Evite mezclar la capa superficial con el subsuelo.

### 16 **Nivelación**

17 Nivele hasta perfiles y contornos que permitan el tratamiento de la superficie.

18 Nivele hasta las siguientes profundidades, por debajo de los grados de terminado, a  
19 menos que se acuerde de otra manera con el Interventor.

20 Antes de colocar el relleno sobre el terreno existente, escarifique la superficie.  
21 Mantenga el relleno y la superficie existente con el mismo contenido de humedad  
22 para facilitar adhesión.

23 Compacte lo relleno y las áreas intervenidas a una densidad máxima en seco como  
24 se indica a continuación, a menos que sea ordenado de otra manera por el Asesor  
25 Geotécnico.

- 26 • Bajo las áreas de paisaje: 85% de Proctor Modificado (ASTM D1557)
- 27 • Bajo pavimento y áreas para caminar: 95% de Proctor Modificado (ASTM  
28 D1557)
- 29 • Bajo construcciones: 95% de Proctor Modificado (ASTM D1557)

### 30 **Pruebas**

31 La inspección y pruebas de la compactación del suelo serán realizadas por el  
32 Concesionario, como parte de su control de calidad, usando un laboratorio de pruebas  
33 aprobado y monitoreado por el Interventor.

### 34 **Material Excedente**

35 Disponga del material excedente y del material inadecuado para relleno y nivelación  
36 en las áreas designadas específicamente para ello por las autoridades ambientales  
37 correspondientes (La autoridad ambiental correspondiente).

38

39 2.6.1.4 Nivelación del campo aéreo

### 40 **Generalidades**

41 Las nivelaciones del campo aéreo incluyen la excavación de materiales nativos y el  
42 relleno con materiales aprobados según sea necesario para la construcción de pistas,  
43 calles de rodaje y plataforma y la nivelación de las márgenes y de la franja limitada  
44 por la cerca del perímetro del campo aéreo.

## 1 Aseguramiento de la calidad

2 Estándares de Referencia: A menos que se especifique de otro modo, el trabajo de  
3 esta sección cumplirá con las porciones aplicables de las siguientes Especificaciones:

- 4 • ASTM- Sociedad Americana de Pruebas y Materiales
- 5 • AASHTO æ Asociación Americana de Oficiales Estatales de Transporte de
- 6 Autopistas
- 7 • OACI- Organización Internacional de Aviación Civil
- 8 • RAC- Reglamentos Aeronáuticos de Colombia
- 9 • FAA- Administración Federal de Aviación

10 Clases de excavación: dos clases de excavación serán mencionadas; excavación de  
11 roca y excavación común.

12 Excavación de roca: Excavación de material a partir de masas sólidas de roca ígnea,  
13 sedimentaria, metamórfica o coralina, la cual, antes de su remoción, era parte  
14 integral de la masa precursora, y pedregones o fragmentos de roca que tienen un  
15 volumen individual en exceso de 1 m<sup>3</sup>.

16 Excavación común: Excavación de materiales de cualquier naturaleza, no incluidos  
17 bajo la denominación de excavación de roca, incluyendo material no clasificado  
18 consistente en mezcla heterogénea de arcilla, limo, grava y rocas y capas compactas  
19 de suelo.

## 20 Ejecución

21 Remoción de la capa superficial del suelo (Topsoil).

22 Comience la remoción de la capa superficial del suelo en todas las áreas de corte y  
23 de relleno después de que el área haya sido despejada de árboles bajos, arbustos,  
24 matorrales, maleza y pastos.

25 Remueva la capa superficial del suelo hasta la profundidad designada del subsuelo.  
26 No mezcle la capa superficial del suelo con el subsuelo y los desechos.

27 Salve y acumule la capa superficial del suelo en el sitio.

## 28 Colocación del relleno

29 Use solamente material apropiado resultante de la excavación en el sitio, o bien  
30 precedente, caso de ser necesario materiales de otras áreas. Antes de traer  
31 materiales prestados desde otras áreas, utilice completamente, en las áreas de  
32 relleno, materiales apropiados resultantes de la excavación. El material precedente  
33 de otras áreas deberá de ser aprobado por el Interventor.

34 Mantenga una superficie terminada en cúspide durante la construcción para  
35 asegurarse de que siempre corra el agua de la superficie. No coloque material en  
36 agua estancada. Drene las áreas bajas, antes de colocar el material.

## 37 Selección del material:

38 Se utilizará el material de relleno en los espesores y especificaciones indicadas en el  
39 Estudio de Suelos y Geotecnia elaborado por el Concesionario y aprobado por el  
40 Interventor. Sitúe y compacte a ancho completo en capas uniformes que no excedan  
41 un espesor compacto de 150 mm, las capas más gruesas, pueden ser autorizados, si  
42 se puede alcanzar la compactación especificada.

43

44 2.6.1.5 Drenaje de aguas de lluvias

## 45 General

1 Esta sección describe los requisitos para los drenajes, alcantarillas, cunetas y  
2 cámaras de captación de aguas lluvias y todos los accesorios a ser construidos como  
3 parte de este proyecto.

#### 4 **Productos**

5 Tubería de Concreto: Se utilizará tubería de concreto reforzado para todos los  
6 drenajes de aguas lluvia mayores a 250 mm en diámetro.

7 Tubería Plástica: Toda la tubería con diámetro de 250 mm y más pequeñas será  
8 tubería plástica así como sus accesorios.

9 Alcantarillas: Las alcantarillas se construirán en tuberías de drenaje de concreto pre-  
10 vaciado (con lecho de concreto), tuberías de acero corrugado revestidos de concreto  
11 o secciones de alcantarillas en caja de concreto. Se proporcionarán tratamientos  
12 finales al extremo de entrada y salida de cada alcantarilla. Las alcantarillas tendrán  
13 suficiente fuerza para soportar las cargas de las aeronaves.

14 Las alcantarillas debajo del pavimento con clasificación de carga de aeronaves se  
15 instalarán con un soporte de concreto.

16 Las alcantarillas bajo pavimentos de zonas verdes y que no soporten carga de  
17 aeronaves, se instalarán con un lecho granular.

18 Alcantarilla de Inspección: Las alcantarillas de inspección se instalarán a una  
19 distancia máximo de 50 m una de otra o donde se requiera, para acomodar los  
20 requisitos de drenaje de aguas lluvia de acuerdo con los planos elaborados por el  
21 Concesionario y aprobados por el Interventor.

22 Las alcantarillas de inspección deben estar diseñadas para soportar cargas aplicables  
23 (ej.: cargas vehiculares para lado terrestre y cargas de aeronaves cuando estén bajo  
24 pistas, calles de rodaje y plataforma.)

25

#### 26 2.6.1.6 Sub-drenajes

#### 27 **General**

28 Esta sección describe los requisitos para los desagües inferiores generalmente  
29 encontrados en el borde del pavimento de pistas, calles de rodaje, plataformas y a  
30 lo largo del perímetro por debajo de las planchas de los edificios, y dentro de casi  
31 todas las estructuras.

#### 32 **Productos**

33 Tuberías: Se utilizará tubería de concreto reforzado para todos los drenajes de aguas  
34 lluvia mayores a 250 mm en diámetro.

35 Material de filtro granular debe seguir los siguientes requisitos: Material grueso de  
36 filtro, gravilla o piedra limpia triturada, de naturaleza dura con partículas durables y  
37 con gradación uniforme en tamaños desde 9.5 hasta 16 mm.

38 Material geo textil de filtro: según sea especificado por el ingeniero geotécnico.

39 Concreto: allí donde sea especificado en los planos.

#### 40 **Ejecución**

41 Zanjeo:

42 Realizar el zanjeo de excavación y relleno

43 Instalar el geotextil especificado en la zanja, colocar el material grueso de filtro sobre  
44 todo el ancho de la zanja hasta alcanzar la altura de diseño y finalmente cerrar el

1 geotextil y por ultimo tapar la estructura de filtro como lo indiquen los planos  
2 elaborados por el Concesionario y aprobados por el Interventor.

3

4 2.6.1.7 Agregados

#### 5 **General**

##### 6 *Aprobación de la Fuente*

7 El Concesionario debe informar al Interventor sobre las pruebas efectuadas a las  
8 fuentes propuestas de agregado y facilitar el acceso para la toma de muestras como  
9 mínimo tres (3) semanas antes de iniciar la producción. Proporcionar datos históricos  
10 de las fuentes de agregado propuestas para su revisión. Con base en la información  
11 entregada, el Interventor se reserva el derecho de prescindir del muestreo.

12 Si, la opinión del Interventor, es que los materiales de la fuente propuesta no  
13 cumplen, o no se pueden procesar razonablemente para satisfacer los requisitos  
14 especificados, se debe ubicar una fuente alternativa o demostrar que el material de  
15 la fuente en cuestión se puede procesar para satisfacer los requisitos especificados.

16 En caso de que se proponga un cambio de la fuente de materiales durante el trabajo,  
17 se debe dar aviso previo al Interventor dos (2) semanas antes del cambio para  
18 permitir la realización de muestreo y pruebas.

19 La aceptación del material en la fuente no excluye un posible rechazo posterior si se  
20 determina que carece de uniformidad o no es conforme a los requisitos especificados,  
21 o si su desempeño en el campo no es satisfactorio.

##### 22 *Muestras*

23 Se debe permitir el muestreo continuo al Interventor, facilitando el acceso a la fuente  
24 y al material procesado para tomar muestras en caso que lo soliciten.

#### 25 **Productos**

##### 26 *Materiales*

27 Calidad del Agregado: material sólido, fuerte, durable y libre de partículas suaves,  
28 delgadas, alargadas o laminadas, material orgánico, grumos de arcilla o minerales,  
29 o cualquier otra sustancia que pueda actuar en forma perjudicial para el uso  
30 intencionado.

31 Las partículas planas y alargadas del agregado grueso de acuerdo con las normas  
32 ASTM

33 La dimensión mayor no excederá cinco veces la dimensión menor.

34 Los agregados finos serán uno o mezcla de los siguientes:

- 35 • Arena Natural.
- 36 • Arena fabricada.

37 Los agregados gruesos serán uno de los siguientes:

- 38 • Piedra Triturada, o
- 39 • Gravilla triturada compuesta de partículas formadas naturalmente de piedra.

40 La reutilización de los materiales granulares excavados del sitio se permitirán en  
41 calidad de material de sub-base granular únicamente y siempre y cuando los  
42 materiales excavados sean aceptados por el Interventor y mientras se cumplan las  
43 propiedades físicas y gradaciones especificadas.

#### 44 **Ejecución**

1 *Procesamiento:*

2 Procese el agregado uniformemente utilizando métodos que eviten la contaminación,  
3 la segregación y degradación.

4 Mezclar los agregados, en caso necesario hasta obtener los requisitos de gradación,  
5 el porcentaje de partículas trituradas o formas de partículas, según sea especificado.

6 Lavar los agregados, si es necesario para satisfacer las especificaciones.

7 *Manejo*

8 Manipule y transporte los agregados de forma que se evite la segregación,  
9 contaminación y degradación.

10 *Almacenamiento de Reservas*

11 No almacenar en superficies completas de pavimento.

12 Almacenar en capas uniformes. No derramar material en los bordes de la pila.

13 Los sitios de almacenamiento serán a nivel, con buen drenaje, y con capacidad de  
14 carga y estabilidad adecuadas para soportar los materiales almacenados y el manejo  
15 del equipo.

16 Almacenar en una base aprobada que evite la contaminación y permita la  
17 diferenciación entre la base y el material almacenado.

18 Separar los diferentes agregados por medio de (bulkheads) de profundidad, o  
19 almacenar con distancia de separación suficiente para prevenir entremezcla.

20

21 2.6.1.8 Base estabilizada de cemento

22 **Generalidades**

23 Este trabajo cubre la construcción de capa de base estabilizada con cemento en todas  
24 las áreas donde se van a construir zonas de plataforma, calles de acceso y calles de  
25 rodaje en concreto de cemento portland.

26 **Productos Materiales**

27 Cemento Portland: normal, obtenido de un solo fabricante.

28 Agregado: según Sección Agregados: General y además según los siguientes  
29 requerimientos:

30 Piedra triturada o gravilla.

- 31 • Gradaciones deben estar dentro de los límites especificados según ASTM.
- 32 • Límite líquido: según ASTM.
- 33 • Índice de Plasticidad: según ASTM.
- 34 • Degradación Los Ángeles: según ASTM.

35 Firmeza: según ASTM. Agua: limpia y libre de cantidades dañinas de aceite, ácido,  
36 álcali, materia orgánica u otras sustancias perjudiciales.

37 Mezclas según especificaciones y diseño realizados por el Concesionario y aprobados  
38 por el Interventor

39

40 2.6.1.9 Base granular y sub-base granular

41 **Generalidades**



1 Esta sección consiste de una capa base compuesta de agregados triturados  
2 contruidos en una capa preparada conforme con las especificaciones descritas.

### 3 **Productos**

4 Agregados: Los agregados consistirán de partículas limpias, completas y durables de  
5 piedra triturada, gravilla triturada o escoria triturada, estarán libres de capas de  
6 arcilla, sedimentos y material vegetal y no pueden contener bolas de arcilla. El  
7 agregado fino que pase el tamiz de 4.75 mm será de finos resultantes de triturar el  
8 agregado grueso.

9 En caso necesario, se puede agregar fino para producir la gradación adecuada. El  
10 agregado fino se producirá al triturar piedra o gravilla de agregado grueso que  
11 satisfaga los requisitos especificados de desgaste y solidez.

12 La porción del agregado triturado que se retiene en el tamiz de 4.75 mm no debe  
13 contener por peso más del 15 por ciento de piezas planas o alargadas según se define  
14 en el ASTM

15 El porcentaje de desgaste no será mayor a 45 por ciento cuando se pruebe conforme  
16 con la norma ASTM

17 La fracción que pasa el tamiz de 0.42 mm tendrá un límite líquido y un índice de  
18 plasticidad de acuerdo con la norma ASTM

### 19 *Muestras y Pruebas*

20 Todas las pruebas del agregado inicial, necesarias para determinar el cumplimiento  
21 con los requisitos de las especificaciones, serán proporcionadas al Interventor.

22 Las muestras de los agregados serán entregadas por el Concesionario al inicio de la  
23 producción y en distintos intervalos durante la producción. Estas muestras serán la  
24 base de la aprobación de lotes específicos de agregados desde el punto de vista de  
25 los requisitos de calidad de esta sección.

26 Requisitos de Gradación. La gradación de la mezcla final estará dentro de los rangos  
27 de diseño indicados en la norma ASTM.

### 28 **Ejecución**

#### 29 *Preparación de la Capa Subrasante.*

30 La capa subrasante se revisará y será aceptada para la tolerancia de gradación antes  
31 de comenzar las operaciones de colocación y esparcimiento. Cualquier surco o lugar  
32 suave de deformación ocasionada por condiciones de drenado inadecuado, arrastre  
33 o cualquier otra causa, será corregido antes de colocar la capa de base en el mismo.

#### 34 *Mezcla.*

35 El agregado se mezclará uniformemente durante las operaciones de trituración o la  
36 mezcla en planta. La planta combinará y mezclará los materiales para satisfacer las  
37 especificaciones y asegurar el contenido adecuado de humedad para la compactación.

#### 38 *Colocación.*

39 El material base del agregado triturado se colocará en el sub-nivel humedecido en  
40 capas de grosor uniforme utilizando un medio mecánico.

41 La profundidad máxima de una capa compactada será de 150 mm. Si la profundidad  
42 total del material compactado es mayor a 150 mm, se construirá en dos o más capas.

43 En la construcción de múltiples capas, la capa base se colocará en capas de  
44 profundidad similares.

1 La capa previamente construida se limpiará de todo material suelto o extraño antes  
2 de colocar la siguiente capa. La superficie del material compacto se conservará  
3 húmeda hasta que se cubra con la siguiente capa.

#### 4 *Compactación*

5 Inmediatamente al terminar las operaciones de esparcimiento, el agregado triturado  
6 se compactará cuidadosamente. El número de compactadores, tipo y peso será el  
7 suficiente para compactar el material a la densidad deseada.

8 El contenido de humedad del material durante las operaciones de colocación no será  
9 inferior o superior a 1-1/2 puntos porcentuales sobre el contenido óptimo de  
10 humedad según se determina en la norma ASTM.

#### 11 *Tolerancias de Superficie.*

12 La superficie terminada no variará más de 9 mm cuando se pruebe con una paralela  
13 de 5.0 m de bordes rectos con ángulos hacia la línea central. Cualquier desviación  
14 que exceda este monto será corregida previa aprobación del Interventor.

15

#### 16 2.6.1.10 Pavimentos

#### 17 *Pavimento de concreto de cemento portland*

#### 18 **Generalidades**

19 Este trabajo será acerca de pavimento compuesto de concreto de cemento Portland,  
20 sin refuerzo, construido sobre una superficie preparada de acuerdo con estas  
21 especificaciones y con los lineamientos, niveles, grosor y secciones transversales  
22 típicas mostradas en los planos.

#### 23 **Productos**

#### 24 *Agregados*

25 Reactividad. El agregado estará libre de sustancias que sean nocivamente reactivas  
26 con los álcalis del cemento en una cantidad suficiente para producir expansión  
27 excesiva del concreto. El agregado aceptable se basará en evidencia satisfactoria  
28 proporcionada por el Concesionario de que el agregado se encuentra libre de tales  
29 materiales. Esta evidencia incluirá los registros de servicio de concreto de  
30 propiedades comparables bajo condiciones similares de exposición y/o registros  
31 certificados de pruebas ejecutados por un laboratorio de pruebas que cumpla con lo  
32 requerido por la norma ASTM.

33 Se puede confiar en los agregados de pozos y canteras operacionales sólo si existe  
34 evidencia de que la naturaleza del agregado no ha cambiado al irse agotando la  
35 cantera.

36 Agregado Fino. El agregado fino estará de acuerdo con lo requerido por la norma  
37 ASTM.

38 Agregado grueso. El agregado grueso estará de acuerdo con lo requerido por la  
39 norma ASTM.

40 Los agregados llevados al mezclador estarán formados por roca triturada, gravilla  
41 triturada o no triturada, escorias siderúrgicas enfriadas con aire, pavimento triturado  
42 de concreto reciclado o una combinación de ellos. El agregado estará compuesto de  
43 partículas limpias, duras, no cubiertas y cumplirá con lo requerido sobre sustancias  
44 nocivas en la norma ASTM.

45 El porcentaje de desgaste no será mayor que el permitido en la norma ASTM.

1 *Cemento*

2 El cemento estará de acuerdo con lo requerido por la norma ASTM. Si por cualquier  
3 razón, el cemento se reseca parcialmente o contiene grumos de cemento endurecido,  
4 será rechazado. El cemento recuperado de sacos que han sido rechazados o usados  
5 no se utilizará.

6 *Relleno Premoldeado para Junta de Expansión*

7 El relleno premoldeado para juntas de expansión cumplirá con lo requerido por las  
8 normas ASTM y tendrá orificios para insertar a través de ellos los pasadores donde  
9 lo requieran los planos. El relleno para cada junta se suministrará en una sola pieza  
10 según la profundidad y el ancho total requeridos para la junta.

11 Cuando se requiere la utilización de más de una pieza para una junta, los extremos  
12 confinantes se ajustarán firmemente y mantendrán la forma con precisión mediante  
13 engrapado u otro ajuste seguro.

14 *Sellador de Junta*

15 El sellador de junta para las juntas en el pavimento de concreto será resistente al  
16 combustible.

17 *Pasadores y Varillas de Unión*

18 Las varillas de unión serán de acero corrugado y cumplirán con los requerimientos  
19 de las normas ASTM.

20 Los pasadores serán barras lisas de acero conformes con las normas ASTM y estarán  
21 libres de protuberancias u otras deformaciones que restrinjan el deslizarse en el  
22 concreto.

23 Su disposición estará de acuerdo con el Doc. 9157 — Manual de diseño de  
24 aeródromos. Parte 3 — Pavimentos de la OACI.

25 *Agua*

26 El agua usada en las operaciones de mezcla o curado será limpia y libre de aceite,  
27 sal, ácido, álcali, azúcar, vegetales u otras sustancias perjudiciales para el producto  
28 terminado. Se probará el agua de acuerdo con los requerimientos de la norma  
29 AASHTO. En general, se considera adecuada el agua que sea apta para el consumo  
30 humano.

31 *Material de Cubierta para el Curado*

32 Los materiales de curado estarán de acuerdo con una de las siguientes  
33 especificaciones:

34 Los compuestos líquidos que forman membranas para el correcto curado del concreto  
35 estarán de acuerdo con lo requerido por la norma ASTM.

36 La película de polietileno blanca para el correcto curado del concreto estará de  
37 acuerdo con lo requerido por la norma ASTM.

38 *Aditivos*

39 El Concesionario proporcionará certificados que indiquen que el material que se va a  
40 suministrar cumple con los requisitos indicados adelante. Además, el Interventor  
41 puede requerir que el Concesionario suministre datos de prueba completos de un  
42 laboratorio aprobado que demuestren que el material que se va a suministrar cumple  
43 con todos los requisitos de las especificaciones citadas.

1 Las pruebas subsiguientes se pueden hacer a partir de muestras tomadas por el  
2 Interventor de la provisión de material que se ha suministrado o propuesto para ser  
3 usado en el trabajo a fin de determinar si el aditivo impermeabilizante es uniforme  
4 en calidad con el que ha sido aprobado.

5 *Resina Epóxica*

6 La resina epóxica usada para anclar los pasadores y las varillas de unión en los  
7 pavimentos estarán de acuerdo con los requisitos de la norma ASTM.

8 *Aceptación de Material*

9 Antes de usar los materiales, el Concesionario suministrará, al Interventor, reportes  
10 de prueba certificados para aquellos materiales propuestos que se van a usar durante  
11 la construcción. La certificación mostrará la(s) prueba(s) apropiada(s) de la norma  
12 ASTM para cada material, los resultados de las pruebas y una declaración acerca de  
13 si el material pasó o falló.

14 El Interventor puede solicitar muestras para ser probadas, antes y durante la  
15 producción, para verificar la calidad de los materiales y para asegurar el cumplimiento  
16 con las especificaciones aplicables.

17 *Proporciones de Diseño de la Mezcla*

18 El concreto se diseñará para que logre una resistencia a flexotracción a los veintiocho  
19 (28) días de tal forma que no más del veinte por ciento (20%) del concreto producido  
20 caerá por debajo de la resistencia a flexotracción determinada en los planos.

21 La mezcla se diseñará usando los procedimientos que están contenidos en el Parte 7  
22 del manual de la Asociación de Cemento Portland, —Diseño y Control de Mezclas de  
23 Concreto.

24 El Concesionario tomará nota de que para asegurar que no más del veinte por ciento  
25 (20%) del concreto realmente producido caerá por debajo de la resistencia  
26 especificada, la resistencia promedio del diseño de la mezcla, o sea la resistencia  
27 característica real de ésta, debe ser más alta que la resistencia especificada. La  
28 cantidad necesaria de sobre diseño para cumplir con los requisitos de la especificación  
29 depende de la desviación estándar del fabricante en los resultados de la prueba a  
30 flexotracción y de la precisión en ese valor que se pueda estimar de los datos  
31 históricos para los mismos materiales o similares.

32 Antes de iniciar las operaciones de pavimentación y después de la aprobación de todo  
33 el material que se va a usar en el concreto, el Concesionario someterá a aprobación  
34 un diseño de mezcla que muestre las proporciones y la resistencia a flexotracción  
35 obtenida del concreto a los siete (7) y veintiocho (28) días. El diseño de la mezcla  
36 incluirá copias de los reportes de prueba, con las fechas de las pruebas y una lista  
37 completa de los materiales que incluya el tipo, la marca, la fuente y la cantidad de  
38 cemento, cenizas volantes, escoria triturada, agregado grueso, agregado fino, agua  
39 y aditivos. Se mostrarán también el módulo de finura del agregado fino y el contenido  
40 de aire. El diseño de mezcla será suministrado al Interventor al menos diez (10) días  
41 antes del inicio de las operaciones. La producción no comenzará hasta que se apruebe  
42 el diseño de la mezcla.

43 Si se efectúa un cambio en las fuentes o en los aditivos agregados o retirados de la  
44 mezcla, se debe someter un nuevo diseño de la mezcla al Interventor para su  
45 aprobación.

46 Se prepararán las muestras de la prueba de resistencia a flexotracción de acuerdo  
47 con la norma ASTM.

## 1 **Ejecución**

### 2 *Equipo*

3 El Concesionario suministrará todo el equipo y las herramientas necesarias para  
4 manipular los materiales y realizar todas las partes del trabajo.

5 Planta de Lotes de Concreto y Equipo. La planta de lotes y el equipo estarán de  
6 acuerdo con los requisitos de la norma ASTM.

7 Mezcladores y Transporte del Concreto: El concreto se puede mezclar en una planta  
8 central, o también completa o parcialmente en camiones mezcladores. Cada  
9 mezclador tendrá una plaqueta con el nombre del fabricante que muestre la  
10 capacidad del tambor en términos de volumen de concreto mezclado y la velocidad  
11 de rotación del tonel o paletas de mezcla.

12 Planta Central de Mezcla: Las plantas centrales de mezcla estarán de acuerdo con los  
13 requisitos de la norma ASTM.

14 Equipo de Acabado y Vibrado: Los equipos de acabado y vibrado serán de peso y  
15 potencia suficientes para un acabado apropiado del concreto.

16 Formaletas Laterales: Las formaletas laterales rectas serán elaboradas en acero y  
17 suministradas por secciones de no menos de tres metros (3 m) de longitud y su altura  
18 será igual al espesor del pavimento por construir.

19 Colocación de Formaletas: Las formaletas se colocarán suficientemente por  
20 adelantado a la colocación del concreto para asegurar una operación de  
21 pavimentación continua. Después de que las formaletas se han colocado en el terreno  
22 preparado correcto, la superficie de apoyo preparada se apisonará perfectamente, ya  
23 sea mecánicamente o a mano, tanto en los bordes interiores como exteriores de la  
24 base de las formaletas. La fijación de las formaletas al suelo se hará mediante  
25 pasadores de anclaje que mantengan la formaleta en posición para la colocación del  
26 concreto.

27 El alineamiento de las formaletas y niveles del terreno preparado se verificarán y el  
28 Concesionario realizará las correcciones inmediatamente antes de colocar el  
29 concreto.

### 30 *Limitaciones de la Mezcla y su Colocación*

31 Cuando la luz natural es insuficiente no se debe mezclar, colocar o acabar concreto,  
32 a menos que se opere un sistema de iluminación artificial adecuado y aprobado.

33 Tiempo Caliente. Durante los periodos de tiempo caliente cuando la temperatura del  
34 aire máxima excede los treinta grados C (30°C), se deben tomar las siguientes  
35 precauciones:

36 Las formaletas y/o la superficie de apoyo preparada se rociarán con agua  
37 inmediatamente antes de colocar el concreto. El concreto se aplicará a la temperatura  
38 practicable más fría y en ningún caso la temperatura del concreto en el momento de  
39 aplicar excederá los treinta y cinco grados C (35°C). Los agregados y/o agua de  
40 mezcla serán enfriados según sea necesario para mantener la temperatura del  
41 concreto en no más del máximo especificado.

42 Las superficies acabadas del pavimento recientemente aplicado se mantendrán  
43 húmedas por aplicación de vapor de agua o niebla con equipo de rociado aprobado  
44 hasta que el pavimento se encuentre cubierto por el medio curador.

45 Cuando las condiciones son tales que problemas relativos al agrietamiento de  
46 material en estado plástico pueden esperarse, y particularmente si cualquier

1 agrietamiento de material en estado plástico empieza a ocurrir, el Concesionario  
2 tomará inmediatamente medidas adicionales como sean necesarias para proteger la  
3 superficie del concreto.

4 Tales medidas consistirán en protectores de viento, rociados de niebla más efectivos  
5 y medidas similares que se inicien inmediatamente tras la máquina pavimentadora.  
6 Si estas medidas no son efectivas para prevenir el agrietamiento de material en  
7 estado plástico, se detendrán inmediatamente las operaciones de pavimentación.

#### 8 *Colocación del Concreto*

9 El Concesionario tiene la opción de efectuar la pavimentación utilizando o formaleta  
10 lateral (fija) o bien formaleta deslizante. En cualquier punto en el transporte del  
11 concreto, la máxima caída libre vertical del concreto desde un punto a otro o hacia  
12 la superficie preparada será de un metro (1 m).

13 El concreto se depositará tan cerca a las juntas de expansión y contracción como sea  
14 posible sin alterarlas pero no será descargado desde la cubeta o cangilón de  
15 descargue hacia la armadura de la junta a menos que la cubeta se haya centrado por  
16 encima de la armadura de la junta.

17 El concreto se consolidará completamente contra y a lo largo de las superficies de las  
18 formaletas y del concreto que se ha colocado previamente y a lo largo de la longitud  
19 total a ambos lados de todas las armaduras de junta, por medio de vibradores  
20 insertados en el concreto. No se permitirá que los vibradores entren en contacto con  
21 una armadura de junta, con el terreno, o la formaleta lateral. En ningún caso se  
22 operará el vibrador por más de veinte segundos (20 s) en cualquiera de las  
23 ubicaciones, ni se usarán los vibradores para mover el concreto.

#### 24 *Nivelación de Concreto y Colocación de Refuerzo*

25 Enseguida de su colocación, el concreto será nivelado para conformar la sección  
26 transversal que se ve en los planos y hasta una elevación tal que cuando el concreto  
27 se consolide y acabe apropiadamente, la superficie del pavimento se encuentre en la  
28 elevación que se muestra en los planos.

29 El acero de refuerzo, en el momento en que se coloca el concreto, estará libre de  
30 lodo, aceite, u otra materia orgánica que pueda afectar adversamente o reducir el  
31 curado. El acero de refuerzo con herrumbre, virutas de fabricación o una combinación  
32 de ambas se considerará satisfactorio, siempre y cuando las dimensiones mínimas,  
33 peso y propiedades de tensión de un espécimen de prueba cepillado con cepillo de  
34 alambre a mano no sean menores que los requisitos de la especificación ASTM  
35 aplicable.

#### 36 *Juntas*

37 Las juntas se construirán como se muestra en los planos y de acuerdo con estos  
38 requisitos. Todas las juntas se construirán con sus caras perpendiculares a la  
39 superficie del pavimento y se les dará acabado o se bordearán como se muestra en  
40 los planos.

41 Todas las juntas serán preparadas, acabadas o cortadas para proporcionar una  
42 ranura de anchura y profundidad uniformes.

43 Juntas de construcción. Las juntas de construcción longitudinal tendrán formaletas  
44 deslizantes o se formarán contra formaletas laterales con o sin ranuras.

45 Se instalarán juntas de construcción transversales al final de cada día de operaciones  
46 de colocación y en cualquier otro punto dentro del carril de pavimentación cuando la  
47 colocación de concreto se interrumpa por más de treinta (30) minutos o que parezca

- 1 que el concreto obtendrá su endurecimiento inicial antes de que llegue el concreto  
2 fresco.
- 3 Si la colocación del concreto se detiene, el Concesionario quitará el exceso de  
4 concreto de vuelta a la junta planeada previamente.
- 5 Juntas de contracción. Las juntas de contracción se instalarán a las dimensiones  
6 requeridas por la formación de una ranura o fisura en la parte alta de la plancha  
7 mientras el concreto esté aún en estado plástico, o aserrando una ranura en la  
8 superficie del concreto después de que el concreto se ha endurecido. Cuando la  
9 ranura se forma en el concreto en estado plástico, los lados de las ranuras se  
10 acabarán de manera pareja y suave con una herramienta de bordeado. Si se usa un  
11 material de inserto, la instalación y acabado del borde se hará de acuerdo con las  
12 instrucciones del fabricante. A la ranura se le dará acabado o se limpiará el corte  
13 para que se evite la fragmentación en las intersecciones con otras juntas. La  
14 formación de ranuras o el aserrado producirán una muesca de al menos tres  
15 milímetros (3 mm) de ancho y hasta la profundidad que se muestra en los planos.
- 16 Juntas de expansión. El relleno premoldeado se extenderá por la profundidad y  
17 anchura completa de la plancha en la junta, excepto por el espacio para el sellante  
18 en la parte superior de la plancha. El relleno estará estacado con seguridad o ajustado  
19 en posición perpendicular a la superficie de acabado propuesta. Se proveerá una  
20 cubierta para proteger el borde superior del relleno y para permitir ubicar y darle  
21 acabado al concreto. Después de que el concreto ha sido colocado y nivelado, la tapa  
22 se retirará cuidadosamente dejando espacio sobre el relleno premoldeado. Se dará  
23 acabado y se trabajará con herramientas los bordes de la junta mientras que el  
24 concreto se encuentra aún en estado plástico. Cualquier concreto que esté haciendo  
25 puente en el espacio de la junta será removido a la anchura y profundidad total de  
26 la junta.
- 27 Instalación de Elementos de las Juntas. La parte superior de un elemento de junta  
28 ensamblado se colocará a la distancia apropiada por debajo de la superficie del  
29 pavimento y se verificará la elevación. Tales elementos serán alineados en la posición  
30 requerida y se mantendrán seguros en el lugar con estacas u otros medios en las  
31 tolerancias máximas permisibles durante la colocación y acabado del concreto. Donde  
32 se use material premoldeado para junta, se colocará y mantendrá en posición  
33 vertical; si se construye por secciones, no habrá desplazamientos entre las unidades  
34 adyacentes.
- 35 Los pasadores y su armadura se revisarán en cuanto a posición y alineamiento.  
36 Durante la operación de colocación del concreto, es aconsejable colocar concreto en  
37 estado plástico directamente sobre las armaduras de pasadores inmediatamente  
38 antes de que pase la máquina pavimentadora para ayudar a mantener la posición del  
39 pasador y el alineamiento dentro de las tolerancias máximas permisibles.
- 40 *Nivelación, Consolidación y Acabado Finales*
- 41 Secuencia. La secuencia de operaciones será la nivelación, compensación y remoción  
42 de lechado, perfilado de bordes y acabado de la superficie final. No se permite la  
43 adición de agua a la superficie del concreto para ayudar en las operaciones de  
44 acabado.
- 45 Acabado de Juntas. El concreto adyacente a las juntas se compactará o colocará  
46 firmemente sin vacíos o segregación contra el material de la junta; se colocará  
47 firmemente sin vacíos o segregación bajo y alrededor de todos los dispositivos de  
48 transferencia de carga, unidades de ensamble de junta y otras características  
49 diseñadas para integrarse en el pavimento.

1 Acabado con la Máquina. El concreto se esparcirá tan pronto como se coloque, y será  
2 nivelado y retocado por una máquina de acabado. La máquina pasará sobre cada  
3 área muchas veces y en tales intervalos como sea necesario para proporcionar una  
4 consolidación apropiada y para producir una superficie de textura uniforme. Se  
5 evitará la operación excesiva sobre un área dada. Durante el primer paso de la  
6 máquina de acabado, se mantendrá una cresta uniforme de concreto hacia delante  
7 de la enrasadora frontal por la extensión completa.

8 Cuando se encuentre en operación la enrasadora se moverá hacia adelante con  
9 movimiento de cepillado longitudinal y transversal combinado, siempre moviéndose  
10 en la dirección en la cual está progresando el trabajo y manipulada de una forma que  
11 ningún extremo se levante de las formaletas laterales durante el proceso de  
12 nivelación. Si es necesario, esto se repetirá hasta que la superficie tenga una textura  
13 uniforme, en un todo conforme con el terreno preparado y la sección transversal, y  
14 libre de áreas porosas.

15 Acabado a mano. No se permitirán métodos de acabado a mano, excepto bajo las  
16 siguientes condiciones: en el evento de avería del equipo mecánico, se pueden usar  
17 los métodos manuales para acabar el concreto que ya se ha depositado en el terreno  
18 preparado; y en las áreas angostas o de dimensiones irregulares donde la operación  
19 del equipo mecánico es impracticable. El concreto, tan pronto como es colocado, se  
20 nivela y retoca. Se usará una enrasadora aprobada portátil. Se proporcionará una  
21 segunda enrasadora para nivelar la capa inferior del concreto cuando se use refuerzo.

22 Prueba con Regla Recta y Corrección de Superficie. Después de que el pavimento se  
23 ha nivelado y mientras el concreto aún está en estado plástico, será probado en  
24 cuanto a finura con una regla recta proporcionada por el Concesionario de cuatro  
25 metros con ochenta centímetros (4.80 m) operada de manijas un metro (1 m) más  
26 largas que la mitad de la anchura de la plancha. El borde recto estará en contacto  
27 con la superficie en posiciones sucesivas paralelas a la línea central y sobre el área  
28 completa yendo de un lado a otro de la plancha, como sea necesario. El avance será  
29 en etapas sucesivas de no más de la mitad de la longitud de la regla. Cualquier agua  
30 y lechado en exceso de tres milímetros (3 mm) de grosor se removerá y desechará  
31 de la superficie del pavimento. Cualquier tipo de depresiones se llenarán  
32 inmediatamente con concreto recién mezclado, y será nivelado, consolidado y  
33 refinado. Las áreas más altas se recortarán y se les volverá a dar acabado.

#### 34 *Desformaleteado*

35 A menos que se especifique de otra manera, las formaletas no se removerán del  
36 concreto recién colocado hasta que se haya endurecido suficientemente para permitir  
37 la remoción sin astillado, fragmentación o rasgadura. Después de que se han  
38 removido las formaletas, los lados de la plancha se deben curar. Las áreas con  
39 mayores orificios se considerarán defectuosas y se removerán y reemplazarán.

#### 40 *Protección del Pavimento*

41 El Concesionario protegerá el pavimento y sus accesorios contra el tráfico público y  
42 el tráfico producido por los empleados y agentes del Concesionario.

43 Cuando haya amenaza de lluvia inminente, todas las operaciones de pavimentación  
44 se deben detener y todo el personal disponible debe empezar a cubrir la superficie  
45 del concreto no endurecido con la cubierta protectora.

46

#### 47 *Pavimentación concreto asfáltico, mezcla al calor*

#### 48 **Generalidades**



1 El presente ítem se refiere a una capa para superficie, de base y nivelación compuesta  
2 de agregados minerales y materiales bituminosos combinados en una planta de  
3 mezclas centralizada y colocados en una capa preparada de acuerdo con las  
4 presentes especificaciones técnicas. Cada capa estará construida de acuerdo con los  
5 diseños realizados por el Concesionario y aprobados por el Interventor, la  
6 profundidad, corte típico o cotas requeridas, y será terminada y aprobada antes de  
7 la instalación de la capa siguiente.

## 8 **Productos**

### 9 *Agregado*

10 Los agregados estarán conformados por piedra triturada, grava triturada o escoria  
11 triturada con o sin arena u otros agregados minerales inertes divididos finamente.

12 Agregado Grueso. El agregado grueso consiste en partículas sólidas, fuertes y  
13 durables, libres de películas adherentes de materia que pudieren evitar el  
14 revestimiento y cohesión completos con el material bituminoso y estarán libres de  
15 materia orgánica y otras sustancias de acuerdo con la norma ASTM.

16 Agregados Finos. Los agregados finos consistirán en partículas limpias, sólidas,  
17 durables, de forma angular, producidas mediante trituración de piedra, escoria o  
18 grava y que cumplan con los requisitos de desgaste y solidez especificados para los  
19 agregados gruesos. Las partículas de agregado estarán libres de revestimientos de  
20 arcilla, sedimentos u otras materias y no podrá contener bolas de arcilla.

21 La arena natural se puede utilizar para obtener la granulometría de la mezcla de  
22 agregado o para mejorar las condiciones de trabajo de dicha mezcla. La cantidad de  
23 arena que deba agregarse se ajustará para producir mezclas que estén de acuerdo  
24 con los requisitos descritos en esta especificación. El agregado fino no tendrá más  
25 del veinte por ciento (20%) de arena natural por peso de agregados totales.

26 El agregado tendrá valores equivalentes de arena de treinta y cinco (35) o más, al  
27 probarse según la norma ASTM.

28 Muestreo. Se utilizará el sistema requerido en la norma ASTM para el muestreo de  
29 agregados gruesos, finos y rellenos minerales.

30 Rellenos Minerales: Si es necesario utilizar relleno, además del agregado que se  
31 encuentre de forma natural, éste cumplirá con los requisitos establecidos en la norma  
32 ASTM.

### 33 *Material Bituminoso.*

34 El material bituminoso estará de acuerdo con el material adherente clasificado para  
35 alto rendimiento según las especificaciones de la norma AASHTO.

36 El Concesionario aportará informes de prueba, certificados del proveedor para cada  
37 uno de los lotes de materiales bituminosos enviados al sitio del proyecto. El informe  
38 certificado de pruebas expedido por el proveedor para los materiales bituminosos,  
39 podrá utilizarse en el proceso de aceptación, o, alternativamente, los materiales  
40 podrán ser probados por el Interventor.

### 41 Aceptación Preliminar de Materiales

42 Con anterioridad a la entrega de los materiales al sitio del proyecto, el Concesionario  
43 presentará certificación para los materiales siguientes:

- 44 • Agregados Gruesos
- 45 • Porcentaje de desgaste
- 46 • Solidez

- 1 • Agregados Finos
- 2 • Límite de Líquidos
- 3 • Índice plástico
- 4 • Equivalente de arena
- 5 • Relleno Mineral
- 6 • Material Bituminoso.

7 Las certificaciones indicarán la prueba o pruebas adecuadas de la norma ASTM para  
8 cada uno de los materiales, resultados de prueba y una declaración en el sentido de  
9 que los materiales cumplen con los requisitos estipulados en las especificaciones.

#### 10 *Composición de la Mezcla*

11 La mezcla, hecha en la planta, de materiales bituminosos estará conformada por una  
12 combinación de agregados de alta clasificación, con relleno si se requiere, y material  
13 bituminoso. Las porciones de los diversos agregados se dimensionarán, manejarán  
14 en grupos separados por tamaños, y se combinarán en las proporciones precisas a  
15 fin de que la mezcla resultante cumpla con los requisitos de alta clasificación de la  
16 fórmula relativa a trabajos de mezcla.

#### 17 *Concreto Asfáltico Reciclado*

18 El concreto asfáltico reciclado consistirá en pavimento de asfalto recuperado,  
19 agregados gruesos, agregados finos, rellenos minerales, cemento asfáltico, y agente  
20 del reciclado si fuere necesario. El pavimento de asfalto recuperado se puede utilizar  
21 para las capas de base y nivelación.

22 El pavimento de asfalto recuperado será de una granulometría y contenido asfáltico  
23 consistentes. El Concesionario podrá obtener este pavimento de asfalto recuperado  
24 del sitio de obra o de una fuente existente.

25 Todos los agregados nuevos utilizados en la mezcla reciclada y el nuevo material  
26 bituminoso cumplirán con los requisitos establecidos en la norma ASTM.

27 El Concesionario presentará documentación al Interventor, demostrando que el  
28 equipo de mezclado propuesto es adecuado para mezclar el valor porcentual de  
29 pavimento de asfalto recuperado indicado en la fórmula relativa al trabajo de mezcla,  
30 y que se satisfacen todas las regulaciones ambientales tanto locales como nacionales.

#### 31 *Laboratorios de Prueba*

32 El laboratorio utilizado para desarrollar la fórmula relativa al trabajo de mezcla  
33 cumplirá los requisitos de la norma ASTM. Se presentará, con anterioridad al inicio  
34 de la construcción, al Interventor una certificación firmada por el director del  
35 laboratorio en la cual se estipule que se satisfacen tales requisitos.

### 36 **Ejecución**

#### 37 *Planta de Mezcla de Materiales Bituminosos*

38 Las plantas utilizadas para la preparación de mezclas bituminosas cumplirán con los  
39 requisitos de la norma ASTM, incluyendo los siguientes cambios:

#### 40 *Requisitos para todas las Plantas.*

41 Inspección de Planta. El Interventor tendrá acceso permanentemente a la totalidad  
42 de las áreas de la planta para revisar la suficiencia de los equipos e inspeccionar las  
43 operaciones de la planta verificando pesos, proporciones y propiedades de los  
44 materiales, verificando igualmente la temperatura mantenida durante la preparación  
45 de las mezclas.

1 *Equipos de Transporte*

2 Los camiones utilizados para el transporte de mezclas bituminosas poseerán  
3 compartimientos herméticos, limpios y metálicos lisos. Cuando fuere necesario, para  
4 garantizar que la mezcla se entregue en el sitio de trabajo a la temperatura  
5 específica, los compartimientos de los camiones tendrán aislamiento o calor  
6 adecuado, y las cubiertas se sujetarán perfectamente.

7 *Máquinas Pavimentadoras con Materiales Bituminosos*

8 Estos pavimentadores deben ser auto-impulsados, con palustradora maniobrable, y  
9 dotados de calefacción en caso necesario, y tendrán la capacidad de extender y dar  
10 pulimento a las capas de material bituminoso mezclado en planta para satisfacer sus  
11 condiciones específicas de espesor, uniformidad y nivelación. La máquina  
12 pavimentadora debe tener suficiente potencia para impulsarse a sí misma y al camión  
13 o volqueta transportadora sin afectar negativamente la superficie terminada.

14 La máquina pavimentadora dispondrá de una tolva receptora de capacidad suficiente  
15 para permitir una operación uniforme de extensión del material. La tolva estará  
16 provista de un sistema óptimo de distribución para colocar uniformemente la mezcla  
17 frente a la palustradora o plancha sin producir segregación. La palustradora producirá  
18 efectivamente una superficie terminada de la uniformidad y textura requeridas, sin  
19 desgarrar, empujar o estriar la mezcla.

20

21 Si se utiliza un dispositivo de control automático de nivel, la máquina de  
22 pavimentación estará provista de un sistema de control capaz de conservar  
23 automáticamente la elevación especificada de la palustradora. El sistema de control  
24 se accionará automáticamente desde una línea de referencia y/o a través de un  
25 sistema de sensores mecánicos, o mecanismos, o dispositivos dirigidos por sensores,  
26 los cuales mantendrán la palustradora de la máquina de pavimentación a una  
27 inclinación transversal predeterminada y a la elevación apropiada para obtener la  
28 superficie requerida. El controlador de la inclinación transversal tendrá la capacidad  
29 de mantener la palustradora a la inclinación deseada dentro de más o menos una  
30 décima por ciento (0,1%).

31 *Aplanadoras*

32 Las aplanadoras o compactadores que se utilicen serán del tipo vibratorio, rueda de  
33 acero y llanta neumática. Estas máquinas estarán en buenas condiciones y operarán  
34 a bajas velocidades para evitar el desplazamiento de la mezcla bituminosa. El  
35 número, tipo y peso de las aplanadoras, serán los suficientes para compactar la  
36 mezcla a la densidad requerida mientras mantiene aún esté en condiciones de ser  
37 trabajada.

38 *Preparación de Materiales Bituminosos*

39 El material bituminoso se calentará de tal manera que se evite el sobrecalentamiento  
40 local y se proporcione un suministro continuo del material bituminoso al equipo  
41 mezclador a una temperatura uniforme. La temperatura del material bituminoso que  
42 se suministre al equipo mezclador será suficiente para proporcionar una viscosidad  
43 adecuada que logre el revestimiento correcto de las partículas del agregado, sin  
44 exceder ciento sesenta grados Celsius (160°C).

45 *Preparación del Agregado Mineral*

46 El agregado para la mezcla se calentará y secará con anterioridad a la introducción  
47 dentro del equipo mezclador. La temperatura máxima y la rata de calentamiento  
48 serán tales que no ocurra ningún daño en los agregados.

1 *Preparación de la Mezcla Bituminosa*

2 Los agregados y el material bituminoso serán pesados o medidos e introducidos en  
3 el equipo mezclador en las cuantías especificadas con base en la fórmula relativa al  
4 trabajo de mezcla.

5 Los materiales combinados se mezclarán hasta cuando el agregado obtenga una capa  
6 uniforme de bitumen y sea distribuido completamente por toda la mezcla. El tiempo  
7 de mezclado en húmedo será el más corto posible para producir una mezcla  
8 satisfactoria.

9 El tiempo de mezclado en húmedo para todos los lotes será establecido por el  
10 Concesionario, con base en el procedimiento utilizado para la determinación del valor  
11 porcentual de partículas revestidas que se describe en la norma ASTM.

12 *Preparación de la Superficie Inferior*

13 Justo antes de colocar la mezcla bituminosa, se limpiará la capa inferior de polvo y  
14 escorias.

15 *Transporte, Colocación y Terminado*

16 La mezcla bituminosa será transportada desde la planta de mezclado al sitio de  
17 trabajo en vehículos. Las entregas serán programadas de tal manera que la  
18 colocación y compactación de la mezcla sean uniformes con un mínimo de  
19 interrupciones y arranques de la máquina de pavimentación.

20 Se suministrará luz artificial adecuada durante los trabajos de colocación nocturnos.  
21 No se permitirá el acarreo sobre material recientemente colocado, sino hasta cuando  
22 el material haya sido compactado, de acuerdo con lo especificado, y se haya dejado  
23 enfriar a temperatura ambiente.

24 El Concesionario podrá decidir si utiliza o no un vehículo de transferencia de  
25 materiales para la depositar la mezcla en el equipo de pavimentación.

26 La mezcla será colocada y compactada a una temperatura adecuada para obtener la  
27 densidad, uniformidad de superficie y demás requisitos específicos, no menor que  
28 ciento siete grados Celsius (107°C).

29 Desde el momento de su llegada, la mezcla debe ser colocada a todo lo ancho  
30 utilizando una pavimentadora para material bituminoso. La mezcla debe aplicarse en  
31 una capa uniforme de tal profundidad que, cuando se complete el trabajo, tenga el  
32 espesor requerido y esté de conformidad con los grados de inclinación y el contorno  
33 indicados en los planos y diseños elaborados por el Concesionario y aprobados por el  
34 Interventor. La velocidad de la pavimentadora será regulada con el fin de eliminar el  
35 estiramiento y rompimiento del material bituminoso. A menos que se permita un  
36 procedimiento distinto, la colocación de la mezcla se iniciará a lo largo de la línea  
37 central de una sección cumbre o en el lado elevado de áreas con inclinación de una  
38 sola vía. La mezcla será colocada en franjas adyacentes consecutivas con un ancho  
39 mínimo de treinta y cinco metros (35 m) excepto cuando las fajas del borde requieran  
40 un ancho menor para completar el área.

41 En áreas donde las irregularidades u obstáculos inevitables hagan impráctico el uso  
42 de medios mecánicos para extender y perfeccionar la mezcla, ésta puede ser  
43 extendida con herramientas manuales.

44 *Compactación de la Mezcla*

45 Después de la colocación, la mezcla será compactada total y uniformemente por la  
46 aplicación de aplanadoras. La superficie se compactará tan pronto como sea posible

1 cuando la mezcla alcance suficiente estabilidad, de tal manera que el proceso de  
2 compactación no cause desplazamientos indebidos, fisuras o fuerzas indebidas. La  
3 secuencia de las operaciones de compactación y el tipo de aplanadoras utilizadas  
4 serán a criterio del Concesionario.

5 La velocidad de la aplanadora será siempre suficientemente lenta para evitar el  
6 desplazamiento de la mezcla caliente y para que la compactación sea efectiva. Los  
7 desplazamientos que ocurran como resultado de reversar la dirección de la  
8 aplanadora, o por cualquier otra causa, se corregirán inmediatamente.

9 Para evitar adherencia de la mezcla a la aplanadora, las ruedas se mantendrán  
10 humedecidas apropiadamente (raspadores serán utilizados), sin embargo no se  
11 permitirá agua en exceso.

12 La mezcla que se vuelva poco compacta y quebradiza, que se mezcle con mugre, o  
13 que de alguna manera sea defectuosa será retirada y reemplazada por mezcla  
14 caliente fresca y será inmediatamente compactada para cumplir con las condiciones  
15 del área circundante. No se permite el parcheo superficial.

#### 16 *Empalmes*

17 La formación de todos los empalmes se harán de tal manera, que se garantice un  
18 enlace continuo entre las capas y se obtenga la densidad requerida. Todos los  
19 empalmes tendrán la misma textura que las demás secciones de la capa y cumplirán  
20 con los requerimientos de nivelación y grado de inclinación.

21 Los empalmes longitudinales que estén irregulares, dañados, sin compactación o  
22 defectuosos por cualquier otro motivo, se cortarán nuevamente para exponer una  
23 superficie limpia y sólida a fin de lograr la profundidad completa del curso de  
24 aplicación del material. Todas las superficies de contacto recibirán una capa de  
25 material bituminoso antes de la aplicación de mezcla fresca contra el empalme.

#### 26 *Criterios de Aceptación*

27 La aceptación se dará con base en las siguientes características de la mezcla  
28 bituminosa y pavimentación terminada al igual que en la implementación del Manual  
29 de calidad del Concesionario y los resultados de las pruebas:

30 El Interventor en cualquier momento, no obstante la aceptación previa de la planta,  
31 rechazará y exigirá que el Concesionario, elimine cualquiera de los lotes de mezcla  
32 bituminosa que resulte inadecuada para su uso debido a: contaminación,  
33 segregación, capa incompleta de agregados o temperatura inadecuada de mezcla.  
34 Estos rechazos y exigencias se pueden basar solamente en inspecciones visuales o  
35 en mediciones de temperatura.

#### 36 **Control de calidad del concesionario**

37 El Concesionario desarrollará un Manual de Calidad. El programa se referirá a todos  
38 los elementos que afectan la calidad del pavimento incluyendo, pero no limitándose,  
39 a:

- 40 • Diseño de la Mezcla
- 41 • Clasificación del Agregado
- 42 • Calidad de los Materiales
- 43 • Manejo del Acopio de Materiales
- 44 • Distribución
- 45 • Mezclado y Transporte
- 46 • Colocación y Pulimiento
- 47 • Empalmes
- 48 • Compactación

- 1       • Uniformidad de la Superficie
- 2   Laboratorio de Pruebas
- 3   El Concesionario suministrará un laboratorio de asfalto totalmente equipado ubicado
- 4   en la planta o en el sitio de la obra. Este laboratorio estará disponible para uso
- 5   conjunto tanto del Concesionario para pruebas de control de calidad como para el
- 6   Interventor en las pruebas de aceptación, y tendrá equipos adecuados para la
- 7   ejecución de las pruebas requeridas por estas especificaciones. El Interventor tendrá
- 8   prioridad en la utilización del equipo necesario para las pruebas de aceptación.
- 9   Pruebas de control de calidad
- 10  El Concesionario ejecutará todas las pruebas de control de calidad necesarias para
- 11  controlar los procesos de producción y de construcción aplicables a estas
- 12  especificaciones, y como ha sido presentado en el Manual de Calidad. El programa
- 13  de pruebas incluirá, pero no estará necesariamente limitado a, pruebas para el
- 14  control de contenido de asfalto, clasificación de agregados, temperaturas, humedad
- 15  del agregado, compactación en campo y uniformidad de la superficie. Un Plan de
- 16  Pruebas de Control de Calidad se desarrollará como parte del Manual de Calidad.
- 17  Contenido de Asfalto. Se realizará un mínimo de dos pruebas de extracción de
- 18  material por lote de acuerdo con la norma ASTM para determinar el contenido de
- 19  asfalto.
- 20  Clasificación del Agregado. Las clasificaciones del agregado se determinarán como
- 21  mínimo dos veces por lote a partir del análisis mecánico de agregados extraídos de
- 22  acuerdo con las norma ASTM.
- 23  Contenido de Humedad del Agregado. El contenido de humedad del agregado
- 24  utilizado para la producción se determinará como mínimo una vez por lote de acuerdo
- 25  con la norma ASTM.
- 26  Contenido de Humedad de la Mezcla. El contenido de humedad de la mezcla se
- 27  determinará una vez por lote de acuerdo con la norma ASTM.
- 28  Temperaturas. Las temperaturas serán verificadas al menos cuatro veces por lote,
- 29  en los puntos necesarios para determinar las temperaturas del secador, el bitumen
- 30  en el tanque de almacenamiento, la mezcla en la planta y la mezcla en el sitio de la
- 31  obra.
- 32  Monitoreo de la Densidad en Sitio. El Concesionario ejecutará todas las pruebas
- 33  necesarias para asegurar que la densidad especificada esté siendo lograda. Se podrá
- 34  utilizar un calibrador nuclear para monitorear la densidad del pavimento de acuerdo
- 35  con la norma ASTM.
- 36  Muestreo
- 37  De acuerdo con instrucciones, el Concesionario ejecutará un muestreo y probará
- 38  cualquier material que parezca inconsistente con un material similar que está siendo
- 39  muestreado, a menos que tal material sea voluntariamente removido y reemplazado
- 40  o que las deficiencias sean corregidas por el Concesionario. Todo el muestreo se hará
- 41  de acuerdo con los procedimientos estándar especificados.
- 42  Gráficos de Control
- 43  El Concesionario mantendrá gráficas de control lineal tanto para las mediciones
- 44  individuales como el rango (es decir, diferencias entre las mediciones máximas y
- 45  mínimas) de la clasificación de agregados y del contenido de asfalto.

Estas gráficas de control estarán colocadas en un lugar muy visible y se mantendrán actualizadas. Como mínimo, las gráficas de control identificarán el número del proyecto, el número de la prueba, cada parámetro de la prueba, como también los Límites de Ejecución o Suspensión de la Prueba aplicable a cada parámetro de la prueba, y los resultados de prueba del Concesionario. El Concesionario usará las gráficas de control como parte de un sistema de control de procesos para identificar problemas potenciales y determinar sus causas antes de que aquellos ocurran.

Mediciones Individuales. Las gráficas de control para mediciones individuales se establecerán, para mantener un sistema de control del proceso dentro de la tolerancia para la clasificación del agregado y del contenido de asfalto.

Acción Correctiva. El Manual de Calidad indicará que una acción apropiada se tomará cuando el proceso se considere fuera de tolerancia. El Manual contendrá conjuntos de regulaciones para estimar cuando un proceso está fuera de control y detallar qué acción será tomada para volver a traer el proceso dentro de control.

*Criterios de diseño infraestructuras viales en pavimento flexible.*

CRITERIOS DE DISEÑO INFRAESTRUCTURAS VIALIDADES	NÚMERO DE VEH. COMERCIALES DIA	NEE (Número de ejes equivalentes de 8.2 T)  para 10 años (pavim. Flexible)	Periodo de diseño	CBR subrasante
Infraestructuras vialidades (viales de acceso)	$100 < VDP \leq 200$	$1.235.000 < NEE < 2.470.000$	10 años	$4 < CBR < 6$
Parqueaderos	$VDP \leq 50$	$NEE \leq 615.000$	10 años	$4 < CBR < 6$

2.6.1.11 Instalación de Geomalla

### **Geomalla**

Se deberá utilizar una geomalla biaxial de poliéster de alta tenacidad, altamente resistente a la temperatura, a la tensión y a la carga cíclica, impregnada con un copolímero bituminoso, del tipo FORTGRID ASPHALT 100 o equivalente.

La tabla siguiente presenta las propiedades mínimas de la geomalla, requeridas para la función de refuerzo de capas asfálticas en valores VMPR

Propiedad	Norma	Unidad	Valor
Resistencia última mínima	ASTM D 6637	kN/m	107

Propiedad	Norma	Unidad	Valor
Elongación última máximo	ASTM D 6637	%	12
Resistencia mínima a las altas temperaturas (punto de ablandamiento) mínima	ASTM D 276	°C	240
Resistencia mínima a UV (% de retención a 500 horas) mínimo	ASTM D 4355	%	98
Resistencia a carga dinámica en 1000 ciclos de 0,1 % de elongación @ 1,0 % (% de pérdida máximo)	ASTM D 7556	%	20
Tamaño de abertura mínimo	Medido	mm	24,4 x 20,4

1

2 **Ligante asfáltico**

3 El material que se utilizará para impregnar la geomalla, además de garantizar una  
4 adecuada adhesión de esta a la capa inferior y a la nueva capa de pavimentación o  
5 repavimentación, podrá ser un cemento asfáltico de penetración 60-70 ó una  
6 emulsión asfáltica con suficiente residuo asfáltico, de tal forma que satisfaga la  
7 cuantía establecida por el diseñador. Cuando se utilicen emulsiones catiónicas o  
8 aniónicas la geomalla se podrá colocar solo después del correspondiente rompimiento  
9 de la emulsión. Emulsiones o diluciones las cuales contienen solventes no deberán  
10 ser usadas. El tipo del cemento asfáltico especificado para el diseño de la mezcla  
11 caliente en cada localización geográfica es generalmente el material más aceptable.

12

13

14

15

16

17 **Equipo**

18

19 Se deberá disponer de los equipos necesarios para la colocación del riego de liga en  
20 forma continua y homogénea, la instalación de la geomalla y la colocación y  
21 compactación del concreto asfáltico de la capa superior. El irrigador de asfalto debe  
22 ser capaz de rociar el asfalto a la tasa de aplicación especificada en forma uniforme.  
23 No se permiten salpicaduras, saltos ni veteados. El irrigador también debe estar  
24 equipado con un aspersor manual de boquilla sencilla y válvula de interrupción  
25 positiva.

26 El equipo mecánico o manual de instalación de la geomalla debe ser capaz de  
27 instalarla uniformemente.

28 Se deben suministrar los siguientes equipos misceláneos: Escobas de cerda rígida o  
29 rodillos para uniformizar la superficie de la geomalla; tijeras o cuchillas para cortar  
30 la geomalla; cepillos para aplicar el sellador asfáltico a los traslapos de la geomalla y  
31 grapas o puntillas aceradas para adosar la geomalla a la superficie inferior



1 Puede requerirse, para ciertos trabajos, de equipos de compactación neumática para  
2 uniformizar la adherencia de la geomalla con el riego de liga, operación que debe  
3 hacerse con las llantas humedecidas. El emparejar con compactadores neumáticos  
4 es requerido especialmente en trabajos donde se coloquen capas delgadas o sobre  
5 superficies irregulares. El emparejamiento con compactación ayuda a la adhesión de  
6 la geomalla a las capas de pavimento adyacentes en la ausencia de peso y calor  
7 asociados con capas más gruesas de pavimento asfáltico.

8

## 9 **Ejecución de los trabajos**

10

### 11 Generalidades

12 El Interventor exigirá al Concesionario que los trabajos se efectúen con una adecuada  
13 coordinación entre las actividades de limpieza de la superficie de la capa asfáltica  
14 antigua o base granular preparada, la reparación de grietas, la colocación del riego  
15 de liga, la instalación de la geomalla y la colocación de la capa de repavimentación o  
16 pavimentación, de manera que se minimice el tiempo de duración de la obra.

17 En caso de que la geomalla se deba instalar sobre una superficie imprimada, se  
18 deberá evaluar la necesidad de colocar un mínimo riego de liga para su instalación,  
19 el cual deberá incrementarse en caso de que la superficie haya sido expuesta al  
20 tránsito.

21 Será responsabilidad del Concesionario la colocación de elementos de señalización  
22 preventiva en la zona de los trabajos, la cual deberá ser visible durante las  
23 veinticuatro (24) horas del día.

24

25

26

### 27 Limpieza de la superficie y reparación de grietas

28

29 La colocación del riego de liga e instalación de la geomalla sólo serán autorizadas por  
30 el Interventor cuando la limpieza de la superficie y la reparación de las grietas se  
31 hayan realizado, de acuerdo a los trabajos indicados en el proyecto y a lo ordenado  
32 por el Interventor.

33 Para garantizar que la adhesión de la geomalla a la capa inferior y a la de  
34 pavimentación o repavimentación sea la adecuada, deberá preverse que la superficie  
35 sobre la cual se colocarán los rollos de geomalla esté libre de elementos tales como  
36 mugre, agua, vegetación y escombros que pudiesen entorpecer el contacto entre el  
37 ligante asfáltico y la capa vieja. Los equipos utilizados en este tipo de operaciones  
38 son compresores neumáticos con boquillas adecuadas para limpieza o incluso, se  
39 permite la utilización de escobas; también se usan equipos de barrido mecánico.

40 Después de terminar el proceso de limpieza, las grietas que excedan los tres  
41 milímetros (3 mm) de ancho deberán ser rellenadas con morteros asfálticos.

42

### 43 Tasa y forma de aplicación del ligante asfáltico

44

1 La cantidad de ligante asfáltico a utilizar depende de la porosidad relativa del  
2 pavimento antiguo y de la geomalla a utilizar en el proceso de repavimentación, para  
3 garantizar el desempeño del conjunto. La cantidad de ligante asfáltico deberá ser la  
4 suficiente para satisfacer los requerimientos de adherencia de la geomalla a la capa  
5 inferior.

6 Adicionalmente, se debe incluir la cantidad necesaria para adherir la cara superior de  
7 la geomalla a la nueva capa asfáltica. Para esto se recurrirá a los modelos  
8 matemáticos existentes que son parte de la práctica de mantenimiento vial. En  
9 ningún caso se podrá utilizar una cantidad inferior a 0,5 litros/m<sup>2</sup> de emulsión  
10 asfáltica.

11 Sobre la superficie tratada, se deberá extender el ligante asfáltico seleccionado, de  
12 tal forma que se obtenga una distribución uniforme de la tasa calculada. Las técnicas  
13 de imprimación requieren que los equipos coloquen el ligante a una tasa uniforme,  
14 siendo conveniente el uso de equipos mecánicos, tales como los tanques o camiones  
15 irrigadores.

16 Cuando se utilicen equipos manuales se puede lograr una aplicación adecuada del  
17 ligante, teniendo en cuenta que ésta deberá ser homogénea y uniforme, sin permitir  
18 chorreaduras, gotas o cualquier otra forma diferente a una uniforme capa distribuida  
19 de ligante.

20

21

22

23

#### 24 Temperaturas de trabajo

25 Para los cementos asfálticos la temperatura mínima debe ser de 145°C. Los patrones  
26 de riego con emulsiones asfálticas son mejorados con calentamiento. Es deseable un  
27 rango de temperaturas entre 55°C y 70°C. No debe excederse una temperatura de  
28 70°C puesto que a partir de ésta puede romperse la emulsión.

29 Ni el sellador asfáltico ni la geomalla deben colocarse cuando las condiciones del  
30 tiempo a juicio del interventor no sean las adecuadas. Las temperaturas del aire y  
31 del pavimento deben ser las suficientes para permitir que el sellante asfáltico haga  
32 que la geomalla permanezca adherida en su sitio. Para los cementos asfálticos la  
33 temperatura ambiente debe ser de 10°C o mayor. Para las emulsiones asfálticas la  
34 temperatura debe ser de 15°C o mayor.

35

#### 36 Colocación de la geomalla

37 La geomalla deberá ser colocada directamente sobre el ligante asfáltico, corrigiendo  
38 las posibles arrugas antes que el ligante o cemento asfáltico se enfríe y pierda  
39 adhesividad.

40 La colocación de la geomalla podrá realizarse manual o mecánicamente, mediante  
41 equipos especiales para la colocación de los rollos y así de esta manera se podrá  
42 eliminar al máximo la formación de arrugas.

43 Los cuidados principales para el tratamiento de las arrugas incluyen los siguientes:

- 1 - Las arrugas y dobleces de más de 25 mm deberán rasgarse y aplanarse  
2 siempre en el sentido del avance de los equipos utilizados en la  
3 repavimentación, para evitar levantamientos.  
4 - En el caso de que la arruga o doblez sobrepase los 50 mm, este exceso  
5 deberá ser eliminado.  
6 - El traslapo de la geomalla en reparación de arrugas deberá contemplar el  
7 uso de ligante adicional para lograr la adhesión mencionada anteriormente.

8 Para evitar problemas de riegos inadecuados e insuficientes para lograr satisfacer los  
9 requerimientos de adhesión al concreto asfáltico, deberá contemplarse la menor  
10 dimensión posible para la conformación de los traslapos entre rollos adyacentes.

11 Los traslapos, tanto en el sentido longitudinal como transversal deben ser de 10 cm.  
12 En las zonas de traslapos se deberá hacer una impregnación adicional con ligante  
13 asfáltico para garantizar la adherencia en todas las caras de las geomallas que  
14 convergen a la junta.

15 Para facilitar un mayor contacto de la geomalla y el ligante, eliminando las arrugas  
16 de la geomalla, se podrán utilizar equipos mecánicos como los compactadores  
17 neumáticos en condición húmeda. Esto es de especial interés cuando se usarán capas  
18 delgadas de repavimentación o en el caso de tratamientos superficiales. Luego del  
19 paso repetidas veces del compactador de llantas, se coloca el concreto asfáltico y se  
20 procede a compactar, al igual que en cualquier proceso de pavimentación.

21

#### 22 Colocación de la nueva capa asfáltica

23

24 La capa nueva de pavimentación o repavimentación de concreto asfáltico podrá ser  
25 colocada inmediatamente después de haber sido instalada la geomalla. La única  
26 precaución que se debe tener en cuenta es que los equipos de construcción no  
27 deberán realizar movimientos bruscos sobre la geomalla y la levante o le genere  
28 arrugas. Para facilitar el tránsito de vehículos de la obra puede esparcirse mortero  
29 asfáltico sobre la superficie aunque no es de práctica constante, y evitar así la  
30 adherencia entre las llantas de los equipos y la geomalla recién saturada.

31 El espesor de la capa de concreto asfáltico que cubre la geomalla, debe satisfacer el  
32 requerimientos de espesor para lograr una adecuada compacidad del material, el cual  
33 debe ser por lo menos tres veces el tamaño máximo del agregado.

34 Se deben tener cuidados especiales con las condiciones climatológicas, no se podrá  
35 instalar la geomalla cuando la capa de pavimento existente esté en condiciones  
36 húmedas.

37 En el caso de querer hacer grandes avances en la instalación de geomalla es  
38 necesario prever que no lloverá en la zona. Esta es la única condición que puede  
39 llegar a afectar el avance de obra.

40

#### 41 **Condiciones para el recibo de los trabajos**

##### 42 Controles

43 Durante la ejecución de los trabajos, el Interventor adelantará los siguientes  
44 controles:

- 1 - Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el  
2 ~~Constructor~~ Concesionario.
- 3 - Verificar la limpieza de la superficie de la base granular preparada o la capa  
4 asfáltica antigua y la correcta reparación de las grietas existentes, de  
5 acuerdo a lo definido en la ejecución de los trabajos de esta especificación.
- 6 - Vigilar la correcta dosificación de la cantidad de ligante asfáltico según las  
7 especificaciones particulares del proyecto y las previsiones consideradas en  
8 esta especificación.
- 9 - Verificar la correcta colocación de la geomalla, los tratamientos de las  
10 arrugas y los traslajos entre los rollos de geomalla, de acuerdo a lo descrito  
11 en la ejecución de los trabajos de esta especificación.
- 12 - Verificar la colocación y la compactación de la capa de pavimentación o  
13 repavimentación y sus dimensiones según lo especificado en el diseño.
- 14 - Supervisar la correcta aplicación del método aceptado.
- 15 - Comprobar que los materiales a utilizar cumplan con los requisitos de  
16 calidad exigido por la presente especificación.
- 17 - Vigilar las condiciones climáticas durante los procesos de imprimación e  
18 instalación de la geomalla y la colocación de la capa de repavimentación.
- 19 - Efectuar ensayos de control sobre la geomalla, el ligante asfáltico, los  
20 agregados pétreos y el material de la capa de pavimentación o  
21 repavimentación. Los ensayos de control relacionados con la geomalla,  
22 deberán hacerse de conformidad con lo establecido en las normas INV E-  
23 909 e INV E-908.
- 24 - Verificar mediante la toma de núcleos que las capas asfálticas queden  
25 ligadas.
- 26 - Verificar que cada rollo de geomalla tenga en forma clara la información del  
27 fabricante, el número del lote, la referencia del producto así como la  
28 composición química de la geomalla.
- 29 - Comprobar que durante el transporte y el almacenamiento, la geomalla  
30 tenga los empaques que lo proteja de la acción de la intemperie, agua, lodo,  
31 polvo y otros materiales que puedan afectar sus propiedades.
- 32 - Medir, para efectos de pago, las cantidades de obra ejecutadas a su  
33 satisfacción.
- 34

### 35 **Condiciones específicas para el recibo y tolerancias**

#### 37 Calidad del ligante asfáltico

38 En el caso de utilizar cemento asfáltico como ligante, éste deberá cumplir los  
39 requisitos de calidad especificados en el diseño (penetración, viscosidad,  
40 temperatura, ductilidad y adherencia) y controlar estrictamente la temperatura de  
41 colocación que no sobrepase los valores admisibles.

42 Para las emulsiones asfálticas se deberá controlar el cumplimiento de las  
43 especificaciones de diseño y el porcentaje residual de asfalto según lo indicado en el  
44 diseño.

#### 46 Calidad de la geomalla

47 Cada despacho de geomalla deberá estar acompañado de una certificación o  
48 declaración del laboratorio del fabricante que garantiza que el producto satisface las  
49 exigencias indicadas en los documentos del proyecto.

1 Por ningún motivo se aceptarán geomallas rasgadas, agujereadas o usadas. Las  
2 especificaciones de las geomallas deben presentarse en valores mínimos promedio  
3 por rollo (VMPR).

4

#### 5 Declaración del fabricante de la geomalla con respecto a su producto

6 El Concesionario suministrará al Interventor una declaración donde se establezca el  
7 nombre del fabricante, el nombre del producto, composición química relevante de los  
8 filamentos o cintas y otra información pertinente que describa totalmente a la  
9 geomalla.

10 El fabricante es responsable de establecer y mantener un programa de control de  
11 calidad. Este deberá estar disponible cuando se requiera, mediante un documento  
12 que describa el programa de control de calidad de la producción.

13 La declaración del fabricante hace constar que la geomalla suministrada ofrece  
14 valores mínimos promedio por rollo "VMPR", de acuerdo a lo establecido en su hoja  
15 de

16 especificaciones de producto, obtenidos bajo el programa de control de calidad del  
17 fabricante. La declaración deberá ser extendida por una persona que tenga el  
18 reconocimiento legal, de tal forma que comprometa al fabricante. Un error en el  
19 etiquetado o de presentación de los materiales, será razón suficiente para rechazar  
20 estas geomallas.

21

#### 22 Calidad del producto terminado

23 El Interventor aceptará todos los trabajos de pavimentación o repavimentación donde  
24 las dimensiones y los lineamientos se ajusten a los requerimientos del proyecto y  
25 cuyos materiales y procedimientos de ejecución se ajusten a lo establecido en esta  
26 especificación.

27

#### 28 2.6.1.12 Sellante de uniones o juntas

##### 29 **General**

30 Esta sección incluye el suministro e instalación de un relleno sellante de juntas de  
31 dilatación y debe ser: adhesivo, fuerte y elástico, capaz de sellar efectivamente las  
32 juntas y las grietas en los pavimentos.

##### 33 **Productos**

34 Sellantes de uniones o juntas

35 Los materiales del sellantes de uniones o juntas deben cumplir los requisitos del  
36 ASTM D 1854.

##### 37 **Requisitos de Materiales**

38 ASTM D 1854 Sellante de Uniones de Concretos resistente al combustible de  
39 aeronave (Jet Fuel), tipo elástico vertido en caliente.

##### 40 **Ejecución**

41 Tiempo de Aplicación

42 Las uniones se sellarán tan pronto como se complete el periodo de curación y antes  
43 de que el pavimento se abra al tráfico, incluyendo el equipo de construcción.

1 La temperatura del pavimento será sobre 10 C en el momento del vertimiento del  
2 material sellante de uniones.

### 3 Preparación de Uniones

4 Inmediatamente antes del sellado, las uniones se limpiarán de cualquier compuesto  
5 de curación, y otros materiales extraños. La limpieza se logrará por medio del chorro  
6 de arena (sandblasting) o cepillo de alambre. Al terminar la limpieza, las uniones se  
7 soplarán con aire comprimido. Las caras de las uniones estarán secas cuando se  
8 aplique el sello.

9 Antes del resellamiento de las uniones, el material de unión existente será removido  
10 hasta la profundidad mostrada en los planos. Si se especifica un sellante diferente al  
11 usado originalmente, se debe retirar todo el sellante de unión existente.

### 12 **Instalación de Sellantes**

13 Las uniones serán inspeccionadas para el ancho, profundidad, alineación y  
14 preparación adecuadas.

15 Los sellantes se instalarán conforme a los siguientes requisitos: Sellantes de Vertido  
16 en Caliente. El sellante de las uniones se aplicará uniformemente, de abajo hacia  
17 arriba, y se llenará sin formaciones de aire atrapado o burbujas. Se debe colocar un  
18 material de soporte, el cual no debe ser adhesivo al concreto o al material del  
19 sellante. La caldera será de tipo de calentamiento indirecto, construida en forma de  
20 ebullición doble. Se proporcionará un control de temperatura positiva y agitación  
21 mecánica. Cualquier sellante que se derrame sobre la superficie del pavimento debe  
22 ser retirado inmediatamente.

23  
24 2.6.1.13 Cerramientos. Cerramiento en malla eslabonada

### 25 **Generalidades**

26 Esta sección consistirá en el suministro e instalación de cerramientos en malla  
27 eslabonada de acuerdo con estas especificaciones.

### 28 **Productos**

#### 29 *Malla*

30 La malla será tejida con un alambre de acero galvanizado de calibre-nueve (9)  
31 recubierta con una película plástica, en una trama de cincuenta milímetros (50 mm)  
32 y cumplirá los requisitos de la norma ASTM.

#### 33 *Alambre de Púas*

34 El alambre de púas será de alambre recubierto de zinc de dos hilos y de calibre doce  
35 y medio (12<sup>2</sup>), con púas de cuatro (4) puntas y cumplirá los requisitos de la norma  
36 ASTM.

#### 37 *Postes, Rieles y Abrazaderas*

38 Los postes, rieles y abrazaderas suministrados para uso en conjunto con una malla  
39 de acero recubierta de zinc, recubierta de una aleación metálica de aluminio y zinc-  
40 al-cinco por ciento (5%), o revestida de aluminio, serán de estructura de acero  
41 revestido de zinc, de acero revestido de zinc / polímero, o de una aleación metálica  
42 de aluminio y zinc-al-cinco por ciento (5%).

43 Postes, rieles y abrazaderas serán de tubo de acero galvanizado en cumplimiento con  
44 los requisitos de la norma ASTM.

1 Postes, rieles y abrazaderas demostrarán su capacidad para soportar la prueba de  
2 rociamiento con sal, de acuerdo con la norma ASTM.

### 3 *Puertas*

4 Los marcos de las puertas consistirán de tubería de acero galvanizado y se ajustarán  
5 a las especificaciones para el mismo material. La malla será del mismo tipo de  
6 material que se utilice en el cerramiento.

### 7 *Amarres de Alambre y Alambres en Tensión*

8 Los amarres de alambre para uso con un tipo dado de malla serán del mismo material  
9 y peso del recubrimiento identificado con el tipo de malla. El alambre en tensión será  
10 un alambre ondulado de calibre-siete (7) con el mismo recubrimiento como el tipo  
11 de malla y estará conforme a la norma ASTM. Todos los materiales estarán conformes  
12 con la norma FAA. Especificación RR-F-191/4

### 13 *Accesorios Misceláneos y Herrajes*

14 Todos los accesorios y herrajes de acero se protegerán con un recubrimiento de zinc  
15 aplicado de acuerdo con la norma ASTM. Los brazos de soporte del alambre de púas  
16 soportarán una carga de ciento trece kilogramos (113 kg) aplicada verticalmente al  
17 extremo del brazo.

### 18 *Concreto*

19 El concreto será de una clasificación comercial con un mínimo de resistencia a la  
20 compresión de diez y siete mil doscientos cuarenta kilo Pascales (17240 kPa a los  
21 veintiocho días (28 d).

## 22 **Ejecución**

### 23 *Despeje de la Zona de cerramiento.*

24 Todos los árboles, arbustos, tocones, troncos y otros escombros que interferirían con  
25 la construcción correcta de la cerca, según la localización requerida, serán removidos  
26 dentro de un ancho mínimo de sesenta centímetros (60 cm) a cada lado de la línea  
27 central de la cerca, antes de iniciar las operaciones de cercado.

### 28 *Instalación de Postes*

29 Todos los postes se anclarán en concreto. El concreto será compactado totalmente  
30 alrededor de los postes por vibración, y tendrá un terminado liso ligeramente más  
31 alto que el piso y con inclinación para el escurrimiento de agua de los postes. Todos  
32 los postes se fijarán verticalmente, y al nivel y alineación requeridos. Ningún material  
33 será instalado en los postes, ni se les causará ningún movimiento dentro de los siete  
34 días (7) después de que la base individual de cada poste haya sido construida.

### 35 *Instalación de los Rieles Superiores*

36 El riel superior será continuo y pasará a través de los topes de los postes. El acople  
37 usado para unir las longitudes de riel superiores permitirá expansiones.

### 38 *Instalación de Abrazaderas*

39 Rieles horizontales con abrazaderas, con varillas tirantes diagonales y tornillos, serán  
40 instalados en todos los postes terminales.

### 41 *Instalación de la Malla*

42 La malla de alambre será firmemente fijada a los postes y asegurada con  
43 abrazaderas. Todos los alambres serán tensionados en forma tirante y se instalarán  
44 a los niveles requeridos. La cerca generalmente seguirá el contorno del terreno, con

1 la parte inferior de la malla a no menos de veinticinco milímetros (25 mm) ni a más  
2 de cien milímetros (100 mm) de la superficie del terreno.

3 Donde sea necesario se ejecutará una nivelación para dar una buena apariencia.

#### 4 *Conexiones a Tierra Eléctricas*

5 Las conexiones a tierra eléctricas serán construidas a intervalos de ciento cincuenta  
6 metros (150 m). La puesta a tierra será ejecutada con una varilla revestida de cobre  
7 de doscientos cuarenta centímetros (240 cm) de largo y con un mínimo de ciento  
8 cincuenta milímetros (150 mm) de diámetro, hundida verticalmente en el terreno  
9 hasta que la parte superior esté a ciento cincuenta milímetros (150 mm) debajo de  
10 la superficie del terreno. Un conductor sólido de cobre número seis (6) AWG será  
11 asegurado a la varilla y a la cerca de tal manera que cada elemento de la cerca esté  
12 puesto a tierra.

#### 13 14 2.6.1.14 Señalización horizontal

15 El presente Artículo tiene por objeto especificar las características de los materiales  
16 a emplear en el pintado de la señalización horizontal, ya sea de la pista, de las calles  
17 de salida, en las calles de rodaje o en la plataforma, definiendo los criterios que  
18 permitan evaluar y controlar el nivel de calidad de las marcas. Se aplicarán de  
19 acuerdo con las especificaciones aquí señaladas, lo establecido en el RAC 14 y las  
20 recomendaciones en el Anexo 14 de la OACI, y la normativa FAA en lo que a las  
21 especificaciones técnicas de la pintura a emplear.

22 Este apartado comprende las características técnicas generales que deben cumplir  
23 las pinturas, las lacas de imprimación, los materiales plásticos en dos componentes  
24 y los materiales de postmezclados empleados en la señalización horizontal de  
25 aeropuertos.

### 26 27 **1. Pinturas**

28 Las pinturas a emplear serán de naturaleza acrílica y cumplirán con los requisitos  
29 especificados por la norma FAA, OACI, o el RAC 14, color a elegir.

30 El documento de la CIE que lleva por título "Recommendations for Surface Colours for  
31 Visual Signalling" (Recomendaciones para colores de superficie para la Señalización  
32 Visual) Publicación número 39-2 (TC-106) 1983, contiene orientación sobre los  
33 colores de superficie.

34 Las tolerancias geométricas de la señalización horizontal no sobrepasarán en ningún  
35 caso el cinco (5) por ciento sobre la dimensión de la que se trata, al realizarse tanto  
36 la aplicación de la pintura como la determinación de las zonas a pintar.

37 Toda pintura de esta naturaleza, para poder ser adquirida para la obra, deberá haber  
38 sido calificada como "pintura acrílica de emulsión para señalización de pistas de  
39 aterrizaje".

40 La calificación requiere la comprobación mediante los ensayos correspondientes de  
41 la composición y requisitos reseñados en los párrafos ya descritos anteriormente.

42 Cualquier cambio no autorizado en la composición, en la calidad de las materias  
43 primas o en el proceso de fabricación, será motivo de nueva calificación.

44 Asimismo, se aceptará la calificación si está de acuerdo y así consta con la Federal  
45 Specification (Especificación Federal) TT-P-85



1 El suministro se realizará en envase apropiado de 4 o 20 litros. Podrá ser almacenada  
2 de 5 a 30 °C durante un periodo de un año, conservando todas sus propiedades.

### 3 4 **2. Laca de imprimación**

5 Las lacas de imprimación serán de naturaleza acrílica, transparentes, de baja  
6 viscosidad y de alta resistencia a los álcalis.

7 El ensayo de resistencia a los álcalis se realizará después de haber mantenido  
8 sumergida la probeta durante siete días en condiciones normales, utilizando como  
9 líquido de inmersión una solución de hidróxido sódico al 5% en peso. La probeta no  
10 mostrará burbujas, ampollas, desprendimiento o falta de adherencia ni cualquier otro  
11 defecto superficial.

### 12 13 **3. Plásticos en frío de dos componentes**

14 Los plásticos en frío en dos componentes se utilizarán para aplicación automática  
15 bien por mezcla previa, en las proporciones determinadas por el fabricante y  
16 aplicados mediante pulverización con o sin aire, o por postmezclado cuando el  
17 componente A se aplica mediante pulverización, con o sin aire, y el componente B en  
18 forma sólida.

19 Estos materiales cumplirán con lo especificado por la normativa colombiana de los  
20 materiales a utilizar en la Señalización Horizontal sobre pavimentos de hormigón,  
21 para los llamados plásticos de aplicación en frío.

22 Para colores distintos del blanco, que quedan fuera del Pliego mencionado, todas las  
23 características permanecen iguales, excepto el color y el factor de luminancia. Los  
24 vértices de los espacios de color coordenadas cromáticas (x, y) definidos para los  
25 colores amarillo, azul, negro y rojo, y sus factores de luminancia mínimos, son los  
26 mismos especificados en la Tabla para pinturas.

### 27 28 **4. Productos de postmezclado.- Microesferas de vidrio**

29 Cumplirán los requisitos de la Especificación Federal TT-B-1325 B, de bajo índice de  
30 refracción tipo 1 apartado 3.2.3. y granulometría tipo III-A apartado 3.2.5. de dicha  
31 especificación.

32 Cuando el endurecedor se aplique en forma sólida, éste puede presentarse mezclado  
33 con las esferas, o como tratamiento superficial de las mismas, o de otros productos  
34 de postmezclado.

### 35 36 **5. Dosificaciones**

37	Pintura	720 g/m <sup>2</sup>
38	Microesferas de vidrio	480 g/m <sup>2</sup>
39	Lacas de imprimación	200 g/m <sup>2</sup>
40	Plásticos en dos componentes con mezcla previa:	
41	→ Componente líquido	800 g/m <sup>2</sup>
42	→ Microesferas de vidrio	500 g/m <sup>2</sup>
43	Plásticos en dos componentes por postmezclado:	
44	→ Componente líquido	500 g/m <sup>2</sup>

1        ↗ Microesferas de vidrio                      800 g/m<sup>2</sup>

2        **6. Requisitos especiales**

3        *Visibilidad nocturna*

4        Se determina mediante la evaluación del "coeficiente de luminancia retrorreflejada"  
5        o "retroreflexión" (R1), empleando un retrorreflectómetro de geometría 3,5°/4,5° y  
6        una fuente de luz con una distribución espectral como la del iluminante patrón CIE  
7        A.

8        *Visibilidad diurna*

9        Se determina mediante la evaluación del factor de luminancia (B) y del color a través  
10       de sus coordenadas cromáticas (x, y) empleando como observador el patrón,  
11       geometría de medida 45/0 y una fuente de luz con una distribución espectral como  
12       la dada por el iluminante patrón CIE D65.

13       *Resistencia al deslizamiento*

14       Se determinará mediante la evaluación del coeficiente de resistencia al deslizamiento  
15       (SRT), mediante el péndulo de rozamiento de la TRRL, y se llevará a cabo sólo en  
16       símbolos, leyendas, flechas, pasos de peatones y en las zonas interiores próximas a  
17       los accesos públicos.

18       Los valores mínimos exigidos para estas características figuran en la siguiente Tabla.

	<b>Antes de los 15 primeros días</b>	<b>Durante el período de garantía</b>
Visibilidad nocturna en mcd/lx m <sup>2</sup>	> 300	> 150
Visibilidad diurna - Color	Siempre dentro del polígono de color correspondiente	
Factor de luminancia		
- Blanco	> 0,40	>0,30
- Amarillo	> 0,40	>0,20
- Azul	> 0,10	>0,10
- Negro	' 0,05	'0,09
- Rojo	> 0,09	> 0,09
Resistencia al deslizamiento	>0,45 SRT	>0,45 SRT

20        **7. Ejecución:**

21        Limitaciones de Condiciones de Clima

1 La pintura debe aplicarse únicamente cuando la superficie esté seca y la temperatura  
2 atmosférica esté por encima de 7°C y si las condiciones atmosféricas no presentan  
3 nubosidades o vientos excesivos.

#### 4 Equipos

5 Todos los equipos para el trabajo incluirán los aparatos necesarios para limpiar  
6 apropiadamente la superficie existente, utilizando una máquina de marcaciones  
7 mecánicas y los equipos manuales auxiliares para pintura en la medida de lo  
8 necesario para realizar un trabajo completo y satisfactorio.

9 El marcador mecánico será un equipo tipo spray de atomización adecuado para  
10 aplicación de pintura para tráfico. Este equipo producirá una película con espesor  
11 uniforme en la cobertura que se requiera y estará diseñado de manera que se puedan  
12 aplicar marcas de cortes transversales uniformes y bordes bien definidos sin que se  
13 corra o salpiquen.

#### 14 Preparación de la Superficie

15 Justo antes de la aplicación de la pintura, la superficie estará: seca, libre de mugre,  
16 grasa, caucho, aceite y cualquier material extraño que pudiere reducir las condiciones  
17 de pegamento entre la pintura y el pavimento. El área que deba pintarse se limpiará  
18 mediante barrido y soplado o utilizando otros métodos requeridos para remover todo  
19 el mugre y materiales sueltos.

20 La pintura no podrá aplicarse a pavimentos de concreto y cemento Portland hasta  
21 cuando el concreto, en las áreas que deban pintarse estén limpias de materiales de  
22 curación. Se podrá utilizar lavado por chorro de arena o agua a altas presiones para  
23 remover el material de curación que se encuentre adherido a las superficies de  
24 concreto.

#### 25 Distribución de las Marcas

26 En las secciones del pavimento en donde no se disponga de marcas anteriores que  
27 puedan servir de guías, las marcas propuestas se establecerán por anticipado a las  
28 aplicaciones de pintura.

#### 29 Aplicación

30 Se suministrará un mínimo de 2 capas de pintura.

31 La pintura debe mezclarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante y aplicarse  
32 al pavimento utilizando un equipo de marcado a razón de 9 a 10 metros cuadrados  
33 por litro. La adición de (thinner) no se permite. Debe transcurrir un período de 24  
34 horas entre la colocación de una base de superficie bituminosa o capa de sellado y la  
35 aplicación de la pintura.

36 Los bordes de las marcas no podrán variar a partir de una línea recta, en más de 12  
37 mm durante 15 metros y las dimensiones podrán estar dentro de límites de tolerancia  
38 de más o menos 5%. Las esferas de vidrio deben distribuirse sobre la superficie de  
39 las áreas marcadas inmediatamente después de la aplicación de la pintura. Se  
40 suministrará un dispensador de esferas de vidrio diseñado de tal forma que se  
41 conecte al equipo de marcado. La proporción de esferas de vidrio aplicada sea de  
42 1.2kg. por litro de pintura.

43 El Concesionario suministrará informes certificados de las pruebas de los materiales  
44 enviados al sitio del proyecto. Los informes no podrán interpretarse como base de  
45 aceptación final.

#### 46 Protección

1 Después de la aplicación de la pintura, todas las marcas estarán protegidas contra  
2 daños hasta cuando la pintura quede seca y las superficies deberán estar protegidas  
3 contra desfiguración por salpicaduras, derrames o goteos de la pintura.

#### 4 5 2.6.1.15 Materiales de balizamiento

6 Se exigirá que todos los materiales, equipos, balizas, conectores de cables de  
7 balizamiento, cables secundarios cumplan las últimas actualizaciones la normativa de  
8 la OACI, de la FAA, y de citadas en el RAC 14.

9 Subsidiariamente los materiales de balizamiento cumplirán, de acuerdo con lo  
10 estipulado en este documento, las especificaciones de la FAA (Federal Aviation  
11 Administration).

12 El cumplimiento de estas especificaciones se demostrará con certificado (uno por  
13 cada equipo de balizamiento), de reconocida solvencia que se acompañará a la  
14 proposición y sin cuyo requisito no se tomará en consideración la misma.

15 Cada certificado deberá indicar las pruebas y ensayos a los que ha sido sometido el  
16 equipo, describiendo el mismo de forma inequívoca por el tipo, nombre comercial y  
17 descripción completa y los resultados obtenidos, certificándose de acuerdo a los  
18 mismos el exacto cumplimiento del Pliego de Prescripciones Técnicas  
19 correspondientes.

20 No se admitirán certificados cuyas fechas tengan una antigüedad superior a tres (3)  
21 años de la fecha de publicación del Proyecto. La fecha de calibración de los aparatos  
22 de medida, el laboratorio y los patrones empleados para realizar se deberán figurar  
23 como anexo al protocolo de las pruebas y ensayos efectuados.

24 Asimismo, los certificados de los distintos tipos de balizas, detallarán los ensayos  
25 fotométricos realizados en las mismas y el cumplimiento de los valores mínimos  
26 reseñados en el Anexo 14 de OACI, tanto en cuanto a los valores de la intensidad  
27 luminosa se refieren, como a la distribución de la misma en el espacio, debiendo  
28 especificar los valores obtenidos y los métodos y aparatos de medida empleados.

29 Las obras objeto de este Proyecto se realizarán con arreglo a lo estipulado en el  
30 presente Pliego de Prescripciones Técnicas. Para aquellas unidades de obra que no  
31 estén contenidas en este Pliego, se atenderá a lo que indique el Interventor.

#### 32 33 *Ayudas visuales del lado aire.*

34  
35 La configuración y funcionalidad del equipo estarán de acuerdo con lo establecido en  
36 el RAC y lo recomendado por la OACI en el Anexo 14 y otras normas de la OACI. Las  
37 Ayudas Visuales que se suministrarán se definirán por el Interventor, y estarán como  
38 máximo formadas por los siguientes sistemas:

- 39  
40
- 41 • Sistemas de iluminación de aproximación
  - 42 • Sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación
  - 43 • Luces de identificación de umbral de pista
  - 44 • Luces de borde de pista
  - 45 • Luces de umbral de pista y de barra de ala
  - 46 • Luces de extremo de pista
  - Luces de eje de pista

- 1 • Luces de zona de toma de contacto en la pista
- 2 • Luces indicadoras de calle de salida rápida
- 3 • Luces de zona de parada
- 4 • Luces de eje de calle de rodaje
- 5 • Luces de borde de calle de rodaje
- 6 • Luces de plataforma de viraje en la pista
- 7 • Barras de parada
- 8 • Luces de punto de espera intermedio
- 9 • Luces de protección de pista
- 10 • Iluminación de plataforma con proyectores
- 11 • Sistema de guía visual para el atraque
- 12 • Sistema avanzado de guía visual para el atraque
- 13 • Luces de guía para maniobras en los puestos de estacionamiento de
- 14 aeronaves
- 15 • Luces de punto de espera en la vía de vehículos
- 16 • Letreros con instrucciones obligatorias
- 17 • Letreros de información
- 18 • Letreros de punto de verificación del VOR en el aeródromo
- 19 • Letrero de identificación de aeródromo
- 20 • Letrero de identificación de los puestos de estacionamiento de aeronaves
- 21 • Letrero de punto de espera en la vía de vehículos
- 22 • Balizas de borde de zona de parada
- 23 • Balizas de borde de calle de rodaje
- 24 • Luces de Obstáculos

25

26 Todo el equipo elevado instalado dentro de las zonas de los límites de obstáculos de  
27 la pista y las calles de rodaje serán de peso liviano sobre bases montadas frangibles.  
28 Las luces de la superficie (luces de inserción), donde se requieran, soportaran carga  
29 y estarán diseñadas y ajustadas para que soporten el paso de las ruedas de una  
30 aeronave sin daño para la aeronave o de las luces mismas.

31 Los aditamentos de iluminación del campo de aterrizaje estarán equipados con  
32 elementos de iluminación de bajo consumo, tipo LED's o tecnología similar.

33 Todo el equipo de iluminación funcionará apropiadamente.

34

### 35 **Productos**

- 36 • Ductos Subterráneos Enterrados Directamente
- 37 ○ Acoples, reductores, aditamentos de extremo en campana, tapones,
- 38 tapas, adaptadores según se requieran para realizar una instalación
- 39 completa incluyendo repuestos de construcción.
- 40 • Ductos cubiertos de concreto

41

### 42 **Bases de Luz de Inserción (Inset Light):**

43 Las bases de luz, encerramientos de transformador o fosos de empuje (pullpits) y  
44 accesorios para las áreas del pavimento; serán del tamaño que se indique.

45 Las Bases /cubiertas y accesorios serán para soporte de carga, en las áreas de tráfico  
46 de aeronaves y para bajo soporte de carga, para otras áreas.

- 1 Todas las bases de luz se instalarán estrictamente de acuerdo con las  
2 recomendaciones del fabricante. Aplicaran las siguientes normas:
- 3 FAA con respecto a los detalles de construcción, dimensiones y prueba. Anexo 14 de  
4 OACI
- 5 Asegure las siguientes tolerancias de instalación: Nivelado.
- 6 • La base se colocará de tal manera que la luz salga hacia la zona de  
7 aproximación en línea paralela a la línea central de la pista de aterrizaje en  
8  $\pm 0.50$ .
- 9 • El centro de la luz debe estar alineado longitudinalmente a la pista y en el  
10 área de la zona de contacto, una a otra en 1/4" (ó.3 mm).
- 11 • El centro de la luz estará alineado longitudinalmente a la pista y en el área de  
12 zona de contacto, una a otra en 1" (25 mm).

### 13 **Bases de Luz Elevada y Cubiertas Multi-transformador**

- 14 • Cámaras de Cable  
15 • Cable Primario  
16 • Conector de Empalme Cable Primario  
17 • Cable Secundario  
18 • Conector Secundario  
19 • Transformador de Aislamiento  
20 • Alambre de Puesta a Tierra  
21 • Equipo de Conexión a Tierra

### 22 **Prueba**

- 23 • Iluminación del Borde de la Pista de Aterrizaje Iluminación de Borde de la  
24 Calle de Rodaje Iluminación de eje de Pista
- 25 • Iluminación de Zona de Contacto Señales de Orientación de Aeronave  
26 Cableado de Campo
- 27 • Controles de Iluminación  
28 • Iluminación de Plataforma  
29 • Otras áreas de estacionamiento activas  
30 • Iluminación de Obstáculos

### 31 **Sistemas Visuales Indicadores De Pendiente**

32 El sistema consiste en una barra de ala con cuatro elementos de lámparas múltiples  
33 de transición definida situados a intervalos iguales, que constan de luces rojas y  
34 blancas, las cuales determinan la manera como el piloto realiza la aproximación.

35 Debe estar colocado de ser posible al lado izquierdo de la pista.

36 El sistema debe ser adecuado tanto para operación diurna como nocturna.

37 La transición de colores en el plano vertical será tal que para un observador situado  
38 a una distancia no inferior a 300 metros ocurra dentro de un ángulo vertical no  
39 superior a 3°.

40  
41 2.6.1.16 Iluminación de plataforma.

### 42 **Objeto**

44 El objeto de esta primera parte es definir y explicar los equipos y materiales que  
45 forman el conjunto que ilumina las áreas de estacionamiento de aeronaves.

### 46 **Alcance**

47

1 Será de aplicación en cualquier obra de nueva construcción de plataforma de  
2 estacionamiento de aeronaves, así como en ampliaciones, reformas y en general  
3 anterior en cualquier actuación que modifique las primitivas características del  
4 conjunto de materiales y equipos iluminantes.

#### 6 **Definiciones.**

7 Mástil.- Poste derecho en el que se fija el soporte de luminarias.

8 Soporte de luminarias.- Conjunto rígido en el que se montan las luminarias.

9 Luminaria, foco o proyector.- Unidad de iluminación excluyendo la lámpara.

10 Tableros.- Conjunto continente de todos los elementos eléctricos y electromecánicos  
11 constituyentes del equipo iluminante.

12 Circuitos.- Elementos eléctricos y electromecánicos que accionan y activan el  
13 conjunto iluminante.

14 Torre de iluminación.- Conjunto formado por todos los elementos definidos  
15 anteriormente.

#### 17 **Documentos aplicables**

- 18 • Anexo 14. Aeródromos (OACI).
- 19 • Reglamentos Aeronáuticos Colombianos.
- 20 • Manual de Diseño de Aeródromos. Parte IV. Ayudas Visuales.
- 21 • Norma IP-55. Protección a la estanqueidad.
- 22 • Norma IP-65. Estanqueidad total.
- 23 • Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- 24 • Reglamento electrotécnico para alta tensión.

#### 26 **Torres de iluminación**

##### 28 **Mástil**

30 Podrá estar construido en concreto o metálico dependiendo de las características  
31 medioambientales existentes en la zona de ubicación del aeropuerto. En cualquier  
32 caso se garantizará una vida útil superior a 20 años.

34 La altura máxima y emplazamiento dependerá de:

- 35 a) dimensiones de la plataforma
- 36 b) disposición de los puestos de estacionamiento de aeronaves
- 37 c) disposición de las calles de rodaje y configuración del tráfico.
- 38 d) áreas y edificios adyacentes, especialmente TWR
- 39 e) emplazamiento y condición de las pistas y de las áreas de aterrizaje para  
40 helicópteros.

42 I. Si la construcción es de hormigón tendrá las siguientes características:

44 Presentará una resistencia a compresión de cuatrocientos kilogramos por centímetro  
45 cuadrado (400 Kg/cm<sup>2</sup>) (H-400).

47 La armadura estará formada por barras de acero redondo nervado de 65 Kg/mm<sup>2</sup> de  
48 límite elástico. Irán dispuestas longitudinalmente y unidas mediante soldadura con  
49 anillos de acero a intervalos de 70 a 80 cm.

51 Todo el conjunto irá envuelto por alambres de acero de 65 Kg/mm<sup>2</sup> de resistencia a  
52 la tracción, dispuestos en dos hélices opuestas de 6 cm de paso.

1  
2 El espesor de las paredes debe ser muy regular y con un agujero interior de diámetro,  
3 aproximadamente, la mitad del diámetro total.

4  
5 En ambos casos, deberá garantizarse el perfecto acabado exterior.

6  
7 Por otra parte, cualquiera que sea el tipo elegido, el mástil irá equipado con casquillos  
8 roscados, registros y herrajes adecuados para acoplarle los demás elementos  
9 mecánicos. Todos ellos serán altamente resistentes a la corrosión.

10  
11 II. Si la construcción es metálica tendrá las siguientes características:

12  
13 El conjunto del mástil ha de ser de gran esbeltez y ligereza, fácilmente transportable,  
14 de montaje sencillo y rápido, por lo tanto el fuste será metálico, construido en acero  
15 tipo A52 (carga de rotura: 52,70 Kg/mm<sup>2</sup> y límite elástico >36 Kg./mm<sup>2</sup>)

16  
17 *Soporte de luminarias*

18  
19 Estará constituido por perfiles laminados y planchas de acero de las mismas  
20 características y tratamiento galvanico igual que el fuste, con todos sus elementos  
21 de ensamblado y montaje en acero galvanizado.

22  
23 La configuración en tipo viga, corona o plataforma espacial dependerá del número de  
24 proyectores a soportar y de la distribución que se pretenda adoptar para los mismos.

25  
26 La estructura irá perfectamente anclada al sistema electromecánico encargado de la  
27 elevación de la misma y se deslizará por una guía base a lo largo del fuste vertical,  
28 adaptándose a las distintas secciones del mismo quedando garantizada la estabilidad  
29 del conjunto incluso actuando sobre la misma el viento tipo a considerar en los  
30 cálculos.

31  
32 Las liras de sujeción y la tornillería deberán ser de acero inoxidable altamente  
33 resistente a la corrosión.

34  
35 El soporte dispondrá de tablero de distribución situado en su parte central y posterior,  
36 cumpliendo:

- 37
- 38 • Norma IP 65 (estanqueidad total).
  - 39 • Material inalterable a los agentes atmosféricos, preferiblemente de polyester  
40 reforzado con fibra de vidrio.
  - 41 • Las entradas de conductores al tablero se realizarán con prensa/estopa y por  
42 la parte inferior del mismo.

43 Este soporte poseerá un sistema electromecánico de elevación con elementos de  
44 seguridad incorporados.

45  
46 **Luminarias, focos o proyectores**

47  
48 Se atenderá a la siguiente distinción:

49 *Luminarias principales*

50  
51 El número de ellas y su orientación por cada mástil de torre será el adecuado en cada  
52 caso para cumplir con lo indicado en el RAC y la normativa OACI.



1 La luminaria, foco o proyector será de construcción cerrada y la carcasa será de  
2 aluminio fundido o extruido de bajo contenido en cobre y con una refrigeración  
3 adecuada para la correspondiente disipación de calor. Así mismo cumplirá con la  
4 norma IP65 de estanqueidad total. Pintura exterior en polyester y tornillería auxiliar  
5 en acero inoxidable.

#### 6 7 *Luminarias de emergencia*

8 Tendrán las mismas características técnicas que las especificadas para luminarias  
9 principales.

10 Se instalarán en proporción de 4 a 1 con un mínimo de dos por torre de iluminación  
11 con una distribución lógica en el soporte de luminarias.

12 Deberá activarse automáticamente su operatividad y permanecerá en ese estado  
13 durante el período de tiempo en el que no lo estén las luminarias principales.

14 Las torres de iluminación de plataforma de estacionamiento deben estar señalizadas  
15 mediante luces de obstáculos siguiendo las indicaciones del Anexo 14. Parte 6 para  
16 cada caso.

#### 17 18 **Lámparas**

19  
20 Las lámparas a utilizar serán:

#### 21 22 *Luminarias principales*

23  
24 De halogenuros metálicos, tipo LED o vapor sodio alta presión con casquillo rosca E-  
25 40 o estándar de tal forma que se pueda intercambiar con otros modelos de  
26 fabricación.

27 La lámpara serán estandarizada de potencia mínima 1000 W o bien de potencias  
28 menores comerciales siempre que se cumpla la normativa vigente y la propia de esta  
29 directriz.

30  
31 Se mantendrá una uniformidad en cuanto a utilización de lámparas de vapor sodio o  
32 halogenuros metálicos, no pudiendo usarse ambas para una misma zona iluminada.

#### 33 34 *Luminarias de emergencia*

35  
36 Se utilizarán lámparas de tungsteno/halógeno de potencia 1500W de encendido  
37 rápido y casquillo estándar.

#### 38 39 **Tableros**

40  
41 Las propiedades del armario propuesto se describen a continuación:

42  
43 IP-55 a 65, alta resistencia a los impactos mecánicos, autoextinguibles, temperaturas  
44 extremas de servicio de -50 a 150° C.

45  
46 Resistentes a los principales agentes químicos y atmosféricos corrosivos.

47  
48 Circuitos

49  
50 Protección general de salida del tablero en Subestación o C.E. Tendrá una  
51 salida/protección por torre, estando ésta compuesta por un interruptor  
52 magnetotérmico con una intensidad nominal del doble al máximo consumo en  
53 régimen permanente de la carga que se ha de alimentar y con unas características

1 de cortocircuito que correspondan al punto de conexión de dicho interruptor, con  
2 respecto a la curva de selectividad a seleccionar deberá ser acorde con las elegidas  
3 para los interruptores instalados aguas arriba y aguas abajo.

4  
5 Acometida general del tablero a pie de torre

6  
7 Ésta deberá ser única (desde el tablero general) con una manguera de 4 cables de  
8 Cu (con igual sección de todos los cables) y una sección suficiente para poder ser  
9 ampliado, debiendo estar protegido por un interruptor magnetotérmico con una  
10 potencia del doble al máximo consumo en régimen permanente de la carga que se  
11 ha de alimentar, y con unas características de cortocircuito que correspondan al  
12 punto de conexión de dicho interruptor, con respecto a la curva de selectividad a  
13 seleccionar.

14  
15 Distribución eléctrica del tablero de pie de torre

16  
17 Una vez situada la protección general de pie de torre se procederá a distribuir los  
18 diferentes circuitos eléctricos, siendo estos como mínimo los siguientes:

- 19  
20
- Circuito de luces de obstáculos (tanto la situada a pie de torre en los armarios de Tableros, como la situada junto a los proyectores).
  - Circuito de proyectores de emergencia (de Cuarzo-Iodo).
  - Circuito de proyectores de iluminación de plataforma (de Vapor Sodio o de Halogenuro Metálico) éstos podrá ser tantos como el proyectista crea necesarios para tener una correcta iluminación de dicha plataforma (o de las diferentes áreas en que se quiera dividirla) el número de circuitos será como mínimo de dos (extensivos e intensivos) y como máximo del número de proyectores a colocar.
  - Circuito del motor reductor para la subida y bajada de la corona.
  - Circuito de enchufe general y alumbrado interior del tablero.
- 29  
30  
31

32 Protección equipotencial

33  
34 En cada una de las torres se colocarán una o varias (según sean necesarias para  
35 alcanzar una resistencia de tierra < 10 Ohm) picas de tierra, situadas en una arqueta,  
36 debiendo conectar todas las partes metálicas de la instalación, Tableros, torres,  
37 vianda.

## 38 39 **2.6.2 Especificaciones Edificación**

### 40 41 2.6.2.1 Concreto

42 *Concreto fundido en el sitio*

#### 43 44 **Entregables:**

45 Presentar según se solicita a continuación: planos de taller, hojas de datos, informes  
46 de prueba y certificados. Informes de mantenimiento y manuales, manuales de  
47 operación, instructivos de instalación y muestras, y el Manual de calidad en  
48 concordancia con este Apéndice.

#### 49 50 **Diseño de Mezcla de Concreto**

51 Entregar para revisión, los diseños de la mezcla para cada clase de concreto por lo  
52 menos 15 días antes de comenzar los trabajos.

53

1 El Concesionario asume la completa responsabilidad por la resistencia, consistencia,  
2 razón cemento-agua y manejo del concreto. Deberá diseñar las mezclas de acuerdo  
3 con las normas ACI 211.1 y ACI 211.2.

4  
5 El concreto cumplirá con la resistencia a la compresión especificada a los 28 días  
6 según se indique en los planos. En aquellos casos en que no se especifica la  
7 resistencia, cumplirá con 28 Mpa.

8  
9 La Obra de concreto será sometida a una inspección detallada y a pruebas tanto en  
10 el sitio de fabricación, como en el sitio de la Obra. Todas las inspecciones en campo  
11 y pruebas de laboratorio serán realizadas por un Inspector Independiente/Agente de  
12 Pruebas contratado por el Concesionario.

13  
14 El Concesionario facilitara el trabajo de los inspectores y empresas de pruebas y  
15 cooperara con ellos en todo momento. Notificara al inspector cuando el acero de  
16 refuerzo haya sido colocado y facilitara su inspección cuando éste lo considere  
17 necesario. No se vaciara el concreto hasta que las inspecciones se hayan llevado a  
18 cabo y se corrijan, a satisfacción del inspector, cualquier deficiencia que éste haya  
19 reportado.

#### 20 21 **Condiciones de la Obra**

22 Clima: Se protegerá el concreto de daños y reducción de la resistencia o desempeño  
23 por causa de condiciones climáticas extremas durante la mezcla, vaciado y curado.  
24 Clima Cálido: El concreto, para fundir, debe estar por debajo de 270C.

#### 25 26 **Productos**

##### 27 **Materiales:**

28 Cemento Portland: ASTM C150, Tipo I generalmente o Tipo II para masas de concreto  
29 especificadas en el diseño final.

30 Aditivos: Aire confinado: De conformidad con la norma ASTM.

31 Aditivo para Reducir el contenido de Agua: De conformidad con la norma ASTM.

32 Aditivo para Reducir el contenido de Agua de Alta Gama: De conformidad con la  
33 norma ASTM

34 Agua

35 Agregado Fino: De conformidad con la norma ASTM. Agregado Grueso:

36 Hierro de Refuerzo: según norma ASTM. Malla Electrosoldada: según norma ASTM.

37 Material de Curado: Compuesto que forma una membrana liquida, ASTM; formulado  
38 para desintegrarse después de 28 días y garantizando que no afectara la adhesión  
39 de los acabados aplicados.

40 Tamaño Máximo del Agregado de Conformidad con norma ACI.

41 Cochadas, Mezcla y Entrega del Concreto Premezclado

42 De conformidad con las especificaciones estándar para concreto premezclado de  
43 ASTM.

#### 44 45 **Ejecución**

##### 46 **Inspección**

47 El instalador debe examinar las formaletas, soportes, y las condiciones en las cuales  
48 se va a realizar el trabajo. No se debe proceder hasta que todas aquellas condiciones  
49 insatisfactorias para el trabajo se hayan corregido.

#### 50 51 **Formaletas**

1 Se debe construir y asegurar la formaleta de manera segura para proveer elementos  
2 de concreto y en los tamaños, formas, elevaciones, perfiles, alineaciones y posiciones  
3 determinadas en los planos y dentro de las tolerancias indicadas.  
4

5 Inmediatamente antes de colocar el concreto se debe limpiar y ajustar las formaletas.  
6 Aplique un agente liberador de formaletas antes de colocar el acero de refuerzo para  
7 facilitar la quitada de las formaletas.  
8

9 Eliminar agua de la formaleta antes de colocar el concreto. Humedezca la tierra  
10 inmediatamente antes de vaciar el concreto, pero sin ablandar las superficies de  
11 soporte.  
12

### 13 **Refuerzo**

14 Se debe colocar y amarrar el refuerzo en su posición asegurándolo ante posibles  
15 desplazamientos. Amarrar todos los empalmes y por lo menos el 25% de todas las  
16 intersecciones, pero en todo caso no amarrar menos de lo necesario para conseguir  
17 una posición segura. Traslapar los empalmes al menos 40 diámetros de la varilla.  
18 Escalonar los empalmes en varillas adyacentes.

19 Proporcionar asientos o espaciadores como sea necesario para mantener un  
20 recubrimiento mínimo del concreto sobre el acero. Proporcionar accesorios con punta  
21 de plástico donde el trabajo terminado quede expuesto a la vista. Voltear las puntas  
22 del alambre de amarre hacia el centro de la formaleta para evitar su exposición a la  
23 vista.  
24

25 Colocar la malla electrosoldada de refuerzo en las láminas más grandes disponibles  
26 y traslapes por lo menos 250 mm. Soportar la malla electrosoldada por lo menos 900  
27 mm entre centros en cada dirección. Ladrillos de concreto pueden ser utilizados en  
28 lugar de almohadones para soportar la malla.

29 No doble o trabaje nuevamente acero de refuerzo en el sitio de la obra.  
30

### 31 **Juntas**

32 Proporcionar juntas de construcción, aislamiento, contracción y de control cuando  
33 sean necesarias para controlar agrietamiento y/o asentamientos diferenciales  
34 Proporcionar dovelas de transferencia y llaves de acero galvanizado en las juntas de  
35 construcción y en las juntas de control.  
36

### 37 **Elementos Embebidos**

38 Colocar dentro de la obra todos aquellos elementos indicados y requeridos para ser  
39 embebidos dentro del macizo de concreto en el sitio. Colocar con precisión los  
40 elementos utilizando plantillas y diagramas de ubicación suministrados con los  
41 elementos a ser embebidos por las otras áreas.  
42

43 No deje madera embebida diferente de la estrictamente necesaria como bloques para  
44 clavar puntillas.  
45

46 Tubería conduit telefónicas y eléctricas debe colocarse en el concreto solo cuando  
47 sean aprobada por el Interventor. No coloque conduit con tamaños mayores a 18  
48 mm por el concreto. Solo una capa de conduit de 18 mm será permitida en losas  
49 inclinadas. Conduit de aluminio no debe colocarse en el concreto por ningún motivo.  
50

51 No coloque tubería sanitaria de cualquier tamaño por el concreto.  
52

**1 Mezcla, Transporte y Vaciado del Concreto**

2 Despache el concreto premezclado de la planta de mezclas en intervalos que no  
3 superen los 30 minutos. Mantener las tolvas en constante rotación durante el  
4 transporte y entrega. No añadir agua durante el transporte o en el sitio del trabajo.

5  
6 Avise con un mínimo de 72 horas de anticipación la colocación de cualquier concreto.

7  
8 Colocar el concreto de forma continua y en cumplimiento de las normas ACI, a no ser  
9 que se especifiquen requerimientos más restrictivos. Colocar el concreto dentro de  
10 los 90 minutos posteriores de mezclar el cemento con el agregado o 45 minutos  
11 después de añadir el agua y los aditivos. Evitar el manejo excesivo y el flujo de  
12 concreto.

13  
14 Evite la separación de la mezcla.

15  
16 Consolidar el concreto con equipos aceptables electromecánicos de vibración para  
17 eliminar panales o bolsas de aire y para asegurar el recubrimiento total del acero de  
18 refuerzo. Evite vibrar en exceso y no utilice vibradores para mover el concreto entre  
19 las formaletas.

**21 Acabados**

22 Superficies Ocultas en el Trabajo Final: Proporcione las superficies del macizo con el  
23 mínimo de recubrimiento del concreto sobre el acero de refuerzo. Donde el concreto  
24 será revestido directamente con un acabado fino como pintura, láminas de yeso, o  
25 cubiertas de pared, se deben proporcionar superficies tal como se especifica en  
26 "Superficies Expuestas en el Trabajo Final"

27  
28 Superficies Expuestas en el Trabajo Final: Proporcionar superficies lisas y uniformes  
29 que den la apariencia de monolíticas. Llene los vacíos con lechada de concreto fino.  
30 Frote toda la superficie con costales de yute y pasta de cemento puro u otra técnica  
31 aceptada para lograr una superficie de textura fina y uniforme parecido al yeso.

32  
33 Acabado de la Losa con llana: Utilice llanas de acero y flote la superficie de la losa  
34 con una llana mecánica con zapatas de flotado de tal manera que proporcionen una  
35 superficie plana lisa, dura, uniforme y bien acabada dentro de la tolerancia  
36 especificada. Las losas deben tener un acabado Clase #4 según la norma ACI 302 .  
37 No añada cemento, arena, agua o mortero a superficies de la losa.

38  
39 Agregado para Acabado Antideslizante: Donde se indique proporcione un acabado  
40 antideslizante abrasivo introduciendo con llana 4,5 kg/m<sup>2</sup> de agregado abrasivo en  
41 la superficie.

42  
43 Sellado: Aplique dos capas de compuesto sellador a todas las superficies de concreto  
44 que quedan expuestas en el trabajo final. Cumpla estrictamente con las instrucciones  
45 de instalación y recomendaciones del fabricante. Prepare y limpie cuidadosamente el  
46 concreto antes del sellado y remueva cualquier decoloración, suciedad y manchas.

**48 Curado**

49 Comience el curado inmediatamente después de la colocación y los acabados  
50 preliminares. Mantenga el concreto continuamente húmedo por al menos 7 días  
51 después de colocarlo.

52 Cure las losas con el uso de un compuesto que forma una membrana aplicado en  
53 estricto cumplimiento de las instrucciones y recomendaciones del fabricante. Proteja

1 el concreto fresco superficial del viento, lluvia, tierra y daños. Proteja con plásticos  
2 cuando sea necesario.

### 4 **Tolerancia**

5 A continuación se enumera la tolerancia de instalación permitida en los trabajos  
6 terminados.

- 7 • Variación Permitida de la Plomada Verdadera:  $\pm 3$  mm en 3 m
- 8 • Variación Permitida del Nivel Verdadero:  $\pm 3$  mm en 3 m
- 9 • Variación Permitida de la Línea Verdadera:  $\pm 3$  mm en 3 m
- 10 • Variación Permitida del Verdadero Grosor de la Pared:  $\pm 6$  mm ( $\pm 1/4$ " )
- 11 • Variación Permitida del Verdadero Plano de la Superficie Adyacente:  $\pm 3$  mm
- 12 antes de terminado. Después de terminado, las uniones deben ser a nivel e
- 13 invisibles.

14  
15 Proporcione una superficie de acabado Clase A según ACI 301 [o su equivalente  
16 según normas internacionales o colombianas].

### 18 **Protección**

19 Proporcione protección temporal para asegurar que el trabajo se realice sin daños o  
20 deterioro al momento de la aceptación final.

21  
22 *Concreto arquitectónico*

### 24 **Requisitos generales**

25 Cumplir con el Plan de Intervenciones, Adecuación y Modernización de cada uno de  
26 los Aeropuertos y con los documentos a los que se hace referencia en el mismo.

### 28 **Descripción de la obra**

29 Proporcionar la mano de obra, los materiales, los productos, el equipo y los servicios  
30 necesarios para completar la obra de concreto arquitectónico, ajustándose al diseño  
31 realizado por el Concesionario y aprobado por el Interventor y las exigencias del  
32 Usuario según lo descrito en esta Parte.

### 34 **Entregas**

35 Presentar según se solicita a continuación: planos de taller, hojas de datos, informes  
36 de prueba y certificados, informes de mantenimiento y manuales, manuales de  
37 operación, instructivos de instalación y muestras, y el Manual de calidad en  
38 concordancia con este Apéndice.

### 40 **Aseguramiento de la calidad**

41 Los materiales y el trabajo ejecutados bajo esta sección serán de la mejor calidad.

### 43 **Requisitos de diseño**

44 El concreto arquitectónico estará de acuerdo con la Norma Sismorresistente  
45 Colombiana NSR-10.

46  
47 Diseño de la mezcla: Diseñar la mezcla de modo que alcance todas las propiedades  
48 especificadas y además con una buena facilidad de manejo. Asegurar que la  
49 probabilidad de segregación se reduzca al mínimo al mismo tiempo que se mantiene  
50 la facilidad de manejo de la mezcla. No serán permitidos aditivos en concreto  
51 arquitectónicos salvo un agente de aire confinado y un aditivo para reducir el  
52 contenido de agua que no promueva la exudación del concreto. Limite las variaciones

1 en las proporciones de la mezcla y particularmente en la calidad del agua utilizada  
2 en las diferentes cochadas para asegurar la uniformidad del color del concreto  
3 arquitectónico.

4  
5 Concreto en climas cálido: Ajustarse a la Norma ACI 305 R-99.

6  
7 Normas:

- 8 • ACI- 301 Concreto Estructural para Edificios
- 9 • ACI 305 Concreto para Climas Cálidos
- 10 • ACI 347 Diseño y Construcción de Cimbras
- 11 • ANSI/ACI 315-Detalles del Refuerzo para el Concreto.
- 12 • NSR-10 Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente.
- 13 • ASTM C150 Cemento Portland
- 14 • ASTM C260-Aditivos para aire confinado en el Concreto.

#### 15 16 **Requisitos ambientales**

17 Los especificados en el Plan de Manejo Ambiental de cada uno de los Aeropuertos, el  
18 plan de manejo ambiental de las obras, la Reglamentación determinada por LA  
19 AUTORIDAD AMBIENTAL CORRESPONDIENTE y el Ministerio de Ambiente y  
20 Desarrollo Sostenibl

#### 21 22 **PRODUCTOS**

##### 23 24 **Materiales**

25 Cemento: Cemento Portland gris Normal.

26  
27 Agregado Grueso: Graduado uniformemente desde 19 mm hasta 4,75 mm, con un  
28 tamaño máximo de 19 mm. Bajo ninguna circunstancia el porcentaje del material  
29 para tamices de tamaños menores a 10 milímetros excederá los mostrados en la  
30 tabla de gradación de CSA A23.1. Provea de la misma fuente y lote para todo el  
31 trabajo.

32  
33 Agregado fino: Arena natural. La gradación estará cerca del punto medio de los  
34 límites de la siguiente tabla:

35 TAMANO DEL TAMIZ	PORCENTAJE ACUMULATIVO PASANDO
36 9,5 milímetros	100
37 4,75 milímetros	95 - 100
38 2,36 milímetros	80 - 100
39 1,18 milímetros	50 - 85
40 600 milímetros	25 - 60
41 300 milímetros	10 - 30
42 150 milímetros	2 - 10
43 Módulo de fineza	2,5 - 3

44  
45  
46 Provisto de la misma fuente y cantera para todo el trabajo.

47  
48 Pigmento de color: Óxidos minerales del tipo que no manche, no fluya y no se  
49 decolore para producir la gama del color final.

50  
51 Aditivos: Se acepta un agente de dispersión que reduce el contenido de agua; utilice  
52 aire confinado para el concreto expuesto al exterior. Superplastificantes de acuerdo  
53 con la norma ASTM C 494, tipo F o G, libre de cloruros y de álcalis, serán del tipo

1 polímero complejo sulfonado sintético que será agregado al mezclador de concreto  
2 en la planta o en el sitio.

3  
4 **Formaletas:** Las formaletas de superficies planas en contacto con el concreto  
5 arquitectónico serán de acero o triplex recubierto de plástico. Espesor mínimo de  
6 18 mm. Superficies planas programadas para tener un acabado de chorro de arena  
7 serán de triplex de alta densidad libre de defectos, combas, patrón del grano y  
8 durable ante los efectos del clima, el tráfico de la construcción y la colocación del  
9 concreto. Formaletas de regleta serán de pino, ajustadas a su tamaño exacto, 19 mm  
10 de ancho reduciendo a 12 mm de ancho en el interior, 19 mm de profundidad, a  
11 menos que sea requerida de otra manera para satisfacer el diseño. Las columnas  
12 circulares se harán con formaletas de fibra, con superficies lisas sin aletas, de textura  
13 y apariencia uniforme: El agente de liberación de la formaleta será del tipo que  
14 proporcione la acción de romper enlaces por medios químicos.

15  
16 **Varillas de refuerzo de la formaleta:** Con rosca interna, del tipo desconectable,  
17 ajustable en longitud y con una resistencia mínima de trabajo, cuando esta  
18 ensamblado completamente de 13,40 kN. Las varillas serán diseñadas para que  
19 actúen como espaciadores y ser del tipo que cuando la porción externa del refuerzo  
20 se retire, ningún elemento metálico quede a menos de 25 mm de la superficie. En  
21 todas las esquinas exteriores verticales de las formaletas para las paredes,  
22 barandillas, pilas y similares, utilizar rollos continuos y esquineros, con ángulos  
23 esquineros donde los requieran los planos.

#### 24 25 **Diseño de la mezcla**

26 Diseñar la mezcla para una depresión mínima cuanto sea necesario para asegurar la  
27 buena colocación y terminación del concreto. No diseñar el concreto con una  
28 depresión superior a 75 milímetros antes de la adición del supe plastificante. Ajustar  
29 las proporciones de la mezcla del concreto cuanto sea necesario para mantener la  
30 calidad del concreto. Proporcionar una dispersión aceptable del cemento y aditivo  
31 reductor de agua en todo el concreto. Asegurar que el contenido del aire confinado  
32 en el concreto esté dentro del rango para las condiciones de exposición. Para concreto  
33 libre de aire confinado, asegurarse que el aire confinado no exceda el 3%.

34  
35 *Acabados para las losas de concreto*

#### 36 37 **Descripción de la Obra**

38 Proporcionar la mano de obra, los materiales, los productos, el equipo y los servicios  
39 necesarios para ejecutar los acabados de las losas de concreto vaciadas en el sitio,  
40 ajustándose al diseño y a las exigencias del Usuario.

#### 41 42 **Entregas**

43 Presentar según se solicita a continuación: planos de taller, hojas de datos, informes  
44 de prueba y certificados, informes de mantenimiento y manuales, manuales de  
45 operación, instructivos de instalación y muestras, y el Manual de calidad en  
46 concordancia con este Apéndice.

#### 47 48 **Aseguramiento de la Calidad**

49 Los materiales y el trabajo ejecutados bajo esta sección serán de la mejor calidad.

50  
51 2.6.2.2 Mampostería

52



1 *Unidades de mampostería en ladrillo*

2

3 **Descripción de la Obra**

4 Suministrar e instalar las unidades de mampostería en ladrillo de concreto o de  
5 arcilla, incluyendo las paredes de mampostería de cargas, paredes sin carga y  
6 paredes autosoportadas.

7

8 **Entregas, Muestras de Campo y Reportes de Pruebas.**

9 Presentar según se solicita a continuación: planos de taller, hojas de datos, informes  
10 de prueba y certificados, informes de mantenimiento y manuales, manuales de  
11 operación, instructivos de instalación y muestras, y el Manual de calidad en  
12 concordancia con este Apéndice.

13

14 Presentar planos de taller y planos de localización, mostrando los tamaños,  
15 espaciamiento, ubicación y cantidades del refuerzo y conectores.

16

17 **Aseguramiento de la Calidad**

18 Normas: ACI 530 "Requerimientos del Código de Construcción para Estructuras de  
19 Mampostería" y ACI 530.1, Especificaciones para Estructuras de Mampostería, La  
20 Sociedad de Mampostería - 0216, 402 & 602.

21

22 Pruebas: Un Laboratorio de Pruebas Independiente.

23

24 Almacene, cubra y proteja las unidades de mampostería, morteros y accesorios en  
25 paletas resguardadas de las inclemencias del clima.

26

27 **Control de Calidad**

28 El trabajo de refuerzo de mampostería será objeto de una detallada inspección y  
29 pruebas de campo, acordes con los requerimientos del IBC y la ACI. Todas las  
30 pruebas e inspecciones serán llevadas a cabo por el Concesionario.

31

32 El ~~constructor~~ Concesionario debe facilitar el trabajo y cooperar con los agentes  
33 inspectores en todo momento. Notificar a los inspectores cuando el refuerzo de acero  
34 esté en su sitio para facilitar las inspecciones que sean necesarias. No colocar el  
35 mortero de nivelación ("grout") hasta que las inspecciones hayan terminado y se  
36 hayan corregido a satisfacción del agente inspector cualquier deficiencia reportada  
37 por éste.

38

39 **Productos**

40 Unidades de Mampostería de Concreto o de arcilla

41 Unidades de Mampostería de Concreto o de arcilla Huecas para Muros de Carga.

42 Unidades de Mampostería de Concreto o de arcilla Salidas para Muros con Carga.

43 Bloque de Concreto con Acabado.

44 Mortero y Mezcla de Mortero de Nivelación ("Grout") Acero de Refuerzo

45 Refuerzo de las Juntas: Alambre soldado con varillas laterales deformadas. Amarres  
46 y Anclajes

47 Accesorios de Mampostería.

48

49 2.6.2.3 Metal

50

51 *Acero estructural. Generalidades*

52

**Descripción de la Obra**

Acero estructural para construcción de edificios, anclas y cierres relacionados y conectores.

Cumplir con todos los requisitos sísmicos conforme a la Norma Sismorresistente Colombiana NRS-10.

**Entregas**

Enviar cuando sea requerido los planos de taller, las hojas de datos, los informes de prueba y los certificados, informes y manuales de mantenimiento, manuales de operación, instrucciones de instalación y muestras y manuales de control de calidad de acuerdo con este Apéndice.

Planos de Taller: Enviar los planos del trabajo y de la construcción para todos los componentes de acero estructural que muestren las clases de materiales, incluyendo tamaños y pesos de los componentes, localización, tipos y detalles de conexiones.

**Control de Calidad**

El trabajo de acero estructural estará sujeto a inspección y pruebas detalladas en la planta y en el campo, de acuerdo con los requisitos de NSR-10 del IBC y del AISC. Todas las pruebas de inspección y campo y de laboratorio serán hechas por el Concesionario dentro de su obligación de Control de Calidad.

El Concesionario facilitara el trabajo y cooperara en todo momento con el Interventor y las agencias de prueba. Notificara al Interventor cuando el acero esté en el lugar para facilitar cualquier inspección que ellos consideren necesaria. No cubrir el acero hasta que se hayan terminado estas inspecciones y todas las deficiencias reportadas por el inspector se hayan corregido.

Ser consciente de que el Concesionario conserva la responsabilidad única del Control de Calidad del trabajo y que la verificación de cumplimiento por parte del Interventor no limita, reduce o releva al Concesionario de la responsabilidad de cumplir con los requisitos de los Documentos del **Contrato**.

**Productos****Materiales**

Acero estructural: ASTM A572, grado 50, a menos que esté mostrado de otra manera en los diseños o planos elaborados por el Concesionario y aprobados por el Interventor.

Tubería estructural. Ductos estructurales.

Pernos y tuercas de alta resistencia.

*Fabricaciones y arquitectura metálica***Descripción de la Obra**

Fabricación, suministro e instalación de fabricaciones metálicas tal y como aparece en los diseños y planos elaborados por el Concesionario y aprobados por el Interventor en desarrollo del Plan de Intervención, Adecuación y Modernización.

**Entregas**

Presentar los siguientes documentos cuando se requieran: planos de taller, hoja de datos, informes de prueba y certificados, informes y manuales de mantenimiento, manuales operacionales, instrucciones de instalación, muestras y manuales de control de calidad de acuerdo con lo estipulado en este Apéndice.

1  
2 Presentar planos de taller de todos los ensambles y detalles, copias de instrucciones  
3 de instalación, mantenimiento, manuales operacionales, y muestras de cada uno de  
4 los productos y de cada acabado.

5  
6 Los fabricantes de los elementos cumplirán con las leyes y regulaciones que rijan  
7 para este producto y proporcionaran un trabajo de la mejor calidad, según las  
8 modernas prácticas de taller y campo.

### 9 10 **Fabricación**

11 Componentes metálicos para arquitectura de diseño que permiten expansión y  
12 contracción. Se suministran los rebates necesarios, orejas y soportes para el  
13 ensamble de las unidades. Se utilizarán sujetadores ocultos en la medida de lo  
14 posible. Se utilizarán piezas de ajuste preciso con uniones y empalmes de acuerdo  
15 con los requerimientos, haciéndose uniones mediante sujetadores adecuados. La  
16 construcción del trabajo terminado estará libre de distorsiones y defectos que  
17 pudieren causar perjuicio a la presentación y desempeño general. Cuando queden  
18 expuestos los bordes, estarán terminados para que se adecuen a los adyacentes. Las  
19 soldaduras expuestas de los terminados deben ser suaves y a ras para que se  
20 adecuen a los terminados adyacentes. Las piezas metálicas fabricadas deben estar  
21 completas con todos los componentes requeridos para el anclaje de una manera  
22 segura. Se suministrará sujeción del mismo material y terminado que el material  
23 base en el cual se encuentren. Aislamiento de superficies de contacto para evitar  
24 electrólisis debida a contactos metal con metal o contacto entre metal y mampostería  
25 o concreto. Se utilizara pintura bituminosa, cinta de butilo, papel para construcción  
26 u otros medios aprobados. Se suministrarán terminados para que se adecuen a los  
27 requerimientos de diseño.

28  
29 Pinturas de Taller: No hacer prime a metales no ferrosos. Después de la fabricación,  
30 limpiar con chorro (blast) los metales ferrosos que queden expuestos en los trabajos  
31 terminados, SSPC SP6. Limpiar, cepillar, raspar y retirar el aceite, grasa y materia  
32 extraña que se encuentre en las demás superficies, limpiar con solvente el SSPC SP1.  
33 Después de limpiar, cubrir los bordes con cinta de enmascarar para, realizar trabajos  
34 de soldadura en campo. Después de la limpieza, excepto si se especifica un  
35 procedimiento distinto, aplicar capa priming completa y suavizada en taller. Pintar el  
36 trabajo en las esquinas y espacios abiertos y entregar en el sitio del trabajo con el  
37 primer sin averiarse. Las superficies se limpiaran con chorro (blast) de tipo comercial  
38 y se aplicara el prime de inmediato.

39  
40 Galvanizado con el Procedimiento de Sumergimiento al Calor: Después de la  
41 fabricación, galvanizar con sumergimiento al calor el acero misceláneo, cuando se  
42 requiera, para satisfacer las exigencias de diseño. Enderezar formas y ensambles en  
43 línea y planos después del proceso de galvanizado. Reparar las superficies  
44 galvanizadas que se encuentren averiadas utilizando cepillo o capas anti-corrosión  
45 aplicadas por spray que contengan 92-95% de Zinc, de acuerdo con las instrucciones  
46 impresas del fabricante.

47  
48 Galvanizar lo siguiente: Piezas expuestas a elementos cuando se encuentren en la  
49 ubicación final, piezas incrustadas en lados externos de paredes exteriores; partes  
50 incrustadas en concreto; partes especificadas en esta sección o de acuerdo con los  
51 requerimientos para satisfacer las exigencias de diseño.

52

1 Piezas en acero galvanizado utilizando el sistema de inmersión caliente cuando se  
2 requiera para adecuarse a las condiciones de diseño excepto cuando se trate de acero  
3 en lámina galvanizada, de acuerdo con las Normas ASTM.

#### 4 5 2.6.2.4 Madera

##### 6 *Madera laminada*

#### 7 8 **Generalidades**

9 Fabricar, proveer e instalar toda la madera laminada durante la ejecución de las  
10 Intervenciones, con los diseños y planos elaborados por el Concesionario y aprobados  
11 por el **Concedente**.

12 Hacer que el trabajo de madera se coordine de manera adecuada en las partes  
13 necesarias en la que vaya a ser instalado.

#### 14 15 16 **Características**

- 17 • Los laminados se componen de mínimo, cuatro capas sólidas que garantizan  
18 la extraordinaria resistencia al desgaste.
- 19 • La parte superior del suelo está recubierto de una película de protección  
20 particularmente sólida unida a una decorativa base de resina que refuerza la  
21 resistencia al desgaste.
- 22 • La capa base es una plancha de fibras muy maciza tratada con un sustrato  
23 especial contra el hincha-miento (HDF, E1).
- 24 • En la parte inferior de la capa de apoyo debe encontrar una película de  
25 estabilización que evita la formación de humedad.

#### 26 27 **Superficies de bases apropiadas de Instalación**

- 28 • Los pavimentos como planchas de madera, recubrimientos de PVC encolados  
29 integralmente, embaldosado seco,
- 30 • Superficie de cemento (con una humedad restante máx. de 2,0 CM%)
- 31 • Superficie de anhídrido y de embaldosado a base de anhídrido (con una  
32 humedad restante máx. de 0, 3CM%)
- 33 • Superficie a base de magnesio (con una humedad restante máx. de 3,0 CM%)
- 34 • La superficie de base debe ser plana, sólida y limpia y estar seca. Para  
35 compensar pequeños desniveles puede extenderse una lámina niveladora. En  
36 caso de que superen los 3mm/m deben lijarse o alisarse con masilla.

#### 37 38 *Carpintería arquitectónica*

#### 39 40 **Descripción de Obras**

41 Fabricar, proveer e instalar toda la carpintería arquitectónica, trabajos en madera y  
42 mobiliario y estructura en madera, como lo indica el Plan de Intervención, Adecuación  
43 y Modernización, pero sin limitarse a ello, de acuerdo con los diseños y planos  
44 elaborados por el Concesionario y aprobados por el Interventor.

45  
46 Coordinar los acabados en madera del mobiliario del área de pasajeros con piedra  
47 local en la parte superior y mueble para transacciones, suministrados como parte del  
48 trabajo de otras secciones

49  
50 Hacer que el trabajo terminado de madera del área de mostradores coordine con  
51 computadores, monitores, pesas de maletas, impresoras de tiquetes, pases de

1 abordaje y tiquetes de equipaje, lectores de pasaporte, dispositivos de control de  
2 equipaje, cableado, agujeros de ventilación y cualquier otro equipo similar o  
3 necesario que vaya a ser instalado o construido dentro de los trabajos en madera.  
4

#### 5 **Entregas**

6 Entregar copias de planos de fábrica suministrando diseños, incluyendo detalles a  
7 gran escala de las partes y materiales, dispositivos de anclaje, dimensiones, grosor,  
8 descripción de materiales, especificaciones de acabados metálicos y cualquier otra  
9 información pertinente.

#### 10 **Marquillas - Idiomas**

11 No se aceptaran marquillas o etiquetas sobre superficies expuestas a excepción de  
12 aquellas sobre maquinaria terminada.  
13

14  
15 En donde se publiquen instrucciones sobre accesorios para seguridad pública o para  
16 propósitos instructivos, el idioma será español primero e inglés segundo.  
17

#### 18 **Productos**

#### 19 **Materiales**

20 Madera de Coníferas: a menos que se especifique lo contrario, contenido de humedad  
21 15 o menos, en nivel Premium.  
22

23  
24 Madera de construcción de tensión clasificada, es aceptable para todos los propósitos.  
25

26 Madera Dura: contenido de humedad 4-8% o menos, nivel Premium.  
27

28 Las partes y ajustes sólidos serán de nivel premium, emparejadas para  
29 compatibilidad de color y veta uniforme. No se permitirá ninguna veta cruzada.  
30

31 Chapeado de Madera Dura: La caras expuestas serán de apariencia de nivel  
32 arquitectónico, corte plano y de secuencia uniforme. Las superficies no expuestas  
33 estar lijadas y pulidas.  
34

35 Fachada de madera del frente: fachada uniforme, limpia sin defectos abiertos o  
36 características naturales que en la opinión del Interventor dañen su apariencia. Para  
37 igualar las muestras aprobadas se requiere que sean de mínimo 0.8 milímetros de  
38 grueso, de calidad arquitectónica con respecto a longitudes de corte, uniformidad del  
39 color, figura, granulado y carácter. Las fachadas tendrán un alto nivel de apariencia  
40 en los acabados. Rayones, decoloración, rupturas de las franjas; texturas flojas, o  
41 débiles no serán aceptadas. Las muestras de las fachadas serán sometidas a  
42 aprobación. Las partes de las fachadas serán sujetadas paralelamente, articuladas  
43 por ensambladores sin cinta y pegadas al borde. La apariencia frontal no contendrá  
44 empalmes abiertos, depresiones, manchas de pegamento, remiendos, reparaciones  
45 plásticas o cualquier otra irregularidad o defecto de fabricación.  
46

47 Elementos de carpintería moldeados: Elementos de carpintería de madera sólida de  
48 especies como se detalla en el diseño arquitectónico de acabados.  
49

50 Madera de construcción para marcos y tablero chapeado.  
51

52 Pisos, guarda escobas, lados y parte posterior: chapeado de abeto, grado regular,  
53 sin lijar, del grosor necesario para ajustar el diseño.

1  
2 Sujetadores: Incluir todos los sujetadores, anclajes y accesorios necesarios para la  
3 fabricación y construcción del trabajo de esta sección. Los sujetadores incluyen, sin  
4 limitarse a ello, pernos de anclaje, tornillos de máquina, tornillos acodados, tornillos  
5 macho/hembra, tornillos de rezago, escudos de expansión, fundas, bragas, arandelas  
6 y tuercas. Los sujetadores expuestos, una vez aprobados y mostrados en los planos  
7 de taller, serán de la misma textura, color y acabados, y del mismo material base  
8 sobre el cual se aplica a menos que se especifique o muestre lo contrario. Es  
9 obligatorio el uso de sujetadores de acero inoxidable y todos los componentes  
10 también de acero inoxidable. Se suministrarán arandelas de seguro en dónde la  
11 vibración pueda soltar los sujetadores atornillados. Las dimensiones de los acoples  
12 serán tales, que los tornillos y tuercas se ajustarán sin necesidad de remachar.  
13 Tornillos de cabeza hexagonal y biselada según ASTM.

14  
15 Las bisagras para puerta de gabinete, manijas de pertas y gavetas, las extensiones  
16 del cajón de rodamiento de balines, cerraduras de cilindro y llaves para las gavetas,  
17 bisagras y picaportes para puertas, tiras de pilastra y clips de escaparate, mesas  
18 deslizantes, serán preferiblemente de acero inoxidable lo mismo que los respiraderos  
19 de gabinete, y cualquier otra pieza o parte necesaria para completar los trabajos.

#### 20 21 **Fabricación**

22 Suministrar terminados granulados de partes sólidas y bordes de madera, con el  
23 bordeado sólido que combine, de por lo menos 6 mm de grosor.

24  
25 Fijar clavos y tornillos avellanados, aplicar relleno de madera teñido o plano a las  
26 hendiduras, lijar suavemente y dejar listo para recibir el acabado. Instalar las piezas  
27 de gabinete para las puertas, estantes y gavetas. Prorrogar los estándares de  
28 estantería a menos que se especifique lo contrario. Proporcionar cortes para  
29 instalaciones de plomería, inserciones, aparatos eléctricos, tomas de corriente y otras  
30 instalaciones.

31  
32 Ensamblar el trabajo para la entrega en el sitio, con un tamaño fácil de manejar y  
33 asegurando que quepa por las entradas del edificio.

34  
35 Proporcionar bordes expuestos de laminación plástica, trabajos de acabados con  
36 bordeado en laminación plástica.

37  
38 Suministrar acabados en acero inoxidable, adheridos a los mostradores de madera y  
39 fachadas.

#### 40 41 2.6.2.5 Protección térmica y contra humedad

#### 42 43 *Impermeabilización bituminosa*

#### 44 45 **Descripción del trabajo**

46 Proveer e instalar impermeabilización bituminosa a todas las sub-capas de las  
47 instalaciones de bajo grado para adaptarse al diseño y a los Requerimientos de  
48 Usuario.

#### 49 50 **Entregas**

51 Presentar (enviar) los planos, de acuerdo con este Apéndice.

#### 52 53 **PRODUCTOS**

1 **Materiales**

2 Asfalto: Para aplicación y curación a temperaturas por encima de 5 grados C: Para  
3 aplicación y cura a temperaturas por encima de 00C y debajo de 50C: Asfalto Primer.

4  
5 Lámina de la Construcción y Control que Refuerza las Uniones.

6  
7 Lámina de Refuerzo de uniones expansivas.

8  
9 Tela de Refuerzo de Membrana: Refuerzo de nylon o poliéster recomendado por el  
10 fabricante de la membrana.

11  
12 Soporte de la unión de expansión: cuerda del soporte recomendada por el  
13 fabricante de la membrana, 50% más ancho que la unión de expansión.

14  
15 Lámina de protección.

16  
17 Membrana de Destello (Flashing).

18  
19 Lámina de separación: 0.15 milímetros (6 mili pulgadas), polietileno descolorido.

20  
21 Aislamiento de Alta Densidad: de acuerdo a los requisitos de diseño.

22  
23 *Impermeabilización de aplicación líquida*

24  
25 **Descripción del trabajo.**

26 Proveer e instalar la impermeabilización líquida y el sistema de protección a todos las  
27 sub-capas de las instalaciones de bajo grado y de acuerdo al diseño y a las exigencias  
28 del Plan de Intervención, Adecuación y Modernización, incluyendo el Plan General de  
29 Acabados para cada tipo de edificación.

30  
31 **Entregas**

32 Entregas planos de taller de acuerdo con este Apéndice.

33  
34 **Garantía de calidad**

35 Los materiales y la ejecución del trabajo en esta sección serán de la mejor calidad.

36  
37 **Materiales:**

38 El material de impermeabilización fluida será de dos partes de goma sintética basado  
39 en un sistema libre de isocianatos y de bitumen. Para cada tipo de material requerido  
40 para el trabajo de esta sección, proporcionar los materiales del mismo fabricante.

41  
42 **Requisitos ambientales**

43  
44 Realizar el trabajo solamente cuando las condiciones de clima existentes y  
45 pronosticadas estén dentro los límites establecidos por el fabricante de los materiales  
46 y de los productos utilizados.

47  
48 **Productos**

49 **Materiales**

50 Primer compatible con la membrana y aprobada por el fabricante de la membrana.

51

1 Membrana impermeable para aplicación caliente, suministrada en envases sellados,  
2 lista para fundir y usar. Los materiales de la membrana serán de un mismo fabricante  
3 en lo posible. Todos los materiales de impermeabilización serán compatibles.

4  
5 Membrana impermeable para aplicación en frío, suministrar lista para el uso en frío.

6  
7 Lámina de refuerzo de uniones en construcción y control.

8  
9 Lámina de expansión de refuerzo a las uniones.

10  
11 Tela que refuerza la membrana: cinta de refuerzo de nylon o poliéster recomendada  
12 por el fabricante de la membrana.

13  
14 Soporte de la unión de expansión: cuerda del soporte recomendada por el fabricante  
15 de la membrana, 50% más ancho que la unión de expansión.

16  
17 Lámina de protección: Polietileno de alta densidad de capa doble en rollos de  
18 800 milímetros de ancho, total resistencia a la humedad en 1 pieza o mineral con  
19 núcleo asfáltico fortificado de 6 milímetros de grueso laminado entre sus capas de  
20 saturación de asfalto de fibras de fieltro animales o vegetales, plastificantes y  
21 materiales de relleno mineral laminados entre las capas de fieltros saturados de  
22 asfalto

23  
24 Membrana de Destello (Flashing), o asfalto modificado, según lo recomendado por el  
25 fabricante de la membrana.

26  
27 Lámina de separación: 0.15 milímetros (6 mili pulgadas), polietileno descolorido.

28  
29 Aislamiento de Alta Densidad: necesario para satisfacer los requisitos del diseño.

30  
31 Material de drenaje: Seleccionado o procesado de depósitos de minas de gravilla,  
32 roca, granito desintegrado, u otro material aprobado teniendo una estructura física  
33 inmune a los elementos. Los tamaños de partícula serán gradados uniformemente y  
34 limitados entre 6 a 19 milímetros. El material será lavado y quedara libre de  
35 materiales orgánicos y otras materiales dañinos.

36  
37 *Cubiertas*

### 38 39 **Descripción del Trabajo**

40 Suministrar e instalar sistemas integrales aislados de techado para los techos de  
41 todos los edificios, en cuanto al tipo de sistema y aquel indicado en los planos, para  
42 satisfacer los requisitos, tanto del diseño como del Usuario, según se indica en el Plan  
43 de Intervención, Adecuación y Modernización

44  
45 Los tipos de sistemas de techado son los siguientes:

46  
47 Sistema de techado inclinado de plato fijado mecánicamente, sobre una membrana  
48 de PVC para techo de una sola chapa de madera, sobre una tabla rígida de  
49 aislamiento, sobre una barrera contra vapores y sobre una plataforma de acero.



1 Sistema de techado inclinado, de plato asegurado mecánicamente, sobre una  
2 membrana de EPDM para techo de una sola chapa de madera sobre una tabla rígida  
3 de aislamiento, sobre una barrera contra vapores y sobre una plataforma de acero.  
4

5 Sistema de techado horizontal, transpuesto, aislado y protegido, usando PVC o EPDM,  
6 y completamente protegido con sistema de pavimentador premoldeado sobre  
7 pedestales.  
8

9 El espesor del sistema de techado no será menor que trescientos milímetros (300  
10 mm).  
11

12 El valor de aislamiento del sistema general de techado estará de acuerdo con los  
13 Planes Generales de Acabados.  
14

#### 15 **Entregas de Documentos**

16 Entregar planos de taller totalmente dimensionados como sigue:

- 17 • Plano de disposición de la chapa de madera incluyendo no solamente la  
18 disposición de juntas, sino también la disposición de superficies para  
19 caminar.
- 20 • Detalles del perímetro del techo.
- 21 • Detalles de interfaz con materiales adyacentes. Rebordes de penetración,  
22 drenajes y proyecciones.
- 23 • Detalles de vierteaguas, incluyendo refuerzos exteriores e interiores en las  
24 esquinas, y terminaciones.
- 25 • Terminaciones de los bordes incluyendo terminación de vierteaguas tipo  
26 parapeto
- 27 • Detalles de juntas de expansión y sísmicas en las áreas del techo.
- 28 • Planos de taller y de instalación del aislamiento gradual y si se usa en el  
29 proyecto.  
30

#### 31 **Requisitos Ambientales.**

32 Cumplir con las recomendaciones del fabricante para ser aplicadas bajo condiciones  
33 climáticas específicas.  
34

35 Instalar productos sobre substrato seco, usar únicamente materiales secos y aplicar  
36 durante un clima tal que no introduzca humedad al sistema.  
37

38 Sellar los bordes expuestos de la membrana para prevenir filtración de agua dentro  
39 del sistema al fin de cada día laboral durante la construcción.  
40

41 Asegurar que la temperatura del substrato y su contenido de humedad está acorde  
42 con los requisitos mínimos de fabricación, antes de proceder con el trabajo.  
43

44 El aislamiento será instalado de tal manera que, al final del día, esté cubierto por el  
45 sistema completo de techado y protegido de condiciones adversas.  
46

#### 47 **Aseguramiento de la Calidad**

48 Los materiales y la mano de obra especificados bajo esta Sección serán de la más  
49 alta calidad.  
50

#### 51 **Almacenamiento y Manejo**

52 Entregar y almacenar materiales en contenedores originales con los sellos y etiquetas  
53 del fabricante intacto, identificado con nombre, marca, tipo, grado, clase y cualquier

1 otra información calificativa. Proveer rollos de membrana con fechas que muestren  
2 cuando fueron fabricadas. Proveer adhesivos / selladores / cintas con tiempo en  
3 almacenaje hasta vencimiento para prevenir curado prematuro.

4  
5 Almacenar materiales elevados del terreno y protegidos del clima.

6  
7 Almacenar materiales combustibles alejados del calor y de una llama.

8  
9 Almacenar material de aislamiento protegido de la luz solar y del clima, y de  
10 materiales nocivos, y de aristas y esquinas fracturadas, perforaciones y cortes.  
11 Remover los materiales dañados inmediatamente.

12  
13 Proteger aluminio laminado y materiales laminados contra dobladuras, rasguños y  
14 exposición al ambiente, que causara corrosión o daño a los materiales.

15  
16 Almacenar materiales de acuerdo con las instrucciones escritas del fabricante.  
17 Durante el trabajo de techado, superficies de paredes terminadas expuestas serán  
18 protegidas de manera adecuada para prevenir daños.

## 19 **Productos**

### 20 **General**

21 Asegurar que los materiales sean compatibles y satisfactorios para el fabricante de  
22 la membrana. No usar madera tratada a presión o triplex donde el tratamiento  
23 afectara la membrana. Los materiales de la membrana serán fabricados por un solo  
24 fabricante. Todos los materiales para impermeabilización serán compatibles. Proveer  
25 todos los accesorios requeridos para la completa instalación de sistemas de techado  
26 y vierteaguas.

27  
28  
29 **Materiales – Sistema de PVC Mecánicamente Asegurado.**

- 30 • Lámina de Membrana y Vierteaguas: PVC reforzado en poliéster, con espesor  
31 no menor que un milímetro y medio (1,5 mm), suministrado en láminas con  
32 anchura no menor que mil ochocientos veintiocho milímetros (1828 mm) y  
33 con la longitud requerida.
  - 34 • Pasajes: Vía transitable rellena o acolchada, soldables al calor, contra  
35 resbalamiento, de seis por seiscientos por seiscientos milímetros (6 mm 600  
36 mm 600 mm).
  - 37 • Sujetadores: Sujetadores aprobados por FMRC, de diámetro # 14; de acero  
38 resistente a la corrosión, de un largo mínimo de cincuenta milímetros (50mm),  
39 o penetración según la aprobación del fabricante de la membrana.
  - 40 • Barrera Contra los Vapores: lámina de polietileno de veinticinco centésimas  
41 de milímetro (0,25 mm) de espesor, completa con cinta adhesiva para uniones  
42 de setenta y cinco milímetros (75 mm) de ancho; de una permeancia 1,1  
43 ng/Pa.s.m<sup>2</sup> (0,02 Perm).
  - 44 • Vierteaguas Mediante Tubería: Vierteaguas mediante tubería moldeada y  
45 vierteaguas para otras penetraciones, compatibles con los materiales  
46 adyacentes.
  - 47 • Drenajes para Techos: Filtro de aluminio de diámetro indicado, de cuerpo  
48 recubierto de PVC, hecho para uso con membrana termo-plástica.
  - 49 • Cinta Adhesiva: Cinta auto-adhesiva de doble faz de poli-isobutileno de tres  
50 por veinticinco milímetros (3 mm x 25 mm).
  - 51 • Adhesivo: Solvente de elastómero, según lo recomiende el fabricante de la  
52 membrana.
- 53

1 Materiales - Techado laminado bituminoso modificado - conforme a las normas ASTM,  
2 UL y FM.

3  
4 General: Asegurarse que los materiales son compatibles y satisfactorios para el  
5 fabricante de la membrana.

- 6 • Membrana de Base Laminada para Techado: Tendrá refuerzo en fibra de vidrio  
7 no-tejido y tendrá asfalto elastomérico termofusible. La cara superior será  
8 protegida por una película plástica termofusible y la cara inferior será de  
9 naturaleza ligeramente abrasiva. La membrana tendrá un espesor mínimo de  
10 dos milímetros (2,0 mm) y aplicada únicamente por trapeado.
- 11 • Membrana de Base Laminada para Vierendeaguas: Tendrá refuerzo en poliéster  
12 no-tejido de ciento ochenta gramos por metro cuadrado (180 g/m<sup>2</sup>) y tendrá  
13 asfalto elastomérico termofusible. Ambas caras estarán protegidas por una  
14 película plástica termofusible. La membrana tendrá un espesor mínimo de tres  
15 milímetros (3,0 mm) y se aplicará únicamente mediante antorcha a soplete.
- 16 • Membrana Laminada para Techado y Casquete para Vierendeaguas: Tendrá  
17 refuerzo en poliéster no-tejido de doscientos cincuenta gramos por metro  
18 cuadrado (250 g/m<sup>2</sup>) y tendrá asfalto elastomérico termofusible. La  
19 membrana tendrá un espesor mínimo de tres y medio milímetros (3,5 mm) y  
20 se aplicará únicamente mediante antorcha a soplete.
- 21 • Cinta para Uniones: Papel kraft tratado mediante asfalto, reforzado con fibra,  
22 con un ancho de cien a ciento cincuenta milímetros (100 mm a 150 mm), auto  
23 adhesiva.
- 24 • Producto de Base de Asfalto: como lo apruebe el fabricante.

25  
26 Materiales - Sistema de Techado de lámina Elastomérica.

- 27 • Membrana: Tipo 1, Clase A, laminas negras de EPDM despolvadas de  
28 espesor no menor que uno y seis décimas de milímetro (1,6 mm), del ancho  
29 y el largo del techo o de quince por treinta metros (15 m x 30 m), o el que  
30 sea de menor tamaño.
- 31 • Vierendeaguas de Membrana: Lámina de EPDM curada o no curada recomendada  
32 por el fabricante de la membrana.
- 33 • Adhesivo de Vierendeaguas y Adhesivo en Traslado de Membrana: como lo  
34 recomiende el fabricante de membrana.
- 35 • Cinta de Juntura: Cinta auto adhesiva curable de cien milímetros (100 mm).
- 36 • Vierendeaguas para Penetraciones: Compatible con materiales adyacentes y  
37 recomendados por el fabricante de la membrana para cada uso.

38  
39 Materiales - General

40 Aislamiento: Tabla de Fibra Impregnada de Cera tipo Fiberglas o similar, o Friso  
41 Inferior de la Pared o Zócalo, o Plataforma tipo Deckmate por o su equivalente  
42 aprobado.

43  
44 El espesor máximo de una capa de aislamiento será de cien milímetros (100 mm).

45  
46 Aislamiento Gradual: Proveer techo según los requisitos de diseño; corte ahusado  
47 para proveer las inclinaciones indicadas, en máquina y una secuencia con las  
48 instrucciones detalladas de instalación. El espesor no debe ser menor que trece  
49 milímetros (13 mm).

50

1 Un sistema de aislamiento de una sola capa, combinando un aislamiento de base y  
2 un aislamiento gradual, no será aceptado como sustituto para un sistema de  
3 aislamiento de capas múltiples.

4  
5 Tabla de fibra: Tabla de fibra impregnada con cera de aislamiento tipo rígido, de trece  
6 milímetros (13 mm) de espesor.

7  
8 Adhesivo Aislante: Conforme a lo recomendado por el fabricante de aislamiento en  
9 poliestireno expandido / extruido. Si se usa asfalto para adherirse al poliestireno  
10 expandido y/o extruido, seguir las instrucciones escritas del fabricante.

11  
12 Sujetadores de Bordes de Membrana y de Aislante: Resistentes a la corrosión,  
13 capaces de soportar al menos treinta (30) ciclos Kesternich de prueba sin pérdida de  
14 resistencia, con arandela tipo botón de plástico ligeramente incrustada con diámetro  
15 de setenta y cinco milímetros (75 mm), aprobado por el fabricante de la membrana.  
16 Estas arandelas para sujetadores de bordes deben permitir soltar en parte posterior.

17  
18 Barrera Contra Vapores: Tipo 2 película de polietileno Tipo 2 espesor de quince  
19 centésimas de milímetro (0,15 mm) (6 mils), completa con cinta adhesiva  
20 recomendada por el fabricante, adecuada para hacer juntas a prueba de vapores.  
21 Cubrimiento: Tabla cubierta en yeso, tipo x núcleo, quince y nueve decimos de  
22 milímetros (15,9 mm) de espesor.

23  
24 Sujetadores para el Cubrimiento: Tornillos No. 10, de cabeza plana, para ser roscado  
25 en agujero avellanado, de acero plateado en cadmio o en todo caso resistente a la  
26 corrosión, de longitud adecuada para la aplicación, y para penetrar diez y nueve  
27 milímetros (19 mm) la plataforma del techo, o como lo apruebe el fabricante de la  
28 membrana.

29  
30 Metal Laminado.

31 Calzas y Flejes de Vertimiento: Fabricar calzas de mínimo cuarenta milímetros (40  
32 mm) de ancho, del mismo metal y espesor del metal laminado especificado, a menos  
33 que se indique de otra forma, entrelazadas con vierteaguas metálico, y flejes de  
34 vertimiento, en forma continua.

35  
36 Sujetadores para Aislamiento de Base: Sujetadores y placa de distribución de  
37 presión, tornillos No. 10 de cabeza plana, para ser roscados en agujero avellanado,  
38 de acero plateado en cadmio, o en todo caso resistentes a la corrosión, de longitud  
39 adecuada para la aplicación, y para penetrar diez y nueve milímetros (19 mm) la  
40 plataforma del techo.

41  
42 Sujetadores de Metal Laminado: Material compatible terminado que corresponda al  
43 material siendo sujetado, que está expuesto a la vista. Su tamaño y tipo conformes  
44 a los requisitos.

45  
46 Tornillos, Clavos: Compatibles con los metales utilizados y galvanizados.

47  
48 Sellador: De un (1) componente curado químicamente.

49  
50 Escotilla de Acceso al Techo: Escotilla prefabricada, de setecientos sesenta y dos por  
51 novecientos catorce milímetros (762 mm x 914 mm), completa con reborde aislado  
52 de metal laminado, vierteaguas integral, bisagras de clavija pesada, actuada por  
53 resorte a compresión, con picaporte de cierre de resorte efectivo con manijas

1 giratorias interiores y exteriores, aldaba de candado y sellamiento contra corrientes  
2 fuertes de viento en neopreno; equipar cubierta con brazo automático que mantenga  
3 la apertura y manija de vinilo de agarre. El acero laminado será de uno con nueve  
4 décimas milímetros (1.9 mm) de espesor, galvanizado, pre-pintado en un color a  
5 elección del Interventor, de una gama estándar completa de colores. Accesorios  
6 serán recubiertos en zinc.

7  
8 Pavimentador Pre-Moldeado en Concreto: Tendrán seiscientos diez por seiscientos  
9 diez por sesenta y cuatro milímetros (610 mm x 610 mm x 64 mm), de concreto  
10 curado mediante vapor de treinta Mega Pascales (30 Mpa), con aire retenido de  
11 cuatro a seis por ciento (4% a 6%). Las caras expuesta serán uniformadas y los  
12 bordes biselados.

13  
14 Pedestales: Pedestales plásticos negros, completos con separadores y de tipo  
15 adecuado para cumplir con los requisitos del diseño.

16  
17 Soportes de Equipo Mecánico, Soportes de Viento de Alambre, Soportes de  
18 Tubería: Que cumplan los requisitos del diseño.

#### 19 20 2.6.2.6 Puertas y ventanas

21 *Puertas enchapadas en madera*

#### 22 23 **Descripción del Trabajo**

24 Fabricación y suministro de puertas y marcos enchapados en madera o en plástico,  
25 según se indica pero sin limitarse a lo descrito en el Plan de Intervención, Adecuación  
26 y Modernización

27 Coordinar y preparar los ensambles de las puertas, los marcos y las divisiones, y  
28 completar con el refuerzo y la tubería conduit con base en las plantillas y en la  
29 información para preparación de la cerrajería, la cual fue suministrada para la Obra  
30 bajo la Sección de Elementos de Cerrajería y Acabados.

#### 31 32 **Entregas**

33 Entregar copias de los planos de taller y los manuales de mantenimiento. Indicar en  
34 los planos de taller cada tipo de puerta y de marco, los cortes de las puertas y los  
35 materiales que van a ser suministrados. El sistema de numeración de fabricación  
36 corresponderá al sistema de numeración de puertas del esquema del diseño final.

#### 37 38 **Aseguramiento de la Calidad**

39 Los materiales y la mano de obra ejecutados bajo esta sección serán de la mejor  
40 calidad.

#### 41 42 **Requisitos de Diseño**

43 Cumplir con las regulaciones y los requerimientos de todas las autoridades que  
44 tengan jurisdicción en el diseño, la ingeniería, la fabricación y la instalación de la  
45 Obra, incluido el Interventor.

46  
47 Puertas de madera a prueba de incendios: Etiquetadas y registradas por una  
48 organización acreditada.

#### 49 50 **Manejo del Producto**

51 De forma individual, empacar en plástico encogible todas las puertas y los marcos  
52 para su envío. Remover el plástico de los marcos y de las puertas inmediatamente

1 antes de la entrega de la Obra. Para las puertas y los marcos terminados en el sitio,  
2 remover el empaque en el momento de la entrega y almacenar las puertas en  
3 posición vertical, separadas individualmente para permitir la circulación del aire.  
4 Almacenar todas las puertas bajo techo con un espacio libre de mínimo 100 mm entre  
5 la parte inferior de la madera y el piso, y con bloques de 100 mm entre cada puerta.  
6

7 Rotular la parte de atrás de cada puerta, marco y partición con el número  
8 correspondiente de acuerdo con el Listado Arquitectónico de Puertas y Marcos, con  
9 el fin de que sirvan de ayuda en los procesos de coordinación en la planta y en su  
10 colocación en el sitio de instalación.

11  
12 Los encargados de la instalación reciben las puertas en el sitio, las descargan, las  
13 manipulan, las levantan, las seleccionan y las almacenan para su instalación  
14 posterior. Acompañar con cada envío, un recibo de entrega en el que se especifique  
15 cada elemento entregado.

16  
17 Proteger las puertas y los marcos de su exposición a las inclemencias del clima, del  
18 agua y de otros daños.

## 19 **Productos**

### 20 **Materiales**

21  
22 Chapas frontales para terminado transparente: Chapas selectas, limpias, uniformes,  
23 sin defectos o características naturales que en opinión del Proyecto vayan en  
24 detrimento de la apariencia, de un espesor mínimo de 1,6 mm y bandas cruzadas en  
25 cada lado de las puertas de listones y barandas, con chapas de madera sólida de un  
26 grosor hasta de 6 mm en cada lado, seleccionada para garantizar la calidad  
27 arquitectónica con respecto a las longitudes del corte, la uniformidad del color, la  
28 veta de la figura y el carácter. Las chapas tendrán un alto estándar de apariencia  
29 terminada. Las rayas minerales, la decoloración, la ruptura de las vetas, la textura  
30 suelta y otros desperfectos no serán aceptables. Se entregaran muestras de chapas  
31 para su aprobación. Las chapas serán cortadas en forma paralela, unidas mediante  
32 empalmes sin cinta y pegadas en los bordes. Las chapas frontales no tendrán uniones  
33 abiertas, depresiones, manchas de pegante, parches, reparaciones plásticas o  
34 cualquier otro defecto o irregularidad de fabricación.

35  
36 Enchapado Decorativo sobre Triplex de Madera Fina: 1,6 mm para Propósito General  
37 o de 6 mm de espesor para propósitos especiales. El terminado, el color, el modelo  
38 y el brillo deben satisfacer los requisitos del diseño, seleccionado de la gama estándar  
39 del fabricante.

40  
41 Núcleo sólido: Núcleo sólido en conglomerado: Marcos de listones unidos al núcleo  
42 de conglomerado mediante bloques de llave en madera y con bloques especiales de  
43 madera, construcción en siete capas. Núcleo en madera sólida: Núcleo en bloque  
44 engomado con banda para los bordes en madera, núcleo engomado en bloque  
45 enmarcado, núcleo no engomado en bloque enmarcado, núcleo de listones y baranda,  
46 construcción en siete capas o en madera sólida, bloque de madera, núcleo forrado:  
47 con dos forros de núcleo: Bloque engomado con bandas de madera para los bordes,  
48 núcleo engomado en bloque enmarcado, núcleo no engomado en bloque enmarcado,  
49 construcción en siete capas para el núcleo de listones y baranda.

50  
51 Puertas lisas de madera con núcleo acústico: Construcción: cinco capas, Clasificación  
52 a prueba de incendio: 20 minutos; Núcleo: dos capas de conglomerado de alta  
53 densidad con núcleo de 6 mm de material amortiguador en conformidad con el ASTM.

1  
2 Chapa en madera fina de 1,6 m de espesor. Listones: Mínimo 19 mm de madera fina.  
3 Barandas inferiores y superiores: Mínimo 38 mm en la parte superior y 78 mm en la  
4 parte inferior en madera fina.  
5

6 *Puertas y marcos de seguridad*

### 8 **Requerimientos del Diseño**

9 Cumplir con el Código Internacional de la Construcción (IBC 2003) y otras  
10 regulaciones y requerimientos de construcción y seguridad nacionales colombianas  
11 que tengan jurisdicción en el diseño, ingeniería, fabricación e instalación de la Obra.  
12

13 Diseñar las Puertas y Marcos de Seguridad de acuerdo con ANSI/NAAMM HMMA 863-  
14 90, Especificaciones Guía para Puertas y Marcos de Metal Huecos de Seguridad para  
15 Lugares de Detención.  
16

17 Los cristales resistentes a las balas para las puertas de seguridad estarán de acuerdo  
18 con las recomendaciones de los Sistemas de Sellamiento de Vidrios.  
19

20 Ensamblajes de Puertas y Marcos con Clasificación Contra Incendios: NFPA.  
21

## 22 **PRODUCTOS**

### 23 **Materiales**

24 Lámina de Acero: Laminada en frío o en caliente, lámina de acero al carbono, nivelada  
25 de calidad comercial revestida de acuerdo con los requerimientos de ASTM.  
26

27 Barras y Formas Planas de Acero Resistentes a Herramientas. No se acepta acero  
28 producido a cielo abierto con la superficie endurecida. Acero resistente a las  
29 herramientas y probado de acuerdo con la norma ASTM.  
30

31 Lámina de acero inoxidable.  
32

33 Relleno Metálico: Relleno con base en poliéster.  
34

35 Dispositivos de fijación: En las áreas donde se requieran dispositivos de fijación,  
36 proporcionarlos planos o de cabeza redonda, que tengan una cabeza adicional que  
37 gire y se desprenda cuando se encuentre completamente asegurado, de manera que  
38 quede la cabeza principal a ras o proyectada sin ranuras. En las áreas expuestas y  
39 donde sea necesario remover ítems, proporcionar tornillos, pernos y tuercas tipo  
40 seguridad. Proporcionar pernos de expansión con casquillos para anclar en el  
41 concreto. Los pernos de expansión con casquillos para anclar en el concreto serán  
42 reconocidos por el fabricante. Cada tipo de fijación se indicara claramente en los  
43 diseños de taller.  
44

45 *Ventanas, divisiones y puertas en aluminio*

### 47 **Descripción de la Obra**

48 Fabricación y suministro e instalación de las divisiones laterales y las puertas  
49 correspondientes en aluminio, que se ajusten a los requerimientos del Usuario de  
50 acuerdo con los diseños ejecutado a partir del Plan de Intervención, Adecuación y  
51 Modernización.  
52

1 Las divisiones laterales en vidrio, se ajustarán en detalle a la configuración, al  
2 acabado y al color del ensamble del marco y de la puerta. El vidrio también se  
3 ajustará al tipo de la puerta.

4  
5 Aluminio anodizado en todas las divisiones en las entradas al edificio y en el interior  
6 en donde sea requerido.

7  
8 Puertas: De bisagras de una hoja; de un par de hojas con bisagras con movimiento  
9 simultáneo; de vaivén; deslizante de una hoja; deslizante de doble hoja; deslizante  
10 telescópico, como se requiere para ajustarse al diseño.

### 11 12 **Entregas**

13 Entregar copias de los planos de taller con los programas y la distribución, incluyendo  
14 detalles a gran escala de los elementos y materiales, dispositivos de anclaje,  
15 dimensiones, grosor, descripción, especificaciones de acabados metálicos, adjuntar  
16 al trabajo otros aspectos industriales y toda información pertinente. Incluir los  
17 diagramas completos de las instalaciones eléctricas y las conexiones de interfase con  
18 otros campos. Tomar las dimensiones de campo necesarias para verificar todos los  
19 requisitos de dicha índole para la Actuación.

### 20 21 **Aseguramiento de la Calidad**

22  
23 No colocar vidrios cuando los marcos estén húmedos, mojados o con escarcha.  
24 Mantener la temperatura ambiente ventilada antes, durante y 24 horas después de  
25 la instalación de los componentes de vidrio.

26  
27 Diseñar los soportes, los anclajes y los marcos fijados directamente a la estructura,  
28 adecuados estructuralmente de tal forma que la máxima condición de carga no ejerza  
29 un esfuerzo 40% superior al 40% de carga máxima de trabajo permitida.

30  
31 Los paneles de aluminio y vidrio serán designados para aceptar un 150% de las  
32 cargas del diseño sin falla o deformación permanentes.

33  
34 Diseñar los componentes de las divisiones, los marcos y las puertas, para que  
35 soporten su propio peso, el peso del vidrio, las cargas impuestas o el movimiento de  
36 los elementos de la operación, y diseñar para las cargas de succión y de viento, como  
37 se ha calculado.

38  
39 Prever el movimiento térmico del sistema de marcos, de divisiones y de las puertas  
40 causado por la variación de la temperatura ambiente, sin causar torceduras, fallas  
41 en los sellos, tensión indebida en los ajustadores u otros efectos causantes de daños,  
42 y prevenir la transmisión de la tensión a los operarios.

### 43 44 **Productos**

45  
46 Extrusiones en aluminio: aleación y templado recomendado por el productor o  
47 acabador para el tipo de uso y de acabado indicado, y con no menos que las  
48 propiedades de durabilidad y de resistencia especificadas en el ASTM. Suministrar las  
49 extrusiones de los marcos con un mínimo de 3 mm de grosor de la pared, y  
50 extrusiones de las puertas con un mínimo de 3 mm de grosor a menos que sea  
51 requerido un grosor mayor para ajustarse al diseño; topes para los vidrios y otras  
52 extrusiones de recorte aplicadas con un grosor mínimo del muro de 1,6 mm.

53



1 Placa y láminas de aluminio: aleación y templado recomendado por el productor o  
2 acabador para el tipo de uso y de acabado indicado, y con no menos que las  
3 propiedades de durabilidad y de resistencia especificadas.  
4

5 Ajustadores: de aluminio, de acero inoxidable no magnético, acero en placa de  
6 cadmio u otros ajustadores metálicos no corrosivos compatibles con los componentes  
7 de aluminio, cerrajería, remaches y otros elementos que necesiten ser ajustados.  
8 Para los ajustadores expuestos (para la cerrajería únicamente), suministrar tornillos  
9 de cabeza plana de estrella con un acabado que haga juego con el elemento que esté  
10 siendo ajustado.  
11

12 Refuerzo y soportes: aluminio de alta resistencia.  
13

14 Selladores y arandelas: Tipos recomendados y garantizados por el fabricante para  
15 permanecer elásticos constantemente, sin encogerse ni desplazarse, y requeridos  
16 para la fabricación y ensamble de las divisiones y de los marcos de las puertas. Los  
17 selladores expuestos y el soporte de respaldo requerido para la instalación del  
18 sistema en el sitio deben ser de material anticorrosivo.  
19

20 Cerrajería para las Puertas

21 Proveer elementos de cerrajería industrial acorde con los estándares del fabricante  
22 como se designó, o como sea requerido para la operación de cada puerta, incluyendo  
23 los siguientes elementos, de tamaño, número y tipo recomendado por el fabricante,  
24 para el tipo de servicio designado.  
25

26 Bisagras para las puertas abisagradas: cinco juntas, dos rodamientos, empalmes  
27 con rodamientos en acero y pines no removibles, planos, redondos, puntas, bisagra  
28 intermedia, metal de base, acabado que sale con el marco de la puerta, cantidad y  
29 tamaño ajustados al peso de la puerta.  
30

31 Usar pivotes colgados en el centro para las puertas dobles de vaivén y en puertas de  
32 vaivén con una función manual para moverlas hacia fuera. Coordinar el tipo de pivote  
33 con el operador de la puerta y el umbral. Usar pivotes para tráfico de frecuencia alta  
34 y mediana, para puertas pesadas o para condiciones exteriores. Pivotes para puertas  
35 de vaivén: tipo doble colgado en el centro o desplazado, jambas montadas, piso  
36 empotrado en un cubierta oculta o el pivote inferior montado en el piso de la  
37 superficie, pivote superior y el intermedio ensamblados con ensambladura de mortaja  
38 y espiga en el marco superior, pines resistentes al temple, pivote intermedio o  
39 superior con instalaciones eléctricas, metal de base, topes expuestos de aleación de  
40 aluminio fundido, acabado que se ajuste al marco de la puerta, de cantidad, tamaño  
41 y desplazado que se ajuste al tipo y peso de la puerta.  
42

43 Usar puertas balanceadas donde las cargas de succión y del viento puedan de otra  
44 forma dificultar la operación de la puerta, así como en las puertas pesadas. Usar  
45 puertas balanceadas para las puertas en las cuales la facilidad de operación es  
46 requerida por el usuario. Coordinar la puerta con la fabricación del marco. Cerrajería  
47 especial para la puerta balanceada, en la cual el pivote de la puerta se coloca a cierta  
48 distancia del extremo de la misma: Proveer un eje para el pivote vertical del tubo de  
49 acero al carbono con recubrimiento resistente a la corrosión o con revestimiento  
50 oculto o montado por fuera de la jamba de la puerta y del hormigón con aluminio en  
51 lámina terminada que se ajuste a la puerta.  
52

1 Moldear brazos pivotantes reemplazables de bronce o de acero inoxidable, acabados  
2 para ajustarse a la puerta. Pivote giratorio montado a la puerta para operar en el  
3 tramo superior en receso. Suministrar rodamientos reemplazables sellados en los  
4 puntos de los pivotes. Escoger el tamaño de los componentes para soportar las cargas  
5 radiales y el peso de la puerta.  
6

7 Pasadores para las puertas deslizantes: tipo de cerrojos de gancho para las puertas  
8 corredizas de acceso con un cilindro ensamblado con mortaja y espiga con guarda de  
9 cinco pines. Cilindro de llave con llave maestra para el sistema principal de llaves del  
10 edificio. Suministrar una acción que cierre con aldaba en un solo punto con cerrojo  
11 dentro del marco de la jamba para las puertas de hoja sencilla. Suministrar una  
12 acción que cierre con aldaba en dos puntos con cerrojo dentro del umbral del panel  
13 corredizo opuesto y un cerrojo inferior en el umbral, para puertas de dos partes y de  
14 pliegue, con un acabado que se ajuste a la puerta. Proveer la operación con llave por  
15 afuera, giro manual por dentro. Activar el seguro por ambos lados o por adentro o  
16 por afuera con una operación no visible, de acuerdo con el diseño.  
17

18 Dispositivos para cerrar las puertas: mecanismo con resorte oculto para hacer  
19 retornar a la posición cerrada los paneles de las puertas deslizantes que se pueden  
20 abrir al empujarlas hacia afuera; mecanismo similar para las ventanas laterales fijas  
21 y para las puertas de vaivén que normalmente solo se abren hacia adentro.  
22

23 Barras para empujar: unidades de aluminio montadas en la superficie, acabado que  
24 se ajuste al marco de la puerta.  
25

26 Mangos para hallar: unidades de aluminio estándar del fabricante, a menos que sea  
27 indicado de otro modo, el acabado se ajusta al marco de la puerta.  
28

### 29 *Elementos de cerrajería y acabados*

30

#### 31 **Descripción de la Obra**

32 Proveer y entregar toda la cerrajería y demás elementos para el terminado de puertas  
33 de madera, de aluminio y de metal que se ajuste a los requerimientos del Usuario  
34 sin limitarse a lo descrito en el Plan de Intervención, Adecuación y Modernización.  
35

36 La sección de productos de esta sección ha sido suministrada para establecer el nivel  
37 de calidad y las necesidades generales pero no es una lista exhaustiva de todas las  
38 necesidades referentes a la cerrajería y demás elementos de acabado para el  
39 proyecto.  
40

#### 41 **Entregas**

42 Listado de llaves: Suministrar copias del listado de llaves para su revisión y  
43 aprobación. El programa será indexado por número de puerta, grupo de llaves y  
44 número del encabezamiento del listado de cerrajería.  
45

#### 46 **Aseguramiento de la Calidad**

47 Substitutos: Únicamente son aceptables los productos especificados y aprobados.

##### 48 Sistema de llaves

49 Distribuir el sistema de llaves para el edificio acuerdo con el Interventor. El sistema  
50 de llaves incluirá llaves similares, llaves diferentes, llaves en grupos, llaves sub-  
51 maestras y llaves maestras como se requiere.

52 Preparar y presentar un diagrama del sistema de llaves e información relacionada  
53 para su explicación y para su aprobación. No comenzar el trabajo con las cerraduras

1 hasta que sea recibida la confirmación escrita de los arreglos concernientes a las  
2 llaves procedente del Interventor.

3 Suministrar un Sistema de Control de Llaves completo con su gabinete y los  
4 componentes necesarios.

5 Suministrar cilindros para construcción temporales similares con llaves para todas las  
6 cerraduras y con cilindros durante la construcción.

## 8 **Productos**

### 9 **Materiales**

10 El tipo y el acabado de la cerrajería serán igual, en todos los aspectos a las muestras  
11 de cerrajería y de acabados aprobados para el proyecto. Se recomienda usar los  
12 productos de un solo fabricante para todos los elementos similares.

13 Los acabados metálicos, estarán limpios y sin manchas, y tendrán un color uniforme.

14  
15 **Cantoneras:** Las cantoneras de las cerraduras se alojaran en cajas con plantillas  
16 normalizadas y con aristas extendidas para proteger los marcos y el corte de las  
17 puertas, de ser marcados con los tornillos, y serán instaladas a ras con los marcos.  
18 Se suministrarán cantoneras tapadas según las plantillas frontales normalizadas para  
19 las puertas y los marcos metálicos en lámina que se suministren sin cerraduras de  
20 acuerdo con el listado de puertas.

21  
22 **Dispositivos para cerrar las puertas:** Estos serán aptos para todos los tamaños de  
23 puerta y dirección de apertura, con engranaje hidráulico del tipo de cremallera y  
24 pifión con elemento de restricción hacia atrás. El empaque del eje será a prueba de  
25 filtraciones.

26  
27 **Cerraduras y Aldabas:** Serán cerraduras comerciales, de uso industrial y comercial.  
28 Los escudos de las cerraduras se fijaran mediante pernos pasantes ocultos con  
29 manijas de palanca de acero inoxidable y salido, y con escudos de acero inoxidable  
30 forjado. Los cilindros serán de alta seguridad o iguales y con núcleo intercambiable.

31  
32 **Barras de Apertura para Salidas de Emergencia:** Todas las barras de salida serán de  
33 un solo fabricante. Los productos tendrán un registro comprobado de rendimiento en  
34 proyectos de clase similar.

35  
36 **Fijación:** La cerrajería será completa con tornillos, pernos, escudos de expansión y  
37 otros dispositivos de fijación como se requiere para la instalación satisfactoria y para  
38 la operación de la cerrajería, fabricados con material anticorrosivo. Los dispositivos  
39 de fijación tendrán el mismo acabado que la cerrajería a fijar. En donde la manija de  
40 halar esté programada en un lado de la puerta, y la placa de empujar en el otro lado,  
41 la manija de halar será asegurada a través de la puerta desde el lado contrario y la  
42 placa de empujar será instalada para cubrir los tornillos. Proporcionar ajuste con  
43 pernos para cerrajería en donde se requiera en las puertas de madera etiquetadas.

44  
45 **Acabados:** El tipo y el acabado de la cerrajería, será igual en todos los aspectos a las  
46 muestras suministradas y a los acabados aprobados. Los acabados metálicos estarán  
47 libres de defectos, limpios y sin manchas, y con color uniforme.

48  
49 *Vidrios y su instalación*

## 51 **Descripción de la Obra**

1 Esta sección aplica a todos los sistemas de vidrio en todos los edificios de acuerdo  
2 con el diseño y a los requisitos del Usuario según se indica pero sin limitarse a lo  
3 descrito en el Plan de Intervención, Adecuación y Modernización.

4  
5 En donde dos industrias distintas provean vidrio de fabricantes diferentes, hojas de  
6 vidrio adyacentes en trabajo terminado se ajustarán en los siguientes aspectos: en  
7 lo plano, en el índice de reflexión y en el color.

8  
9 Los espejos enmarcados en forma independiente para los baños, están incluidos en  
10 el Accesorios para Baños.

### 11 **Entregas**

12 Presentar planos de taller con la distribución de toda la instalación y detalles en  
13 tamaño real que muestren cada condición diferente de instalación de los vidrios;  
14 mostrar las dimensiones y las anotaciones de todo el material. Entregar los cálculos  
15 del diseño de los vidrios cuando sean requeridos. Realizar los levantamientos en el  
16 campo necesarios para verificar todos los requisitos dimensionales para la Obra.

### 17 **Aseguramiento de la Calidad**

18 Los materiales y la mano de obra ejecutados bajo esta sección serán de la mejor  
19 calidad.

20 El fabricante del vidrio será certificado y la planta del fabricante de este material será  
21 abierta para su inspección por parte del Interventor y/o una compañía de inspección  
22 y de verificación independiente; y se ofrecerá acceso completo y cooperación a dicha  
23 compañía durante las visitas.

24 No colocar vidrios cuando los marcos estén húmedos, mojados o con escarcha.  
25 Mantener la temperatura ambiente ventilada antes, durante y 24 horas después de  
26 la instalación de los compuestos para el sellado de los vidrios.

27 Protección del vidrio: Antes de transportar las hojas de vidrio, todos sus bordes serán  
28 completamente protegidos, las hojas con daños en los bordes serán rechazados  
29 inmediatamente.

### 30 **Requisitos del diseño**

31 Diseñar un sistema ecualizador de presión para el sistema de vidrios exteriores  
32 mediante la provisión de un espacio en el perímetro de la unidad de vidrio para  
33 ecualizar el espacio interior con la presión exterior del aire, y permitir el drenaje de  
34 la humedad hacia el exterior; suministrar un sello de vapor y de aire para dicho  
35 espacio. Para mantener la integridad del sello de vapor y de aire desde la construcción  
36 adyacente para el sistema de exterior de vidrios, seleccionar el método húmedo o el  
37 húmedo/seco.

38 Diseñar el sistema de vidrios para soportar las cargas de viento, cargas muertas y  
39 cargas negativas y positivas que actúan en forma perpendicular sobre la hoja de  
40 vidrio para una presión de diseño. Limitar la deflexión del vidrio para que se ajuste a  
41 los requerimientos de diseño con la completa recuperación de los materiales de  
42 instalación del vidrio. Mantener la hermeticidad contra el vapor/aire del edificio en  
43 donde se emplee el vidrio. Utilizar la hoja interior de unidades selladas para la  
44 continuidad del sello de aire y de vapor.

1 El vidrio será resistente al calor como se requiere para soportar las cargas de viento,  
2 las fuerzas sísmicas, con una probabilidad de falla de menos de 8 por mil, y para  
3 acomodarse a la tensión térmica.

4  
5 Proveer continuidad de la barrera contra el aire y el vapor del encerramiento del  
6 edificio mediante los vidrios y los materiales utilizados para su instalación.

7 Se debe tener en cuenta lo establecido en el RAC 17.22.2 y lo recomendado  
8 documento 8973 de la OACI. Adicionalmente se requiere que se coloque una película  
9 translúcida sobre el vidrio que reduzca el brillo y la radiación en ellos, junto con la  
10 temperatura al interior de las áreas de las salas de embarque y salas públicas que colinden  
11 con el lado aire del aeropuerto.

### 12 13 **Productos / Materiales**

14 Generalidades: Ajustarse a los criterios del diseño y adoptar el tipo, el estilo, la  
15 categoría y la calidad que se ajusten a los requisitos del diseño.

16  
17 Vidrio templado: Calidad clara, mínimo 6 mm de espesor.

18  
19 Vidrio templado de seguridad: Transparente, translucido, con color, con 6 mm de  
20 espesor mínimo. El vidrio de seguridad puede ser coloreado para ajustarse a los  
21 requerimientos del diseño. El templado será realizado usando el método horizontal  
22 sin tenazas.

23  
24 Vidrio laminado: Con una capa intermedia de poli-vinilo-butiral (PVB) de 1,5 mm de  
25 espesor. El vidrio laminado de seguridad tendrá un terminado coloreado o  
26 transparente que se ajuste a los requerimientos estéticos y al coeficiente de  
27 translucidez con una capa apropiada de PVB de espesor apropiado. Proteger los  
28 bordes expuestos del vidrio laminado susceptible a la degradación por solventes  
29 orgánicos o por los compuestos de sellado de los vidrios.

30  
31 Vidrio de espejo plateado (Espejos): 5 mm de espesor mínimo. El tipo se ajustará a  
32 los requerimientos.

33  
34 Cintas y compuestos para el asentamiento de los vidrios: libre de solventes, de tipo  
35 compatible con el vidrio laminado y el sistema completo. Se pueden usar selladores  
36 libres de solventes a base de poli-sulfuro, silicona o butil-caucho.

37  
38 Vidrio de baja emisión: 6 mm de espesor mínimo, recubrimiento metálico: baja  
39 transmisión de la luz y coeficiente de transmisión. Todas las unidades exteriores de  
40 vidrio aisladas y selladas tendrán un recubrimiento de baja emisión.

41  
42 Vidrio sellado de aislamiento: Las unidades herméticamente selladas pueden constar  
43 de una gran variedad de tipos de vidrio, para proveer aislamiento, acústico y de  
44 seguridad, ya sea individualmente o en combinación, utilizando los tipos de vidrio  
45 que se ajusten a los requerimientos del diseño. La superficie interna de la hoja  
46 exterior, la superficie #2, será tratada con un recubrimiento metálico pulverizado de  
47 baja emisión para mejorar las cualidades de conservación de energía de la unidad  
48 ensamblada. Cuando se requiera, se utilizara vidrio laminado para mejorar la  
49 clasificación acústica de la unidad sellada. Diseñar las unidades de vidrio sellado de  
50 aislamiento, y el espesor total de acuerdo con la aplicación. El espesor del vidrio y el  
51 espacio entre las cavidades se ajustarán al diseño. La selección del color y de la  
52 superficie del vidrio depende del diseño y de la aplicación ya sea por precipitación

1 pirolítica o química de baja emisión. El tinte para cada hoja de las unidades de vidrio  
2 sellado y aislado se ajustará a los requerimientos del diseño.

3  
4 Selladores de Junta o Juntas de Neopreno

5  
6 2.6.2.7 Terminados

7 *Drywall de yeso*

### 9 **Descripción de la Obra**

10 Suministro, instalación y terminación de las divisiones y cielo rasos en "drywall" de  
11 yeso, según se indica pero sin limitarse a lo descrito en el Plan de Intervención,  
12 Adecuación y Modernización

13  
14 Sistemas de "Drywall" de Yeso

15 Muros interiores, divisiones y cielo rasos para acabados con uniones en cinta y en  
16 compuesto adhesivo.

17 Sistemas de marcos en aluminio para recibir la lámina de yeso.

18 Sistemas de aislamiento y barreras de aire en sistemas "drywall" de yeso.

19 Encerramientos con resistencia al fuego para los ductos verticales y sus paredes.

20 Divisiones y cielo rasos con nivel de insonorización aceptable.

### 22 **Entregas**

23 Entregar: planos de taller, de acuerdo con este Apéndice.

### 25 **Aseguramiento de la Calidad**

26 Desempeño: Cumplimiento de los requerimientos de desempeño de incendio,  
27 estructurales, acústicos y sísmicos del código de construcción y del proyecto.

28 Almacenar, cubrir y proteger todos los materiales y accesorios en paletas y  
29 protegidos del clima inclemente.

### 31 **Productos**

#### 32 **Requerimientos de Diseño**

33 Diseñar el trabajo en lámina de yeso de acuerdo con las normas ASTM excepto  
34 cuando se especifique de otra manera. Suministrar soportes y perfiles para los  
35 cielorrasos suspendidos en lámina de yeso de acuerdo con las normas ASTM excepto  
36 cuando el diseño lo exija de otra manera.

37 Proveer conjuntos con resistencia al fuego para adaptarse a los requerimientos del  
38 diseño, en los ambientes que se requiera.

39 La construcción con nivel de insonorización aceptable.

### 41 **Materiales**

42 Lámina de yeso:

43 Montantes de Acero y Aparejos. Perfiles para revestimiento.

44 Componentes de Marco Auxiliar: Ménsula de revestimiento, perfiles resistentes de  
45 revestimiento, miembros de revestimiento Z y sujetadores no corrosivos.

46 Materiales Auxiliares:

47 Tornillos para la Lámina de yeso. Tornillos para la Lámina de yeso: Tornillos  
48 anticorrosivos para lámina de yeso 25,4 mm de largo #6 para aplicación de una sola  
49 capa, 41,3 mm de largo #7 para aplicación de doble capa o el requerido por el  
50 diseñador.

51 Sujetadores para Lámina de Apoyo: Galvanizados o con tornillos del tipo rayado  
52 revestido, 31,25 mm de largo. Tornillos y grapas.

- 1 Fijación adhesiva, Montante adhesivo. Selladores Conjuntos y Selladores Acústicos  
2 Polietileno Compuesto para juntas según ASTM C475, libre de asbestos.  
3 Insertos para Placas de Concreto: Anclajes de amarre, según la norma de los  
4 fabricantes para cumplir con los requerimientos de diseño  
5 Cinta para Juntas: Papel kraft, bordes desiguales y perforaciones minúsculas.  
6 Relleno para Juntas: Fijación rápida, libre de asbestos, bajo encogimiento. Utilice  
7 compuesto de acabado para la capa interior final.  
8 Varillas de Soporte: Min 4,8 mm diámetro nominal varilla de acero templado.  
9

## 10 *Cielo raso*

11

### 12 **Descripción de la Obra**

13 Suministro, instalación y terminación de las divisiones y cielo rasos en "drywall" de  
14 yeso, según se indica pero sin limitarse a lo descrito en el Plan de Intervención,  
15 Adecuación y Modernización

16

### 17 Cielos Rasos Fibra Mineral

18 Láminas desmontables para cielos rasos realizados con la perfilera de autoensamble,  
19 compuestas de lana mineral granulada de alta calidad utilizando un proceso único de  
20 fabricación que maximizan el comportamiento de absorción acústica y mejoran el  
21 ambiente.

### 22 Cielo Raso y Perfilera de Aluminio

23 Previamente a su localización se deberá dejar una serie de hierros descolgados de la  
24 placa de cielo raso con el fin de soportar el techo metálico desmontable. Antes de  
25 cortar el cielo raso, deben estar perfectamente terminados los muros con su  
26 enchapado correspondiente, al igual que el total de las instalaciones. El enchape,  
27 pañetes y estucos quedarán 10 centímetros por encima del cielo raso.

28

### 29 **Propiedades**

30 Por su composición y los aditivos que contiene, logran que el panel tenga las  
31 siguientes características:

- 32
- 33 • Una superficie suave con la excelente absorción acústica y
  - 34 • Cumple con los requerimientos de JC/T670=2005.
  - 35 • Contiene menos del 7 % de material orgánico.
  - 36 • Durable.
  - 37 • Alta reflexión a la luz.
  - 38 • Dimensionalmente estable y escuadra perfecta.
  - 39 • Facilidad en su instalación.
  - 40 • Fácil limpieza con un paño suave y acepta pintura.
  - 41 • Resistencia al fuego: no combustible, clase A, de acuerdo a la Norma  
42 Gb8624=1999.
- 43  
44

### 45 **Materiales**

46 Cielo raso con estructura en perfilera de aluminio desmontable en lámina de asbesto  
47 cemento de 5 mm de 60 x 120 cms Las láminas de asbesto se deben pintar con vinilo  
48 tipo I color blanco antes de su instalación.  
49

## 50 *Baldosas*

51

**1 Descripción de la Obra**

2 Suministrar e instalar las bases para los productos especificados e incluidos en esta  
3 Sección y las baldosas vibroprensadas, en porcelana, cerámica u otro material  
4 especificado en los planos elaborados por el Concesionario y aprobados por el  
5 Interventor, para pisos, paredes y bases, según se indica pero sin limitarse a lo  
6 descrito en el Plan de Inversión

**8 Entregas**

9 Entregar copias de los planos de taller que claramente muestren y describan todos  
10 los detalles y patrones especiales y disposiciones para la Obra especificada en esta  
11 sección. Incluya detalles a gran escala, indicando los dispositivos de anclaje,  
12 espesores de los adhesivos y pegas adhesivas, descripciones de materiales, tipos de  
13 baldosa, colores y toda la demás información pertinente.

**15 Aseguramiento de la Calidad**

16 Muestra en el Sitio: Instale una obra de embaldosinado como muestra en un área del  
17 sitio. El área de muestra en el sitio incluirá todas las condiciones en las esquinas,  
18 juntas con materiales disimiles, e intersecciones de piso/muro en el marco de la  
19 puerta en un área u áreas designadas. Incluya todos los guardaescobas, guardas de  
20 esquinas y similares para demostrar la calidad del trabajo en todas las juntas, y en  
21 general de la colocación de las baldosas en el centro y en los bordes.

22  
23 Las zonas en las cuales se instalan las muestras en el sitio, una vez aceptadas,  
24 permanecerán como áreas permanentes dentro del edificio y serán la calidad  
25 reconocida de Obra contra las cuales se juzgara el resto de la Obra de baldosa.

26  
27 Almacene, cubra y proteja todos los materiales y accesorios en Plataformas y  
28 protegidos del clima inclemente. Almacene los materiales en un área seca y templada  
29 24 horas antes del uso en el Sitio de Proyecto.

30  
31 Protección: Proteja la Obra de esta Sección contra daño por otros oficios por un  
32 mínimo de 72 horas después de la aplicación de relleno con lechada, prohibiendo el  
33 paso de tráfico sobre el baldosín, no lo sumerja en agua y proteja la Obra del agua  
34 después de su instalación. Proteja los pisos y superficies recién colocados y/o  
35 inyectados con lechada mediante papel kraft resistente de fibra reforzada y cinta  
36 engomada o similar.

**38 PRODUCTOS****39 Materiales**

40 Baldosa para Piso

41 Baldosa para piso de cerámica de porcelana, vibroprensada o similar de acuerdo con  
42 los diseños elaborados por el Concesionario y aprobados por el Interventor.

43  
44  
45 *Piso en baldosas elásticas resistentes – vinisol o similar*

**47 Descripción de la Obra**

48 Suministro, instalación y acabado del suelo y bases en baldosas elásticas resistentes,  
49 huellas y contrahuellas de escaleras, según se indica pero sin limitarse a lo descrito  
50 en el Plan de Inversiones, Adecuación y Modernización.

**52 Entregas**



1 Entregar: planos del taller en concordancia con este Apéndice.

2  
3 **Aseguramiento de la Calidad**

4 Desempeño: cumplir con los requerimientos de ejecución contra incendios,  
5 estructural y sísmica del código de construcción y del proyecto.

6 Muestra en el sitio: instalar un área de piso interior típica por cada tipo de baldosa  
7 de aproximadamente 10 m<sup>2</sup> y 3 peldaños con sus contrahuellas, en caso de  
8 requerirse por diseño, en una zona seleccionada en una sitio permanente dentro de  
9 la construcción.

10  
11 La muestra en el sitio debe incluir las condiciones típicas en las esquinas, uniones y  
12 con materiales disimiles en la intersección piso/pared en un marco de puerta. Las  
13 muestras en el sitio deben demostrar la calidad del trabajo en todas las juntas, y en  
14 general de la colocación de las baldosas en el centro y en los bordes.

15  
16 Almacenar, cubrir y proteger todos los materiales y accesorios en las paletas y  
17 protegerlos de las condiciones inclementes del clima.

18  
19 **Productos**

20 **Materiales**

21 A menos que se estipule en otra forma en los siguientes párrafos, los colores de las  
22 baldosas, bases y accesorios serán seleccionados de un amplio rango de colores y  
23 diseños del fabricante.

24  
25 Baldosas de compuestos de vinilo: de las medidas especificadas en los planos y  
26 diseños elaborados por el Concesionarios y aprobados por el Interventor, borde  
27 cuadrado o microcorte de borde, color y diseño a través de toda la baldosa, libre de  
28 asbestos.

29  
30 Guardaescoba elástica: guardaescoba de caucho termoplástico extruido.

31  
32 Tiras y boceles reductores elásticos Accesorios en caucho incluido.

33  
34 Huellas y contrahuellas de los escalones: huellas en caucho para trabajo pesado en  
35 todo el ancho del escalón, con diseño de superficie antideslizante y contrahuellas de  
36 caucho del mismo color.

37  
38 *Recubrimiento epóxico e impermeable para pisos*

39  
40 **Descripción de la Obra**

41 Prepare las superficies y aplique el recubrimiento epóxico para pisos y la base,  
42 ajustándose al diseño y requisitos del usuario según se describe en el Plan de  
43 Intervención, Adecuación y Modernización

44  
45 **Aseguramiento de la Calidad**

46 Los materiales y la mano de obra ejecutados bajo esta sección deben ser de la mejor  
47 calidad.

48  
49 Condiciones del medio ambiente: Aplique las capas de recubrimiento a temperaturas  
50 ambiente según lo recomendado por el fabricante del sistema epóxico.

51  
52 Erija barreras apropiadas para evitar que el tráfico y otras actividades perturben el  
53 trabajo durante la aplicación y el curado.

1  
2 Enmascare las superficies circundantes para proveer líneas de unión neta, limpia y  
3 efectiva con las superficies adyacentes.  
4

## 5 **Productos**

### 6 **Materiales**

7 Terminado epóxido para pisos: Elastómero 100% epóxido de dos componentes, capa  
8 impermeable para tráfico superficial. El sistema para pisos debe comprender  
9 imprimador epóxido en emulsión de dos componentes recomendado por el fabricante  
10 del terminado, capa superior epóxica de emulsión 100% de dos componentes  
11 agregado antideslizante (arena de sílice), relleno para el subpiso recomendado por  
12 el fabricante del terminado del piso.  
13

14 Sellante: Según lo recomendado por el fabricante del sistema de terminado del piso.  
15

### 16 *Pintura y terminado de campo*

### 18 **Descripción de la Obra**

19 Pintura y terminado de todas las superficies nuevas interiores y exteriores, para que  
20 se ajusten a los requisitos del diseño y de los Usuarios, pero sin limitarse a ello,  
21 según se describe en el Plan de Intervención, Adecuación y Modernización.  
22

23 La Obra incluirá la preparación, enmascarado, aplicación de imprimadores y de  
24 recubrimientos de terminado, y la limpieza de todas las superficies y áreas exteriores  
25 del edificio que se puedan pintar.  
26

27 Los productos instalados que están previamente terminados, no son parte de esta  
28 Obra, a menos que así se especifique en otra parte, en este caso la responsabilidad  
29 del Concesionario se limita al mantenimiento de las superficies.  
30

### 31 **Aseguramiento de la Calidad**

32 Los materiales y la mano de obra ejecutados bajo esta Sección deben ser de la mejor  
33 calidad.  
34

35 El máximo contenido de humedad para el yeso, estuco de cemento, "drywall", bloques  
36 de concreto y el concreto para recibir los terminados de la pintura, 12%; para las  
37 superficies de madera, 19%. Realizar pruebas con el medidor de humedad.

38 Mantener una temperatura ambiente uniforme durante la aplicación de la pintura, y  
39 durante por lo menos 24 horas antes y después de terminar la Obra en cada área.  
40

41 Excepto para las pinturas con base de agua, no llevar a cabo pintura exterior a menos  
42 que la temperatura del sustrato esté por lo menos 3°C por encima del punto de  
43 condensación y esté aumentando, y la humedad relativa sea menor del 85%.  
44

### 45 **Requisitos de Diseño**

#### 46 **Generalidades**

47 Generalmente todas las paredes y cielo rasos dentro de cada habitación o espacio  
48 cerrado serán de 1 color, con el uso selectivo de colores de otros tonos suaves para  
49 las paredes.  
50

51 Los marcos de las puertas generalmente, son de un color diferente al de las paredes,  
52 y los contramarcos entre los marcos y la cara de las paredes adyacentes armonizaran  
53 con el marco de la puerta o con la pared, según instrucciones.

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52

**Defectos:**

En las paredes no se podrán ver defectos, desde una distancia de 1000 mm a 90° de la superficie. En los cielos rasos no se verán defectos desde el piso hasta la superficie cuando se miren usando la fuente de iluminación definitiva. El revestimiento final mostrara uniformidad de color de viso o brillo, a lo largo de toda el área de la superficie.

**Productos****Materiales**

Los materiales de pintura para cada fórmula de revestimiento, serán productos de un solo fabricante. Siempre que sea posible, seleccione productos que exhiban bajas características de olor.

Pinturas exteriores: Tinturados de fábrica según los colores programados. Los productos de pintura cumplirán mínimo, los requisitos de la norma técnica colombiana.

Pinturas y Barnices, cumplirán mínimo, las normas internacionales de combustión de la superficie: Índice de Diseminación de Llama y Clasificación de Desarrollo de Humo.

Pintura en Metal Ferroso (con el imprimador de revestimiento original del taller) Imprimador de taller por contacto y 2 recubrimientos para revestimiento superior en latex acrílico exterior.

Acero Galvanizado /Aluminio: revestimiento con imprimador cementoso y 2 revestimientos para revestimiento de latex acrílico exterior.

Obra de Madera - Pintura (Terminado en el Taller): 1 revestimiento con imprimador exterior, 2 revestimientos en latex acrílico exterior y Terminado: Semi-brillo o Alto brillo.

Obra de Madera - Terminados Transparentes y Tinturados (Terminado en el Taller): Siga las instrucciones del fabricante en cuanto al número de recubrimientos y el método de aplicación del tinte exterior y de los terminados transparentes.

Mampostería en Bloques de Concreto: 1 revestimiento exterior en relleno de latex para bloque, 2 revestimientos en latex acrílico para exteriores o similar y Terminado: Tinte o Semi-brillo.

Acero Estructural Expuesto: 1 imprimador de revestimiento o de superficie imprimada en taller por contacto, revestimiento de terminado en poliuretano de lustre seleccionado, se debe tener especial cuidado en la preparación de la superficie, cumpliendo con los requisitos del fabricante.

Tubos, Ductos, Conductos, Válvulas, Accesorios y Equipos Aislados, e Ítems Auxiliares cuando quedan "Expuestos" en la Obra Terminada: colores de acuerdo con la Norma Técnica Colombiana.

*Accesorios de baños*

**Descripción del Trabajo**

1 Fabricación, suministro e instalación de accesorios para baño, accesorios para  
2 aseadoras, barras para agarrarse y espejos con marco metálico, tal como se describe  
3 en el Plan de Intervención, Adecuación y Modernización y de acuerdo con lo  
4 especificado en los planos y diseños elaborados por el Concesionario y aprobados por  
5 el Interventor.

6  
7 Marquillas - Lenguajes.

8 No se aceptaran marcas de fábrica ni etiquetas en las superficies metálicas  
9 expuestas.

10 Cuando se fijen instrucciones en carteles para la seguridad del público o para  
11 propósitos de instrucción las lenguas utilizadas serán español primero e inglés en  
12 segundo lugar.

#### 13 14 **Productos**

15 Accesorios para el Cuarto de Baño: Dispensadores de toallas de papel - incrustados.

16  
17 Dispensadores de papel higiénico, doble rollo - montados en la pared. Recipientes  
18 para basura - semi-incrustados.

19  
20 Secadores eléctricos para las manos - montados en el muro, con pintura esmaltada  
21 y secada al horno.

22  
23 Barras de agarradera - montadas en la pared. Jaboneras incrustadas.

24  
25 Dispensadores de jabón líquido - montados en la plataforma de lavabo. Sitio para  
26 cambiar bebes - montado en la superficie.

27  
28 Ganchos para abrigos/ganchos para batas - montados en la pared. Espejos y Marcos:

29  
30 Vidriería: Vidrio de espejo, 5 mm de espesor.

31  
32 Marcos: Tipo: acero inoxidable, madera o de acuerdo con los planos elaborados por  
33 el Concesionario y aprobados por el Interventor.

34  
35 Barras para unidades sanitarias de minusválidos de acuerdo con los diseños  
36 elaborados por el Concesionario y aprobados por el Interventor.

#### 37 38 2.6.2.8 Cubiertas y fachadas

39 Los criterios de funcionamiento para cubiertas y fachadas del edificio tanto en  
40 remodelación como en ampliación, incluyen diseño general y requisitos de  
41 funcionamiento de los trabajos comprendidos para la cubierta y las fachadas del  
42 edificio, teniendo en cuenta, la ventilación a través de la circulación de aire y las  
43 áreas que requieren la operación del sistema de aire acondicionado

#### 44 45 Diseños-General

46 Ajustarse a las condiciones generales del Contrato con respecto a los permisos,  
47 avisos, leyes y reglas del Código internacional de Construcción (IBC 2003), y otras  
48 regulaciones y requisitos de las autoridades locales y nacionales, en diseño,  
49 ingeniería, fabricación e instalación del trabajo

50 Diseñar los montajes de las cubiertas de los edificios, teniendo en cuenta la extensión  
51 y contracción de componentes a causa de los cambios de la temperatura ambiente y

- 1 la variación de la temperatura de los componentes de la superficie, los movimientos  
2 estructurales, para que no se causen distorsiones, fallas de empalme, de los sellos  
3 de la barrera de aire/ vapor, ni tensión indebida u otros defectos, perjudiciales al  
4 aspecto o al funcionamiento.
- 5 Diseñar los apoyos de la cubierta para soportar las limitaciones de desviación  
6 aceptable, su propio peso, fuerzas aplicadas por movimientos de la estructura del  
7 edificio y componentes adyacentes anexas, y cargas de diseño máxima debido a la  
8 lluvia, el granizo, movimientos sísmicos y la presión y succión del viento.
- 9 La obra soportara, a través de provisiones de extensión y contracción, cualquier  
10 movimiento en los mismos montajes de la cubierta del edificio y entre los  
11 montajes y la estructura de edificio, causado por los movimientos estructurales,  
12 desviación y sacudidas; y/o extensión y contracción térmica, sin distorsión,  
13 daños, desalineamiento de empalmes, fractura de las barreras de aire/vapor,  
14 penetración de agua y de aire a través del montaje, o el rompimiento de cristal u  
15 otros elementos.
- 16 Proporcionar el método de fijación a la estructura, el cual tendrá en cuenta las  
17 peculiaridades del sitio, de modo que no haya posibilidad de que en la construcción  
18 tiendan a aflojarse, debilitarse y/o fracturarse las conexiones entre los componentes  
19 del montaje de la cubierta del edificio y la estructura o entre los mismos  
20 componentes, debido a vibraciones del sitio, del aire o de movimientos por  
21 temperatura.
- 22 Reforzar los componentes del montaje de la cubierta del edificio, como sea requerido,  
23 de modo que los componentes puedan sostener con seguridad las cargas calculadas.
- 24 Diseñar, montar y asegurar los montajes de manera que se mantengan las tensiones  
25 en los sellantes, dentro del máximo recomendado por el fabricante del sellante.
- 26 Diseñar, marcos de soporte para la cubierta del edificio, hacer predicciones en cuanto  
27 a magnitud, dirección y puntos de aplicación de las cargas impuestas sobre la  
28 estructura por los montajes de la cubierta del edificio
- 29
- 30 2.6.2.9 Plan general de acabados adecuaciones, ampliaciones, remodelaciones y  
31 construcciones nuevas de edificaciones
- 32
- 33 **Edificios Terminales: Construcciones, adecuaciones, remodelaciones y**  
34 **ampliaciones.**
- 35
- 36 Piso:
- 37 Baldosa para piso vibroprensada trafico 5 en áreas de trafico de público y concreto  
38 afinado en áreas de rampas, similares a los existentes o, de acuerdo con las  
39 especificaciones y el diseño arquitectónico elaborado por el Concesionario y aprobado  
40 por el Interventor.
- 41
- 42 Pared:
- 43 Revestimiento de pared con pañete y pintura, con molduras en madera o  
44 yeso, drywall, partición con aluminio y vidrio para interiores de altura total para  
45 separar a los pasajeros del área de circulación general del ambiente donde se

1 requiera similares a los existentes o de acuerdo con las especificaciones y el diseño  
2 arquitectónico elaborados por el Concesionario y aprobados por el Interventor.

3

4 Cielo raso:

5 Cielo raso en madera, yeso, drywall, estuco y pintura y paneles metálicos, similares  
6 a los existentes o de acuerdo con las especificaciones y el diseño arquitectónico  
7 elaborados por el Concesionario y aprobados por el Interventor.

8

9

10

11 Columnas:

12 Pintura texturizada para columnas similar a la existente o de acuerdo con las  
13 especificaciones y el diseño arquitectónico elaborados por el Concesionario y  
14 aprobados por el Interventor.

15

16 **Edificios Terminales: remodelación y construcción de baños.**

17

18 Piso:

19 Baldosa para piso vibroprensada tráfico 5, similar a la existente o de acuerdo con las  
20 especificaciones y el diseño arquitectónico elaborados por el Concesionario y  
21 aprobados por el Interventor.

22

23 Pared:

24 Revestimiento de pared en baldosín de porcelana o de acuerdo con las  
25 especificaciones y el diseño arquitectónico elaborados por el Concesionario y  
26 aprobados por el Interventor.

27

28 Divisiones:

29 En mampostería enchapada o metálicas o vidrio esmerilado con pintura electrostática  
30 o en acero inoxidable, de acuerdo con las especificaciones y el diseño arquitectónico  
31 elaborados por el Concesionario y aprobados por el Interventor.

32

33 Puertas:

34 Metálicas con pintura electrostática o de acero inoxidable o de acuerdo con las  
35 especificaciones y el diseño arquitectónico elaborados por el Concesionario y  
36 aprobados por el Interventor.

37

38 Cielo raso:

39 Cielo raso en madera, drywall, estuco y pintura y paneles metálicos, similares a los  
40 existentes o de acuerdo con las especificaciones y el diseño arquitectónico elaborados  
41 por el Concesionario y aprobados por el Interventor.

1

2 Mesones:

3 En mármol similares a los existentes o de acuerdo con las especificaciones y el diseño  
4 arquitectónico elaborados por el Concesionario y aprobados por el Interventor.

5 Nota: instalar accesorios para discapacitados y elementos para los baños de  
6 discapacitados. instalar un mínimo de un baño para discapacitados por cada batería  
7 de baños, instalar estaciones para cambiar los pañales a los bebés.

8

9 **Oficinas - Oficinas de soporte de líneas aéreas, espacios de comercio y**  
10 **oficinas en general**

11

12 Piso:

13 En concreto afinado, el inquilino o usuario debe terminar los acabados interiores.

14

15 Pared:

16 Pañetadas, el inquilino o usuario debe terminar los acabados interiores.

17

18 Cielo raso:

19 En concreto a la vista, el inquilino o usuario debe terminar los acabados interiores.

20

21 Columnas:

22 En concreto pañetado, el inquilino o usuario debe terminar los acabados interiores.

23

24 Servicios:

25 Servicios mecánicos, eléctricos y teléfono hasta el punto acordado en el Contrato de  
26 arriendo o de cesión o comodato.

27

28 **Construcción o Adecuación: Cuartel de Bomberos**

29

30 Piso:

31 Baldosa para piso vibroprensada tráfico 5 en áreas de tráfico de público y concreto  
32 afinado en áreas de circulación exterior y concreto endurecido, afinado y pintado  
33 en las áreas de estacionamiento de los vehículos extintores de incendios, de  
34 rescate y ambulancias o de acuerdo con el diseño arquitectónico elaborados por el  
35 Concesionario y aprobados por el Interventor.

36

37 Pared:

38 Revestimiento de pared en pintura, de acuerdo de acuerdo con las especificaciones y  
39 el diseño arquitectónico elaborados por el Concesionario y aprobados por el  
40 Interventor.

1

2 Cielo raso:

3 Cielo raso en concreto y/o drywall pintado de acuerdo con las especificaciones  
4 y el diseño arquitectónico elaborados por el Concesionario y aprobados por el  
5 Interventor.

6

7 Columnas:

8 Pintura texturizada para columnas o de acuerdo con las especificaciones y el diseño  
9 arquitectónico elaborados por el Concesionario y aprobados por el Interventor.

10

### 11 **Sanidad portuaria**

12

13 Piso:

14 Baldosa para piso vibroprensada tráfico 5, y guardaescobas en granito pulido  
15 media cara o de acuerdo con las especificaciones y el diseño arquitectónico  
16 elaborados por el Concesionario y aprobados por el Interventor.

17

18 Pared:

19 Pintura epóxica y pintura en vinilo lavable según los requerimientos de asepsia del  
20 ambiente o de acuerdo con las especificaciones y el diseño arquitectónico elaborados  
21 por el Concesionario y aprobados por el Interventor.

22

23 Cielo raso:

24 Cielo raso en estuco y pintura, de acuerdo con el diseño arquitectónico elaborado por  
25 el Concesionario y aprobado por el Interventor.

26

27

### 28 **2.6.3 Especificaciones Instalaciones**

29

#### 30 2.6.3.1 Suministro de agua

31

32 La distribución e instalación del sistema de tuberías de agua potable se realizará  
33 conforme la NTC 1500 Código Colombiano de Fontanería y el RAS 2000 Reglamento  
34 Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico.

35

36 Los sistemas de agua caliente, fría y recirculación, en el interior del edificio serán:

- 37 • Por encima del nivel del suelo: tubo de cobre, estirado en frío, de tipo L,  
38 conforme a la norma ASTM B88M-85.
- 39 • Bajo tierra o embebida: tubo de cobre, templado liso, de tipo K, conforme a  
40 la norma ASTM B88M-85, en tramos largos y sin uniones bajo tierra.

41

42 Válvulas de compuerta:

- 43 • NPS cincuenta milímetros (50 mm) o inferior, soldada.
- 44 • NPS sesenta y cinco milímetros (65 mm) o superior, provista de bridas.



1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51

Válvulas esféricas:

- NPS cincuenta milímetros (50 mm) o inferior, soldada.
- NPS cincuenta milímetros (50 mm) o inferior, atornillada.
- NPS hasta setenta y cinco milímetros (75 mm).

Válvulas de mariposa:

- NPS sesenta y cinco milímetros (65 mm) y superior, de disco y de oreja.
- NPS sesenta y cinco milímetros (65 mm) y superior, de extremos acanalados.

**Ménsulas y soportes para las tuberías**

Requerimientos del Diseño:

- Construir soportes colgantes de tubería de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, utilizando los componentes de producción normal del fabricante, sus partes y acoples.
- Los esfuerzos máximos de carga permitidos sobre las ménsulas son los indicados en la norma ASME.
- Asegurar que los soportes, guías y anclajes, no transmitan calor excesivo a la estructura del edificio.
- Diseñar los soportes colgantes para soportar todas las condiciones de operación, permitir la libre expansión y contracción, y prevenir el exceso de esfuerzo en las tuberías o equipos conectados.
- Proveer ajustes verticales con posterioridad a la construcción y durante la puesta en servicio.
- Diseñar los soportes, accesos para mantenimiento y las plataformas para que resistan eventos sísmicos como lo exigen los códigos y normas locales.

Productos:

- Fabricar los soportes colgantes y el arriostramiento transversal de conformidad con ANSI.
- Utilizar únicamente componentes diseñados para el uso específico. No utilizar con fines de montaje o construcción.
- Soportes colgantes para tubería
- Fijación superior al concreto.
- Uniones prefabricadas en el taller y en el campo.
- Varillas de los soportes colgantes: material de las varillas roscadas.
- Abrazaderas ajustables: pernos de la abrazadera con suficientes espacio para ajuste y tuercas de ajuste vertical por encima y por debajo de la abrazadera.
- Soporte colgante con rodillo estilo horquilla: horquilla, varilla y tuercas en acero al carbono con rodillo de hierro fundido.
- Abrazaderas en "U": acero al carbono con tuercas a cada lado.
- Rodillos para la tubería: rodillo en hierro fundido y plataforma del rodillo con varilla de acero al carbono.
- Pernos de anclaje y plantillas del equipo: proveer plantillas para asegurar la ubicación exacta de los pernos de anclaje
- Plataformas y Puentes de Trabajo: para los equipos más grandes instalados a más de 2 m por encima del piso terminado, deben suministrarse plataformas o puentes de trabajo para dar acceso a la operación, inspección y

1 mantenimiento, provistos de rieles de seguridad y que sean fácilmente  
2 removibles del piso según lo requiera el proyecto.

#### 3 4 2.6.3.2 Evacuación de aguas pluviales

5 En esta sección se describen los materiales utilizados en la evacuación de las aguas  
6 pluviales.

7  
8 Tubería de Concreto: Se utilizará tubería de concreto reforzado para todos los  
9 drenajes de aguas lluvia mayores a 250 mm en diámetro.

10  
11 Tubería Plástica: Toda la tubería con diámetro de 250 mm y más pequeñas será  
12 tubería plástica así como sus accesorios.

13  
14 La instalación se ejecutará conforme lo indicado al RAS-2000 Reglamento Técnico del  
15 Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico.

#### 16 17 2.6.3.3 Instalaciones mecánicas

#### 18 19 **Requerimientos Mecánicos Generales**

20  
21 Será necesario un espacio para mantenimiento, desensamble y remoción de equipos  
22 y componentes. Proverlo según recomendaciones del fabricante y cumplir con los  
23 estándares de la industria.

24  
25 Uniones o bridas: propender la facilidad del mantenimiento y el desensamble.

26  
27 Drenajes de los Equipos: dirigir hacia los drenajes de los pisos según lo acepta el  
28 código para desechos indirectos.

29  
30 Instalar equipos, aberturas rectangulares e items similares paralelos a, o  
31 perpendicular a, las líneas del edificio.

32  
33 Las válvulas de regulación no pueden utilizarse como válvulas de aislamiento.

34  
35 Pernos de anclaje: suministrar pernos de anclaje, elementos embebidos y plantillas  
36 para los equipos que serán instalados por otros.

37  
38 Protección de aberturas: proteger las aberturas de los equipos y de los sistemas del  
39 mugre, del polvo y de otros elementos extraños mediante métodos apropiados para  
40 el sistema.

41  
42 Soportes de los equipos: los soportes de los equipos serán suministrados por el  
43 fabricante del equipo.

44  
45 Los soportes de los equipos no suministrados por el fabricante del equipo: fabricarlos  
46 de acero - grado estructural. Presentar los cálculos estructurales con los planos de  
47 diseño.

48  
49 Montar la base del equipo sobre los bordes biselados de la base en concreto  
50 reforzado, de un mínimo de 100 mm de altura y 50 mm mayor que el ancho de las  
51 dimensiones del equipo en todas partes. Instalado por el Concesionario de la obra  
52 civil.

53

- 1 Pasamuros y pasalosas: pasamuros para la tubería en los sitios donde la tubería pasa  
2 por concreto, mampostería o por divisiones según lo indicado en los planos.  
3
- 4 Llenar los vacíos alrededor de los tubos: sellar el espacio entre los pasamuros y los  
5 tubos en las paredes de las fundaciones y aquellas que quedan debajo del nivel del  
6 terreno con masilla impermeable retardante de incendios.  
7
- 8 Cerciorarse de que no haya contacto entre la tubería de cobre y los pasamuros de  
9 hierro.
- 10
- 11 Pruebas: dar preaviso por escrito de pruebas con 72 h de antelación.  
12
- 13 Aislar o recubrir el trabajo sólo después de someterlo a prueba y haber sido aprobado.  
14
- 15 Tubería:
- 16       General: mantener la presión sin pérdida durante 4 h a menos que se estipule  
17       lo contrario.  
18
- 19       Prueba hidrostática para las tuberías de sistemas para aire acondicionado:  
20       una vez y media (1%) de la presión de operación del sistema o mínimo de  
21       860 kPa, lo que sea mayor.  
22
- 23 Probar los sistemas de combustible según la última edición del NFPA, los códigos  
24 colombianos y las autoridades con jurisdicción.  
25
- 26 Pruebas de las tuberías de drenaje, aguas negras y de desfogue para cumplir con el  
27 Código Nacional de Plomería, NTC 1500.  
28
- 29 Probar las tuberías de agua caliente, fría y de recirculación para uso doméstico, a 1%  
30 veces la presión de operación o mínimo a 860 kPa, lo que sea mayor.  
31
- 32 Las pruebas de los equipos según lo especificado en las secciones pertinentes.  
33
- 34 Antes de efectuar las pruebas, aislar los equipos u otras partes que no han sido  
35 calculadas para tolerar la presión de prueba o el medio de prueba.  
36
- 37 Pintura: aplicar al menos una capa de anticorrosivo a los soportes ferrosos y a los  
38 que se fabriquen en el sitio.  
39
- 40 Aplicar base y retocar la parte de la pintura que haya quedado rayada para que esté  
41 acorde con el trabajo original.  
42
- 43 Restaurar a la condición de nuevos, los acabados que han sufrido demasiado como  
44 para ser retocados con base y con pintura de retoque.  
45
- 46 Válvulas de drenaje: ubicar válvulas de bola en los puntos bajos.  
47
- 48 Mínimo NPS 3/4" a menos que se especifique de bronce, con manguera rosca macho  
49 y con tapa rosca y cadena.  
50
- 51 Planos y Datos del Producto: presentar planos y datos de los productos para su  
52 revisión. Los planos y datos del producto mostrarán:  
53

1 Detalles de instalación de monturas y requisitos de conexión.

2  
3 Espacios libres para operación y mantenimiento. Ej. Puertas de acceso y espacio para  
4 su apertura.

5  
6 Planos y Datos del Producto estarán acompañados de:

- 7  
8
  - Dibujos detallados de las bases, los soportes y los pernos de anclaje. Datos
  - 9 de potencia acústica donde apliquen.
  - 10 • Puntos de operación en la curva de desempeño.

11  
12 El fabricante certificará que el producto es un modelo que corresponde a la  
13 producción actual.

14  
15 Certificación de cumplimiento con los códigos aplicables.

16  
17 Ilustración de los elementos opcionales especificados para todos los equipos  
18 manufacturados.

19  
20 Sistemas existentes: buscar aprobación escrita antes de efectuar las conexiones a  
21 los sistemas existentes o a los sistemas provistos por otros Concesionarios.

22  
23 Responder por los daños a los servicios existentes producto de este trabajo.

24  
25 Limpieza: limpiar el interior y exterior de todos los sistemas, incluidas las trampas  
26 con coladores. Aspirar el interior de los conductos de trabajo y las unidades que  
27 manejan aire.

28  
29 Al prepararse para la aceptación final, limpiar y refaccionar todos los equipos y  
30 dejarlos en condiciones de operación incluido el reemplazo de filtros en todos los  
31 conductos de aire y sistemas de tubería. Proveer filtros de construcción durante el  
32 arranque. Proveer filtros nuevos y permanentes antes de efectuar la entrega.

33  
34 Registros en el sitio de la Obra: Proveer 1 conjunto reproducible de planos mecánicos.  
35 Proveer un conjunto de planos impresos en papel blanco según lo requerido en cada  
36 fase del trabajo. Anotar todas las variaciones y cambios a la medida en que avance  
37 el trabajo y estos se den.

38  
39 Semanalmente, transferir la información a los archivos reproducibles, revisar los  
40 reproducibles y mostrar todo el trabajo según haya quedado la instalación. Utilizar  
41 una tinta diferente a prueba de agua para cada servicio diferente. Tener a disposición  
42 en todo momento como referencia y para inspección.

43  
44 Dibujo de planos según lo construido:

45  
46 Antes de iniciar las pruebas, ajuste y balance ("Testing, Adjusting and Balancing  
47 - TAB"), finalizar la elaboración de los planos según lo construido.

48  
49 Identificar cada dibujo en la esquina inferior derecha en letras de al menos 12 mm  
50 con la siguiente leyenda: - "PLANOS SEGUN LO CONSTRUIDO: ESTE PLANO HA SIDO  
51 REVISADO Y MUESTRA LOS SISTEMAS MECANICOS TAL Y COMO QUEDARON  
52 INSTALADOS" (Firmado por el CONCESIONARIO) (fecha).

1 Radicar para su aprobación y efectuar las correcciones del caso según se le indique.

2  
3 El TAB debe llevarse a cabo utilizando los planos según lo construido. Presentar los  
4 planos reproducibles según lo construido. Radicar copias de los dibujos de planos  
5 como quedó la obra para incluirlos en el reporte TAB final.

6  
7 Al culminar el trabajo, producir y radicar dos (2) juegos de planos y archivos en  
8 medio magnético, en un formato de software aceptable para el Interventor, un juego  
9 completo de planos reproducibles en plástico "mylar", y dos conjuntos de copias en  
10 papel blanco de los dibujos de planos.

11  
12 Pruebas y puesta en servicio: Llevar a cabo la prueba y puesta en servicio de todos  
13 los sistemas mecánicos. El proceso de pruebas y puesta en servicio se documentara  
14 con las rutinas de prueba e incluirá capacitación para las Operaciones y el  
15 mantenimiento de los equipos y sistemas.

16  
17 Las pruebas y puesta en servicio incluirá, sin necesariamente limitarse a:

- 18 • Sistemas de manejo del aire
- 19 • Sistemas de aire acondicionado
- 20 • Sistemas de ventilación y extracción
- 21 • Sistemas de plomería y drenaje
- 22 • Bombas de sentina y sus controladores
- 23 • Trampas de aceite y de grasa.
- 24 • Sistemas de combustibles
- 25 • Sistemas de enfriamiento Sistemas de fluidos de servicio Sistemas de
- 26 extinción de incendios
- 27 • Sistemas de distribución de agua de los bomberos

28  
29 El propósito de las pruebas y puesta en servicio incluirá:

- 30  
31 • Determinar si el equipo o sistema cumple con los requisitos del **Contrato**.
- 32 Dejar un registro permanente de los niveles de desempeño.
- 33  
34 • Demostrar una operación y unos equipos seguros, lo mismo con métodos de
- 35 mantenimiento.
- 36  
37 • Coordinar las pruebas y la puesta en servicio de los sistemas mecánicos para
- 38 todas las instalaciones nuevas y existentes.

39  
40 Inspección Final y Cierre

41  
42 Coordinar, ejecutar y documentar la inspección, cierre de los trabajos y aceptación  
43 final de la Obra cuando culminen los trabajos.

44  
45 Obtener los permisos para que la gente ocupe la zona y todos los otros permisos y  
46 aprobaciones necesarias.

47  
48 Solicitar la Identificación del equipo propuesto: Hay un espacio para proponer equipos  
49 alternos que cumplen con las especificaciones. Cualquier equipo alternativo propuesto  
50 para el proyecto tiene que identificarse como tal al presentar la propuesta. Para las  
51 categorías identificadas en el formulario de equipos, si los proveedores o fabricantes

1 no se identifican al momento de presentar la propuesta podrían quedar vetados en  
2 el proyecto.

3  
4 Al identificar los equipos como base del diseño, el Concesionario debe establecer  
5 términos aceptables de disponibilidad del producto y precios que cumplan con el  
6 cronograma y las necesidades de precios fijos requeridos para el proyecto. No se  
7 aceptaran proveedores/fabricantes propuestos fuera de los aceptados para licitar  
8 según la lista durante la fase de diseño/construcción sobre la base de disponibilidad  
9 o precio.

## 10 **Sistema HVAC**

11  
12  
13 En este apartado se describen los criterios generales de diseño, que deberán ser  
14 usados por el **Concesionario**, en el proyecto definitivo del sistema de aire  
15 acondicionado.

16  
17 En la ejecución del diseño del sistema de aire acondicionado, deberán observarse en  
18 todo momento las siguientes normas y códigos, en su última versión aprobada.

- 19 • American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers  
20 (ASHRAE).
- 21 • American Society of Mechanical Engineers (ASME).
- 22 • American Standard Association (ASA).
- 23 • American Society for Testing Materials (ASTM).
- 24 • National Fire Protection Association (NFPA).
- 25 • Sheet Metal and Air Conditioning Contractors` National association  
26 (SMACNA).

27  
28 Se incluye además cualquier norma no especificada anteriormente, pero que su  
29 aplicación contribuya al buen éxito de la instalación.

30  
31 El sistema consistirá en una o varias (dependiendo de la potencia) centrales  
32 generadoras de frío, que será distribuido por el edificio terminal a través de sistemas  
33 de tuberías.

34  
35 Dentro del terminal, se distribuirán manejadoras de aire monozonales y fancoils, que  
36 inyectan aire filtrado frío hacia cada uno de los recintos, según sea la temperatura  
37 del recinto respectivo. Estas manejadoras serán controladas por sensores zonales  
38 que actúan sobre válvula de control de paso de agua refrigerada.

39  
40 Las manejadoras de aire y fan-coils están equipados con tomas de aire exterior para  
41 permitir la ventilación de los recintos.

42  
43 El diseño deberá considerar un sistema de enfriamiento gratis con aire exterior que  
44 operará cuando las temperaturas sean las adecuadas en todas aquellas manejadoras  
45 que su ubicación lo permita.

46  
47 El caudal de aire mínimo a impulsar dentro de un recinto deberá ser el mayor de 4.5  
48 l/s/m<sup>2</sup> o 5 cambios por hora en espacios abiertos u 8 cambios por hora en espacios  
49 para oficinas.

50  
51 La distribución de aire deberá ser pareja, sin chorros de aire no confortables y ser  
52 fácil de modificar para adaptarse a las alteraciones de particiones. La distribución

1 será zonal para mantener una temperatura uniforme a través del área acondicionada  
2 y proveer la capacidad de refrigeración para las variaciones de carga debido al efecto  
3 solar, emisiones de equipos y ocupantes.

4  
5 El diseño de los conductos será de acuerdo a los estándares de ASHRAE o SNACMA.

6  
7 Tanto el aire exterior como el aire retornado, en cada manejadora, deberá ser filtrado  
8 con filtros de una capacidad de retención del 90-92% para una eficiencia de 25-30%  
9 según standard de prueba ASHRAE 52-76.

10  
11 Los equipos enfriadores, deberán ser dimensionados para el 100% de la carga de  
12 enfriamiento del edificio. La planta deberá tener al menos dos circuitos de  
13 refrigeración separados.

14  
15 El **Concesionario** deberá diseñar un sistema de control que mantenga las  
16 temperaturas de todos los recintos dentro de los parámetros recomendados durante  
17 todas las horas del día. Este control deberá ser del tipo centralizado.

18  
19 Los sistemas de aire acondicionado deberán ser interconectados con el sistema de  
20 protección de incendios para la detención de todos los equipos de climatización al  
21 activarse alarma de incendio.

#### 22 23 2.6.3.4 Sistema de detección de incendios

24  
25 El subsistema de detección de incendio debe cumplir con las funciones de control y  
26 supervisión de los dispositivos de detección y alarma que se encuentran conectados  
27 a él. Cumplirán las prescripciones establecidas en las NFPA.

28  
29 En el momento de presentarse una alarma de incendio, el sistema debe interpretarla  
30 y verificarla de manera automática y generar el aviso al operador correspondiente a  
31 través del display de cristal líquido local y del Software Integrador

32  
33 Será posible la operación de las luces estroboscópicas para señalización de  
34 evacuación simultáneamente con la reproducción de mensajes pregrabados o la  
35 transmisión de mensajes de voz en vivo.

36  
37 En la Central de Alarmas existirá un equipo que proveerá al operador los dispositivos  
38 necesarios para atender las situaciones de emergencia, tales como micrófono,  
39 teléfono y equipo de control central.

40  
41 Este subsistema tendrá como función: la generación (manual y/o automática) de las  
42 señales de alarma en caso de detectarse un incendio. Estas señales serán  
43 transmitidas al cuarto de control ubicado en el Aeropuerto y adicionalmente activarán  
44 los dispositivos de señalización sonora correspondientes y realizarán las subrutinas  
45 programadas de actividades y verificaciones que la señal amerite. En el Cuarto de  
46 Control se integrarán al software integrador y se identificará el sitio donde se generó  
47 la alarma de incendio, tanto en el tablero de incendio como sobre el gráfico de  
48 localización en el monitor de la computadora integradora.

49  
50 Mediante detectores de humo inteligentes, instalados según los requerimientos de la  
51 NFPA se dará señalización de incendio en forma automática.

52  
53 Mediante pulsadores manuales estratégicamente instalados en las rutas de

1 evacuación y en los gabinetes de incendio a lo largo del edificio, se podrá alertar en  
2 forma manual cualquier situación de riesgo, la cual será identificada en la Central de  
3 Seguridad y Control.  
4

5 La estación central de incendio se localizará en el Cuarto de Control, ésta contendrá  
6 todos los elementos necesarios para adquisición y evaluación de la información  
7 (obtenida de sus dispositivos de detección y de las estaciones manuales), así como  
8 para la señalización visual y audible de los estados operativos y alarmas generadas  
9 por cada uno de los dispositivos del sistema.  
10

#### 11 *Tablero de Control*

12  
13 Es un sistema avanzado de protección basado en un microprocesador y en un diseño  
14 especial, en red de multiprocesadores, con su capacidad para utilizar dispositivos de  
15 detección convencionales y análogos. Adecuado para aplicaciones contra incendio,  
16 seguridad y control en uso comercial, institucional e industrial. Debe cumplir con los  
17 requisitos de la NFPA 72. Estar listado por UL 864 y 1077 en cuanto a seguridad así  
18 como aprobado por FM, ULC, CSFM, Ciudad de Chicago, Guardia Costera de los  
19 Estados Unidos y NYMEA. También debe estar listado por UL para descarga conforme  
20 a la NFPA 12A, 13 y 2001 para FM-200, Halón, Rociadores de Pre-acción e  
21 Inundación.  
22

23 Deberá ser de fácil mantenimiento y estar equipado con los siguientes módulos y/o  
24 funciones:  
25

- 26 • Tarjeta Principal de Control
- 27 • Fuente de Poder
- 28 • Anunciador y Teclado
- 29 • Tarjetas de Ampliación
- 30 • Manejador de Lazos análogos
- 31 • Módulos de Relés Controlables
- 32 • Módulo de Interfase de Red
- 33 • Módulo de Interfase con MODEM
- 34 • Manejador de Salidas
- 35 • Módulo de Entrada.  
36

#### 37 Características generales:

- 38 • Supervisión Dinámica de Dispositivos Inteligentes
- 39 • Monitoreo de Dispositivos de Seguridad
- 40 • Supervisión de Rociadores
- 41 • Circuitos de Detección Inteligentes/Analógicos, Estilo 6 (Clase A) o Estilo 4  
42 (Clase B)
- 43 • Procesamiento Distribuido
- 44 • Pantalla Alfanumérica de 80 Caracteres con Iluminación de Fondo
- 45 • Supervisión de Impresora Remota
- 46 • Mensajes Especializados de 32 Caracteres
- 47 • Capacidad para más de 2.000 Dispositivos de Entrada Inteligentes
- 48 • Múltiples Estaciones de Comando
- 49 • Totalmente Programable en el Campo con Computadora Portátil
- 50 • Comandos de Operación Accionados por Menú
- 51 • Arquitectura Central y Distribuida



- 1 • Lectura/Impresión de Sensibilidad de Detectores conforme a la NFPA
- 2 (Asociación Nacional de Protección contra Incendios) 72, Parte 7
- 3 • Registros Históricos para 800 Eventos con Informes en Línea o Fuera de Línea
- 4 • Pantallas de Ayuda al Usuario
- 5 • Circuitos Iniciadores Convencionales Estilo D (Clase A) o Estilo B (Clase B)
- 6 • Circuitos de Aparatos de Aviso Estilo Z (Clase A) o Estilo Y (Clase B)
- 7 • Operación en el Modo con Degradación
- 8 • Múltiples Niveles de Protección por Contraseñas
- 9 • Verificación de Alarmas por Dispositivo o Zona
- 10 • Funciones de Salidas Controladas por Lógica
- 11 • Funciones de Salidas Controladas con Base en Tiempo
- 12 • Programa de Días Feriados
- 13 • Descarga de Pre-acción (NFPA 13)
- 14 • Aprobado por FM para Rociadores e Inundación
- 15 • Aprobado por FM (Factory Mutual) para Aplicaciones Intrínsecamente seguras
- 16 • Aprobación para Descarga de Halón y FM 200 (NFPA 12A y NFPA 2001)
- 17 • Interface Inteligente con Sistemas de Administración de Edificios
- 18 • Operación Pre-alarma
- 19 • Salidas Codificadas
- 20 • Interface de Entradas/Manejador Supervisado de Anunciadores en Serie
- 21 • Cumple con NFPA 72
- 22 • Circuitos Limitadores de Energía según NEC 760 (Cumple con UL 864)
- 23 • Caja de Acero Calibre 16
- 24 • Listado por 864, 1076, Listado por ULC.
- 25 • Aprobado por FM, CSFM, NYMEA, Ciudad de Chicago y Guardia Costera de los
- 26 Estados Unidos.

27

28 Desde este panel se programarán, mediante software, los rangos de operación,  
29 calibración y efectuarán pruebas de los dispositivos sensores.

30

31 Las estación de incendio será alimentada por el sistema de potencia no interrumpida  
32 (UPS) a 120 Vca, 60 Hz, no obstante, estará provista de baterías de emergencia con  
33 una capacidad de suministro continuo de energía de al menos una (1) hora.

34

### 35 *Detectores duales de temperatura y humo*

36

37 Debe ser un detector multisensor, enchufable, a dos hilos, con entradas tanto  
38 fotoeléctricas como térmicas. Cada detector consiste de una foto cámara, resistente  
39 al polvo, limpiable en el campo, un sensor térmico de estado sólido, circuitos  
40 electrónicos basados en microprocesador con una tapa y base plástica de bajo perfil.  
41 Debe utilizar un diodo emisor de luz infrarrojo (IRLED) y un fotodiodo detector de  
42 luz. Bajo condiciones normales, la luz transmitida por el LED es alejada del fotodiodo  
43 y dispersada a través de la cámara de humo en un patrón controlado. La cámara de  
44 humo está diseñada para manejar la disipación de luz y reflexiones extrañas de  
45 partículas de polvo u otros contaminantes transportados en el aire que no son humo,  
46 de manera tal de mantener una operación estable, consistente del detector. Debe  
47 estar basado en una tecnología que le permita al detector recopilar datos de humo  
48 térmico y comparar los datos recibidos con las características comunes de los  
49 incendios, para evitar la generación de falsas alarmas. Tendrá la opción de enlace  
50 detector/panel de control para permitirle al usuario programar el detector para un  
51 perfil específico de riesgos, utilizando una simple selección por menús de  
52 programación.

1  
2 Los programas de microprocesador pueden identificar y desechar entradas falsas  
3 originadas por interferencias de radiofrecuencia (RFI) y electromagnéticas (EMI), y  
4 validar todas las condiciones de avería antes de anunciar o informar al panel de  
5 control. El microprocesador del detector debe utilizar una EEPROM integral para  
6 almacenar la dirección del detector y otros parámetros críticos que incluyen los  
7 valores de programas asignados para los umbrales de alarmas y de fallas. El detector  
8 debe estar en capacidad de determinar si su estado operativo es normal, en alarma  
9 o en falla dependiendo de la diferencia entre los valores de umbral de alarma  
10 almacenados en la memoria del detector y la más reciente medición analógica del  
11 detector.

12  
13 El detector debe incluir LEDs de aviso para visualizar su estado.

14  
15 El detector puede instalarse en el mismo circuito iniciador con los detectores  
16 fotoeléctricos, térmicos o iónicos o estaciones manuales. Pueden limpiarse en el  
17 campo cuando así se requiera, simplemente retirando la tapa del detector y aflojando  
18 la fotocámara.

19  
20 El detector debe estar aprobado para su operación dentro del rango de temperaturas  
21 especificado por UL 0 a 38 grados C.

22  
23 *Detectores de temperatura.*

24  
25 Debe ser un detector térmico con conexión a dos hilos, cada detector debe tener una  
26 tecnología de circuitos integrados de microprocesadores y circuitos electrónicos de  
27 estado sólido altamente estables.

28  
29 Debe utilizar una resistencia térmica de alta precisión, moderna, exacta y resistente  
30 a los impactos, para detectar cambios de temperatura. Con este método de detección  
31 electrónica se debe eliminar virtualmente el retraso térmico asociado con los  
32 dispositivos de detección de temperatura mecánicos y proporciona una información  
33 de temperatura casi instantánea al panel de control. El detector debe ser una  
34 combinación de detector para temperatura fija de 135°F y para 15° F por minuto de  
35 velocidad de cambio de temperatura.

36  
37 Debe usar una EEPROM (Memoria de solo lectura programable y borrable  
38 electrónicamente) para almacenar la dirección del detector. Las comunicaciones  
39 dentro del detector en sí y entre él y el panel de control, deben ser supervisadas y  
40 protegidas contra perturbaciones por medio de rutinas de verificación de error,  
41 confiables y ejecutadas, con base en un microprocesador.

42  
43 Debe estar listado como un dispositivo de autopruueba. Debe incluir un diodo emisor  
44 de luz (LED) visible del para indicar su estado. Si el detector llega a encontrar una  
45 falla o problema de operación dentro de sus circuitos, el LED emitirá una señal y  
46 transmitirá el mensaje de falla al panel de control.

47  
48 El detector debe ser compatible con el mismo lazo de detección de detectores de  
49 ionización, fotoeléctricos o térmicos direccionables o estaciones manuales  
50 direccionables.

1  
2 El detector debe ser Listado por UL y ULC, aprobado por CSFM, FM, NYMEA  
3

4 *Detector de humo lineal*

5  
6 El detector de haz lineal consiste en un transmisor (IR-LED) (Diodo emisor de luz  
7 infrarrojo) que emite un impulso infrarrojo invisible a través del lente del transmisor.  
8 El impulso IR atraviesa el área protegida para alcanzar el reflector situado enfrente  
9 del detector y es reflejado al mismo. El lente receptor del detector dirige el impulso  
10 IR reflejado a un fotodiodo de silicio. La señal eléctrica resultante es evaluada por los  
11 circuitos electrónicos del detector. La atenuación del impulso IR por partículas de  
12 humo a través de la dispersión y de la absorción, resulta en una condición de alarma.  
13

14 El detector debe contar con las siguientes especificaciones:  
15

- 16 • Debe contar con varias posiciones de sensibilidad
- 17 • El umbral de respuesta debe ser variable.
- 18 • La intensidad del transmisor debe ser ajustable  
19

20 *Estaciones manuales.*

21  
22 Las estaciones manuales deben estar construidas de un material duradero de  
23 policarbonato moldeado acabado en mate rojo con letras en relieve blancas. Debe  
24 tener una palanca de bajar que cuando se opera se engancha en su posición la cual  
25 indica que la caja manual de alarma contra incendios se ha activado. La palanca  
26 permanece abajo y bloqueada hasta que se reposicione la caja de alarma manual  
27 contra incendios. El reposicionamiento de la caja de alarma manual contra  
28 incendios sólo se puede realizar abriendo la tapa abisagrada de la caja con una  
29 llave Allen y luego cerrándola y pasándole la llave.

30  
31 El circuito integrado de la microcomputadora de la caja manual de alarma contra  
32 incendios tiene la capacidad de almacenar en la memoria, información sobre  
33 identificación, así como importante información sobre el estado operacional.  
34

35 Debe estar provista de terminales de tornillos para su conexión a un circuito  
36 direccionable. Puede montarse superficialmente o semi-empotradas. Deben tomar su  
37 energía, comunicar información y recibir comandos a través de un solo par de hilos.  
38 Debe ser compatible en el mismo circuito con todos los detectores fotoeléctricos,  
39 térmicos, o iónicos.  
40

41 Deben estar Listado por UL, Aprobado por CSFM, FM y NYMEA  
42

43 *Sirenas con estrobo.*

44  
45 Dependiendo del sonido seleccionado, la sirena de 8 tonos consume de 20 a 40 mA  
46 y tiene una salida de sonido de 91 a 97 dB. Debe ofrecer cuatro valores de candela  
47 seleccionables en campo de 15/75, 30/75, 75 o 110.  
48

49 La construcción del estroboscopio debe ser un tubo de destello de gas Xenón con

1 circuitos de estado sólido para máxima seguridad y eficiencia. Tiene forma moderna  
2 de domo redondeado hecho de policarbonato de alto impacto transparente.

3  
4 Los dispositivos de anuncios audiovisuales serán de 8 Tonos  
5 Seleccionables/Estroboscopios de Valores Candela Seleccionables en campo y  
6 cumplirán con la Norma UL1971 Dispositivos de Señalización para Personas con  
7 Discapacidad Auditiva. Deberán estar listados por UL bajo la Norma 464 Señalización  
8 de Protección Contra Incendio. Deberán estar listados para aplicaciones en interiores  
9 y cumplir las normas ADA/NFPA/ANSI. Tendrán un diseño de bajo consumo de  
10 corriente. Todos los valores estarán listados según la norma UL 1971 para  
11 aplicaciones de montaje en pared y cielo raso. El selector será resistente a las  
12 alteraciones. No será necesario remover el dispositivo de la superficie de montaje  
13 para seleccionar la intensidad del estroboscopio.  
14

#### 15 *Red de cableado del sistema de incendios.*

16  
17 Las redes de datos para la transferencia de información de la estación central de  
18 incendios con los sensores, las estaciones manuales y los dispositivos de señalización  
19 de alarmas visuales y audibles serán una red con cableado tipo loop, e incluirán todos  
20 los elementos necesarios para conectar y hacer operativa la red.

21  
22 La red de datos del sistema de detección de incendio podrá utilizar protocolo tipo  
23 propietario estándar normalizado.

24  
25 El Concesionario ofrecerá cables de diferentes calibres e incluso amplificadores de  
26 señal pues de acuerdo a las tecnologías utilizadas, las distancias para los lazos  
27 pueden exceder los límites del fabricante. El cable será aprobado para aplicaciones  
28 de incendio.

29  
30 Este cableado se llevará por ductos empotrados e independientes de cualquier otro  
31 sistema de los aeropuertos.

#### 32 33 2.6.3.5 Sistema de extinción de incendios

##### 34 *Generalidades*

35  
36 El sistema de protección constará del siguiente equipamiento:

- 37 • Red Húmeda.
- 38 • Extintores Portátiles.

39 La red húmeda constará de un sistema de presurización en base a una bomba de  
40 incendio con motor diésel y/o eléctrica, una bomba jockey y todos sus accesorios.  
41 Red exterior equipada con grifos y cajas de mangueras, redes de gabinetes interiores  
42 y redes de sprinklers.

43  
44 Los extintores portátiles irán emplazados en la totalidad de los recintos cerrados del  
45 Terminal de pasajeros.

46  
47 Se contemplan extintores con agente de polvo químico seco (PQS) y dióxido de  
48 carbono (CO<sub>2</sub>).

1

2 *Red Húmeda*

3

4 Las bombas deben ser de la capacidad necesaria para surtir de agua a la red húmeda  
5 completa, que atenderá a todas las áreas públicas del Terminal.

6 La instalación de las bombas en su base debe ser realizada de acuerdo a los  
7 procedimientos indicados del Manual proporcionado por los proveedores de las  
8 bombas.

9 Las bombas deben cumplir con todas las estipulaciones de la norma NFPA 20 y deben  
10 contar con las certificaciones UL y FM.

11 Las cañerías y piezas especiales de acero serán según norma ASTM A53 Gr-B

12 La unión general de las cañerías será ranurada para diámetros sobre 2" (50 mm.) y  
13 roscada para diámetros menor o igual. Todos los cortes y biselados de cañerías  
14 deberán hacerse con maquina rotatoria para garantizar la perpendicularidad del corte  
15 respecto del eje de la cañería.

16

17 En el caso de las cañerías soldadas, se deberá considerar una supervisión especial  
18 para que todas las soldaduras se realicen de acuerdo a los reglamentos sobre  
19 soldaduras de cañerías.

20 En la instalación del sistema de rociadores debe disponerse de una cañería de prueba,  
21 éstas también sirven para el sistema de drenaje. Las conexiones de prueba serán de  
22 diámetro 1" y debe de estar provista de una válvula de cierre.

23

24 *Sprinklers.*

25

26 Para los sectores sin cielo falso se instalarán sprinklers tipo "upright" estándar."  
27 orificio y." NPT, K=80 T=68°C.

28 Para los sectores con cielo falso o americano, se instalarán sprinklers tipo "pendent"  
29 decorativo." orificio y." NPT, K=80 T=68°C.

30 Se contempla la instalación de Gabinetes de Incendio Clase II y Clase III.

31

32 *Extintores portátiles*

33

34 Se contempla la instalación de extintores portátiles móviles en todos los recintos  
35 cerrados del terminal. Los extintores tendrán las siguientes características:

- 36 • Deberán tener válvula de seguridad.
- 37 • Deberán tener una manguera adecuada para la presión y calidad del agente.
- 38 • Deberán tener las instrucciones de uso en castellano y en el lado visible del  
39 extintor.
- 40 • Los extintores estarán contenidos dentro de un gabinete metálico esmaltado  
41 al horno color rojo con puerta vidriada abatible, de dimensiones que permitan  
42 una adecuada operación del extintor.
- 43 • El gabinete se ubicará preferentemente a 1,20 m. sobre el nivel de piso.

1 Se contemplan extintores de polvo químico seco (PQS) Rating 10A: 40 BC 10 kgs y  
2 extintores CO2 6 kg.

3

4 *Sistemas de tubería fija y de mangueras contra incendio general*

5

6 Descripción

7 Se proveerá toda la mano de obra, materiales, productos, equipos y servicios para  
8 suministrar e instalar la tubería los sistemas de tubería fija y de mangueras contra  
9 incendio.

10 Secciones Relacionadas.

11 Referirse a todas las Secciones relacionadas con el trabajo de esta Sección.

12 Requisitos del Diseño.

13 Se realizará un diseño conforme a la norma ANSI/NFPA 14 y a los requisitos de los  
14 códigos vigentes locales.

15

16 PRODUCTOS

17 Tubería

18 Se proveerá tubería de acero negro, de catálogo 40. Se proveerán accesorios de  
19 hierro fundido enroscado, de hierro maleable enroscado y hierro fundido embridado,  
20 para una presión de mil doscientos kilo Pascales (1200 kPa). Las uniones serán  
21 permisibles para tuberías de milímetros (50 mm) y menores.

22 Las uniones mecánicas de tipo Victaulic, Modelo 005 de hasta ciento cincuenta  
23 milímetros (150 mm), y las de Modelo 007, de más de ciento cincuenta milímetros  
24 (150 mm), se aceptarán. Se darán instrucciones para instalación Victaulic en el sitio  
25 de trabajo.

26

27 Se sujetarán las bridas con tornillos cuadrados o de cabeza hexagonal y con tuercas  
28 hexagonales para trabajo pesado.

29 Se proveerán empaques de brida de un milímetro con seis décimas (1,6 mm) de  
30 espesor.

31

32 Válvulas

33 Se proveerán válvulas de un fabricante, que muestre el nombre del fabricante, la  
34 marca registrada y el valor nominal de la presión. A menos que se especifique o se  
35 indique lo contrario, todas las válvulas estarán diseñadas para una presión de trabajo  
36 de mil doscientos kilo Pascales (1200 kPa) y estarán listadas en los UL.

37 Se proveerán válvulas de compuerta como sigue:

38 Válvulas de cincuenta milímetros (50 mm) o menores, con calificación de los  
39 "Underwriters Laboratories" (UL), de bronce conforme a la norma ASTM B61, de calza  
40 sólida, con terminaciones enroscadas, de fabricación OS&Y, para una presión de mil  
41 cuatrocientos Pascales (1400 Pa), de tipo w.o g. Jenkins 820 u otro producto de  
42 fabricante aprobado, que cumpla o exceda las Normas.

43 Válvulas de sesenta y cinco milímetros (65 mm) y mayores, con calificación de los  
44 UL, de cuerpo de hierro, con montaje en bronce, de fabricación OS&Y, de calza sólida,

1 y terminaciones enroscadas, para una presión de mil doscientos kilo Pascales (1200  
2 kPa), de tipo w.o.g. Jenkins 825A, u otro producto de fabricante aprobado, que  
3 cumpla o exceda las Normas.

4

5 Se proveerán válvulas mariposa como sigue:

6 Válvulas de cien milímetros (100 mm) y mayores, con calificación de los UL, de  
7 cuerpo de hierro, con vástagos superiores e inferiores de acero inoxidable tipo 416,  
8 disco de bronce y cojinetes de aleación de cobre.

9 Estilo de argolla - para una presión de mil cuatrocientos kilo Pascales (1400 kPa), de  
10 tipo w.o.g. Jenkins 2232 BU.

11 Estilo Disco - para una presión de mil cuatrocientos kil Pascales (1400 kPa), de tipo  
12 w.o.g. Jenkins 222 BU.

13 Se proveerán válvulas de tope como sigue:

14 Válvulas de cincuenta milímetros (50 mm) y menores, de bronce conforme a la norma  
15 ASTM B61, diseñadas tanto para montaje horizontal como vertical, con disco de  
16 construcción reemplazable, casquetes y terminaciones enroscadas, para una presión  
17 de mil cuatrocientos Pascales (1400 Pa), de tipo w.o.g. Jenkins 4449 (sin calificación  
18 de los UL).

19 Válvulas de sesenta y cinco milímetros (65 mm) y mayores, con calificación de los  
20 UL, de cuerpo de hierro, con montaje en bronce, disco de gran esmerilado de bronce,  
21 y anillo de asiento de gran esmerilado, casquete atornillado, diseñadas tanto para  
22 montaje horizontal como vertical, de terminación con pestaña, para una presión de  
23 mil doscientos kilo Pascales (1200 kPa), de tipo w.o.g. Jenkins 477.

24 Fabricantes aceptados: Grinnel, Crane, Jenkins u otros similares aprobados.

25

26 Dispositivos para Impedir el Flujo Contrario

27 Se proveerá un dispositivo de fabricación Cla-val, u otro igualmente aprobado, con  
28 calificación de los UL, y dispositivos calificados para impedir el flujo contrario, según  
29 se requiera para cumplir con los requisitos del Código Vigente de Plomería.

30

31 Válvulas Reductoras de Presión de Agua

32 Se proveerán estaciones reductoras de presión donde se requieran. Se proveerán  
33 estaciones reductoras de presión de fabricación Cla-val u otras similares aprobadas,  
34 completas con sus válvulas separadoras, filtro, manómetros, de cuerpo de hierro  
35 fundido y alisado en bronce.

36 Se proveerán válvulas con calificación de los UL, según el programa de trabajo.

37

38 Conexiones Siamesas

39 Se proveerán conexiones siamesas, de fabricación 'National Fire Equipment LIId'. u  
40 otras similares aprobadas, de Modelo 229, de tipo nivelado, completas con válvulas  
41 de bomba, eslabones giratorios tipo hembra, casquete y cadenas, enroscadas  
42 conforme a los requisitos para conexiones del Departamento Local de Bomberos y  
43 que tenga calificación de los UL.

1 Las dimensiones serán de ciento cincuenta por sesenta y cinco por sesenta y cinco  
2 milímetros (150 mm x 65 mm x 65 mm).

3 El terminado será de acero inoxidable, bronce. Se equipará cada conexión Siamesa  
4 con una válvula de tope con goteo automático, entubado al drenaje más cercano.

5 Se identificarán las conexiones Siamesas conformes a los requisitos del  
6 Departamento Local de Bomberos.

7

#### 8 Manómetros

9 Se proveerá un manómetro para la medición del agua en la parte superior de cada  
10 sistema de tubería fija.

11

#### 12 Gabinets para Mangueras Contra Incendio

13 Se proveerán gabinetes empotrados en la pared de un milímetro y dos décimas (1,2  
14 mm) o calibre diez y ocho (18 Ga) de espesor, de acero, con puerta de un milímetro  
15 y medio (1,5 mm) o calibre diez y seis (16 Ga) de espesor, y con borde. Se proveerá  
16 una puerta con construcción acanalada hueca, con una bisagra larga semi-escondida,  
17 de tipo piano, de esquinas redondeadas, y vidrio transparente de cinco milímetros (5  
18 mm) de espesor.

19

20 Se proveerán gabinetes en superficie, de un milímetro y dos décimas (1,2 mm) o  
21 calibre diez y ocho (18 Ga) de espesor, de acero, con puerta de un milímetro y medio  
22 (1,5 mm) o calibre diez y seis (16 Ga) de espesor, y con borde. Se proveerá una  
23 puerta con construcción acanalada hueca, con una bisagra larga semi-escondida, de  
24 tipo piano, de esquinas redondeadas, y vidrio transparente de cinco milímetros (5  
25 mm) de espesor.

26

27 Los gabinetes serán de tipo completamente empotrado, de montaje apropiado a la  
28 superficie, según lo indicado en el Diseño. Se proveerá rebordeado exterior para  
29 montaje a ras con la superficie.

30

31 Las dimensiones generales del gabinete serán de cuatrocientos cincuenta por  
32 cuatrocientos cincuenta por doscientos milímetros (450 mm x 450 mm x 200 mm).

33 A los gabinetes se les aplicará una capa pintura de calidad, excepto en zonas públicas  
34 o de pasajeros, donde serán de acero inoxidable.

35 Se proveerá una válvula de ángulo con "hydrolator" integral aprobado.

36

37 Se ubicará una válvula de ángulo de sesenta y tres milímetros (63 mm), a un máximo  
38 de un metro y medio (1,5 m) sobre el piso.

39

40 Se equipará cada gabinete con una válvula de ángulo cromada de sesenta y cinco  
41 milímetros (65 mm), de latón fundido o forjado, con un ajuste giratorio, y orificio  
42 para restringir el flujo de tal manera que permita una máxima presión de flujo de  
43 seiscientos ochenta y nueve kilo Pascales (689 kPa), en el punto de conexión de la  
44 manguera. Se proveerá un dispositivo reductor de presión, de dimensiones sesenta  
45 y cinco por treinta y ocho milímetros (65 mm x 38 mm), completo con llave de  
46 manguera, y casquete y cadena removibles de latón forjado cromado. La rosca de la



1 manguera deberá ajustarse a los requisitos de conexiones del Departamento Local  
2 de Bomberos.  
3

4 Fabricantes Aceptables: National Fire Equipment Ud., Wilson & Cousins, o similares  
5 aprobados.  
6

7 Todos los componentes deberán estar listados en los UL.  
8

9 *Bombas Contra Incendios*

10

11 GENERAL

12 Descripción

13 Proveer toda la mano de obra, materiales, productos, equipos y servicios para  
14 suministrar e instalar las bombas contra incendio.

15 Todos los componentes estarán listados y tendrán calificación de los UL.  
16

17 PRODUCTOS

18 Sistema de Bombas contra Incendios - de Tipo Conjunto (con Bomba Jockey)  
19

20 Bomba contra Incendio

21 Listada y con calificación de los UL. Centrífuga de eje horizontal. Con carcasa y  
22 cubierta de hierro dúctil, con apoyo de hierro fundido del motor, con propulsor de  
23 bronce y anillo calentador, y con camisa de eje en bronce.  
24

25 Motor

26 Motor eléctrico de cerramiento tipo abierto. a prueba de goteo, con equipo de  
27 arranque y controles. Máquina Diésel completa con almacenamiento de petróleo,  
28 cableado, baterías equipo de arranque y controles.  
29

30 El motor será suministrado con accesorios conforme a los requisitos de la norma  
31 ANSI/NFPA 20, y adicionalmente:

32 Se equipará un tubo de paso de la bomba contra incendio, con válvulas OS&Y de  
33 compuerta y de retén, y con alarma audible y visual del lado de la succión. Se tendrán  
34 válvulas OS&Y en la succión y en la descarga, con supervisión eléctrica.  
35

36 Se conectará un tubo cónico de unión-concéntrico a la descarga de la bomba contra  
37 incendio, completo con válvula automática de escape de aire y de alivio de  
38 circulación, calibradas aproximadamente diez por ciento (10%) por encima de la  
39 presión operativa en la descarga.  
40

41 Sistema de Bomba Contra Incendio - De Tipo Horizontal de Carcasa Partida  
42

1 Bomba Contra Incendio

2 Listada y con calificación de los UL, horizontal, de carcasa partida, de una sola etapa,  
3 de servicio de doble succión, adecuada para una presión de operación de mil  
4 doscientos diez kilo Pascales (1210 kPa), con carcasa y cubierta de hierro dúctil,  
5 bomba de construcción con accesorios en bronce, con propulsor, con camisas del eje  
6 y collar de lámina, con anillos de pistón de asbesto grafitados y entrelazados, con  
7 cojinetes de bolas lubricados con aceite, con eje de aleación de acero de alto grado,  
8 con guarda de acople, y con propulsores balanceados estática y dinámicamente.

9

10 Motor

11 La bomba será directamente impulsada por un motor de eje sólido, con cerramiento  
12 de tipo abierto, a prueba de goteo, con reborde tipo C, y extensión HV del eje.  
13 Cumplirá con los requisitos de las Normas NEC y operará con el factor de servicio  
14 disponible en algún punto de aplicación de la curva de cabeza vs capacidad.

15

16 El equipo completo con todas las válvulas necesarias, filtros, interruptores de presión,  
17 indicadores de parámetros de operación, sobrecarga de diseño, arrancador  
18 magnético, según lo requiera la operación automática, con la opción manual de  
19 "anular".

20

21 El conjunto de accesorios consiste en lo siguiente: Los manómetros de succión  
22 compuesta, de montaje en panel, de menos diez a dos mil kilo Pascales (-10 a 2000  
23 kPa), y de presión en la descarga, de cero a dos mil kilo Pascales (0 a 2000 kPa),  
24 irán montados en la cubierta de la bomba con la tubería necesaria, con la válvula de  
25 aislamiento para purga y con las empaquetaduras de fricción. El tubo cónico de unión  
26 - concéntrico estará conectado a la descarga de la bomba con válvula de escape  
27 automático de aire de doce milímetros (12 mm).

28

29 Montaje

30 Tanto la bomba como los acoplamientos con sus guardas correspondientes y el motor  
31 se montarán en una base común.

32

33 Controlador

34 Calificación de los UL, de doble mando y para "pleno servicio I reserva", donde dos  
35 bombas contra incendio instaladas en paralelo se utilizan como un sistema de bomba  
36 principal I bomba de reserva.

37

38 Sistema de Bomba Contra Incendio de Accionamiento por Motor Diésel

39

40 Bomba Contra Incendio

41 La bomba contra incendio será accionada por un motor Diésel listado en los UL

42

43 Motor

1 El motor será de montaje horizontal y de acoplamiento flexible con la bomba contra  
2 incendio, y será suministrado con un tubo de escape con su silenciador.

3

4 El motor Diésel será suministrado con los siguientes accesorios:

5 El agua de enfriamiento será suministrada al intercambiador de calor desde la  
6 descarga de la bomba, y será derivada antes de la válvula de descargue de la bomba.  
7 La conexión en tubería incluirá cuatro válvulas de cierre (incluidas las tuberías de  
8 paso), dos filtros, dos reguladores de presión, y una válvula solenoide listada en los  
9 UL, y un manómetro.

10

11 Se proveerá un conjunto de baterías plomo-ácido, dobles, para doce Voltios (12 V),  
12 de trabajo pesado, en una condición de carga seca (líquido electrolito en envases  
13 separados). Se incluirán una estructura de soporte adecuada para las baterías, y uno  
14 y medio metros (1,5 m) de cables de conexión a la batería.

15

16 El sistema de combustible consistirá en tanques de almacenamiento localizados por  
17 encima del nivel del piso, conforme a la norma NFPA20. Los tanques serán  
18 suministrados con tubería de llenado y cubierta, una válvula de cierre manual del  
19 combustible, un extinguidor de incendio, un indicador de nivel de aceite, conectores  
20 flexibles de bronce trenzados, y soportes para montaje sobre el piso.

21 El motor Diésel estará equipado con un panel de instrumentos independiente sobre  
22 el cual se montarán un tacómetro, un indicador de presión de aceite, y un indicador  
23 de temperatura del motor. Una manivela por batería será suministrada para un  
24 arranque de emergencia del motor Diésel.

25

#### 26 Controlador Automático de la Bomba contra Incendio

27 El fabricante de la bomba suministrará un controlador de la bomba contra incendio,  
28 accionada por motor Diésel. El controlador estará listado en los UL y cumplirá con los  
29 requisitos de la norma NFPA20.

30

31 El controlador incorporará los siguientes componentes:

32 Dos cargadores de batería de funcionamiento independiente, cada uno con su  
33 transformador de potencia dimensionado para una corriente de carga continua  
34 máxima de diez Amperios (10 A). El cargador será de un diseño electrónico de estado  
35 sólido, con un rectificador de tipo semiconductor, e incluirá las siguientes  
36 características de supervisión y seguridad:

- 37 • Dispositivo de limitación de corriente en cada modo de carga.
- 38 • Disparo por sobre corriente.
- 39 • Selección automática de cargas, rápida o lenta, por el dispositivo sensor de  
40 voltaje de la batería.
- 41 • Carga de mantenimiento menor que cinco décimos de Amperio (0,5 A).
- 42 • Disparo por voltaje inverso.
- 43 • Detección de celda muerta.
- 44 • Alarma por sobre y bajo voltaje.
- 45 • Alarma por falla de batería iniciada por cargador, con señal para prevenir el  
46 uso de la batería defectuosa durante el ciclo de arranque del motor.

- 1 • Todos los relés serán equipados con pulsadores manuales de prueba e  
2 indicadores de estado 'ON' - 'OFF', Y cumplirán con todos los requisitos  
3 relativos a voltaje y corriente.

4  
5 Un contacto mono polar, conmutable, para indicar falla del motor. La causa de falla  
6 del motor será indicada por condiciones de sobre-velocidad del motor, falla del motor  
7 para arrancar, presión baja de aceite, y alta temperatura del refrigerante del motor.

8  
9 El controlador de la bomba contra incendio estará equipado con un switch de presión  
10 apropiado para operación a la presión de trabajo de seiscientos ochenta y nueve kilo  
11 Pascales (689 kPa). Se suministrará un registrador de presión para una semana.

12  
13 Cinco contactos de alarma para diez Amperios (10 A) Y para ciento quince Voltios  
14 (115 V), serán suministrados para la conexión al sistema automático del edificio y  
15 para indicar las condiciones siguientes del motor:

- 16 • Dos contactos mono-polares, conmutables, para la condición de motor en  
17 operación.  
18 • Un contacto normalmente abierto, cerrado cuando la cuchilla principal está en  
19 la posición 'AUTO'.  
20 • Un contacto normalmente abierto, cerrado cuando la cuchilla principal está en  
21 la posición 'MANUAL' o en la posición 'OFF'.  
22

23 Un anunciador central, controlado por operador, se suministrará dentro del  
24 controlador, pero será visible y accesible a través de un panel de vidrio situado sobre  
25 la puerta del encerramiento del controlador. Este tablero de control incorporará todas  
26 las luces piloto para indicación de alarmas y de estado, voltímetros y amperímetros  
27 para los cargadores de batería, y el switch principal de cuatro posiciones, pulsadores  
28 para arranque manual, pulsador de reposición tipo combinación Prueba de Lámpara  
29 I Cargador, y el switch selector opcional 'NORMAL' I 'SILENCE', para las alarmas de  
30 la casa de bombas.

31  
32 Sistema de Bomba Contra Incendio de Tipo Acoplamiento Corto a Turbina de Eje  
33 Vertical Accionada por Motor Diésel

34  
35 Sistema de Bomba Contra Incendio

36 La bomba, el motor, el controlador y los accesorios serán suministrados por un único  
37 fabricante, con capacidad para dar cumplimiento a la versión más reciente de la  
38 norma NFPA 20. El fabricante de la bomba será responsable por la operación  
39 adecuada del sistema de la unidad, como lo determinen las pruebas de campo.

40  
41 Bomba Contra Incendio

42 La bomba contra incendio de turbina de eje vertical será de la Serie ITI o un producto  
43 similar aprobado. La bomba contra incendio desarrollará no menos que el sesenta y  
44 cinco por ciento (65%) de la cabeza nominal, a ciento cincuenta por ciento (150%)

1 de la capacidad nominal, y tendrá una cabeza para disparo que no exceda ciento  
2 cuarenta por ciento (140%) de la cabeza nominal.

3  
4 Pruebas

5 Se le aplicarán a la bomba contra incendio, en fábrica antes de ser despachada, una  
6 prueba de desempeño sin testigos y una prueba hidrostática sin testigos, tanto a la  
7 cabeza de descarga como al ensamble de los tazones, que cumplan con las  
8 especificaciones de la norma NFPA-20.  
9

10 La presión mínima hidrostática de prueba será dos veces la presión de disparo pero  
11 no menor que mil setecientos veinticuatro kilo Pascales (1724 kPa).  
12

13 Motor Diésel 1 La bomba contra incendio será accionada por un motor Diésel listado  
14 y con calificación de los UUFM.

15  
16 El motor Diésel cumplirá con los requisitos establecidos en la edición corriente de la  
17 norma NFPA 20, Y será aprobado específicamente para el servicio de protección  
18 contra incendio.  
19

20 Operará a una velocidad nominal que no exceda las revoluciones de norma, y  
21 desarrollará suficiente potencia para accionar la bomba. Es responsabilidad del  
22 fabricante de la bomba dimensionar apropiadamente el motor tomando en  
23 consideración los factores de corrección de potencia por altitud y temperatura, de  
24 acuerdo con la versión más reciente de la norma NFPA 20.

25  
26 Controlador de la bomba contra incendio

27 El controlador de la bomba contra incendio cumplirá con los requisitos vigentes en la  
28 edición corriente de la norma NFPA 20, Y deberá contar con la aprobación FM y estar  
29 en el Listado UL, específicamente para el servicio de bombas contra incendio. El  
30 controlador será fabricado por Tornatech Industries, u otro fabricante similar  
31 aprobado. .2 El cerramiento del controlador cumplirá con los requisitos de  
32 protecciones establecidos en las normas NEMAIUUNEC (4X) y ofrecerá condiciones de  
33 operación para temperaturas entre cinco y cincuenta grados Celsius (SOC y SO°C).  
34 El cerramiento deberá ser apropiado para montaje en pared I piso I base.

35  
36 Accesorios

37 Incluidos en el sistema habrá un manómetro en la descarga, una válvula de escape  
38 automático de aire, y un medidor tipo Venturi para medir el flujo de la bomba contra  
39 incendio cuando se requieran pruebas.

40  
41 Sistema de Bomba Contra Incendio de Tipo Acoplamiento Corto a Turbina de Eje  
42 Vertical Accionada por Motor Eléctrico

43  
44 Sistema de Bomba Contra Incendio

1 La bomba, el propulsor, el controlador y los accesorios serán suministrados por un  
2 único fabricante, con capacidad para dar cumplimiento a la versión más reciente de  
3 la norma NFPA 20. El fabricante de la bomba será responsable por la operación  
4 adecuada del sistema de la unidad, como lo determinen las pruebas de campo.

5

#### 6 Bomba Contra Incendio

7 La bomba contra incendio de turbina de eje vertical será de la serie ITI o un producto  
8 similar aprobado. La bomba contra incendio deberá contar con la aprobación FM y  
9 estar en el Listado UL. La bomba contra incendio desarrollará no menos que el  
10 sesenta y cinco por ciento (65%) de la cabeza nominal, a ciento cincuenta por ciento  
11 (150%) de la capacidad nominal, y tendrá una cabeza para disparo que no exceda  
12 ciento cuarenta por ciento (140%) de la cabeza nominal.

13

#### 14 Pruebas

15 Se le aplicarán a la bomba contra incendio, en fábrica antes de ser despachada, una  
16 prueba de desempeño sin testigos y una prueba hidrostática sin testigos, tanto a la  
17 cabeza de descarga como al ensamble de los tazones, que cumplan con las  
18 especificaciones de la norma NFPA-20. La presión mínima hidrostática de prueba será  
19 dos veces la presión de disparo pero no menor que mil setecientos veinticuatro kilo  
20 Pascales (1724 kPa).

21

#### 22 Motor Eléctrico

23 La bomba contra incendio será accionada por un motor de eje vertical hueco de mil  
24 ochocientas revoluciones por minuto (1800 rpm), tres (3) fases, sesenta ciclos (60  
25 Hz), cuatrocientos sesenta Voltios (460 V), retén de trinquete contra operación  
26 contraria, de base tipo "P", de inducción tipo jaula de ardilla, conforme a la norma  
27 NEMA de Diseño B, cubierta abierta, a prueba de goteo, y con factor de servicio 1,15.  
28 El motor deberá contar con la aprobación FM y estar en el Listado UL, específicamente  
29 para el servicio de bombas contra incendio. Se deberá seleccionar un cojinete de  
30 empuje capaz de soportar el empuje continuo, según lo especificado por el fabricante  
31 de la bomba.

32

#### 33 Controlador de la Bomba de contra incendio

34 La combinación del switch de transferencia automática y del controlador de la bomba  
35 de contra incendio, deberán estar en los listados de UL para cumplir con los requisitos  
36 de la norma NFPA20, para su utilización con el generador de energía eléctrica de  
37 emergencia.

38

39 El controlador será de arranque de voltaje reducido por autotransformador, completo  
40 con temporizador de operación mínima, cableado y probado por el fabricante, con  
41 valores nominales de cuatrocientos sesenta Voltios (460 V), tres (3) fases, y sesenta  
42 ciclos (60 Hz).

43

1 Se deberá proveer el controlador en un encerramiento tipo NEMAINEC 4, de montaje  
2 en pared, completo con una protección contra goteo, apropiado para las condiciones  
3 ambientales de la sala de bombas.

4  
5 El switch de transferencia será capaz de transferir automáticamente la potencia  
6 eléctrica de la fuente normal de potencia a la fuente alterna de potencia, en caídas  
7 de voltaje hasta el noventa por ciento (90%) del valor normal, por falla de fase o  
8 fase inversa, y capaz de retransferir automáticamente después de que se restaure el  
9 servicio eléctrico a la normalidad.

10  
11 Accesorios.

12 Incluidos en el sistema estarán un manómetro en la descarga, una válvula de escape  
13 automático de aire, y un medidor tipo Venturi para medir el flujo de la bomba contra  
14 incendio cuando se requieran pruebas.

15  
16 Bomba de Sostenimiento de la Presión, Tipo Jockey

17 La bomba de sostenimiento de la presión, tipo Jockey, será accionada por un motor  
18 de cerramiento tipo abierto, a prueba de goteo.

19 La bomba contra incendios, tipo jockey, estará provista de un controlador.

20 Se utilizará un arranque a pleno voltaje. El arranque de la bomba Jockey se hará a  
21 una caída de presión de treinta y cuatro kilo Pascales (34 kPa), debajo de la presión  
22 nominal de la bomba contra incendio.

23  
24 Fabricantes Aceptables

25 Armstrong, ITI Bell & Gossett u otros productos de fabricantes aprobados que  
26 cumplan o excedan las Normas.

27  
28 Iluminación de emergencia

29  
30 Si bien un número adecuado de luminarias internas y externas se conectarán al  
31 sistema de energía de emergencia para permitir el uso seguro de la edificación  
32 durante los casos de falla del sistema eléctrico, las luminarias seleccionadas y todas  
33 las señales de salida y direccionales de la salas se conectarán a un sistema de  
34 suministro de potencia con soporte de batería o de UPS. Este sistema garantizará  
35 niveles de iluminación seguros para áreas críticas tales como mostradores de  
36 información, mostradores del muelle de salida y a lo largo de las principales rutas de  
37 salida, por un periodo de 30 minutos como mínimo, durante el periodo de arranque  
38 del generador de emergencia o en el evento en que la planta del generador esté  
39 desactivada. En edificaciones que no tengan planta generadora diésel de emergencia  
40 toda la iluminación de emergencia y señales serán abastecidas desde fuentes con  
41 soporte de batería.

42  
43 2.6.3.6 Subestación de energía y planta de emergencia

1 *General*

2 Descripción

3 Suministrar e instalar el sistema completo de suministro de energía eléctrica de  
4 acuerdo con los diseños elaborados por el **Concesionario** y aprobado por el  
5 **Interventor**, independizando la energía para los sistemas y servicios aeronáuticos  
6 y la energía para los sistemas y sistemas aeroportuarios.

7

8 Incluye las conexiones necesarias y la revisión y arreglo de las conexiones existentes  
9 para garantizar el suministro de energía al aeropuerto.

10

11 *Requisitos del Diseño*

12

13 La normatividad que debe ser observada para el diseño y construcción de los sistemas  
14 de suministro de energía a todas las áreas del aeropuerto, independizando la energía  
15 para los sistemas y servicios aeronáuticos y la energía para los sistemas y sistemas  
16 aeroportuarios es la correspondiente al RETIE – Reglamentos técnico de Instalaciones  
17 Eléctricas y la norma que la complemente, modifique o sustituya.

18

19 El Concesionario revisará y complementará los estudios y cálculos elaborados y las  
20 observaciones deben ser presentadas al Interventor para su aprobación. Este sistema  
21 debe permitir alimentar la totalidad del sistema eléctrico de los servicios aeronáutico  
22 o aeroportuarios.

23

24 Debe considerarse especialmente que los componentes sean sencillos, resistentes y  
25 de fácil acceso para mantenimiento rutinario (inclusive la lubricación) y para  
26 intercambio de componentes. Es de igual importancia que el ajuste sea fácil y se  
27 mantenga. Cuando sea posible, deben utilizarse componentes tipo para facilitar el  
28 cambio, en lugar de que sea necesario efectuar reparaciones en el lugar. La fuente  
29 alimentadora de los componentes y dispositivos eléctricos debe ser de fácil  
30 desconexión.

31 Productos

- 32 • Subestación con todas sus celdas
- 33 • Transformadores
- 34 • Tableros de distribución
- 35 • Cables
- 36 • Tableros de control
- 37 • Planta de emergencia (grupos electrógenos )
- 38 • Sistemas ininterrumpidos de potencia (UPS).

39

40 La instalación se realizará conforme a las prescripciones establecidas en el  
41 Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).

42

43 *Generalidades*



- 1 La sección incluye el suministro e instalación del sistema de acuerdo con los planos,  
2 especificaciones consignadas en los mismos y especificaciones particulares  
3 elaboradas por el Concesionario y aprobadas por el Interventor, sin limitarse a:  
4  
5 Cableado y ductos generales y revisión y arreglo de conexiones existentes a los  
6 circuitos en funcionamiento  
7  
8 2.6.3.7 Instalaciones eléctricas  
9
- 10 *Instalaciones Eléctricas*  
11 Los trabajos eléctricos se realizarán conforme lo establecido en la NTC 2050 Código  
12 Eléctrico Colombiano y deben cumplir lo siguiente:  
13
- 14 El cableado para control y los conduit se especifican en los planos de diseño excepto  
15 el conduit, el cableado y las conexiones inferiores a 50 V, que se relacionan con  
16 sistemas de control según lo especificado.  
17
- 18 El proyecto comprende la totalidad de las edificaciones existentes y nuevas con todos  
19 los servicios internos y demás servicios públicos requeridos para éstos y para otras  
20 instalaciones incluidas en el área de desarrollo.  
21
- 22 Será necesario examinar cuidadosamente el sitio de trabajo, para determinar y  
23 confirmar las condiciones existentes que afecten el trabajo propuesto  
24
- 25 Energía para la construcción:  
26 Responsabilizarse por el suministro temporal de energía, necesaria para los  
27 propósitos de construcción. Igualmente, responsabilizarse por el pago de los costos  
28 de energía eléctrica a las tarifas vigentes.  
29
- 30 Permisos, derechos e inspección:  
31 Presentarle al Interventor y a la Empresa de Suministro de Energía Eléctrica el  
32 número necesario de planos y especificaciones para revisión y aprobación con  
33 anterioridad al inicio de los trabajos.  
34
- 35 Pagar los derechos relacionados:  
36 Aportar los planos y especificaciones requeridos por el Interventor y la Empresa de  
37 Suministro de Energía Eléctrica sin costo alguno.  
38
- 39 Notificarle al Propietario sobre los cambios requeridos por el Interventor con  
40 anterioridad a efectuar los mismos.  
41
- 42 Suministrar el certificado de aceptación emitido por el Interventor y las autoridades  
43 que tengan jurisdicción sobre la finalización del trabajo para el Propietario del  
44 proyecto.

- 1
- 2 Planos de taller, datos de producto y muestras:
- 3 Los planos de taller, hojas de datos y muestras se suministrarán incluyendo lo
- 4 siguiente.
- 5 • Planos de taller
  - 6 • Lista de aparatos
  - 7 • Lista de cables
  - 8 • Lista de acabados
  - 9 • Diagramas de alambrado, unifilares y esquemáticos
  - 10 • Planos según lo construido
  - 11 • Códigos de identificación de los materiales
- 12
- 13 Indicar detalles de dimensiones, capacidades, pesos y características de desempeño
- 14 eléctrico para la construcción en relación con los equipos y materiales utilizados.
- 15
- 16 Incluir planos de conexiones o diagramas que muestren las interconexiones con el
- 17 trabajo de otras secciones.
- 18
- 19 Materiales y equipos:
- 20 Todos los materiales y equipos deben ser adecuados para funcionar según las
- 21 condiciones ambientales, y la altura sobre el nivel del mar del sitio de trabajo.
- 22
- 23 La totalidad de los materiales deben ser nuevos y de la mejor calidad, además libres
- 24 de defectos.
- 25
- 26 Los equipos deben obtenerse de fabricantes bien establecidos y con reputación de
- 27 estabilidad con el fin de optimizar la futura disponibilidad de partes de reposición.
- 28
- 29 Materiales y equipos quedan específicamente descritos y señalados en la presente
- 30 Especificación, con el fin de establecer una norma de materiales y mano de obra.
- 31 Notificar al Propietario sobre cualquier excepción que se haga con respecto de los
- 32 materiales y equipos específicamente descritos.
- 33
- 34 Motores eléctricos, equipos y controles:
- 35 Las responsabilidades del proveedor y del instalador se indicarán en la Programación
- 36 Sobre Motores, Controles y Equipos en los planos eléctricos y la responsabilidad
- 37 mecánica relacionada aparecerá en el Anexo de Equipos Mecánicos en los planos
- 38 correspondientes a instalaciones mecánicas.
- 39
- 40 Acabados:
- 41 Acabar las superficies de los encerramientos metálicos mediante la aplicación de una
- 42 base resistente a la oxidación por dentro y por fuera y aplicar por lo menos dos capas
- 43 de esmalte terminado.
- 44
- 45 Pintar el equipo eléctrico para uso exterior de color "verde equipo".

- 1
- 2 Pintar los equipos de maniobra y los tableros de distribución para interiores de color  
3 gris claro.
- 4
- 5 Limpiar y retocar la superficie de los equipos pintados en taller que hayan sido  
6 rayados o afectados durante el transporte o instalación, de manera que queden con  
7 su pintura original.
- 8
- 9 Limpiar y pintar con base los anclajes expuestos no galvanizados, al igual que los  
10 soportes o bandejas y amarres para evitar la oxidación.
- 11
- 12 Identificación de equipos:
- 13 Identificar los equipos eléctricos con placas de datos. Todas las placas de datos deben  
14 ir en inglés y español.
- 15
- 16 Los datos que aparecen en las placas de datos deben ser aprobados por el Propietario  
17 antes de la fabricación.
- 18
- 19 Las placas de datos para gabinetes terminales y cajas de empalme indicarán las  
20 características del sistema y/o voltaje.
- 21
- 22 Las desconexiones, arranques y contactores indicarán los equipos que están siendo  
23 controlados y el voltaje aplicado.
- 24
- 25 Los gabinetes terminales y cajas de acceso indicaran el sistema y voltaje utilizados.  
26 Los transformadores indicaran la capacidad, y el voltaje primario y secundario.
- 27
- 28 Identificación de conexiones alámbricas:
- 29 Identificar las conexiones con marcas permanentes e indelebles utilizadas para el  
30 propósito de identificación, ya sea mediante numeración o por cintas plásticas de  
31 colores, en ambos extremos de los conductores de fase de las acometidas principales  
32 y los circuitos de distribución.
- 33
- 34 Mantener la secuencia de fases y la codificación de colores en todo el sistema.
- 35 Utilizar hilos con colores codificados en los cables de comunicación, y mantener dicha  
36 codificación en todo el sistema.
- 37
- 38 Identificación de conduit y cables:
- 39 Aplicar el código de colores a los conduit, cajas y cables con chaqueta metálica de  
40 acuerdo con la descripción a continuación, a menos que el Propietario del proyecto  
41 imparta instrucciones en otro sentido.

- 1
- 2 Codificar con cinta plástica o con pintura en los puntos en los cuales el conduit o cable  
3 ingresa a la pared, al cielo raso o piso, y a intervalos de 50 pies.
- 4
- 5 Terminales y borneras:
- 6 Los terminales y las borneras utilizados para la terminación de las conexiones deben  
7 ser adecuados para los conductores de cobre.
- 8
- 9 Fabricantes y rotulaciones:
- 10 Se colocaran en un sitio visible y legible cuando el equipo quede instalado.
- 11
- 12 Señales de advertencia:
- 13 Según se especifique para satisfacer los requerimientos del Interventor y del  
14 Propietario del proyecto.
- 15
- 16 Señales esmaltadas en porcelana.
- 17
- 18 Diagramas unifilares:
- 19 Suministrar diagramas unifilares bajo plexiglass, fijados firmemente a la pared de la  
20 siguiente manera:
- 21
- 22 Sistema eléctrico normal para distribución de energía: Ubicarlo en la sala  
23 principal de distribución eléctrica.
- 24
- 25 Sistemas de generación y distribución de energía eléctrica para casos de  
26 emergencia: ubicarlos en las salas de las plantas de emergencia.
- 27
- 28 Suministrar diagramas de las tuberías de agua contra incendio, planos y zonificación  
29 del edificio bajo plexiglass en el panel de control de alarmas y anunciación de  
30 incendios.
- 31
- 32 Planos:
- 33 Los tamaños serán de acuerdo con los requerimientos para mostrar apropiadamente  
34 cada uno de los sistemas. Los planos deben ser previamente aprobados.
- 35
- 36 Ubicación de tomas de corrientes:
- 37 Ubicar las tomas de corriente de acuerdo con los requerimientos establecidos en esta  
38 sección y según las buenas prácticas de ingeniería.
- 39
- 40 No instalar tomacorrientes en la misma ubicación a cada lado de un muro; dejar una  
41 distancia horizontal de 150 mm como mínimo entre las cajas.
- 42
- 43 Ubicar los interruptores de luz en el lado de las chapas de la puerta. Ubicar los  
44 dispositivos de desconexión en salas de máquinas mecánicas y de elevadores en el  
45 lado de chapas de la puerta.
- 46

1 Equilibrio de carga:

2 Medir la corriente de fase a los tableros de distribución con las cargas normales en el  
3 momento de aceptación. Ajustar las conexiones de los circuitos de distribución según  
4 se requiera hasta obtener el mejor balance posible de corriente entre fases y registrar  
5 los cambios.

6  
7 Medir los voltajes de fase en las cargas y ajustar las derivaciones del transformador  
8 a un valor de 2% del voltaje nominal del equipo.

9  
10 Presentar al finalizar el trabajo un informe en el cual se haga un listado de corrientes  
11 de fases y neutros en los tableros, transformadores de núcleo en seco y centros de  
12 controles de motores, operando todos ellos bajo condiciones normales de carga.  
13 Indicar la fecha y la hora en la cual se toma la medida de cada una de las cargas, y  
14 de voltaje en el momento de la prueba.  
15

16 Conduit e instalación de cables:

17 Instalar el conduit y pasamuros con anterioridad al vaciado del concreto. Pasamuros  
18 a través del concreto: Tubería en acero Schedule 40, de un tamaño que permita el  
19 paso libre del conduit, sobresaliendo 50 mm.

20  
21 Si se utilizan pasamuros plásticos en paredes con capacidad para resistir incendios o  
22 en pisos de este tipo, retirarlos antes de hacer la instalación del conduit.  
23

24 Instalar cables, conduit y accesorios embebidos o que deban quedar cubiertos de  
25 mampostería, de manera limpia y cerca de la estructura del edificio de tal manera  
26 que se reduzcan a un mínimo la necesidad de instalar chazos.  
27

28 Control de calidad en campo. Se deben realizar las pruebas siguientes:

- 29 • La generación y distribución de energía, incluyéndola secuencia de fases,  
30 voltajes, puesta a tierra y balanceo de carga.
- 31 • Circuitos que se originan a partir de los tableros de distribución.
- 32 • Iluminación y su control.
- 33 • Motores, calentadores y equipos asociados de control incluyendo la operación  
34 secuenciada de los sistemas en la medida de lo pertinente.
- 35 • Sistemas de alarma de incendios y comunicaciones.
- 36 • Pruebas de resistencia del aislamiento. Revisar la resistencia de puesta a  
37 tierra antes de energizar. Realizar las pruebas en presencia del Propietario del  
38 proyecto. Suministro de instrumentos, medidores, equipos y personal que se  
39 requiera para realizar las pruebas durante el proyecto y al finalizar el mismo.  
40

41 COORDINACIÓN DE DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN

42  
43 Obtener y pagar los servicios de una firma especializada con el fin de preparar y  
44 presentar un estudio de coordinación de protecciones para cada uno de los sistemas  
45 de distribución, desde de la acometida de media tensión hasta llegar a los centros de  
46 control de motor, y tableros de energía e iluminación, incluyendo los dispositivos de  
47 protección de los circuitos de distribución.  
48

49 Asegurarse que los dispositivo de protección de circuitos tales como interruptores de  
50 sobrecorriente, relés y fusibles, estén instalados de acuerdo con los valores y  
51 calibraciones requeridos.  
52

1 Pruebas y puesta en marcha:  
2

3 Puesta en marcha

4 Preparar el plan de puesta en marcha que incluirá las actividades siguientes:

- 5 • - Pruebas en fábrica Pruebas en campo/ verificación y calibración
  - 6 • - Arranque y pruebas de desempeño funcional del sistema.
  - 7 • - Capacitación Aceptación y recibo de los equipos y sistemas.
  - 8 • - La documentación de puesta en marcha incluirá:
  - 9 • Informe sobre la puesta en marcha.
  - 10 • Formatos de prueba y verificación
  - 11 • Planos de taller
  - 12 • Manual de mantenimiento y operación
  - 13 • Planos según lo construido
- 14

15 Pruebas

16 Las pruebas de los equipos deben realizarse según las normas vigentes de la  
17 industria. Tanto la empresa que suministra la energía como el Interventor se reservan  
18 el derecho de observar todas y cada una de las pruebas finales de fábrica.

19  
20 Las pruebas en sitio y pruebas en fábrica de equipos eléctricos se realizaran ante  
21 testigos.

22  
23 Se presentarán los resultados de las pruebas de campo y de las pruebas de  
24 preentrega de los equipos y materiales en fábrica. Los informes indicarán el número  
25 de almacén del fabricante, el número de serie, la capacidad, cantidad, número de  
26 orden de fabricante, fecha de fabricación, tipo de prueba y conformidad con normas  
27 relativas.

28  
29 Los instrumentos, medidores, equipos y personal requeridos para realizar las pruebas  
30 se suministrarán durante el proyecto y cuando el mismo culmine.

31  
32 Pruebas operacionales:

33 Al Concesionario se le exigirá que demuestre por medio de una prueba operacional,  
34 que la totalidad del sistema funcione según lo especificado. La prueba consistirá en  
35 una serie de ciclos de operación suficientes para demostrar de manera clara al  
36 Propietario del proyecto que el sistema está en condiciones de funcionamiento  
37 completo y satisfactorio.

38  
39 Las pruebas de puesta en marcha y operación de los equipos de los principales  
40 sistemas y equipos especializados se realizarán por parte del fabricante de los  
41 equipos o sus representantes.

42  
43 **PLANOS SEGÚN LO CONSTRUIDO**

44 Mantener en la medida del avance de las obras, registros actualizados y precisos  
45 sobre los cambios que se introduzcan a los planos y servicios, incluyendo  
46 desviaciones con respecto del tendido de los conduit y ubicación de los equipos.

47  
48 Proporcionar planos de construcción que reflejen las condiciones de la construcción tal  
49 y como se encuentran en el momento de la entrega.

1 2.6.3.8 Instalación de iluminación  
2

3 **Requerimientos del diseño**  
4

- 5 • La normatividad que debe ser observada para el diseño y construcción de los  
6 sistemas de iluminación y alumbrado en todas las áreas del aeropuerto es la  
7 correspondiente al RETILAP – Reglamentos técnico de iluminación y  
8 alumbrado público, y la norma que la complementa, modifique o sustituya.  
9
- 10 • Se podrá consultar las guías de la sociedad norteamericana de ingeniería de  
11 iluminación (IES) y con la norma GTC-8 Electrotecnia. Principios de Ergonomía  
12 Visual. Iluminación para Ambientes de Trabajo en Espacios Cerrados.
- 13
- 14 • El diseño de las luminarias deberá satisfacer los criterios señalados a  
15 continuación:
- 16     ○ Proporcionar el nivel de iluminación y la presentación estética  
17 adecuado para el uso funcional y tratamiento arquitectónico de cada  
18 una de las áreas, tales como pasadizos y salones para el público y  
19 demás áreas de trámite y procesamiento de los pasajeros, y por el otro  
20 lado oficinas de administración o servicios públicos, espacio para  
21 almacenamiento, bodega y salas de máquinas.
- 22
- 23     ○ Proporcionar luminarias adecuadas a las características ambientales de  
24 cada una de las áreas, indicando clasificación de riesgos de  
25 temperatura, humedad, presencia de polvo o gas, vibración,  
26 exposición a daños físicos o similares.
- 27
- 28     ○ Las luminarias se seleccionarán de manera que ofrezcan la mejor  
29 eficiencia disponible de energía y la mayor vida útil de los componentes  
30 para cada una de las aplicaciones, al igual que serán de fácil  
31 mantenimiento y servicio con el fin de garantizar la seguridad de los  
32 ocupantes y personal de servicio que se encuentre en las edificaciones.
- 33
- 34     ○ Las luminarias serán suministradas por fabricantes bien establecidos y  
35 reconocidos por su estabilidad en la operación, de manera que se  
36 optimice la disponibilidad futura de las partes de reposición.  
37
- 38 • Los diversos tipos de luminarias se seleccionarán en términos generales de la  
39 siguiente manera:
- 40     Las luminarias fluorescentes con balastos electrónicos y tubos  
41 eficientes de energía se instalarán en la mayoría de áreas internas,  
42 generalmente aplicando un montaje a ras en áreas terminadas,  
43 utilizando lentes, difusores o rejillas apropiados para el control de la  
44 luz y presentación en general, además de instalación sobrepuesta o  
45 colgadas en áreas de servicios públicos y salas de máquinas. Las  
46 luminarias en áreas expuestas a la humedad y polvo deberán estar  
47 empaquetadas y cerradas con lentes en policarbonato.  
48

- 1           ○ Luminarias con leds. La principal aplicación será en las zonas con un  
2           funcionamiento alto de horas y con difícil acceso para mantenimiento  
3           (por ejemplo en techos altos en edificio terminal, hangares, talleres de  
4           mantenimiento y bodegas de carga). Estas luminarias tienen una vida  
5           útil elevada por lo que no requiere cambio frecuente de leds.
- 6
- 7           ○ Las luminarias en áreas peligrosas deberán ser del tipo aprobado para  
8           la clasificación correspondiente.
- 9
- 10          ○ Las luminarias en áreas de oficina, y especialmente en las de cómputo,  
11          deberán estar provistas de difusores de bajo brillo. Las lámparas  
12          fluorescentes compactas del tipo PL pueden utilizarse en luminarias  
13          empotradas.
- 14
- 15          ○ La luz día natural podrá emplearse dentro de lo posible en coordinación  
16          con las características de diseño arquitectónico de la edificación. Se  
17          utilizarán controles de iluminación automática con sensores  
18          fotoeléctricos donde sea necesario con el fin de apagar y/o disminuir  
19          la intensidad de la iluminación en los casos en los cuales la luz día  
20          proporcione una iluminación adecuada.
- 21
- 22          ○ La iluminación suministrada en la parte externa de la edificación, tal  
23          como aleros de techo o terrazas cubiertas, y la iluminación instalada  
24          por dentro de la edificación que resulte visible desde el "lado aire" a  
25          través de las superficies de vidrio, deberán utilizar luminarias provistas  
26          de reflectores y/o difusores que eviten el brillo que podría afectar las  
27          operaciones aéreas.
- 28
- 29          • Controles de iluminación. En salones pequeños, se instalarán interruptores  
30          manuales. En salas cuya ocupación sea poco frecuente, se instalarán sensores de  
31          ocupación. Las cargas de iluminación en las demás áreas tales como espacios  
32          públicos, espacios dedicados a oficinas y exteriores se controlarán por medio de  
33          un sistema de control de iluminación de bajo voltaje. La iluminación en las áreas  
34          de carga, bodegaje y hangares tendrán control por medio de sensores para alta  
35          y baja ocupación.
- 36
- 37          • Iluminación de obstáculos. Las luces de obstáculos estarán diseñadas de acuerdo  
38          con el RAC y la norma OACI Anexo 14 y cumplirán con los requerimientos  
39          establecidos por la autoridad de licenciamiento de aeródromos. Las luces de  
40          obstáculos se instalarán en sitios específicos, tales como techos en las  
41          edificaciones, puentes de acceso para pasajeros y postes para la iluminación de  
42          las plataformas. Las luces de obstáculos serán suministradas y abastecidas de  
43          fuentes de potencia de emergencia y operadas mediante fotoceldas.
- 44
- 45          **Productos**
- 46
- 47          • Todas las luminarias deberán fabricarse de acuerdo con las normas UL o  
48          equivalente. Los materiales combustibles utilizados deberán cumplir con la



1 clasificación de diseminación de llama y formación de humos señaladas en la  
2 codificación.

- 3  
4 • Las lámparas fluorescentes deberán ser de 1200 mm, con temperatura de color  
5 de 4100K, arranque rápido, 3350 lúmenes, 32W de 2 pines, con vida útil promedio  
6 de 20.000 horas.

- 7  
8 • Las lámparas de sodio de alta presión deberán ser transparentes con vida útil de  
9 24.000 horas.

- 10  
11 • Las lámparas de metal-halógeno deben ser transparentes o perladas en su  
12 interior de acuerdo con las especificaciones, del tipo del servicio extendido con la  
13 vida promedio de 2.500 horas. Las lámparas incandescentes deben fabricarse de  
14 acuerdo con las normas UL o su equivalente.

15  
16 Los balastos deben estar fabricados según normas UL o equivalente con certificación  
17 CBM. Los balastos de lámparas fluorescentes deben ser del tipo sin arrancador,  
18 inductivos con un alto factor de potencia de por lo menos 0,95, de arranque rápido y  
19 clasificación de sonido NEMA "A". Distorsión armónica total (THD) 25% máximo,  
20 incluyendo el armónico 49 para balastos electromagnéticos. Los balastos electrónicos  
21 deben ser de arranque instantáneo, o de arranque rápido cuando se espere una  
22 conmutación frecuente, operando en un rango de frecuencia de 25-30 kHz o 42-90  
23 kHz. Los balastos con variación en la intensidad de la iluminación deberán operar en  
24 un rango de 42-90 kHz. El contenido del tercer armónico no deberá sobrepasar el  
25 10%, THD menos del 20% incluyendo el 49.

#### 26 27 2.6.3.9 Sistemas de energía ininterrumpible

28 El trabajo descrito en esta sección incluye los Sistemas de Energía Ininterrumpible  
29 (UPS) que se utilizan en las edificaciones o instalaciones.

30 Cada sistema deberá estar conformado por 2 módulos redundantes de capacidad  
31 plena al 100%, y cada uno de ellos comprenderá:

- 32 • Rectificador  
33 • Inversor  
34 • Batería  
35 • Switch tipo estático de transferencia automático, con interruptores operados  
36 eléctricamente.  
37 • Controles, medidores y alarmas remotas.  
38 • Sistemas de cables de interconexión.  
39 • Transferencia o "By-pass" de manual para labores de mantenimiento, tipo "de  
40 lado a lado" o sea que permita desenergizar la totalidad del UPS sin suspender  
41 el suministro de energía a la carga.

42 El sistema deberá utilizar el suministro normal de energía y la batería para lograr  
43 energía AC regulada y de manera continua para las cargas críticas.

44 Los equipos deben funcionar de manera continua y sin requerir atención del operador,  
45 con el Tiempo Medio Entre Fallas (MTBF) más elevado posible

46 Asegurarse que el UPS sea compatible con el equipo conectado.

47  
48 Cargas suministradas por UPS deberán incluir lo siguiente:

- 1 • Ventilador en la sala de UPS
- 2 • Terminales de Computador
- 3 • Equipo de Seguridad
- 4 • Puertas Automáticas
- 5 • Sistema de Automatización de Edificio
- 6 • Sistema de Altoparlantes
- 7 • Sistema de Alarma de Incendios
- 8 • Luces de obstrucción y señales de salida
- 9 • Sistema de Telefonía
- 10 • Alumbrados seleccionados en áreas críticas incluyendo inspección de
- 11 seguridad.
- 12

### 13 Secciones Relacionadas

14 Consultar todas las secciones relacionadas con el trabajo descrito en la presente  
15 sección.

16

### 17 Requerimientos del Diseño

18 Las unidades UPS deberán suministrarle energía a las cargas críticas de la edificación  
19 que operan a 120 V monofásicas o 208 V trifásicas, en los circuitos de fuerza.

20 La capacidad total de UPS requerida puede distribuirse a través de toda la edificación  
21 en diversos puntos, o bien se puede utilizar una sola planta UPS centralizada, de  
22 acuerdo con la determinación del análisis del diseño.

23 La capacidad de carga plena continua de la planta UPS deberá ser igual a la carga de  
24 demanda diversificada que se calcule más el 25% a manera de factor de seguridad  
25 de carga, adicionando un 30% de reserva de carga para futuros aumentos de carga.

26 Las características de salida del UPS deberán ser adecuadas y totalmente compatibles  
27 con los requerimientos de las cargas que se le conecten.

28

29 La capacidad de la batería debe ser adecuada para soportar la pérdida del suministro  
30 normal de energía a plena capacidad durante un tiempo de por lo menos 30 minutos.

31 Los filtros de armónicos deberán instalarse en las entradas y salidas del UPS.

32

### 33 PRODUCTOS

34 Sistema de Energía Ininterrumpible

35 Energía de entrada:

- 36 • Monofásica o trifásica a voltaje promedio de manera que se adecue a la
- 37 configuración del sistema.
- 38 • Suministro normal a partir de la acometida externa de ac.
- 39 • Suministro para a partir de grupos generadores con motor diésel de arranque
- 40 automático, en la forma en que sea indicado.

41 Energía de salida:

- 42 • Monofásica o trifásica a un voltaje adecuado para adaptarse a las condiciones
- 43 de configuración del sistema.
- 44 • Salida con un factor de potencia de 0,9 en atraso a la plena capacidad de
- 45 kVA.

- 1 • Capacidad de sobrecarga: 125% de la corriente a plena carga utilizando un  
2 factor de potencia de 0,8 y voltaje nominal con capacidad adecuada para  
3 10 minutos.
- 4 • Frecuencia - nominal 60 Hz:
  - 5 ○ Ajustable desde 58,5 hasta 61,5 Hz.
  - 6 ○ Variación máxima desde el valor estipulado bajo condiciones de  
7 cambios en la carga, incluyendo corrientes transitorias, sin excederse  
8 de 0,3 Hz.
  - 9 ○ Variación con el tiempo a partir del valor estipulado, después de dos  
10 meses de operación normal sin excederse de 0,6 Hz.
- 11 • Duración de la alimentación a plena carga después de que se pierda la  
12 alimentación normal, no inferior a 30 minutos.
- 13
- 14 • Control del voltaje de salida:
  - 15 ○ Ajustable continuamente en condiciones de carga en un valor de por  
16 lo menos el 5% con respecto del valor establecido.
  - 17 ○ Regulación de voltaje: el voltaje no deberá cambiar en más del 2% en  
18 la medida en que la carga se incrementa gradualmente desde cero  
19 hasta el 100%, o para una duración específica de condiciones de plena  
20 carga después de que se produzca la falla de la alimentación normal.
  - 21 ○ El cambio en el voltaje transitorio no podrá exceder de +/-10% del  
22 voltaje establecido cuando se presente un cambio de carga repentino  
23 del 50%; una pérdida o retorno de voltaje de entrada AC al sistema  
24 cuando se encuentre bajo condiciones de plena carga o exista  
25 transferencia de plena carga a partir del inversor hacia el "by-pass" y  
26 viceversa, con regreso a la posición normal dentro de 3 Hz.
  - 27 ○ Armónicos en todo el rango de la carga:
    - 28 ▪ El valor rms total no podrá exceder el 5% del valor rms del  
29 voltaje total de salida.
    - 30 ▪ Un solo armónico no podrá exceder el 3% del voltaje total de  
31 salida.
  - 32 ○ Se mantiene la relación apropiada de fase angular dentro de los 4  
33 grados eléctricos hasta alcanzar el 20% de desequilibrio de carga.
- 34
- 35 • Eficiencia: la eficiencia general del sistema funcionando con plena carga  
36 nominal y con la batería totalmente cargada no será inferior al 85%.
- 37 • Supresión de interferencia:
  - 38 ○ Si los equipos UPS generan interferencia electromagnética a niveles  
39 que afecten negativamente otros equipos en los alrededores, se  
40 instalará un circuito de supresión o protección de acuerdo con los  
41 requerimientos con miras a eliminar tales interferencias.
  - 42 ○ Sí los armónicos que se reflejan en la alimentación desde el rectificador  
43 podrían afectar adversamente otras cargas conectadas al mismo  
44 sistema, se instalarán circuitos de supresión para evitar la ocurrencia  
45 de tales eventos.
- 46

47 Fabricantes aceptables: Critical Power Systems, Exide, Liebert, Mitsubishi, Eaton u  
48 otros productos de fabricantes aprobados que cumplan o excedan las Normas  
49 técnicas.

50

51 Desempeño del Sistema

## 1 Operación normal:

- 2 • El sistema opera con el suministro de energía normal cuando el voltaje del  
3 mismo se encuentra dentro de +/-10% del valor nominal y la frecuencia entre  
4 59,5 y 60.5 Hz.

## 5 Operación de la batería:

- 6 • El sistema se transfiere automáticamente a operación con batería.
  - 7 ○ Cuando se hace la selección manualmente en el panel de Control.
  - 8 ○ Cuando se produce una falla de energía en el sistema de alimentación  
9 normal.
  - 10 ○ Cuando el voltaje el sistema de alimentación normal varía en más del  
11 10% con respecto al valor nominal o cuando la frecuencia varía en más  
12 de 0.5 Hz con relación a 60 Hz.
  - 13 ○ Cuando la energía del sistema de alimentación normal se restaura y el  
14 voltaje de estos conductores se ubica dentro del 10% del valor nominal  
15 y la frecuencia del sistema de alimentación normal se ubica dentro de  
16 0.3 Hz de 60 Hz, el sistema se sincroniza automáticamente con tales  
17 conductores principales.
- 18 • Operación en transferencia o "by-pass":
  - 19 ○ Para los propósitos de mantenimiento. el sistema puede transferirse  
20 automáticamente mediante selección manual en el panel de control  
21 con el fin de conectar la carga directamente al sistema de alimentación  
22 normal AC. Transferencia sin interrupción de carga. La operación del  
23 "by-pass" manual aísla completamente el UPS para labores de  
24 mantenimiento.
  - 25 ○ Transferencia de la carga desde el sistema de alimentación normal  
26 nuevamente al sistema UPS en forma automática mediante la selección  
27 manual en el panel de control. cuando se complete el mantenimiento  
28 y el sistema de "by-pass" manual esté desactivado.
- 29 • Transferencia automática de la carga hacia el de sistema alimentación normal  
30 en no más de 1/4 de ciclo aún en el caso de que el inversor quede energizado,  
31 pero desconectado de carga, en los siguientes casos:
  - 32 ○ Sobrecarga del inversor.
  - 33 ○ Cortocircuito en la carga.
  - 34 ○ Retransferencia automática de la carga al UPS sin interrupción cuando  
35 desaparezcan las condiciones antes descritas.
- 36 • Transferencia automática de la carga hacia el sistema de alimentación normal  
37 en no más de 1/4 de ciclo y apagado del inversor en caso de mal  
38 funcionamiento interno del inversor.
- 39
- 40 • Transferencia automática de la carga hacia el sistema de alimentación normal  
41 sin interrupción y apagado del inversor en los siguientes casos:
  - 42 ○ Exceso de temperatura dañina para el sistema.
  - 43 ○ Pérdida de ventilación forzada.
  - 44 ○ Bajo voltaje de suministro de corriente DC hacia el inversor.
  - 45
- 46 • Transferencia o "by-pass" con capacidad de cerrar sobre una falla y resistir  
47 una corriente momentánea del orden del 800% de la capacidad durante 0,01  
48 segundo.
- 49

50 Protección del Sistema

- 1 • Interruptores utilizados para aislar la carga y el sistema de alimentación  
2 normal para lograr la operación segura en el equipo, como también para el  
3 bloqueo manual del control automático de "by-pass" con el fin de evitar  
4 operación accidental del "by-pass" durante el trabajo que se haga en el  
5 inversor.
- 6 • Interruptores automáticos y de protección que se incluyen para:
  - 7 ○ Entrada de corriente AC al rectificador
  - 8 ○ Entrada de batería
  - 9 ○ Entrada del circuito de "by-pass"
  - 10 ○ Salida del inversor
  - 11 ○
- 12 • Supresores de pico:

13 Proteger el sistema contra transientes de conmutación en el voltaje de suministro.

14 Proteger los circuitos internos en la medida de lo necesario contra transientes de  
15 voltaje.

## 16 **2.6.4 Especificaciones Instalaciones especiales**

### 17 2.6.4.1 Sistema de Cableado Estructurado

#### 18 **Generalidades**

19 El objeto de la presente especificación es el suministro, instalación, certificación,  
20 documentación y puesta en funcionamiento del sistema de cableado estructurado  
21 Categoría 6 A o superior, para la red de telecomunicaciones LAN (voz, datos, vídeo  
22 cámaras de seguridad, sistema de automatización y otros) a implementarse en cada  
23 Aeropuerto.

24 El diseño será multinivel (En caso de ser requerido) de acuerdo a las normas  
25 aplicables, esto es, utilizando elementos de concentración de cableado horizontal (HC  
26 = FD) concentración o distribución (IC = BD) en edificios y core (MC = CD) en sitio  
27 central.

28 Todo hardware de conexión y cable de telecomunicaciones debe estar manufacturado  
29 por un fabricante certificado ISO 9001-2000. Estar listados por UL y preferiblemente  
30 con certificaciones para el canal de 100mts Categoría 6A mayor a 500Mhz.

#### 31 **Estándares a contemplar**

32 Los siguientes son los estándares a contemplar para el desarrollo del proyecto. Es de  
33 notar que se tendrán en cuenta los últimos estándares y/o versiones liberadas al  
34 mercado

- 35 • ANSI/TIA/EIA-568-B.1 y addenda  
36 Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 1: General  
37 Requirements
- 38 • ANSI/TIA/EIA-568-B.2 y addenda  
39 Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 2: Balanced  
40 Twisted-Pair
- 41 • ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1-2002  
42 Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 2: Balanced  
43 Twisted-Pair-cabling components. Addendum 1 specifications for category 6  
44 cabling.

- 1 • ANSI/TIA/EIA-568-B.2-10- último draft
- 2 Transmission performance specification for 4 pair 100 ohm Augmented
- 3 Category 6 Cabling
- 4 • ANSI/TIA/EIA-568-B.3 y addenda
- 5 Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 3: Fibre
- 6 optical Cabling and Components Standard
- 7 • ANSI/TIA/EIA-569-B y addenda
- 8 Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces
- 9 • ANSI/TIA/EIA-606-A
- 10 Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of
- 11 Commercial Buildings
- 12 • ANSI/TIA/EIA-758 y addenda
- 13 Customer-Owned Outside Plant Telecommunications Outlet Standard
- 14 • ANSI/TIA/EIA-526-14<sup>a</sup>
- 15 Optical Power Loss Measurements of Installed Multimode Fiber Cable Plan
- 16

#### 17 *Requisitos de diseño del cableado*

#### 18 **Cableado Horizontal**

19 El subsistema horizontal es la parte del sistema de cableado de telecomunicaciones  
20 que se extiende desde la salida/conector de telecomunicaciones (TO) en el área de  
21 trabajo (WA) hasta el distribuidor de piso (FD) en el cuarto de telecomunicaciones  
22 (TR).  
23

24  
25 La topología del cableado horizontal es en estrella con cada TO conectada al  
26 FD.

27 El cableado horizontal incluye la TO, el cable horizontal, el punto de consolidación  
28 (CP) opcional, y la porción del FD en el TR que sirve al cableado horizontal. Cada piso  
29 del edificio debe ser atendido por su propio subsistema horizontal o por el subsistema  
30 del piso adyacente.

31 Los cables permitidos para usarse en el cableado horizontal son:

- 32 • Par trenzado balanceado de 1000 (de cuatro pares con divisor central en cruz)
- 33 • Fibra óptica multimodo de 50/1251m o 62.5/1251m.

34  
35 Cada puesto de trabajo o cada punto requerido, tendrá como mínimo dos (2) salidas  
36 de telecomunicaciones RJ45 (Si es cable UTP / STP)

#### 37 **Salidas de Telecomunicaciones (TO)**

38 Todas las salidas de telecomunicaciones serán diseñadas para la terminación de cable  
39 de par trenzado balanceado de cuatro (4) pares y deben poseer como mínimo las  
40 siguientes características:  
41

- 42  
43 • Cumplir y exceder todos los requerimiento del estándar pendiente para  
44 Categoría 6A. (ultimo draft). Incluyendo los parámetros de Alien Crosstalk  
45 (ANEXT - PS ANEXT).
- 46 • Deberá tener un protector trasero blindado robusto para proteger el IDC y  
47 mantener la eficiencia del blindaje.
- 48 • Deberán estar disponibles en diseño plano y en diseño angulado para  
49 minimizar el radio de curvatura del cordón del área de trabajo.
- 50 • Deberá tener conectores frontales RJ45 con conexión posterior para cables  
51 calibre 22 a 26 AWG por desplazamiento de aislante tipo 110 con aislamiento  
52 de los pares por cuadrante y un sistema que facilite el acomodo de los  
53 alambres individuales.

- Debido a que se requiere una solución robusta y durable, las salidas permitirán la terminación de cada conductor individual en bloque 110 & conectorización tool less.
- Preferible que tenga una tapa protectora para polvo del mismo color de la toma, que prevenga el ingreso de contaminantes y que no sea necesario separarla por completo de la toma al abrirla para permitir la conexión del patch cord
- Deberá permitir un mínimo de 20 reterminaciones/rearmados sin degradación de señal con respecto a los parámetros de desempeño especificados. Según EIA-568B
- Deberá estar construido con un termoplástico de alto impacto y pirotardante.

### Placas Frontales

Todas las placas modulares cumplirán con:

- Las placas deben tener capacidad para alojar hasta 4 módulos de adaptadores RJ45 o conectores de fibra óptica así como conectores tipo SFF, RCA o F (Si llegare a ser necesario) Así mismo tendrán porta- etiquetas con protector transparente de acrílico.
- Su diseño garantizará todos los requerimientos del estándar pendiente para Categoría 6A ANSI/TIA/EIA-568-B.2-10 y adendas a ISO/IEC
- 11801:2002 Ed. 2 CLASE EA. (ultimo draft). Incluyendo los parámetros de Alien Crosstalk (ANEXT - PS ANEXT).

### Cable

Los cables deben ser de la misma marca de los otros elementos que componen el canal y cumplir los siguientes requisitos:

- Cada salida tendrá asociado un cable horizontal independiente
- Diseño que garantice todos los requerimientos del estándar pendiente para Categoría 6A ANSI/TIA/EIA-568-B.2-10 y adendas a ISO/IEC 11801:2002 Ed. 2 CLASE EA. (ultimo draft). Incluyendo los parámetros de Alien Crosstalk (ANEXT - PS ANEXT).
- Deberá cumplir y exceder todos los requerimiento del estándar pendiente para Categoría 6A ANSI/TIA/EIA-568-B.2-10 y adendas a ISO/IEC 11801:2002 Ed. 2 CLASE EA. (ultimo draft). Incluyendo los parámetros de Alien Crosstalk (ANEXT - PS ANEXT).
- El cable debe ser tipo F/UTP con diámetro exterior mínimo de 7.3mm, para garantizar un alien crosstalk virtualmente de cero y máxima optimización de ocupación en canalizaciones.
- Estar conformados por cuatro pares de conductores de par trenzado.
- Para minimizar el NEXT tendrá separador interno en cruz (cross filled) entre los cuatro pares.
- El cable debe ser de construcción tubular en su apariencia externa (redondo). Los conductores deben ser de cobre sólido calibre 23 AWG.
- No se aceptaran cables con conductores pegados u otros métodos de ensamblaje que requieran herramientas especiales para su terminación.
- El forro debe ser continuo, sin porosidades u otras imperfecciones.
- Cumplir con UL CMR & CSA FT4, LSOH, IEC 60332-1, IEC 60754 e IEC 61034.
- El cable cumplirá las siguientes especificaciones mínimas de desempeño:

### Cableado Medular o de Backbone

1 El subsistema de cableado vertebral consta de dos partes a su vez: el  
2 subsistema vertebral de edificio y el subsistema vertebral de campus.

3  
4 El cableado vertebral conecta todos los distribuidores y campos de conexión ubicados  
5 en espacios dedicados, de telecomunicaciones, como son los cuartos de  
6 telecomunicaciones (TR = Telecommunications Room), los cuarto de equipos (ER =  
7 Equipment Room) y espacios de acometida (EF = Entrance Facility) - en una topología  
8 de estrella jerarquizada de un solo nivel, en caso de que un sólo edificio, o de hasta  
9 dos niveles, en un ambiente de campus.

10  
11 Los cables permitidos para usarse en el cableado vertebral son:

- 12 • Par trenzado balanceado de 100 0 (de cuatro pares con divisor central en  
13 cruz)
- 14 • Fibra óptica multimodo de 50/1251m o 62.5/1251m
- 15 • fibra óptica monomodo.

### 16 17 **Subsistema Vertebral de Edificio**

18 La ruta de cableado dentro del edificio para la conexión entre cuartos de  
19 telecomunicaciones, cuartos de equipos y espacios de acometidas se refieren como  
20 cableado vertebral de edificio. El cableado vertebral de edificio enlaza el distribuidor  
21 de edificio (BD = Building Distributor) en el cuarto de equipos (ER) con los  
22 distribuidores de piso (FD = Floor Distributor) en los cuartos de telecomunicaciones  
23 (TR). El cableado vertebral de edificio consiste en el medio de transmisión entre estas  
24 ubicaciones y el hardware de conexión que termina este medio.

### 25 26 **Subsistema Vertebral de Campus**

27 Cuando un sistema de distribución abarca más de un edificio, los medios que  
28 proporcionan los enlaces entre los edificios constituyen el subsistema vertebral de  
29 campus. Este subsistema incluye los medios de transmisión del cableado vertebral,  
30 el hardware de conexión que termina este medio, y los dispositivos de protección  
31 eléctrica que mitigan voltajes peligrosos cuando el medio está expuesto a  
32 descargas atmosféricas y/o picos de alto voltaje que pasan a través de los cables  
33 vertebrales de campus. El cableado vertebral de campus enlaza el distribuidor de  
34 campus (CD = Campus Distributor) en el cuarto de equipos (ER) con los distribuidores  
35 de edificio (BD) en los otros cuartos de equipos de los otros edificios del campus, y  
36 con los distribuidores de piso (FD) en los cuartos de telecomunicaciones (TR) de  
37 su mismo edificio. En este último caso, el distribuidor de campus (CD)  
38 funciona como el distribuidor de edificio (BD) para su propio edificio.

### 39 40 **Cuarto de Telecomunicaciones (TR)**

41  
42 El cuarto de telecomunicaciones (TR) se considera generalmente como el  
43 espacio de telecomunicaciones que sirve a un piso o área determinada. El distribuidor  
44 de piso (FD) enlaza el subsistema horizontal con el subsistema vertebral de edificio.  
45 Así mismo:

- 46  
47 • El FD consiste en bloques, paneles, cajas o centros de interconexión de  
48 montaje en rack o en pared para la terminación de cables de par trenzado o  
49 fibra óptica.
- 50 • El FD incluye el rotulado del hardware para proporcionar la identificación  
51 de circuitos y los cordones de parcheo o puentes usados para realizar  
52 conexiones cruzadas o interconexiones entre los circuitos.



- 1 • El TR estará debidamente equipado para contener equipo de  
2 telecomunicaciones, terminaciones de cable y demás componentes de  
3 conexión asociados.
- 4 • La separación de las fuentes de interferencia electromagnética (EMI) cumplirá  
5 con las especificaciones contenidas en la norma ANSI/TIA/EIA-569-A y en  
6 los reglamentos locales aplicables.
- 7 • La puesta y unión a tierra de telecomunicaciones deben hacerse de acuerdo  
8 con los reglamentos aplicables locales. Como mínimo se recomienda que en  
9 todo el sistema de cableado se observen los requisitos contenidos en las  
10 normas IEC/TR3 61000-5-2 - Ed. 1.0 y ANSI-J-STD-607-A-2002.
- 11 • El TR estará dedicado a la función de telecomunicaciones. El acceso a los TRs  
12 debe restringirse al personal de servicio autorizado y no se compartirá con  
13 servicios del edificio que puedan interferir con los sistemas de  
14 telecomunicaciones o ser usados para servicios de mantenimiento del  
15 edificio.
- 16 • La iluminación en el TR debe ser de al menos 500 lx (50 ft-c) en el punto más  
17 bajo de terminación. El interruptor de la luz debe ser de fácil acceso al  
18 ingresar al cuarto.
- 19 • Se debe disponer de al menos dos salidas eléctricas dedicadas dúplex o  
20 sencillas, cada una en un circuito separado, para la energía eléctrica del  
21 equipo. Se recomienda situar adicionalmente salidas dúplex auxiliares a  
22 intervalos de 1.8 m (6 ft) alrededor de las paredes perimetrales.

#### 23 24 **Cuarto de Equipo (ER)**

25 El cuarto de equipos (ER) contiene generalmente equipo que brinda una función  
26 general a los usuarios del edificio o campus, el distribuidor de campus (CD), los  
27 distribuidores de edificio (BDs) y demás terminaciones del cableado vertebral, y  
28 puede contener el distribuidor de piso (FD) para el piso o área donde está  
29 ubicado.

30 Adicionalmente:

- 31 • El ER debe equiparse para contener el equipo de telecomunicaciones, las  
32 terminaciones de cable y demás componentes de conexión asociados.
- 33 • La separación de las fuentes de interferencia electromagnética (EMI) se hará  
34 tal como se especifica en la sección 9.3 Cuarto de Telecomunicaciones (TR).
- 35 • La puesta y unión a tierra de telecomunicaciones deben hacerse de acuerdo  
36 con los reglamentos aplicables. Se recomienda que en todo el sistema de  
37 cableado se observen los requisitos contenidos en las normas IEC/TR3 61000-  
38 5-2 - Ed. 1.0 y ANSI-J-STD-607-A-2002.
- 39 • El ER no debe compartirse con servicios del edificio que puedan interferir  
40 con los sistemas de telecomunicaciones ni se usara para guardar objetos.
- 41 • La iluminación en el ER debe ser de al menos 500 lx (50 ft-c) en el punto más  
42 bajo de terminación. El interruptor de la luz debe ser de fácil acceso al  
43 ingresar al cuarto.
- 44 • Se debe disponer de al menos dos salidas eléctricas dedicadas dúplex o  
45 sencillas, cada una en un circuito separado, para la energía eléctrica del  
46 equipo. Se recomienda situar adicionalmente salidas dúplex auxiliares a  
47 intervalos de 1.8 m (6 ft) alrededor de las paredes perimetrales.

#### 48 49 **Espacio de Acometida (EF)**

50 El espacio de acometida (EF) debe estar equipado para contener equipo de  
51 telecomunicaciones, terminaciones de cable y demás componentes de conexión  
52 asociados.

- 1 • La separación de las fuentes de interferencia electromagnética (EMI) se hará
- 2 tal como se especifica en la norma ANSI/TIA/EIA-569-B
- 3 • La puesta y unión a tierra de telecomunicaciones deben hacerse de acuerdo
- 4 con los reglamentos aplicables. Se recomienda que en todo el sistema de
- 5 cableado se observen los requisitos contenidos en las normas IEC/TR3 61000-
- 6 5-2 - Ed. 1.0 y ANSI-J-STD-607-A-2002.
- 7 • El EF no debe compartirse con servicios del edificio que puedan interferir
- 8 con los sistemas de telecomunicaciones ni se usara para guardar objetos.
- 9 • El EF debe estar ubicado en un área seca no sujeta a inundaciones y debe
- 10 estar lo más cerca posible del cuarto de servicio eléctrico con el fin de reducir
- 11 la longitud del conductor de unión al sistema eléctrico de conexión a tierra.
- 12 • La iluminación en el EF debe ser de al menos 500 lx (50 ft-c) en el punto más
- 13 bajo de terminación.
- 14 • Se debe disponer de al menos dos salidas eléctricas dedicadas dúplex o
- 15 sencillas, cada una en un circuito separado, para la energía eléctrica del
- 16 equipo. Se recomienda situar adicionalmente salidas dúplex auxiliares a
- 17 intervalos de 1.8 m (6 ft) alrededor de las paredes perimetrales.

#### 18

#### 19 **Vías de Cableado**

- 20 • Las vías de cableado deben diseñarse e instalarse para cumplir con los
- 21 reglamentos eléctricos y de construcción aplicables, nacionales o locales, para
- 22 edificios.
- 23 • Se debe cumplir con lo estipulado en el estándar ANSI/TIA/EIA-569-B y
- 24 addendas (Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways
- 25 and Spaces)
- 26 • La puesta y unión a tierra de las vías de cableado deben cumplir con los
- 27 reglamentos eléctricos aplicables
- 28 • Las vías de cableado no tendrán terminaciones agudas, partes
- 29 expuestas o bordes afilados que puedan entrar en contacto con los cables de
- 30 telecomunicaciones.
- 31 • El número de cables tendidos en una vía de cableado no deben sobrepasar
- 32 las especificaciones del fabricante ni afectar la forma geométrica de los
- 33 cables.
- 34 • Las vías de cableado no deben instalarse en ductos (fosos) de ascensores.

#### 36

#### 37 **Vías Verticales de Cableado dentro del Edificio**

- 38 • El subsistema vertebral de edificio incluye el cable instalado entre espacios
- 39 dedicados de telecomunicaciones (cuartos de telecomunicaciones, cuartos de
- 40 equipos (ER) y espacios de acometida). El cableado vertebral puede seguir
- 41 una trayectoria vertical en un edificio de varios pisos o una trayectoria
- 42 horizontal en edificaciones tales como escuelas o fábricas.
- 43 • Las fibras deben terminarse en los espacios de telecomunicaciones con
- 44 conectores LC, en centros de interconexión o paneles de montaje en pared o
- 45 en rack equipados con suficientes puertos, espacio de almacenaje de reserva
- 46 de cable y bandejas de cable (en caso de requerirse) para terminar y proteger
- 47 las fibras ópticas.
- 48 • Entre los espacios dedicados de telecomunicaciones, se deben instalar o
- 49 construir mangas o ranuras con espacio adecuado y suficiente para la
- 50 instalación de cables durante la instalación inicial y posteriormente durante el
- 51 ciclo de vida del edificio.
- 52 • Los cables vertebrales se instalarán en una topología de estrella, emergiendo
- 53 del distribuidor de edificio a cada cuarto de telecomunicaciones.

- Para cada segmento de cableado vertebral de edificio, debe instalarse cable de par trenzado balanceado de 1000 (de cuatro pares, multipar, híbrido o en fajo), en número suficiente para atender los servicios de voz.
- Debe instalarse fibra óptica para cualquier segmento vertebral mayor a 90 m (295 ft.) para el soporte de aplicaciones de datos. Si el segmento vertebral dentro del edificio es menor a 90 m (295 ft).
- Las vías de cableado del sistema vertebral se instalarán o seleccionaran de manera que el radio mínimo de curvatura de los cables vertebrales se mantenga dentro de las especificaciones del fabricante durante y después de la instalación.

### Vías de Backbone entre Edificios

- El subsistema vertebral de campus el cableado instalado entre los edificios por medio de ductería subterránea, túneles, enterrado directo, tendido aéreo o cualquier combinación de los mismos, desde el distribuidor de campus (CD) hasta cada distribuidor de edificio (BD).
- El subsistema vertebral de campus seguirá las especificaciones contenidas en la norma ANSI/TIA/EIA-758 y adendas aplicables.
- Las fibras deben terminarse en los espacios de telecomunicaciones con conectores LC, en centros de interconexión o paneles de montaje en pared o en rack equipados con suficientes puertos, espacio de almacenaje de reserva de cable y bandejas de cable (en caso de requerirse) para terminar y proteger las fibras ópticas.
- En un sistema subterráneo, se dispondrá de espacio adecuado para el conducto, el cual será accesible en cada edificio. El conducto no excederá un factor de llenado del 40%.
- Todos los sistemas subterráneos se diseñarán para impedir escurrimientos de agua al interior de los edificios.
- Los cables vertebrales se instalarán en una topología de estrella jerarquizada, emergiendo del distribuidor de campus a cada distribuidor de edificio en el campus. Todos los cables entre edificios se instalarán de acuerdo con los reglamentos aplicables.
- Se debe instalar fibra óptica para cada segmento vertebral entre edificios y, como recomendación, se debe tender por lo menos un cable de par trenzado balanceado para cada segmento vertebral entre edificios.
- Las vías de cableado del sistema vertebral se instalarán o seleccionaran de tal manera que el radio mínimo de curvatura y la tensión de tracción de los cables vertebrales se mantengan dentro de las especificaciones del fabricante durante y después de la instalación.

### Vías Horizontales dentro del Edificio

- Todos los cables horizontales, independientemente del tipo de medio, no sobrepasaran los 90 m (295 ft) desde las salidas de telecomunicaciones en el área de trabajo al distribuidor de piso.
- La longitud combinada de los puentes o cordones en el cuarto de telecomunicaciones y en el área de trabajo no sobrepasara los 10m (33 ft) a menos que se utilicen para una salida multiusuario de telecomunicaciones (MuTOA).
- Se recomienda una longitud mínima de cableado horizontal de 15m (49 ft) entre el distribuidor de piso y la salida/conector de telecomunicaciones.
- Para instalaciones con puntos de consolidación, una longitud mínima de cableado horizontal de 15m (49 ft) debe mantenerse entre el distribuidor de

1 piso y el punto de consolidación, y de 5m (16 ft.) entre el punto de  
2 consolidación y la salida/conector de telecomunicaciones.

- 3 • Las vías de cableado horizontal se instalarán o seleccionaran de tal manera  
4 que el radio mínimo de curvatura de los cables horizontales se mantenga  
5 dentro de las especificaciones del fabricante durante y después de la  
6 instalación.
- 7 • Para aplicaciones de voz o datos los cables de par trenzado o los  
8 cables de fibra óptica se instalarán utilizando una topología de estrella desde  
9 el cuarto de telecomunicaciones, que atiende ese piso, a cada salida de  
10 telecomunicaciones individual.
- 11 • El Concesionario observara los requisitos de radio de curvatura y resistencia  
12 a la tracción del cable de par trenzado balanceado de 4 pares y cable de fibra  
13 óptica durante el manejo y la instalación.
- 14 • Cada enlace de cable de par trenzado balanceado entre el distribuidor de piso  
15 en el cuarto de telecomunicaciones y la salida de telecomunicaciones no debe  
16 tener empalmes.
- 17 • En un ambiente de techo falso, se observara un mínimo de 3 pulgadas (75  
18 mm) entre los soportes de cable y el techo suspendido.
- 19 • Los tendidos de conducto continuos instalados no deben sobrepasar los 30.5  
20 m (100 ft) o contener más de dos (2) curvas de 90 grados sin utilizar cajas  
21 de registro dimensionadas en forma apropiada.
- 22 • Todas las vías de cableado horizontales deben diseñarse, instalarse y  
23 conectarse [a tierra] para cumplir los reglamentos eléctricos y de construcción  
24 aplicables, nacionales y locales.
- 25 • El número de cables horizontales instalados en un soporte de cable o vía de  
26 cableado se limitara a un número de cables que no altere la forma geométrica  
27 de los cables.
- 28 • La capacidad máxima de vías de cableado no sobrepasara las especificaciones  
29 contenidas en la norma ANSI/TIA/EIA-569-B incluyendo adendas.
- 30 • Los cables de distribución horizontal no estarán expuestos en el área de  
31 trabajo u otros puntos con acceso del público.

### 32 33 **Terminación en el Área de Trabajo**

34 Todos los cables de par trenzado balanceado cableados a la salida/conector de  
35 telecomunicaciones tendrán sus cuatro (4) pares terminados en salidas  
36 modulares de ocho (8) posiciones en el área de trabajo.

- 37 • La salida/conector de telecomunicaciones se montara en forma segura en los  
38 puntos planeados. Se debe seguir las configuraciones T568A o T568B  
39 acordado con el gerente de proyecto
- 40 • La altura de las salidas de telecomunicaciones se debe establecer de acuerdo  
41 con los reglamentos aplicables.

### 42 43 **Radio de Curvatura del Cableado**

- 44 • El radio máximo de curvatura del cable no debe sobrepasar las  
45 especificaciones del fabricante.
- 46 • En espacios con terminaciones de cable de par trenzado balanceado, en  
47 condiciones de no tensión, el radio máximo de curvatura para el cable de  
48 cuatro (4) pares no sobrepasara cuatro (4) veces el diámetro exterior del  
49 cable y diez (10) veces para cable multipar. Esto se observara a menos que  
50 infrinja las especificaciones del fabricante.
- 51 • Durante la instalación, en condiciones de tensión, el radio de curvatura del  
52 cable de cuatro (4) pares no sobrepasara ocho (8) veces el diámetro

1 exterior del cable y diez (10) veces para cable multipar. Esto se observara a  
2 menos que infrinja las especificaciones del fabricante.

#### 3 4 **Reserva del Cable**

- 5 • En el área de trabajo, se debe dejar un mínimo de 30 cm. (12 in) para cables
- 6 de par trenzado balanceado y de 1 m (3 ft) para cables de fibra óptica.
- 7 • En el cuarto de telecomunicaciones, se debe dejar una reserva mínima de 3
- 8 m (10 ft) para todos los tipos de cables. Esta reserva se almacenara
- 9 adecuadamente en bandejas u otros tipos de soporte.

#### 10 11 **Amarres de los Cables**

- 12 • Los amarres deben utilizarse en intervalos adecuados para asegurar el cable
- 13 evitar deformaciones en los puntos de terminación. Estos amarres no
- 14 deben tensionarse en exceso hasta el punto de deformar o penetrar en la
- 15 envoltura del cable.
- 16 • Se deben usar cinturones de Velcro para el amarre de cables en los cuartos
- 17 donde se requieran frecuentes re-configuraciones y terminaciones.

#### 18 19 **Conexión a Tierra**

- 20 • La puesta y unión a tierra de telecomunicaciones debe hacerse de acuerdo
- 21 con el estándar ANSI-J-STD-607-2002 "Commercial Building Grounding
- 22 (Earthing) and Bonding Requirements for Telecommunications".
- 23 • Se recomienda que en todo el sistema de cableado F/UTP se observen los
- 24 requisitos contenidos en las normas IEC/TR3 61000-5-2 - Ed. Y ANSI-J-
- 25 STD-607-A-2002.
- 26 • La puesta y unión a tierra de las vías de cableado deben cumplir con los
- 27 reglamentos eléctricos aplicables

#### 28 29 2.6.4.2 Servidor de comunicaciones

#### 30 31 **Condiciones generales**

32 El objeto de la presente especificación es el suministro, instalación, y puesta en  
33 operación de servidor de comunicaciones para en cada Aeropuerto.

34  
35 El Concesionario debe ofrecer un sistema de última tecnología de voz, que permita  
36 prestar a los usuarios servicios de confort acordes con los requerimientos de la  
37 entidad y el mercado actual.

- 38 • La solución estará basada en un sistema de reciente tecnología, que brinde
- 39 alta disponibilidad, confiabilidad y flexibilidad para integrar nuevos desarrollos
- 40 tecnológicos.
- 41 • Los equipos soportaran la operación de teléfonos analógicos tradicionales de
- 42 marcación por tonos, aparatos de fax, troncales analógicas convencionales,
- 43 troncales digitales BRI y enlaces E&M para conexión de radios a dos hilos.
- 44 • El sistema se entregara debidamente instalado, configurado y operando
- 45 adecuadamente, en los aeropuertos.
- 46 • El Servidor de comunicaciones debe ofrecer la posibilidad de actualización
- 47 automática en el sistema de almacenamiento para cualquier modificación en
- 48 la memoria o programas.
- 49 • Se debe contar con sistemas de almacenamiento magnético, para el respaldo
- 50 del programa de control de la central, bien sea en cinta, disco 6 memoria
- 51 flash.
- 52 • El sistema ofrecido permitirá y soportar comunicación IP e IP-Trunking en el
- 53 mismo Gateway, no se aceptan propuestas donde se tenga que adquirir un

1 gateway IP para conectar teléfonos IP y otro Gateway adicional para troncales  
2 de tipo IP.

- 3 • El sistema contendrá como mínimo, 16 líneas de emergencia para  
4 conmutación con la red pública, en caso de fallas de la central, para conmutar  
5 las líneas analógicas a extensiones analógicas.
- 6 • El sistema contendrá una interfaz V.24 que le permita integrar un  
7 sistema de tarificación abierto.
- 8 • El sistema debe ser instalado al cableado suministrado y debe considerar  
9 un multipar de 100 pares para la conexión de las líneas de la red pública hasta  
10 el centro de cómputo.
- 11 • Los sistemas ofrecidos serán de tecnología reciente y actualizada con la última  
12 versión de software liberada al mercado.
- 13 • El sistema debe soportar los teléfonos analógicos existentes.
- 14 • El servidor de comunicaciones tendrán todos los elementos de  
15 hardware y software requeridos para la realización de copias de respaldo  
16 (Back-ups) de la configuración, programación y base de datos del sistema.

### 17 **Requerimientos Servidor de Comunicaciones**

18 El servidor de comunicaciones propuesto debe tener incluido los siguientes  
19 componentes:

- 20 • Extensiones Digitales: 2 tarjetas de 24 puertos c/u
- 21 • Extensiones Analógicas: 6 tarjetas de 24 puertos y 1 tarjeta de 8 puertos c/u
- 22 • Enlaces Digitales: 1 Tarjeta de enlaces digitales E1 PRI que soporte 2\*30  
23 canales digitales
- 24 • Troncales Analógicas: 2 Tarjeta de 8 puertos c/u.
- 25 • Gateway: 1 Tarjeta de 32 puertos IP
- 26 • Licencias canales IP-Trunk: 2 Licencias
- 27 • Teléfonos analógicos: 50 teléfonos analógicos para conexión a dos hilos
- 28 • Teléfonos Digitales (Display) y manos libres con mínimo 12 teclas o botones  
29 con LED de indicación 15 Teléfonos
- 30 • Teléfono para operadora con diadema 1 Teléfono digital con diadema
- 31 • Relés para Líneas de Emergencia 4 Relés de 4 puertos c/u
- 32 • Banco de Baterías (1 hora de respaldo): 1 Banco de Baterías
- 33 • Software de administración del sistema: 1 software en ambiente Windows
- 34 • Modem para Mantenimiento remoto: 1 Modem

### 35 **Manejo de telefonía IP**

36 El sistema debe manejar telefonía IP, preferiblemente que sea un sistema  
37 convergente y trabaje con tecnología TDM/IP. El sistema debe permitir conexión de  
38 teléfonos IP, sin requerir adaptadores, teléfonos en software (softphone),  
39 adicionalmente poder permitir la interconexión de servidores de comunicaciones con  
40 el protocolo IP (IP trunking).

### 41 **Proyección hacia call center**

42 El sistema debe soportar funcionalidades de servicio de call center tipo UCD.

### 43 **Condiciones y características técnicas del Servidor de Comunicaciones**

44 El servidor de comunicaciones debe ser digital, controlado por un proceso  
45 centralizado o distribuido de gran capacidad de almacenamiento, que permita que  
46 las ampliaciones sean simples y a bajo costo.

1 El diseño del control debe ser tal que permita flexibilidad en la configuración y  
2 confiabilidad en la operación.

#### 4 **Matriz de conmutación**

5 La matriz de conmutación debe ser totalmente digital de tipo PCM, esto es, que utilice  
6 técnicas de multiplexación por división de tiempo (TDM) y además debe soportar  
7 conmutación de paquetes IP. Se desea un sistema híbrido que permita la conexión  
8 de los sistemas actuales y que puede soportar IP tanto en modo troncal como  
9 extensión.

#### 11 **Interfaces externas**

13 El servidor de comunicaciones debe soportar tres tipos de interfaces con la red  
14 telefónica pública conmutada. Las interfaces serán del tipo E1 de las cuales algunas  
15 permitirán la marcación DID, de tipo de acceso primario PRI 6 básico RDSI, troncales  
16 analógicas y enlaces E&M que trabajen a dos hilos para permitir recibir comunicación  
17 de los radios.

#### 19 **Acceso primario RDSI.**

20 Los equipos deben soportar la conexión a través de enlaces RDSI con las centrales  
21 digitales de las empresas públicas locales de tipo BRI (2B+D) 6 PRI (30B+D).

#### 23 **Troncales analógicas.**

25 El sistema debe permitir la configuración de troncales analógicas de tipo  
26 unidireccional o bidireccional a libre elección a dos (2) hilos a/b.

28 El sistema debe permitir la conexión de radios conectadas a la interfaz E&M, como  
29 extensiones analógicas, a las cuales se pueda acceder de forma directa e  
30 independiente con la marcación de un código para cada grupo troncal, con la  
31 posibilidad de desbordar a otros grupos en caso de que todas las líneas se encuentren  
32 ocupadas en el grupo principal.

#### 34 **Interfaces internas**

#### 36 **Extensiones**

37 El servidor de comunicaciones integrará y operará diferentes puertos como:  
38 extensiones digitales, extensiones para multifrecuencia, teléfonos digitales  
39 multifunción y multilínea, botones de servicio y adaptabilidad a las redes RDSI e IP.

#### 41 **Seguridad del Sistema**

43 El Sistema de Administración y mantenimiento tendrá códigos o claves de  
44 acceso especiales con diferentes jerarquías de acceso a la base de datos telefónicos,  
45 de tal manera que impida realizar cualquier operación a personas no autorizadas.

#### 47 **Facilidades Exigibles**

- 48 • El sistema debe cumplir con las siguientes facilidades mínimas para su  
49 operación.
  - 50 ○ Conferencia de grupo (mínimo 5 participantes)
  - 51

- 1 ○ Selección automática de ruta.
- 2 ○ Música en espera
- 3 ○ Conferencias múltiples
- 4 ○ Timbrada automática interna o externa
- 5 ○ Captura de llamadas
- 6 ○ Marcación directa a extensión (DID)
- 7 ○ Control o capacidad de no-interferencia de llamadas.
- 8 ○ Marcación abreviada individual y de grupo.
- 9 ○ Códigos de autorización para todas las extensiones
- 10 ○ Desvío de llamada (indicar los tipos)
- 11 ○ Indicación de llamada en espera. (audible y por display)
- 12 ○ Clases de servicio diurno y nocturno para extensiones y rutas
- 13 ○ Servicio de transferencia a todas las extensiones
- 14 ○ Jerarquización de extensiones
- 15 ○ Línea directa (Hot Line)
- 16 ○ Zonas de voceo o altavoz publico
- 17 ○ Rellamada automática
- 18 ○ Sígueme
- 19 ○ Devolución de llamada a operadora por no-contestación
- 20 ○ Operadora automática
- 21 ○ Protección contra todo tipo de intromisión, que podrá ser realizada por
- 22 cualquier extensión, analógica o digital.
- 23 ○ Permitir intercalar de una llamada a otra, siendo cada una de ellas
- 24 independiente
- 25 ○ Servicios jefe-secretaria
- 26 ○ Recordatorio de citas
- 27 ○ Inclusión 6 intercalación
- 28 ○ Plan uniforme de marcación
- 29 ○ Soporte de aparatos Fax de grupo 3
- 30 ○ Parqueo de llamada.
- 31 ○ Tiempo de llamada externa visualizada en el display.
- 32 ○ NO molestar
- 33 • El Concesionario debe indicar si el Sistema permitirá la formación de redes
- 34 mediante la interconexión entre centrales del mismo proveedor y con
- 35 centrales de diferentes proveedores.
- 36 • Acceso directo a extensiones sin pasar por operadoras en las llamadas
- 37 entrantes del exterior "Direct Input System Access" (DISA), y/o a través de
- 38 operadora automática, consiste en ofrecer tono de invitación a marcar a un
- 39 usuario que llame desde la red telefónica publica conmutada, con el que
- 40 previa marcación de una clase de acceso o número particular de identificación,
- 41 el usuario adquiere los servicios del conmutador que le hayan sido asignados.
- 42 Indicar la capacidad máxima de accesos DISA simultáneos. Preferible que no
- 43 tenga limitación para la capacidad de líneas requerida. Este servicio se podrá
- 44 configurar con restricciones del tal forma que solo en las extensiones que se
- 45 desee sea posible implementarlo.
- 46 • Debe permitir selección de línea económica (LCR), es decir que en el evento
- 47 de contar con varios proveedores de servicio de larga distancia, el
- 48 sistema se enrute por la vía más económica de acuerdo a la hora.
- 49 • Durante una comunicación, ya sea interna o urbana, toda extensión podrá
- 50 establecer comunicación de consulta, tanto con otro abonado como con
- 51 cualquier extensión establecida. La extensión podrá establecer las
- 52 comunicaciones de consulta sin intervención de la operadora.



- 1 • Todas las extensiones tendrá facilidad, en el caso de que todas las troncales
- 2 estén ocupadas, de quedar en turno de acceso troncal, recibiendo una señal
- 3 de advertencia cuando se halle una troncal libre.
- 4 • Las extensiones podrán transferir comunicaciones urbanas entrantes o
- 5 salientes a otras extensiones, sin que intervenga el puesto de operadora.
- 6 • El sistema debe permitir ser configurado, vía LAN, puerto serial, MODEM
- 7 y por medio del teléfono de Operadora.
- 8 • El Concesionario debe indicar todas características adicionales que posea la
- 9 central.
- 10 • Los teléfonos analógicos existentes deben ser reutilizados.

### 11 **Prestaciones del sistema**

12 El sistema ofrecido proporcionara las siguientes opciones.

#### 13 **Prestaciones Generales del Sistema**

- 14 • Anuncios Grabados
- 15 • Aparcar
- 16 • Comunicación alternativa
- 17 • Conferencia
- 18 • Intercalación
- 19 • Llamada de consulta
- 20 • Música en espera moh (fuente interna / externa)
- 21 • Puesto de operadora
- 22 • Retención
- 23 • Transferencia antes de contestar
- 24 • Transferencia después de contestar

#### 25 **Prestaciones Para Llamadas Entrantes**

- 26 • Acceso Remoto al Sistema
- 27 • Anuncio grabado antes de contestar
- 28 • Asignación de llamadas
- 29 • Aviso de llamada / Tono de llamada en espera
- 30 • Captura de llamadas del contestador automático
- 31 • Condiciones de Interceptación
- 32 • Desconexión de llamada de grupo / línea colectiva
- 33 • Desvío de llamadas
- 34 • Diferentes señalizaciones de llamada
- 35 • Gestión de llamadas entrantes
- 36 • Grupos de llamada de extensiones
- 37 • Información de recepción de fax y contestador automático
- 38 • Lista de llamantes / almacenar un número de llamada
- 39 • Llamada silenciosa
- 40 • Aplazar una llamada
- 41 • Marcación directa
- 42 • Marcación directa MF
- 43 • No molestar
- 44 • Ocupación selectiva de un número de marcación directa
- 45 • Rechazar llamadas
- 46 • Retorno de llamada
- 47 • Señalización del número de marcación directa marcado
- 48 • Servicio nocturno variable
- 49 • Timbre adicional
- 50 • Telecaptura de llamadas para extensiones
- 51
- 52
- 53

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52

**Prestación UCD**

- Agente UCD "en casa"
- Anuncio grabado / Música en espera (MOH Music on Hold)
- Asignación de llamadas según prioridad
- Colas de espera
- Contestación automática de llamadas UCD
- Desbordamiento
- Desconexión de un grupo UCD
- Estados de extensión UCD
- Indicación del estado de grupos UCD
- Servicio nocturno UCD
- Tiempo administrativo
- Transferencia a grupos UCD

**Prestaciones para Llamadas Salientes**

- Acceso a la red urbana configurable
- Acceso individual
- Candado electrónico individual
- Candado electrónico central
- Cambio temporal de marcación
- Conversión de números de llamada en nombres en la marcación abreviada central
- Grupos de extensiones para tráfico interno.
- Hot-line
- Identificación de fin de marcación
- Línea privada
- Marcación abreviada central
- Marcación abreviada individual del sistema
- Marcación en bloque
- Procedimiento de marcación en líneas analógicas
- Rellamada o repetición automática del último número marcado
- Rellamada ampliada
- Reserva de línea
- Rutas de bajo costo
- Supresión temporal de la indicación del número de llamada
- Teclas de línea
- Teclas de llamada
- Tráfico de tránsito
- Transmisión MF durante la comunicación
- Búsqueda de ruta más económica (LCR)

**Prestaciones para Tráfico Interno**

- Central compartida
- Devolución de llamada automática en caso de "ocupado" o "libre"
- Listín telefónico interno
- Mensaje directo / Contestación directa / Megafonía
- Mensajes de texto / Buzón de voz / Mensaje en espera
- Envío de mensajes por display
- Devolución de llamada
- Aviso del Correo de Voz
- Servidor central de buzón de voz

- 1 • Mensajes por ausencia
- 2 • Nombres
- 3 • Portero eléctrico / Abrepuestas
- 4 • Teclas Directas
- 5 • Tráfico interno
- 6 • Vigilancia de habitación (Babyphone)

7

#### 8 **Otras prestaciones**

- 9 • Actuadores / contactos
- 10 • Códigos de Proyecto
- 11 • Editar número a marcar
- 12 • Función PIN / Teléfono temporal
- 13 • Funciones de Jefe / Secretaria
- 14 • Guardar procedimiento en tecla
- 15 • Indicación de fecha y hora
- 16 • Marcación asociada
- 17 • Protección de señalización en el canal telefónico
- 18 • Reubicación de terminales
- 19 • Reposición de prestaciones activadas
- 20 • Salida de texto en varios idiomas
- 21 • Servicios asociados

22

#### 23 **Prestaciones RDSI hacia la Red Pública**

- 24 • Desvío de llamadas (Call Forwarding CF)
- 25 • Devolución de llamada en caso de ocupado (CCBS)
- 26 • Identificación de llamadas maliciosas (Malicious Call Identification MCID)
- 27 • Indicación de tasas (Advice of Charge AOC)
- 28 • Indicación del número conectado (COLP)
- 29 • Indicación del número del llamante (CLIP)
- 30 • Marcación directa (Direct Dialing In DDI)
- 31 • Señalización usuario a usuario (User to User Signalling UUS1)
- 32 • Supresión de la indicación del número conectado (COLR)
- 33 • Supresión de la indicación del número del llamante (CLIR)

34

#### 35 **Prestaciones de Tarificación**

- 36 • Indicación del importe durante una llamada
- 37 • Registro centralizado de datos de tarificación
- 38 • Supervisión de la duración de llamadas salientes.
- 39 • Tarificación como cabinas
- 40 • Tarificación por extensión
- 41 • Tarificación por línea
- 42 • Tarificación por Código de proyecto

43

#### 44 **Interconexión de red**

- 45 • Desvío con reencaminamiento
- 46 • Devolución de llamada en caso de libre / ocupado
- 47 • Indicación de número de llamada / nombre
- 48 • Llamada en espera, comunicación alternativa y conferencia
- 49 • Tarificación en caso de interconexión en red
- 50 • Utilización conjunta del servidor de correo vocal centralizado

51

#### 52 **Prestaciones en el bus interno So**

- 1 • Desvío de llamadas inmediato e incondicional
- 2 • Enlace punto a punto PP en el lado de la extensión
- 3 • Número de llamada múltiple (Multiple Subscriber Number MSN)
- 4 • Devolución de llamada en caso de ocupado (CCBS)
- 5 • Identificación de llamadas maliciosas (Malicious Call Identification MCID)
- 6 • Indicación de tasas (Advice of Charge AOC)
- 7 • Indicación del número conectado (COLP)
- 8 • Indicación del número del llamante (CLIP)
- 9 • Portabilidad (Terminal Portability TP)
- 10 • Señalización usuario a usuario (User to User Signalling UUS1)
- 11 • Subdireccionamiento (Subaddressing SUB)
- 12 • Supresión de la indicación del número conectado (COLR)
- 13 • Supresión de la indicación del número del llamante (CLIR)
- 14 • Transferencia de una comunicación (Explicit Call Transfer ECT)

### 17 **Requerimientos mínimos exigidos para los teléfonos digitales**

18 Los terminales digitales (incluido el de la operadora) deben ser teléfonos totalmente  
 19 compatibles con el sistema ofrecido. Se deben conectar a puertos digitales con sólo 2  
 20 hilos y deben utilizar sólo uno de los dos canales B que estos puertos proporcionan.  
 21 El otro canal B está disponible para un adaptador de ampliación.

22  
 23 Los teléfonos digitales deben permitir la característica Plug & Play, Esto quiere decir  
 24 que basta enchufarlos para que el sistema reconozca su naturaleza y lo ponga en  
 25 servicio operativo.

26  
 27 Los terminales digitales con display, deben soportar el concepto de dialogo dinámico  
 28 ampliado, ofreciendo las prestaciones más adecuadas en cada momento de  
 29 la utilización del terminal, es decir de forma sensible al contexto, a través de su  
 30 display inclinable. Se tiene acceso a todas las prestaciones mediante sólo tres  
 31 teclas de dialogo: Aceptar, Retroceder, Continuar.

32  
 33 Los teléfonos digitales deben ofrecer las siguientes características:

- 34 • Display inclinable alfanumérico con 2 líneas de 24 caracteres cada una
- 35 • Sistema manos libres full-dúplex, con cancelador digital de eco, para  
 36 adaptarse al entorno acústico donde esté situado el teléfono. Por supuesto,  
 37 también dispone de marcación sin descolgar y de escucha amplificada.
- 38 • 8 teclas de función libremente programables, provistas de un indicador LED.  
 39 Una de ellas ya viene preconfigurada como tecla de corte. Son muy fácilmente  
 40 programables por el usuario gracias al display. Admiten una segunda función  
 41 por tecla, que tiene que ser un número externo.
- 42 • 4 teclas de función predefinidas, provistas de un indicador LED cada una
  - 43 ○ Servicio
  - 44 ○ Rellamada
  - 45 ○ Mute (silencio micrófono)
  - 46 ○ Altavoz
- 47 • Tres teclas de dialogo para control el manejo interactivo con los  
 48 mensajes en display (Aceptar / Retroceder / Continuar).
- 49 • Disponer de un (1) slot para un adaptador
- 50 • Admitir hasta dos (2) paneles de adosados
- 51 • Incorporar un puerto USB
- 52 • 2 teclas Más / Menos para el ajuste del volumen, tonalidad del timbre de  
 53 llamada y del volumen del altavoz / auricular

- 1 • Cable de 6 metros
- 2 • Posibilidad de montaje mural, mediante base opcional.

3  
4 El teléfono digital ofrecido debe soportar la conexión de cualquiera de los adaptadores  
5 siguientes con solo adicionarlo en un slot propio para adaptadores:

- 6 • Un adaptador de un segundo Terminal digital que permita la conexión de un  
7 segundo terminal específico de la misma referencia en el mismo puerto  
8 digital, siendo ambos teléfonos completamente independientes, en  
9 numeración y prestaciones. Se requiere de un alimentador enchufable,  
10 suministrado con el adaptador.
- 11 • Un Adaptador Analógico que permita la conexión de un terminal analógico  
12 (p. ejemplo: fax, módem o teléfono analógico), con su propio número. El  
13 terminal debe ser multifrecuencia (por tonos) y también reconoce señal de  
14 flash. Se requiere un alimentador enchufable, que se suministre con el  
15 adaptador.
- 16 • Un adaptador RDSI que pueda proporcionar un puerto BRI y permitir la  
17 conexión de equipos autoalimentados Euro-RDSI, como son fax grupo 4,  
18 adaptadores RDSI para PC, terminales de videoconferencia, debe admitir  
19 configuración punto a punto y de bus pasivo corto (hasta 100 m).
- 20 • Un adaptador acústico que proporciona tres funciones diferentes:
  - 21 ○ Conector con salida de audio para altavoz externo, entrada de
  - 22 micrófono externo. Hay un cable en "Y" para la conexión del
  - 23 altavoz y micrófono externo.
  - 24 ○ Conector para casco liviano
  - 25 ○ Conector con los contactos aislados de relés de
  - 26 ocupado/abrepuertas y de timbre adicional/ indicación luminosa de
  - 27 llamada. Max: 24V DC / 60V AC, 5W. Puede requerir alimentador
  - 28 externo.
- 29 • Un adaptador de grabación, disponer de dos conectores que permiten la  
30 conexión de un equipo de grabación externo (600 ohmios) y de un  
31 microteléfono adicional. No se emite ninguna indicación o tono de que se esté  
32 grabando la conversación. El interlocutor debe ser informado de que la  
33 llamada se está grabando.
- 34 • El servidor de comunicaciones ofrecido debe reconocer de forma  
35 automática los Adaptadores, al igual que todos los demás terminales, gracias  
36 a la característica Plug & Play. Por lo tanto, su instalación la puede realizar  
37 perfectamente el propio usuario, desconectando previamente el cable  
38 terminal.

#### 39 **Requerimientos mínimos exigidos para los teléfonos analógicos**

- 40 • Interfaz: a/b
- 41 • Aplicación: Líneas públicas y PABX
- 42 • Tecla de Flash: 100ms y 270ms
- 43 • 1 año de garantía
- 44 • Modo de marcación por tonos o pulsos
- 45 • Cambio temporal (pulso -tono)
- 46 • volúmenes de timbre
- 47 • melodías de timbre
- 48 • memorias directas
- 49 • 10 memorias indirectas
- 50 • Tecla de Mudo
- 51 • Pausa
- 52 • Tecla de Rediscado
- 53

- Montaje en mesa o pared

#### 2.6.4.3 Equipos para la red de datos LAN

##### **Generalidades**

El Concesionario debe realizar el suministro, instalación, documentación, pruebas, configuración y puesta en marcha, de los equipos para la red de datos LAN a implementarse en cada Aeropuerto.

El alcance comprenderá las siguientes actividades:

- Diseño, suministro, instalación y puesta en funcionamiento de los equipos activos requeridos para la implementación LAN en cada uno de los sitios y/o aeropuertos antes indicados cumpliendo con un diseño multinivel, esto es, contemplando los equipos o niveles para:
  - Equipos para el borde o acceso de los usuarios normales de la red, atendidos en los Centros de Cableado Secundarios o Distribuidores de Piso (FD / HC)
  - Equipos para la Distribución en los edificios o conjunto de edificios, los cuales recibirán el backbone desde el core, se ubicarán en los Centros de Cableado Intermedio (BD / IC) y distribuirán hacia los Centros de Cableado Secundarios o Distribuidores de Piso (FD / HC) en cada edificio
  - Equipos de core en arreglo redundante, ubicados en el Cuarto de Equipos Principal o Centro de Cableado principal (MC / CD) encargados de atender los Centros de Cableado Intermedios (BD / IC) de los diferentes edificios o grupos de edificios.
- Diseño, suministro, instalación y puesta en funcionamiento de los equipos activos tipo WLAN / Wi-Fi, requeridos para implementar una solución inalámbrica bajo los estándares 802.11b/g y a, en los sitios de espera, chequeo, salas VIP.
- Todos los equipos serán de la misma marca y/o administrables bajo la misma plataforma de gestión
- Pruebas y documentación de la red, tal como quedó o "as built"
- Servicios de mantenimiento preventivo y correctivo durante la vigencia del **Contrato**, incluyendo los reemplazos avanzados de partes y la actualización de versiones a nivel de firmware

##### **Requerimientos de red**

Las siguientes son las características requeridas para los diferentes tipos de equipos

##### **Equipos de Borde**

Por definición serán los equipos encargados de recibir y/o atender a los usuarios exclusivamente. Las siguientes son las características a contemplar

- Switcheo de Nivel 2 (L2)
- Tecnología / velocidad al usuario de 10/100BaseTX / RJ45 al usuario
- Densidad de puertos:
  - 24 puertos 10/100 Base TX / RJ45 - Cuatro (4) slots para puertos modulares Gigabit (Ocupación máxima de 1 RMS en rack)
  - 48 puertos 10/100 Base TX / RJ45 - Cuatro (4) slots para puertos modulares Gigabit (Ocupación máxima de 2 RMS en rack)

- 1 • Conexión al backbone 1000 Base SX y/o LX (Dependiendo de las
- 2 distancias y la fibra óptica utilizada)
- 3 • Posibilidad de apilar mínimo ocho (8) equipos bajo las siguientes
- 4 características:
- 5     o Capacidad de apilamiento mayor a 10Gbps
- 6     o Administración bajo una única dirección IP
- 7 • Soporte de mínimo 8 colas de prioridad por puerto
- 8 • Soporte de VLAN's
- 9     o 1000 VLAN's por switch y/o stack
- 10     o 4000 VLAN's ID
- 11     o Soporte de VLAN's por puerto
- 12 • Clasificación de tráfico L2, L3 y L4
- 13 • QoS para soporte de tráfico en tiempo real, VoIP, mediante la
- 14 clasificación o diferenciación de tráfico por:
- 15     o IP DSCP
- 16     o IP fuente y precedencia
- 17     o IP destino
- 18     o MAC
- 19     o Puerto
- 20 • Permitir la Autenticación de mínimo dos (2) usuarios por puerto, de los cuales
- 21 mínimo uno será a través de 802.1x y el otro podría ser vía MAC (Para permitir
- 22 el futuro trabajo de VoIP con un Usuario PC + Teléfono IP). Así mismo debe
- 23 soportar autenticación a través de un servidor RADIUS externo y soporte del
- 24 estándar RFC3580
- 25 • Si los equipos de borde están apilados, para bloques de más de 100
- 26 usuarios, se tendrá doble enlace al backbone (1000BaseSX, LX o LH)
- 27 • Capacidad de conmutación de mínimo:
- 28     o 24 puertos 10/100 + 4 slots puertos Gigabit + Apilamiento = 22,8Gbps
- 29     o 48 puertos 10/100 + 4 slots puertos Gigabit + Apilamiento = 27,6Gbps
- 30 • Throughput en pps:
- 31     o Switch de 24 puertos 10/100 + 4 slots puertos Gigabit = 9,50Mpps
- 32     o Switch de 48 puertos 10/100 + 4 slots puertos Gigabit = 13,00Mpps

### 34 **Equipos de Distribución**

35 Por definición serán los equipos encargados de recibir y/o atender a los Centros de  
36 Cableado Secundarios (HC / FD) o en general, a los grupos de equipos de borde. Así  
37 mismo, proveerán la conexión hacia el Cuarto de Equipos Principal o Core.

38  
39 Es de notar que cada equipo de Distribución tendrá como mínimo, dos (2)  
40 enlaces activos hacia los equipos de core, que se encontraran en arreglo redundante.  
41 Así mismo, los dos (2) enlaces dobles que lleguen desde un equipo de Distribución,  
42 se distribuirán entre los dos (2) equipos de core redundantes

- 43 • Switcheo de Nivel 3 (L3) básico, con soporte mínimo de RIPv1, RIPv2, ICMP,  
44 DHCP Relay
- 45 • Deberán soportar la posibilidad de switcheo L3 avanzado (Son OSPF,  
46 DVRMP) mediante una licencia de software adicional (No es obligatorio que  
47 inicialmente sea ofrecida)
- 48 • Tipo chasis o apilable
- 49 • En caso de ofrecer equipos tipo chasis, debe tener redundancia en los módulos  
50 de control y/o procesadoras o en su defecto, debe ser de arquitectura de  
51 procesamiento distribuida
- 52 • La tecnología / velocidad hacia los Centros de Cableado Secundarios (HC /  
53 FD) será de mínimo 1000BaseSX, LX o LH

- 1 • Los enlaces hacia el Centro de Cableado Principal o Core, serán dobles (2
- 2 enlaces mínimo)
- 3 • Los enlaces desde el (los) equipo (s) de distribución, hacia cada Centro de
- 4 Cableado Secundario (HC/FD) serán de mínimo un (1) enlace. Si el Centro de
- 5 Cableado Secundario atiende a más de cien (100) usuarios y/o puntos de red
- 6 de datos, los enlaces serán dobles (2)
- 7 • Densidad de Puertos:
- 8 ○ La densidad de puertos para cada equipo de Distribución
- 9 se dimensionara partiendo de sumar:
- 10 ■ Cantidad de puertos requeridos para atender los diferentes
- 11 Centros de Cableado Secundarios (1000BaseSX, LX o LH)
- 12 ■ Los enlaces requeridos para conectarse al core, teniendo
- 13 en cuenta que, si el equipo de distribución posee más de 10
- 14 enlaces hacia los equipos de borde, se tendrán cuatro (4)
- 15 enlaces hacia el core activos (1000BaseSX, LX o LH)
- 16 ■ Tres (3) puertos adicionales (1000BaseSX, LX o LH)
- 17 ○ Cada equipo de Distribución tendrá un 30% de crecimiento en puertos
- 18 Gigabit después de configurado, de acuerdo al numeral anterior. Este
- 19 crecimiento será en slots libres (No se requiere instalado desde
- 20 el inicio)
- 21 • Si los equipos de distribución propuestos por los Concesionarios no son del
- 22 tipo chasis podrán ofrecer la posibilidad de apilamiento de mínimo seis (6)
- 23 equipos y administrables bajo una sola IP, en cuyo caso deben ofrecer:
- 24 • 40Gbps de capacidad de apilamiento
- 25 • Los equipos ofrecidos soportaran mínimo, 6 colas de prioridad por puerto
- 26 • Soporte de VLAN's
- 27 ○ 1000 VLAN's por switch y/o stack
- 28 ○ 4000 VLAN's ID
- 29 ○ Soporte de VLAN's por puerto
- 30 • Clasificación de tráfico L2, L3 y L4
- 31 • QoS para soporte de tráfico en tiempo real, VoIP, mediante la
- 32 clasificación o diferenciación de tráfico por:
- 33 ○ IP DSCP
- 34 ○ IP fuente y precedencia
- 35 ○ IP destino
- 36 ○ MAC
- 37 ○ Puerto
- 38 • Los puertos soportaran mínimo ocho (8) colas de prioridad por puerto
- 39 • Permitir la Autenticación de mínimo dos (2) usuarios por puerto, de los cuales
- 40 mínimo uno será a través de 802.1x y el otro podría ser vía MAC (Para permitir
- 41 el futuro trabajo de VoIP con un Usuario PC + Teléfono IP). Así mismo debe
- 42 soportar autenticación a través de un servidor RADIUS externo y soporte del
- 43 estándar RFC3580
- 44 • Si el equipo no es tipo chasis, podrá ocupar máximo dos (2) RMS
- 45 • Los componentes, en el caso de ofrecer equipos tipo chasis, serán
- 46 intercambiables en caliente (Módulos, Fuentes Redundantes, Supervisoras,
- 47 Ventiladores)
- 48 • La capacidad de switcheo de los equipos (En caso de ser apilables y no tipo
- 49 chasis) estará dada por la suma de:
- 50 ○ # de Puertos Gigabit X 1Gbps X 2 (Full Dúplex)
- 51 ○ Capacidad de apilamiento de 40Gbps
- 52 • La capacidad de switcheo de los equipos (En caso de ser tipo chasis)
- 53 • estará dada por la suma de:



- 1           ○ # de Puertos Gigabit calculado en el numeral f X 1Gbps X 2 (Full
- 2           Dúplex)
- 3           ○ Capacidad de soporte de 20Gbps adicionales en backplane
- 4       • Throughput en pps (Independiente de la configuración indicada):
- 5           ○ Mínimo 1'400.000pps por puerto Gigabit Ethernet, contemplando
- 6           el crecimiento solicitado

### 8 **Equipos de Core**

9 Por definición, los equipos de Core son los encargados de recibir y/o atender los  
10 Centros de Cableado Intermedios (IC / BD) de cada edificio y dependiendo del caso,  
11 algunos Centros de Cableado Secundarios (HC / FD) o grupos de equipos de borde.

12  
13 Es de notar que el Core en cada sitio será un arreglo de dos (2) equipos, en  
14 configuración de alta redundancia, de forma tal que las cargas y los enlaces se  
15 encuentren distribuidos entre ellos.

16  
17 Cada Centro de Cableado Intermedio (BD / IC) se conectará con el core  
18 mediante mínimo, dos (2) enlaces Gigabit Ethernet y cada equipo de core  
19 recibirá uno de dichos enlaces.

20  
21 Las siguientes son las características que tendrán los equipos de core en arreglo de  
22 alta disponibilidad:

- 23       • Switcheo de Nivel 3 (L3) avanzado básico, con soporte mínimo de RIPv1,
- 24       RIPv2, ICMP, DHCP Relay, OSPF, DVMRP, ACL's, PIM-SM.
- 25       • Tipo chasis
- 26       • Deberán tener redundancia en los módulos de control y/o procesadoras o en
- 27       su defecto, debe ser de arquitectura de procesamiento distribuida
- 28       • La tecnología / velocidad hacia cada uno de los Centros de Cableado
- 29       Intermedio (IC/BD) será 1000BaseSX, LX o LH, con mínimo enlaces
- 30       dobles (2 enlaces mínimo) - Tener en cuenta lo indicado en el ítem g del
- 31       numeral 1.4.2 - Equipos de Distribución
- 32       • Si el arreglo de equipos de core atiende a Centros de Cableado
- 33       Secundarios (HC/FD) será como mínimo dobles (2 enlaces), independiente
- 34       de la cantidad de usuarios
- 35       • Densidad de Puertos:
  - 36           ○ La densidad de puertos para el arreglo redundante y de
  - 37           alta disponibilidad en el core, se dimensionaran partiendo de sumar:
    - 38               ▪ Cantidad de puertos requeridos para atender los diferentes
    - 39               Centros de Cableado Secundarios (1000BaseSX, LX o LH)
    - 40               ▪ Cantidad de puertos requeridos para atender los diferentes
    - 41               Centros de Cableado Intermedios (1000BaseSX, LX o LH)
    - 42               ▪ Diez (10) puertos Gigabit Ethernet en configuración de Trunk
    - 43               entre los dos (2) equipos de Core, en tecnología 1000BaseSX
    - 44               y/o 10/100/1000BaseTX
    - 45               ▪ Seis (6) puertos adicionales (1000BaseSX, LX o LH)
  - 46           ○ Una vez se sumen todos los puertos anteriormente indicados, se
  - 47           procederá a dividir por dos y este resultado es el que tendrá
  - 48           en puertos, cada equipo de Core
  - 49           ○ Cada equipo de core tendrá un 30% de crecimiento en puertos Gigabit
  - 50           después de configurado, de acuerdo al numeral anterior. Este
  - 51           crecimiento será en slots libres (No se requiere instalado desde
  - 52           el inicio)

- 1 • Los equipos deben ser no bloqueables, contemplando su configuración  
2 máxima y con el crecimiento a futuro, del 30%. Dependiendo de la  
3 arquitectura:
  - 4 ○ Si la arquitectura es centralizada (Switch con controladora  
5 o procesadora central) esta procesadora será capaz de soportar el  
6 máximo requerimiento de procesamiento, incluyendo el 30% de  
7 crecimiento, teniendo en cuenta que se va a tener tecnología Gigabit  
8 Ethernet y que los puertos pueden ser configurados full dúplex
  - 9 ○ Si la arquitectura es distribuida (Switch sin procesadora central, cada  
10 módulo con su propia maquinaria de procesamiento) cada tarjeta o  
11 módulo debe ser no bloqueable para la densidad de puertos que se  
12 proponga atender.
- 13 • El throughput en pps (Independiente de la configuración indicada) será de  
14 mínimo 1'400.000pps por puerto Gigabit Ethernet configurado, contemplando  
15 el crecimiento solicitado
- 16 • Soporte de VLAN's
  - 17 ○ 802.1Q
  - 18 ○ 4093 VLAN's por chasis en la configuración entregada
  - 19 ○ Soporte de VLAN's por puerto
- 20 • Clasificación de tráfico L2, L3 y L4
- 21 • QoS para soporte de tráfico en tiempo real, VoIP, mediante la  
22 clasificación o diferenciación de tráfico por:
  - 23 ○ IP DSCP
  - 24 ○ IP fuente y precedencia
  - 25 ○ IP destino
  - 26 ○ MAC
  - 27 ○ Puerto
- 28 • Los puertos soportara mínimo ocho (8) colas de prioridad por puerto
- 29 • Permitir la Autenticación de múltiples usuarios por puerto, así como varios  
30 esquemas de autenticación (802.1x, MAC, WEB)
- 31 • Los componentes, en el caso de ofrecer equipos tipo chasis, serán  
32 intercambiables en caliente (Módulos, Fuentes Redundantes, Supervisoras,  
33 Ventiladores)
- 34 • Soporte de mínimo 48K MAC Address
- 35 • Soporte de protección contra DDoS
- 36 • Soporte de administración vía SNMPv1, v2c y v3
- 37 • Soporte de CLI, WEB, Telnet, SSHv2 y software de gestión de red propio del  
38 fabricante
- 39 • Soporte de los siguientes estándares industriales
  - 40 ○ 802.3x
  - 41 ○ 802.1D, 802.1w y 802.1s
  - 42 ○ 802.3ad Link Aggregation para puertos Gigabit Ethernet
  - 43 ○ 802.3ae, 802.3az 10
  - 44 ○ Soporte de IGMP v1 y v2
  - 45 ○ Soporte de GVRP
- 46 • La capacidad de switcheo de los equipos estará dada por la suma de:
  - 47 ○ # de Puertos Gigabit calculado en el numeral f X 1Gbps X 2 (Full  
48 Dúplex)
  - 49 ○ Capacidad de soporte de 20Gbps adicionales en backplane

## 51 Equipos WLAN

52

1 La solución WLAN contemplará los siguientes elementos con las características  
2 indicadas:

- 3 • Access Point
  - 4 ○ Posibilidad de funcionamiento inicial bajo el esquema centralizado con
  - 5 controlador (Thin) e independiente o standalone (Fat o Thick)
  - 6 ○ Tecnología 802.11b/g/n
  - 7 ○ Posibilidad de soportar diversas antenas
  - 8 ○ Soporte de alimentación de potencia remota 802.3af
  - 9 ○ Puerto 10 / 100 Base TX - RJ45 para conectarse a la red alambrada
  - 10 ○ Posibilidad de configurar cada radio con parámetros de seguridad
  - 11 diferentes
  - 12 ○ Garantizar (de fábrica) el soporte futuro de IEEE 802.11e (Estándar de
  - 13 QoS para WLAN)
  - 14 ○ Soporte de IEEE 802.11f (Roaming entre AP de diferentes fabricantes)
  - 15 ○ Soporte de 802.1Q basado en 802.1x
  - 16 ○ Soporte de administración vía:
    - 17 ▪ Telnet
    - 18 ▪ SSH
    - 19 ▪ http
    - 20 ▪ HTTPS
    - 21 ▪ Otros
  - 22 ○ Soporte a los siguientes tipos de EAP
    - 23 ▪ TLS
    - 24 ▪ TTLS
    - 25 ▪ PEAP
    - 26 ▪ Otros
  - 27 ○ Seguridad
    - 28 ▪ WEP, WEP dinámica , TKIP
    - 29 ▪ WPS, DES, 3DES, AES-CCM, AES CBC
    - 30 ▪ WPA, WPA2, 802.11i
    - 31 ▪ Soporte de 802.1x
    - 32 ▪ Soporte de reglas de acceso / denegación, Nivel 3 (L3) y Nivel
    - 33 4 (L4) basadas en 802.1x
    - 34 ▪ Debe poseer elementos de seguridad física (Para evitar
    - 35 robos o saboteos)
- 36 • WLAN Switch / Controlador Central, incluyendo el software de manejo y
- 37 gestión
  - 38 ○ Soporte de Redundancia en fuentes
  - 39 ○ Seguridad
    - 40 ▪ WEP, WEP dinámica , TKIP
    - 41 ▪ WPA, WPA2, 802.11i
    - 42 ▪ EAP
    - 43 ▪ Soporte de 802.1x
    - 44 ▪ Soporte de Listas de Control ACL
    - 45 ▪ Posibilidad de definición de políticas por usuario
    - 46 ▪ Soporte de Autenticación, Autorización and
    - 47 Accounting (AAA) y Soporte de RADIUS
  - 48 ○ Manejo de Radiofrecuencia
  - 49 ○ Múltiples ESSIDs por Access Point
  - 50 ○ Herramienta tridimensional para Survey del RF
  - 51 ○ Ajuste Automático de RF para AP
  - 52 ○ Detección y Mitigación de Wireless LAN Intrusión
    - 53 ▪ Rogue Access Point Detection and Destruction

- 1                   ▪ Station Blacklisting
- 2           ○ Administración
- 3                   ▪ Soporte de SNMP v1, v2 y v3
- 4                   ▪ Soporte de administración vía WEB, HTTPS, SSH, Telnet

5

6 2.6.4.4 Sistema de Información en Pantalla de Vuelos y Equipajes (FIDS y BIDS)

7 Suministro e instalación de un sistema completo integrado y multi-canal para

8 visualización de información sobre vuelos (FIDS, por sus siglas en inglés) que consta

9 de monitores de video y pantallas de LCD (cristal líquido). Los tableros y monitores

10 que presentan la información se colocarán en sitios estratégicos en todas las

11 terminales actuales y futuras para facilidad del pasajero, del personal del terminal y

12 de la tripulación.

13

14 La operación del sistema se hará desde una estación de control central de

15 computadores localizada en el Edificio Terminal. La selección de canales de las

16 pantallas en las diferentes estaciones destinadas para este propósito (ej. monitores

17 para personal) se controlará mediante la operación de teclado numérico instalado

18 localmente. El sistema será suficientemente flexible para permitir transferencia

19 manual del mando y, si se desea, cada aerolínea estará en capacidad de presentar

20 su información en un canal exclusivo y mostrar su localización.

## 21 **Requisitos de diseño**

22

23

24 El FIDS distribuirá información tanto de llegada como de salida de vuelos para

25 atender las necesidades de cualquier pasajero en tránsito. En las zonas de circulación

26 de pasajeros se instalarán grupos de monitores con suficientes renglones para

27 mostrar el tráfico de vuelo durante dos horas pico.

28

29 La información de llegada indicará lo siguiente:

- 30           • Hora programada (y re-programada) de llegada
- 31           • código IATA de la aerolínea
- 32           • número de vuelo
- 33           • procedente de/vía: indicación de escala anterior y origen
- 34           • observaciones

35

36

37

38 En adición a las áreas públicas, las siguientes áreas contarán con monitores para

39 información del personal que las ocupa:

- 40           • mostradores de información
- 41           • oficinas de inmigración
- 42           • oficinas de seguridad y policía
- 43           • servicios de control de rampa
- 44           • centro de control de Operaciones aeroportuarias

45

46 Los monitores serán en color, de LCD de 40 pulgadas en las zonas de

47 pasajeros, y de 17 pulgadas en las estaciones de trabajo del personal. Flicker free

48 type sin oscilaciones, con, por lo menos, 20 renglones de información (mínimo

49 80 caracteres por renglón).

50

51 La información de llegada y salida de vuelos se transmitirá en canales separados.

1 La información que se suministrará para vuelos de salida incluirá:

- 2 • hora programada de salida asterisco indicando "Abordando" hora esperada
- 3 de salida
- 4 • hora real de salida prefijo de la aerolínea número del vuelo
- 5 • destino final
- 6 • Sala de abordaje tipo de la aeronave observaciones

7  
8 Cada monitor mostrara las salidas de vuelos de acuerdo con la secuencia de hora  
9 programada de salida. Información sobre vuelos que ya han sido atendidos no se  
10 desaparecerá de las pantallas inmediatamente después de su salida, se mantendrá  
11 en pantalla hasta que sea eliminada por el operador.

12  
13 La información sobre las llegadas contendrá:

- 14
- 15 • hora estimada de llegada (ETA)
- 16 • hora real de llegada
- 17 • prefijo de la aerolínea
- 18 • número del vuelo
- 19 • origen
- 20 • última escala en la ruta
- 21 • observaciones

22  
23 La información de salida y llegada de vuelos se clasificará de acuerdo con el agente  
24 que atenderá el vuelo, y se presentará por separado.

25  
26 Canales adicionales estarán disponibles para mostrar mensajes de alerta, por  
27 ejemplo, cambios en información publicada anteriormente.

28  
29 Los cambios conllevaran una actualización inmediata de la información que  
30 aparece en los canales normales.

31  
32 Se proporcionaran canales de formato libre en los cuales se puede mostrar  
33 información de diferente naturaleza, por ejemplo, información meteorológica.

34  
35 No es necesario mostrar la información sobre el vuelo con más de dos horas de  
36 anticipación a la hora de salida programada, y esta debe permanecer visible hasta la  
37 hora real de salida. La información en el monitor incluirá:

- 38
- 39 • tiempo programado (re-programado) de salida código IATA de la aerolínea
- 40 • número de vuelo
- 41 • destino/vía: indicación de escala próxima y destino final observaciones
- 42 • luz intermitente de abordaje: para resaltar la observación de "abordando
- 43 ahora" Logotipo de la aerolínea

44  
45 El FIDS tendrá interfaz con un sistema maestro de reloj a fin de recibir la hora y fecha  
46 en forma sincronizada para presentar información puntual sobre llegada y salida de  
47 vuelos.

48  
49 El FIDS estará estructurado jerárquicamente en unidades seriales de la siguiente  
50 manera:

- 51
- 52 1. computador central/base de datos

2. dispositivos inteligentes de representación visual
3. estaciones para ingreso de datos
4. estaciones de salida de información

El sistema soportara diferentes tipos de dispositivos para representación visual, tales como tableros de cristal líquido, monitores VGA de alta resolución, o pantallas de video. Todos los componentes del FIDS estarán conectados vía LAN a través de infraestructura de fibra.

Las unidades para presentación de avisos tendrán capacidad para diseño de información con caracteres de altura variable, e interlineado y graficas variables. Todos los avisos podrán presentar renglones múltiples con texto de altura variable y con un mínimo de 26 caracteres por renglón.

El sistema de avisos propuesto estará basado en la actual tecnología de punta de la industria para asegurar el funcionamiento a largo plazo de toda la instalación.

## **Especificaciones técnicas de los equipos**

### **Computador central para el FIDS.**

Con el propósito de evitar la caída del sistema, se instalará un cableado repetido de LAN y una fuente no interrumpible de energía (UPS por sus siglas en ingles).

El sistema FIDS estará configurado para ser utilizado en estaciones de trabajo en las áreas de operación del aeropuerto, a través de iconos instalados en los computadores de escritorio para activar la aplicación de FIDS.

### **Tableros de Cristal Líquido**

Los Tableros de Cristal Líquido para Representación Visual se producirán con la tecnología "Chip-On-glass" que permite conectarlos a los circuitos integrados. Los tableros serán diseñados en ensamble modular para fines de su mantenimiento.

Los tableros en LCD tendrán las siguientes características:

- Número de líneas: 10
- Altura de los caracteres: 62 mm
- Ancho de los caracteres: 40 mm
- Cristal líquido versión transmitiva, color amarillo con fondo oscuro
- Rapidez de cambio de la información. La información necesaria a recibir por cada módulo se hará en 2 mseg., sin oscilaciones.
- Los módulos serán totalmente intercambiables y enchufables frontalmente.
- La gama de temperatura de trabajo será entre -10° y 60°C.
- La gama de humedad relativa podrá ser entre 0 y 90% sin condensación.
- La vida media de los módulos será de 10 años de funcionamiento ininterrumpido.
- Bajo consumo de energía.
- Luminosidad de los caracteres - debe proporcionar legibilidad óptima desde un ángulo de visión de 60°.
- Iluminación de fondo - equipado con lámparas fluorescentes HF estándares y de uso común.

1  
2 Configuración del Panel de Salida

- 3 • 5 módulos para la información de hora de salida
- 4 • 10 módulos para la información de destino
- 5 • 3módulos alfanuméricos para la información de la línea aérea.
- 6 • 4 módulos alfanuméricos para la información del número de vuelo
- 7 • 5 módulos alfanuméricos para la información de hora de embarque
- 8 • 10 módulos para "Observaciones".

9  
10 Configuración del Panel Teleindicador de Llegada

- 11 • 5 módulos para la información de hora de llegada
- 12 • 10 módulos para la información de procedencia
- 13 • 3 módulos alfanuméricos para la información de la línea aérea.
- 14 • 4 módulos alfanuméricos para la información del número de vuelo
- 15 • 5 módulos alfanuméricos para la información de hora estimada
- 16 • 10 módulos para "Observaciones".

17  
18 **Módulo Indicador**

19 Cada módulo indicador estará formado por una pantalla de cristal líquido de  
20 62x40[mm], con una matriz de 7x9 rectángulos que pueden iluminarse o no  
21 individualmente sobre el fondo oscuro, con el fin de formar cualquier carácter  
22 alfanumérico además de otros signos o figuras dentro de módulo de 63 rectángulos.  
23 Cada vez que sea necesario el cambio de la información de un módulo se enviará un  
24 tren de pulsos de 2[ms] de duración con la información digital del nuevo carácter a  
25 visualizar.

26  
27 **Monitores para el Público**

28 Todos los monitores serán dispositivos inteligentes e integrados de  
29 representación visual (IDD por sus siglas en ingles) que consisten de pantallas  
30 compatibles con la tecnología de computación y una pantalla de cristal líquido. Los  
31 dispositivos inteligentes se conectarán a la Red Ethernet vía una interfaz. Los IDD  
32 estarán manejados por el Sistema Operativo Windows o similares, o los productos  
33 que le sucedan.

34  
35 En zonas para el público, suministro de monitores LCD a color, con un mínimo de 40  
36 pulgadas y con una resolución mínima de 600 renglones.

37  
38 **Monitores para Personal**

39 Suministro de monitores LCD de 17 pulgadas. El personal estará en capacidad de  
40 seleccionar varias listas de datos usando un teclado, y sin demoras.

41  
42 **Sistema operativo y software para FIDS**

43 El sistema de computador central estará configurado como un sistema central doble  
44 con sistema operativo interactivo UNIX o Windows.

45  
46 El Software Estándar proporcionara las siguientes funciones principales:

- 47
- 48 • preparación y edición del plan de vuelos de la temporada.
- 49 • generación y edición del plan de vuelos diario.
- 50 • generación de reportes arbitrarios.
- 51 • generación de archivos para almacenar información.
- 52 • mantenimiento del sistema.

53

**1 Fuente de energía DC para los "standby's"**

2 El computador central de FIDS/BIDS tendrá suministro no interrumpible de energía.  
3 Así mismo, el controlador de interfaces tendrá soporte de batería para prevenir la  
4 pérdida de datos.

**6 Puesta en Servicio y Prueba**

7 Como mínimo, las siguientes pruebas se incluirán para cada uno de los dispositivos  
8 principales del sistema y para su funcionamiento general:

- 9 • verificar el funcionamiento de todas las unidades periféricas.
- 10 • verificar el funcionamiento de todos los monitores para el personal.
- 11 • verificar el funcionamiento satisfactorio de todas las características de control  
12 del computador central.
- 13 • verificar la luminosidad, ángulo de visión e índice de contraste.
- 14 • verificar el control de atenuación de luminosidad.
- 15 • verificar la comunicación entre todos los sistemas interconectados con el  
16 sistema FIDS.
- 17 • verificar el funcionamiento adecuado después de un corte de energía.

**19 2.6.4.5 Sistema de Megafonía o PAS (Public Address System)****20 Generalidades**

21  
22 El Sistema de megafonía deberá tener capacidad para efectuar llamados generales a  
23 público y pasajeros, realizar llamados circunscritos a áreas específicas, emitir música  
24 ambiental para el confort de pasajeros y realizar llamados de seguridad a todas las  
25 áreas en conjunto, todo lo anterior con un nivel de potencia de sonido bajo y nítido.  
26 Para lo anterior, el sistema deberá comprender la instalación de una red de parlantes  
27 de baja potencia distribuidos estratégicamente, una estación central que incluye cada  
28 uno de los componentes del sistema como son el transmisor, sus amplificadores de  
29 potencia, su sistema de monitoreo y control y finalmente los micrófonos a emplazar  
30 en los diferente puntos del edificio para la operación y uso del sistema tanto por las  
31 compañías aéreas como de la Concesionaria encargada de la administración y  
32 mantenimiento del sistema.

**34 Diseño**

35  
36 El suministro e instalación deberá incluir a lo menos lo siguiente:

- 37 • Distribuidor general de llamado
- 38 • Pre-amplificadores y amplificadores
- 39 • Unidad de suministro de potencia
- 40 • Sistema seleccionador de áreas
- 41 • Sistema interruptor de área.
- 42 • Sistema de ajuste de nivel de sonido.
- 43 • Sistema automático de ubicación de fallas.
- 44 • Señal de llamada de emisor.
- 45 • Emisor de música.
- 46 • Ductos y cableado del sistema.
- 47 • Consolas de anuncio.
- 48 • Parlantes con transformador de impedancia asociado y accesorios.
- 49 • Planos "As Built" y los manuales de operación y mantenimiento del sistema.
- 50 • Repuestos para dos años de operación
- 51 • Cursos de operación y mantenimiento

52  
53 El sistema de megafonía estará estructurado por lo siguiente:



- 1 • Central de Administración de sonido
- 2 • Consola de operación
- 3 • Micrófonos remotos
- 4 • Red de parlantes

5  
6 La Central se ubicará en una sala de equipos del edificio Terminal y deberá  
7 contemplar al menos lo siguiente:

- 8 • Unidad de Administración de Sonido mediante microprocesador
- 9 • Amplificadores de potencia por cada circuito
- 10 • Amplificador de respaldo
- 11 • Unidad de monitoreo, control y transferencia a amplificador de respaldo
- 12 • Unidad reproductora de música

13  
14 La consola de operación deberá permitir lo siguiente:

- 15 • Mediante botoneras seleccionar el o las áreas a ser cubiertas con el llamado
- 16 • Mediante indicador luminoso indicará permiso para hablar después de la señal  
17 musical.
- 18 • Deberá poseer botonera para llamado de seguridad general para lo cual  
19 deberá cortar todos los llamados en curso o música ambiental.
- 20 • La cancelación de la botonera de seguridad pasará el sistema a operación  
21 normal.
- 22 • Todas las botoneras serán del tipo retomo con indicación de señal luminosa.
- 23 • Para la lectura directa, un dispositivo con indicación luminosa indicará  
24 autorización para hablar después que termine el ciclo de la señal musical de  
25 llamado.
- 26 • Una señal luminosa indicará, transmisión en proceso, de cualquiera de las  
27 consolas de llamados locales.
- 28 •

29 La instalación incluirá un sistema de potencia ajustable de audio para compensar el  
30 nivel de ruido ambiente.

31  
32 Los parlantes serán del tipo proyector a muro tipo de columna y tipo montaje a cielo.

33  
34 El equipamiento electro-acústico deberá suministrar emisión de palabras y música a  
35 baja potencia, de acuerdo a los volúmenes de espacio y características de la  
36 construcción por lo que los parlantes deberán operar a baja potencia.

### 37 38 **Operación**

39 La música será de reproducción de música mediante Disco Compacto.

40  
41 La señal de llamada musical precederá cada uno de los anuncios hechos desde la  
42 consola de control de emisiones excepto para las llamadas de seguridad. Esta señal  
43 de llamada será producida por una grabadora digital u otro sistema.

44  
45 Cada anuncio deberá ser presidido de una señal de llamado musical. Si no hay  
46 anuncios, las áreas deberán estar cubiertas con emisión de música. En el momento  
47 de emitir un área de llamado que se esté realizando en el momento.

48  
49 Los llamados podrán ser realizados desde los siguientes puntos:

- 50  
51 • Desde la central de emisiones, a emplazar en mesón de informaciones a  
52 público.
- 53 • Desde los counters generales de las Compañías aéreas.

- 1 • Desde los puestos de trabajo, ubicados en cada una de las puertas de
- 2 embarque.
- 3 • Una posición de llamada emplazada en las Salas de Retiro de Equipaje.

4  
5 2.6.4.6 Sistema de Uso Común del Proceso de Pasajeros – CUPPS (Common Use  
6 Passenger Processing Systems) – Auto Servicio de Uso Común – CUSS  
7 (Common use self service)

## 8 9 **Generalidades**

10  
11 La solución del Sistema de Uso Común del Proceso de Pasajeros (CUPPS)  
12 proporcionará para el operador una interfaz para administrar sus respectivos datos  
13 de aerolínea y las aplicaciones locales y de host individuales. La interfaz de  
14 usuario será gráfica, en entorno de ventanas y proporcionará una visión y sentir  
15 común para todas las aplicaciones del CUPPS. Los usuarios autorizados tendrán la  
16 posibilidad de seleccionar aplicaciones para la ejecución (por ejemplo: emulador de  
17 terminal de aerolínea, DCS, visualización superior) a través de una interfaz gráfica  
18 de usuario.

19  
20 El uso de los CUSS crean y adoptan unos estándares comunes de operación de las  
21 aerolíneas, que aseguran mayor facilidad y velocidad en el registro del pasajero,  
22 posibilidad de registro remoto, reducción en la colas del aeropuerto, beneficios por  
23 economías de escala por el uso compartido de terminal, reducción de los  
24 requerimientos de mostradores de abordaje, mejora la capacidad de utilización del  
25 aeropuerto limitando las necesidades de desarrollo de infraestructura costosa.

26  
27 El sistema CUPPS solucionará y estará diseñado de tal forma que no requerirá ningún  
28 tipo de modificaciones para el conjunto de aplicaciones existentes del transportador.  
29 Todas las aplicaciones y funciones de la estación CUPPS estarán disponibles para  
30 usuarios autorizados sin necesidad de reinicio. Este entorno permitirá aplicaciones  
31 escritas para varias plataformas (DOS, Windows, UNIX y Novel) y podrán ser  
32 trabajadas simultáneamente.

33  
34 Todos los costos de certificación para el hardware, sistema operativo, plataforma  
35 CUPPS y cualquier otro software, ya sea de los vendedores CUPPS o del transportador  
36 aéreo, serán responsabilidad del Concesionario.

37  
38 La solución CUPPS acatará la última revisión de la IATA RP 1797.

## 39 40 **Requerimientos funcionales**

41  
42 El sistema CUPPS permitirá que el hardware de mostradores de registro (check- in)  
43 y de puerta de embarque sean usados por múltiples aerolíneas. El sistema CUPPS  
44 emulará cada uno de los sistemas host de las aerolíneas. En la estación CUPPS, la  
45 pantalla de interfaz y teclado no será diferente a una conexión host directa. La  
46 conexión CUPPS al host asegurará que cualquier tipo de aplicaciones que se  
47 encuentran disponibles en el sistema host sean accesibles a través de CUPPS.

48  
49 El sistema proporcionará acceso a las aplicaciones de sistema host de la aerolínea.  
50 Los usuarios autorizados podrán acceder a aplicaciones host típicas y comunes de la  
51 industria tales como:

- 1 • Sistema de Control de Salidas de Aerolíneas (Departure, Control System
- 2 - DCS)
- 3 • Autoridad DCS
- 4 • Reservas
- 5 • Tiquetes
- 6 • Aplicación de Abordaje Local
- 7 • Control de Operaciones de Vuelo
- 8 • Capacidad de visualización de control superior a través de la
- 9 aplicación de un tercero.
- 10 • E-mail para acceder a Intranets de aerolínea y al exterior a web.
- 11 • Interfaz de exploración controlada para acceder a páginas web de aerolínea.

12  
13 El sistema CUPPS permitirá a las aerolíneas acceso ilimitado a sus aplicaciones para  
14 actualizaciones. Este es un proceso de empuje periódico iniciado por sistemas host  
15 individuales.

16  
17 Además, el sistema tendrá la capacidad de proporcionar funciones adicionales en el  
18 evento de que se requieran en el futuro. Estas capacidades estarán integradas o  
19 disponibles como módulos de software disponibles a la activación a través de  
20 acuerdos de licenciamiento apropiados:

- 21 • Conectividad a sistemas AODB
- 22 • Conectividad a equipos intermedios (middleware) de terceros, tales como
- 23 broker de mensajes

### 24 25 **Almacenamiento de Base de Datos Comercial**

26 Todos los datos serán almacenados dentro del Sistema Administrativo de Base de  
27 Datos Relacional (Relational Database Management System RDBMS), en  
28 cumplimiento de SQL, y con posibilidad de consulta por una herramienta de reporte  
29 de terceros tal como Crystal Reports.

### 30 31 **Funciones**

32  
33 El sistema CUPPS podrá ejecutar las tareas consideradas dentro de las expectativas  
34 de la industria que prevalecen para operaciones de mostradores de registro (check-  
35 in) y de puertas de embarque y ofrecerá la misma funcionalidad que se lograría si el  
36 operador se conectará al Sistema de Control de Salidas (DCS) apropiado por medio  
37 de una conexión directa a host. Las tareas consideradas incluirán, pero no estarán  
38 limitadas a:

- 39 • Registro de información de pasajeros, equipaje y tiquetes
- 40 • Lectura de ATB con gráficos extendidos y capacidades de código de barras
- 41 • Lectura de documentos OCR
- 42 • Emisión de ATB con gráficos extendidos y código de barras y tiquetes TAT
- 43 • Emisión de Etiquetas de Equipaje (Bags Tags)
- 44 • Grabación y Registro de las acciones del operador
- 45 • Interfaz con sistemas (downstream) (Hosts de Aerolínea y otros).

46  
47 El DCS interno (in - house) podrá ser presentado fuera del lugar en un entorno ASP  
48 a través de la interfaz de usuario basada en el explorador CUPPS  
49 (Java/HTTP/Extranet).

### 50 51 **Conectividad al Sistema de Control de Salidas (DCS) del Transportador**

52 Las estaciones CUPPS podrán correr Sistemas de Control de Salida de Aerolínea  
53 (DCS) basados en Cliente /Servidor y Terminal /Host.

1  
2 Las estaciones CUPPS podrán correr sistemas host del transportador basados en  
3 explorador (Java/HTTP/Extranet). El explorado del cliente será la última versión de  
4 Microsoft Internet Explorer o Netscape Navigator.

#### 6 **Conectividad Interna (In House) al Sistema de Control de Salidas (DCS)**

7  
8 El CUPPS incluirá un sistema DCS interno para que lo usen los transportadores sin  
9 DCS propio, o donde no se encuentra disponible conectividad DCS propia.

#### 11 **Reportes**

12 El CUPPS podrá imprimir los reportes operacionales host de aerolínea, es decir, un  
13 reporte que pueda ser generado por el sistema host de la aerolínea y ser dirigido a  
14 la Impresora de Propósitos Generales.

15  
16 Cualquier tipo de datos que se puedan almacenar dentro del Servidor CUPPS serán  
17 mantenidos dentro de un sistema comercial disponible RDBMS y podrán ser  
18 consultados por herramientas de reporte de terceros (p.e. Crystal Reports). Todos  
19 los datos almacenados en la base de datos serán asegurados con derechos y  
20 credenciales de acceso especificadas.

#### 22 **Displays Superiores**

23  
24 Los displays superiores serán manipulados por los agentes de las aerolíneas al activar  
25 una aplicación FIDS (Flight Information Display System) desde un icono localizado  
26 en el escritorio CUPPS. El Concesionario será responsable de asegurar la  
27 compatibilidad entre los sistemas, incluyendo la provisión de cualquier hardware,  
28 software adicionales (incluyendo toda certificación requerida) y cualquier otro  
29 desarrollo requerido.

#### 31 **Teléfonos de Mostrador (Counter)**

32  
33 El sistema de telefonía de uso común final mostrara las siguientes capacidades  
34 habilitadas (vía CUPPS) de señalización individuales:

- 35 • Conectividad con los circuitos de la aerolínea (proveedores de  
36 servicio)
- 37 • Acceso a los perfiles preestablecidos de marcación de la aerolínea

#### 39 **Auditorías**

40 Los sistemas CUPPS podrán registrar los datos con propósito estadístico. Cada  
41 transacción se registrara con Hora /Fecha junto con las credenciales del usuario que  
42 ejecutó la transacción. El sistema podrá proporcionar un amplio rango de reportes  
43 incluyendo detalles de uso, seguridad y costos.

44  
45 En el evento donde se usen los sistemas CUPPS para imprimir las etiquetas de  
46 equipaje (fallback) debido a falla en el servidor o conectividad al DCS, cada escaneo  
47 que ocurra en el sistema será registrado incluyendo detalles tales como ID de  
48 operador, hora, ubicación y acción que se ha realizado. Este seguimiento de auditoría  
49 es especialmente útil cuando se investigan situaciones pasadas puesto que permite  
50 opciones de búsqueda y filtro avanzadas. No será posible para los usuarios re-escribir  
51 o suplantar datos del sistema para asegurar la absoluta integridad de la información.

#### 53 **Criterios de Diseño de CUPPS LAN**

1  
2 El diseño de red estará basado en el entorno de Equipos de Red y de Servicios que  
3 se relacionan en la presente Parte (sección de red de datos). El sistema CUPPS estará  
4 basado en Ethernet TCP/IP en el servidor y niveles de estación de trabajo. Los  
5 sistemas se adherirán a los modelos de red Cliente-Servidor o Colega a Colega  
6 (donde se permitan). Los dispositivos finales serán los clientes hacia los servidores  
7 primarios /secundarios.

### 9 **Conectividad y Comunicaciones del Dispositivo**

10  
11 Las interfaces TCP/IP, USB, en serie o paralelas, se aceptarán a nivel de sub-  
12 componentes (impresoras).

13  
14 En la capa TCP/IP Ethernet, toda la información será comunicada entre el servidor(es)  
15 y los clientes a través de VLANs dedicadas. El sistema sincronizara la fecha y hora de  
16 todos los dispositivos que usan Protocolo de Tiempo en Red (Network Time Protocol,  
17 NTP), desde una fuente designada.

### 19 **Seguridad y administración**

20  
21 La seguridad de red general será administrada desde el centro de operaciones de red  
22 manejado por el Concesionario.

23  
24 Existirá un esquema de seguridad único, implementado a través del CUPPS. La  
25 seguridad en la estación de trabajo para los clientes será provista usando las  
26 aplicaciones estándares de ID de usuario y contraseña que se proporcionan en el  
27 sistema operativo. Los privilegios de los usuarios en todos los computadores serán  
28 manejados por políticas de grupo. Se debe suministrar un protocolo de autenticación  
29 mutua entre el usuario y el servidor.

### 31 **Administración**

32  
33 La administración del CUPPS se hará a través de una herramienta central  
34 administrativa basada en GUI y con capacidad de administración remota de  
35 todos sus componentes. Las propiedades administrativas de todos los  
36 dispositivos CUPPS incluirán, pero no estarán limitadas a:

- 37 • Parámetros de red
- 38 • Parámetros de montaje operacionales
- 39 • Información de tiempo de ejecución
- 40 • Información del estado (Health Status)

### 42 **Auditoría**

43 El CUPPS proporcionará un seguimiento de auditoría sobre cada usuario y  
44 estación de trabajo. El archivo de seguimiento de auditoría para cada subsistema  
45 indicará cualquier tipo de cambio (time-stamped) que se realice a la  
46 configuración de las aplicaciones, estructura de datos o campos /registros de la base  
47 de datos. Esta información será almacenada en los servidores CUPPS y estará  
48 disponible para consulta remota bajo la autenticación apropiada.

### 51 **Productos**

### 53 **Servidores**

1 El contratista de CUPPS recomendará y proporcionará la configuración del  
2 servidor que mejor sirva a la solución de diseño general. Los servidores serán de un  
3 fabricante de reputación con capacidad de un alto nivel de mantenimiento y servicio.  
4

5 Sólo el hardware que cumpla con la aprobación del vendedor del Sistema Operativo  
6 (Operating System OS) será considerado. Todo el hardware será comercial y usara  
7 componentes estándares de la industria. Como mínimo, todos los servidores  
8 cumplirán los siguientes requerimientos:

- 9 • Todos los servidores serán de última y estable tecnología y de un solo  
10 vendedor.
- 11 • Estante montable
- 12 • Intel o basados en AMD de 64-bit, con 2 y 4-vias soporte SMP para hasta  
13 cuatro (4) procesadores.
- 14 • El desempeño de procesador total será tal que la utilización del  
15 procesador total bajo la carga máxima esperada no exceda el 25%.
- 16 • Adaptadores de red integrados de 1000Mbps (según se requiera).
- 17 • La capacidad de almacenamiento instalada libre constituirá el 80% del total  
18 de la capacidad de almacenamiento instalada.
- 19 • Hardware integrado RAID 1 con marcos abiertos para permitir que la  
20 capacidad se incremente por adición de unidades RAID sin cierre del sistema.  
21 Al menos una unidad de drive por formación estará en espera (hot standby)  
22 con fail- over manejada por el controlador RAID.
- 23 • El chasis y el controlador RAID permitirán un incremento futuro de  
24 capacidad de almacenamiento del 100%.
- 25 • Los servidores estarán protegidos individualmente por dispositivos
- 26 • UPS.
- 27 • Un teclado 1U montable en estantería con dispositivo indicador integrado.

### 28 **Configuración**

29 Además de los requerimientos de hardware mínimos, se acatarán las siguientes  
30 pautas de configuración:

- 31 • El diseño debe permitir que un servidor sea desconectado y  
32 reemplazado sin interrupción de la red o aplicaciones.
- 33 • El diseño del hardware incorporara hardware duplicado para asegurar que no  
34 haya un punto individual de falla. Los nodos de computador de servidor  
35 duales inter-vinculados, tendrán acceso a copias duplicadas de la base de  
36 datos (si es aplicable) localizadas en formaciones de discos separadas. Esto  
37 asegurara una operación del servidor sin interrupciones en el evento de la  
38 falla de un nodo de computador o de un conjunto completo de discos.
- 39 • Los servidores serán "dual-homed" para los conmutadores núcleo LAN a  
40 través del grado de servidor Gigabit Ethernet NICs.
- 41 • Se podrán considerar servidores de aplicación de carga compartida múltiple  
42 u otras configuraciones como alternativas viables para los pares de  
43 servidores de aplicación redundante si se puede demostrar mejor redundancia  
44 y resiliencia de sistema equivalente.

### 46 **Estaciones de Trabajo**

47 Todo hardware de estación de trabajo para los sistemas especificados en este  
48 documento cumplirá o excederán los requerimientos señalados en esta  
49 sección. Incluyendo PCs de bajo perfil, tanto de escritorio como de torre.  
50

51 Sólo el hardware que cumpla con la aprobación del vendedor del Sistema Operativo  
52 (OS) será considerado. Los sistemas usarán componentes estándares de la industria.  
53

1  
2 Como mínimo, todas las estaciones de trabajo contendrán lo siguiente:

- 3 • Todas las estaciones serán de la última tecnología estable en el momento
- 4 de la entrega y de un solo vendedor.
- 5 • Intel o AMD 32-bit.
- 6 • El desempeño total del procesador se proporcionara de tal forma que la
- 7 utilización total de procesador bajo la carga nominal esperada máxima no
- 8 exceda el 25%.
- 9 • 6 GB RAM.
- 10 • La capacidad de almacenamiento instalada libre constituirá el 80% de la
- 11 capacidad de almacenamiento total.
- 12 • Mbps Ethernet NIC 10/100 integrado (auto-sensing).
- 13 • Video tarjeta 1 GB.
- 14 • CD-R/DVD ROM.
- 15 • 2 puertos seriales, 1 puerto paralelo y 4 puertos USB v2.0 (todos en la parte
- 16 de atrás del chasis).
- 17 • Teclado con dispositivo de señalamiento integrado, BCR y OCR.

#### 18 19 **Kioscos de Auto-Servicio de uso Común (Common Use Self Service CUSS)**

20 Todos los Kioscos CUSS propuestos acatarán los siguientes criterios funcionales:

- 21 • Acatamiento de los requerimientos IATA CUSS (última versión).
- 22 • Encerramiento sólido, ergonómico y estéticamente apropiado.
- 23 • Modular para permitir actualizaciones futuras.
- 24 • Interfaz de pasajeros a través de pantalla de toque 380 mm LCD
- 25 integrada.
- 26 • Interfaz con CUPPS sobre 100mbps Ethernet sobre Cat6 UTP (RJ45).
- 27 • Identificación de Pasajeros a través de:
  - 28 ○ Lector de Banda Magnético (para capacidad de escanear tarjeta de
  - 29 crédito)
  - 30 ○ Reconocimiento de Carácter Óptico (para capacidad de escaneo de
  - 31 pasaporte)
- 32 • Impresora de Pases de Abordaje (para pases de abordaje de
- 33 existencias de tarjeta ATB).

#### 34 35 **Display (Estaciones de Trabajo)**

36 El CUPPS incluirá panel plano de 430 mm monitor LCD con las características

37 apropiadas para cumplir con las necesidades de las aplicaciones particulares.

38  
39 Los criterios de desempeño mínimos para pantalla LCD son:

- 40 • Resolución no entrelazada 1280 x 1024
- 41 • MTBF esperado: 40,000 horas mínimo
- 42 • Área visible 17-pulgadas
- 43 • Ángulo de visualización de 120 grados
- 44 • Razón de contraste de 300:1

#### 45 46 **Displays (Servidores)**

47 El contratista CUPPS incluirá los precios para un panel plano 430 mm, de monitor

48 LCD de estantería (flip-up type) con las características apropiadas para cumplir con

49 las necesidades de las aplicaciones particulares. Todos los monitores proporcionados

50 serán de las características de desempeño que prevalezcan al momento de la

51 entrega.

52  
53 Los criterios de desempeño mínimos para display LCD son los siguientes:

- 1 • Chasis montable 1U alto, tipo flip- up
- 2 • 1280 x 1024 resolución no entrelazada
- 3 • MTBF Esperado: 40,000 horas mínimo
- 4 • 15-pulgadas de área visible
- 5 • Ángulo de visualización de 120 grados
- 6 • Razón de contraste de 300:1

### 8 **Impresoras de Etiqueta de Equipaje (Bag tag Printers BTP)**

9 Los Lectores de Etiqueta de Equipaje cumplirán o excederán los siguientes  
10 requerimientos:

- 11 • Acatamiento de la resolución IATA 740 y AEA Pectabs
- 12 • Acorde con FCC parte 15 clase A
- 13 • Impresión térmica directa
- 14 • Gráficas extendidas incluyendo fuentes lisas IATA y Tipo Verdadero
- 15 • Tecnología de tipo de letra escalable
- 16 • Soporte de códigos de Barras 128, 39, 2 de 5, Int 2 de 5 y 2-D/3D
- 17 • Manejo de papel doblado y rollo de papel
- 18 • Capaz de manejar diferentes longitudes de etiqueta
- 19 • Posibilidad de agregar funcionalidad para los chips RFID en etiqueta de  
20 equipaje
- 21 • Puerto RS-232
- 22 • Puerto USB
- 23 • Puerto LAN opcional (Dirección MAC fija y única, Ethernet 10/100 con  
24 conexión RJ-45)

### 26 **Lector de Código de Barras (Bar Code Reader BCR)**

27 Los lectores de código de barras cumplirán o excederán los siguientes  
28 requerimientos:

- 29 • Acatamiento de las resoluciones IATA
- 30 • Posibilidad de leer código de barras 128, 39, 2 de 5, Int 2 de 5 y 2- D/3D
- 31 • La tasa de escaneo debe ser de al menos 35/segundo
- 32 • Capacidad de lectura multi-direccional
- 33 • Puerto RS-232
- 34 • Puerto USB
- 35 • Puerto LAN opcional (Dirección MAC fija y única, Ethernet 10/100 con  
36 conexión RJ-45)

### 38 **Lector de Banda Magnética (Magnetic Stripe Reader MSR) integrado en el 39 teclado de la estación de trabajo**

40 Los Lectores de Banda Magnética cumplirán o excederán los siguientes criterios:

- 41 • Capaz de leer los datos de acuerdo con ISO 7811/2 & 6
- 42 • Capaz de leer bandas magnéticas de 3 y 4 track
- 43 • Capaz de leer (pero sin limitarse a):
  - 44 ○ Tarjetas de Crédito
  - 45 ○ Tarjetas de Viajero Frecuente
  - 46 ○ Tarjetas de Viajero de Empleados
- 47 • Puerto RS-232
- 48 • Puerto USB
- 49 • Puerto LAN opcional (Dirección MAC fija y única, Ethernet 10/100 con  
50 conexión RJ-45)

### 52 **Lector Óptico de Caracteres (Optical Carácter Reader OCR) integrado al 53 teclado de la estación de trabajo**



1 Los lectores ópticos de caracteres cumplirán o excederán los siguientes criterios:

- 2 • Capaz de leer OCR A de acuerdo con ISO 1073/1
- 3 • Capaz de leer OCR B de acuerdo con ISO 1073/2
- 4 • Capaz de alimentar documentos de rollo a óptima velocidad
- 5 • Capaz de leer (pero sin limitarse):
  - 6 ○ Documentos Legibles por Máquina (MRD Machina Readable
  - 7 ○ Documents) como Pasaportes y Visas
  - 8 ○ Tarjetas ID
  - 9 ○ Cheques personales
  - 10 ○ Cheques viajeros
  - 11 ○ Tiquetes ATB
  - 12 ○ Tiquetes TAT
- 13 • Puerto RS-232
- 14 • Puerto USB
- 15 • Puerto LAN opcional (dirección MAC fija y única, Ethernet 10/100 con conexión
- 16 RJ-45)

17  
18 **Impresora de Tiquetes Automáticos y Pases de Abordaje (Automatic Ticket**  
19 **and Boarding Pass Printer ATB)**

20  
21 Las Impresoras de Tiquetes Automáticos y Pases de Abordaje (ATB) y las Impresoras  
22 de Etiqueta de Equipaje (BTP) usarán existencia común, sin embargo, cada  
23 aerolínea podrá cargar su stock cuando use una posición.

24  
25 Las impresoras ATB cumplirán o excederán los siguientes criterios:

- 26 • Acatamiento de las resoluciones IATA 722 (según sea apropiado) RP 1723
- 27 • AEA 99 (los últimos estándares)
- 28 • Cupón ATB individual o (wallet feed in front)
- 29 • Doble alimentación trasera
- 30 • Impresión Térmica Directa
- 31 • Capacidad de gráficas extendidas para logos y código de barras
- 32 • Velocidad de impresión mínima de 35 cupones por minuto
- 33 • Capaz de manejar cupones de 8" 6 7 3/8"
- 34 • Puerto RS232
- 35 • Puerto USB
- 36 • Puerto LAN opcional (Dirección MAC fija y única, Ethernet 10/100 con
- 37 conexión RJ-45)

38  
39 **Impresora de Propósito General (General Purpose Printer GPP)**

40  
41 Las Impresoras de Propósito General cumplirán o excederán los siguientes criterios:

- 42 • Impresora de documentos (DCP) que use tecnología punto-matriz
- 43 • 20 páginas por minuto (PPM)
- 44 • Puerto Serial RS-232 o Paralelo
- 45 • Puerto LAN opcional (Dirección MAC fija y única, Ethernet 10/100 con
- 46 conexión RJ-45) o dispositivo servidor de impresión TCP/IP anexo al puerto
- 47 paralelo.

48  
49 **Software**

50 Se instalará todo el software que se requiera para la entrega de la solución CUPPS.  
51 Todo este software cumplirá, como mínimo, lo siguiente:

- 52 • Comercial, 32-bit
- 53 • Soporte multithreading

- 1 • Soporte Multi-Procesamiento Simétrico (SMP)
- 2 • Tener aplicados los últimos parches de software, en el momento de la entrega,
- 3 y los paquetes de servicio
- 4 • Soportar el protocolo de red TCP/IP
- 5 • Construido usando el software de desarrollo de aplicación utilizando los
- 6 estándares de la industria tales como Java Visual Basic, C/C++ y XML

### 8 **Sistema Operativo de la Estación de Trabajo**

9  
10 El Sistema Operativo que se seleccionará y pre-instalará será un sistema de similares  
11 características y desempeño a Microsoft Windows que soporte las aplicaciones del  
12 sistema(o el producto sucesor en el momento de la compra) para usarlo en todas las  
13 estaciones. Todas las estaciones tendrán la aplicación de las últimas actualizaciones  
14 (en el momento de entrega) y paquetes de servicio.

### 16 **Sistema Operativo del Servidor**

17  
18 Se seleccionará y pre-instalará un Sistema Operativo estandarizado para usarlo a  
19 través de todos los servidores. La propuesta especificará el sistema operativo del  
20 servidor junto con cualquier tipo de excepciones. El Sistema Operativo seleccionado  
21 cumplirá, como mínimo, lo siguiente:

- 22 • Edición de producción estable, Comercial, 64-bit
- 23 • Soporte multi-tarea y multi-lectura
- 24 • Soporte Multi-Procesamiento Simétrico (SMP)
- 25 • Tener aplicados los últimos parches de software y paquetes de servicio,
- 26 en el momento de entrega al Concesionario

### 28 **Software de Base de Datos**

29 Todos los productos de software de la base de datos seleccionados para la entrega  
30 del sistema CUPPS cumplirán, como mínimo, lo siguiente:

- 31 • RDB Comercial, grado industrial
- 32 • La última versión estable, en el momento de la entrega y de un solo vendedor
- 33 de software
- 34 • Basado en estándares de la industria aceptados y reconocidos
- 35 • Acatar ODBC/SQL y poder soportar almacenamiento de datos en tiempo
- 36 real
- 37 • Capaz de auto-mantenimiento con control de configuración
- 38 • Diseñado de tal forma que la adición de campos y/o tablas se realice
- 39 fácilmente
- 40 • Se usará un solo producto de base de datos a través de toda la
- 41 solución CUPPS

42  
43 Se coordinará con las aerolíneas para identificar los requerimientos de base de datos  
44 particulares de cada una de ellas. Estos requerimientos deben ser revisados e  
45 incorporados al diseño y configuración final.

### 47 **Protocolos e Interfaces**

- 48  
49 • No se usarán puertas, convertidores de protocolo o soluciones
- 50 software /hardware específicas del fabricante para la comunicación entre los
- 51 componentes CUPPS, a menos que se especifique o permita expresamente.
- 52 • Los componentes de software y firmware (aplicaciones,
- 53 accionamientos de dispositivos, protocolos) se cambiarán o actualizarán

1 periódicamente por parte de los vendedores para mejorar la funcionalidad o  
2 reparar las ediciones anteriores. Será responsabilidad del contratista CUPPS  
3 implementar el programa de control de la versión de software y firmware. El  
4 contratista CUPPS asegurará que todos los subcontratistas de componentes  
5 suministren las últimas versiones de software y firmware, aseguren la  
6 consistencia técnica y faciliten el desarrollo a tiempo de la interfaz.

- 7 • Los CUPPS estarán en interfaz con la Infraestructura de Red Común (Common  
8 Network Infraestructura CNI), la cual es TCP/IP sobre Ethernet y basad en  
9 VLAN. Los sistemas estarán en interfaz con CNI sobre puertos RJ45 pared  
10 /piso conectados al cableado categoría 6. Los mostradores de registro  
11 (check-in) y de puerta de embarque tendrán conexiones de voz y datos  
12 Cat6.
- 13 • El software CUPPS podrá presentar una interfaz de usuario basada en  
14 explorador (Java/HTTP/Extranet) para las operaciones de registro (check-in)  
15 en ubicaciones fuera del lugar y:
  - 16 ○ Estar en capacidad de presentar DCS internos (in - house) y  
17 explorador basado en los sistemas host del transportador.
  - 18 ○ Estar en capacidad de ser alojado en un entorno ASP.
  - 19 ○ La naturaleza de la interfaz será Java/HTTP sobre TCP/IP.
  - 20 ○ El trabajo incluirá interfaces a un Sistema Host DCS e incluirá:
  - 21 ○ Cualquier tipo de enrutadores adicionales y circuitos en línea  
22 alquilados, requeridos para cut over
  - 23 ○ Conexión con equipo de puerta de embarque / enrutador de la  
24 aerolínea
- 25 • El vendedor de CUPPS coordinará con las aerolíneas todos los pasos y  
26 procedimientos para establecer conectividad y comunicación con los hosts del  
27 transportador
- 28 • La extensión de la interfaz entre el CUPPS y los displays superiores será tal  
29 que facilite el lanzamiento de una aplicación de terceros en cada estación  
30 CUPPS, a través un icono en el escritorio.

#### 31 32 2.6.4.7 Cintas de equipaje

##### 33 **Generalidades**

34 La presente **Especificación Técnica** se refiere a las características físicas y técnicas  
35 generales que deben poseer los elementos del sistema de Cintas de Entrega de  
36 Equipaje.  
37 Equipaje.

38 Hay dos tipos de cintas de entrega de equipaje:

- 39 • Cuando el pasajero factura su equipaje, se utilizan cintas transportadoras de  
40 equipaje (outbound) que van desde los counters (counters) hasta el llamado  
41 patio de equipaje. Allí se clasifica y deposita hasta su transporte y embarque  
42 en la aeronave correspondiente.
- 43 • En llegadas, el proceso es el inverso (Inbound). El equipaje se lleva hasta la  
44 sala de recogida de equipajes (Baggage Claim), que es una sala con  
45 mostradores o con cintas transportadoras de diversas formas; las más  
46 comunes son las de tipo carrusel.

47 El Concesionario será responsable de suministrar:

- 48 • Catálogos técnicos descriptivos y listas de partes del equipo.
- 49 • Manuales de operación y mantenimiento del equipo.
- 50 • Entrenamiento para operadores.
- 51 • Documento de garantía que cubra defectos de diseño, fabricación e  
52 instalación.
- 53 • Mobiliario donde se instalará si corresponde.

- La acometida eléctrica

### **Diseño y especificaciones**

Estas especificaciones deben completarse en las Bases de Diseño a realizar por el **Concesionario**, una vez definidos los espacios y dimensiones exactas del recinto que las albergara. Los parámetros señalados podrán variar levemente, dependiendo del fabricante.

#### 2.6.4.7.1 Check-in tipo B-2 bandas

### **Construcción**

Bastidor montado directamente sobre el suelo con fijaciones para un posicionamiento individual rápido de los transportadores. Paneles laterales de protección en acero inoxidable con estructura auto-portante. La tolerancia del suelo, por grupo de puesto de facturación, de 3mm.

### **Bastidores**

Los transportadores tienen el mismo diseño, incorporando una disposición en cascada patentada y mototambores estándar. Los bastidores están fabricados en plancha de acero de 3mm de espesor, conformado en perfiles en forma de U.

### **Capacidad de carga**

- Estática: 150kg/m
- Dinámica: El accionamiento, los rodamientos etc. dimensionados para un peso máximo de 50kg/equipaje

### **Velocidad**

- Pesado/Etiquetado: 21 m/min
- Expedición: 38 m/min

### **Báscula**

El transportador de pesado está apoyado en un bastidor que incorpora células de carga industriales certificadas y de alta resolución. Dos lectores de salida (pasajero y operador) con indicadores de peso individual y total (bajo demanda) de manera simultánea. En el caso que no se utilice falso suelo, es necesario prever una canaleta de 60x80 mm.

Rango: 0 - 99,9kg. Precisión: hasta 100 gr.

### **Dispositivo de volcado**

Se incorpora un dispositivo, especialmente diseñado y probado, al final del transportador de expedición.

### **Acabados**

Protecciones de acero inoxidable AISI 304 con un pulido de grano 180, que forman una superficie lisa. Los bastidores y soportes se terminan con una capa de epoxi RAL 7016 (gris antracita).

### **Seguridad**

El frontal del transportador de pesado en el lado del pasajero va provisto de un panel fácilmente desmontable y especialmente diseñado para impedir daños personales.

### **Tipo de banda**

1 Banda continua, en PVC gris marengo con perfil romboidal.

## 2 **Nivel de ruido**

3 Leq 62 dB(A). Valor para equipos individuales en condiciones ideales. Las mediciones  
4 se realizan según DIN 45635 / ISO 3744, a una distancia de 1m de la unidad motriz.  
5 Este valor no incluye el ruido causado por la carga y descarga de equipaje.

## 6 **Control**

7 El accionamiento del transportador de etiquetado se realiza mediante un pedal del  
8 operador. Se incorpora fotocélula en los bastidores del transportador de etiquetado  
9 y expedición.

10 El panel del operador en cada mostrador de facturación incorpora un paro de  
11 emergencia, un llavín y luminoso de encendido/apagado y un botón de expedición.

12 Las conexiones eléctricas son con conectores para facilitar la movilidad de los  
13 transportadores.

## 14 **Opciones**

- 15 • Verificación automática de longitud y altura
- 16 • Alarma de sobrepeso con paro automático del transportador
- 17 • Transportador de pesado bidireccional (configuración en cascada no aplicable)
- 18 • Barrera de seguridad (manual)
- 19 • Bastidor extraíble con ruedas para los transportadores
- 20 • Transportador de expedición en ángulo (dispositivo de tumbado adaptado)
- 21 • Transportador colector bidireccional (dispositivo adicional de tumbado)

22

### 23 2.6.4.7.2 Transportador de banda (BF)

## 24 **Construcción**

25 La cinta transportadora está constituida por una unidad de accionamiento, tramos de  
26 bastidor y rodillos de reenvío. Los bastidores están fabricados en plancha de acero  
27 de 3 mm de espesor (bastidor del accionamiento 4 mm), conformada en perfiles de  
28 U. Los bastidores también están equipados con unos travesaños soldados para  
29 reforzar la estructura y minimizar las vibraciones.

## 30 **Dimensiones**

- 31 • Longitud:
  - 32 ○ hasta 6 m con la unidad de accionamiento tipo 100 (modelo Q-belt)
  - 33 ○ hasta 15 m con la unidad de accionamiento tipo 150
  - 34 ○ hasta 30 m con la unidad de accionamiento tipo 230

## 35 **Capacidad de carga**

- 36 • Estática: 150 kg/m
- 37 • Dinámica: Unidades de accionamiento, rodamientos etc. dimensionados para  
38 un peso máximo de equipaje de 55 kg, aunque la media se sitúa en 25 kg/m

## 39 **Velocidad**

40 Velocidades estándar: 30, 45, 60 y 90 m/min (frecuencia controlada).

## 41 **Accionamiento**

42 Existen 3 tipos de accionamientos estándar: 100, 150 y 230. El motorreductor es de  
43 tipo tornillo sin-fin y se acopla directamente sobre el eje motriz del transportador, en

1 disposición vertical. El conjunto motorreductor, forma en sí un bloque compacto  
2 pudiendo ser desmontado conjuntamente. Los frenos y la potencia del motor,  
3 dependerán de la longitud y aplicación del transportador inclinado (en subida > 12°  
4 y en bajadas > 8°).

#### 5 **Suministro de Energía Eléctrica**

- 6 • Tensión: 208/120 V
- 7 • Frecuencia: 60 Hz
- 8 • Nº de fases: 3

#### 9 **Tensionado de la banda**

10 El tensionado de banda se efectúa mediante un rodillo tensor ajustable desde  
11 cualquier lado del transportador (sistema de tensionado conjunto). Este sistema  
12 asegura incluso que la banda quede también tensada a lo ancho de su superficie.

#### 13 **Protecciones**

14 Los transportadores van provistos con protecciones laterales de 400 mm de altura,  
15 fabricadas en chapa de acero y montadas sobre los bastidores.

#### 16 **Soportes**

17 Se colocan soportes ajustables o colgadores desde el techo, dispuestos cada 3 m.  
18 Todos ellos disponen de una base de caucho anti-vibratoria. En las posiciones de  
19 carga de equipajes, se utilizan soportes especiales reforzados.

#### 20 **Tipos de banda**

21 Bandas negras, retardantes a la llama según ISO 340 y continuas. Son anti-estáticas  
22 y llevan un recubrimiento de tejido inferior especial para reducir el ruido. Se instalan  
23 bandas lisas o rugosas dependiendo de la aplicación.

#### 24 **Rodillo motriz**

25 Todos los rodillos motrices están dinámicamente equilibrados según VDI 2060 170  
26 r.p.m, Q6.3. La vida útil de los rodamientos estimada es de 50.000 horas.

#### 27 **Nivel de ruido**

28 Leq 65 dB(A). Valor para equipos individuales a 60 m/min en condiciones ideales.  
29 Las mediciones se realizan según DIN 45635 / ISO 3744, a una distancia de 1m de  
30 la unidad motriz. Este valor no incluye el ruido causado por la carga y descarga de  
31 equipaje.

#### 32 **Acabados**

33 Las superficies del bastidor y los soportes están acabadas con pintura epoxi RAL 7001  
34 (gris). Los paneles de protección estarán pintados de acuerdo a los colores estándar,  
35 en la tonalidad escogida. En áreas públicas, se utiliza acero inoxidable según AISI  
36 304 con un pulido de grano 180.

#### 37 **Pesos**

- 38 • Unidad de accionamiento:
  - 39 ○ Modelo para banda de 1.000 mm ancho: 320 kg unidad de
  - 40 accionamiento
  - 41 ○ Modelo para banda de 1.000 mm ancho: 425 kg unidad de
  - 42 accionamiento
- 43 • Bastidor: 103 kg, incluyendo protecciones y soportes.

#### 44 **Control**

1 Al final de cada transportador, se coloca una fotocélula dentro de la protección lateral.  
2 Esta fotocélula sirve para detectar atascos y ahorrar energía. Todos los motores  
3 vienen provistos de arrancador.

#### 4 **Opciones**

- 5 • Velocidad de más de 120m/min
- 6 • Alimentador de banda
- 7 • Otras anchuras disponibles (bandas de 800 y 1300 mm)
- 8 • Cascada de 50 mm o sin cascada
- 9 • Espacio entre 2 transportadores superior a 5 mm o inferior a 50 mm
- 10 • Transportador bidireccional (Unidad centradora de banda)
- 11 • Protecciones inferiores
- 12 • Variadores de frecuencia
- 13 • Barandilla de 400 mm de altura

14

#### 15 2.6.4.7.3 Transportador de banda reversible (BFR)

16

17 La descripción técnica dada para el caso de transportador de banda -BF- es  
18 totalmente extensible a este caso. La reversibilidad en el movimiento de la cinta, se  
19 consigue mediante el empleo de dispositivos adicionales, arrancadores, contactores  
20 reversibles, etc. cuya finalidad es el intercambio de las corrientes de fase que le  
21 llegan al motor.

22 Además estos transportadores disponen de dos dispositivos centradores de banda  
23 que evitan que la banda se salga como consecuencia de los continuos cambios de  
24 sentido de marcha.

25

#### 26 2.6.4.7.4 Transportador de espera/indexación

##### 27 **Bastidor**

28 Los bastidores están fabricados en plancha de acero de 3 mm de espesor, formando  
29 cajones en forma de U. Para minimizar vibraciones y reforzar la estructura, equipan  
30 unos travesaños soldados cada 500 mm.

##### 31 **Dimensiones**

- 32 • Longitud: 1300 mm
- 33 • Anchura bastidor: 1200 mm equipaje estándar
- 34 • Anchura bastidor: 1400 mm equipaje especial
- 35 • Anchura banda: 1000 mm equipaje estándar
- 36 • Anchura banda: 1200 mm equipaje especial (check-in)
- 37 • Altura bastidor: 133 mm (sin motorización) - 320 mm (con motorización)

##### 38 **Capacidad de carga:**

- 39 • Estática: 200 kg/m
- 40 • Dinámica: los accionamientos, rodamientos, etc. están dimensionados  
41 para una carga de 30 kg/m a una velocidad de 1 m/s

42 **Velocidad:** Depende de la aplicación.

##### 43 **Operación paro/marcha**

1 El transportador de espera o de indexación está diseñado para un funcionamiento  
2 paro/marcha continuado a 60 ciclos por minuto.

### 3 **Motorización**

4 El transportador equipa una motorización estándar. El motorreductor tipo tornillo sin  
5 fin con eje hueco se acopla directamente sobre el eje motriz del transportador. Los  
6 frenos y la potencia del motor dependen de la longitud y aplicación del transportador.

7 **Suministro de energía eléctrica:** 208/120 V;60 Hz;3 pH

### 8 **Rodillos**

9 Todos los rodillos están dinámicamente equilibrados de acuerdo con la VDI 2060 170  
10 r.p.m. Q6.3.

11 Para conseguir un mínimo intervalo entre rodillos y eliminar el efecto caída entre dos  
12 transportadores (transporte suave de uno a otro), los rodillos finales tienen un  
13 diámetro de 100 mm.

14

15

### 16 **Tensado de la banda**

17 A la banda transportadora se le aplica la tensión adecuada, mediante un rodillo  
18 tensor, el cual puede ser ajustado desde cualquier lado del transportador por un  
19 sistema articulado. Este sistema asegura incluso que la banda quede también tensada  
20 a lo ancho de su superficie.

### 21 **Acabado**

22 La superficie del bastidor y soportes están acabadas con pintura epoxi. En áreas  
23 públicas, los laterales visibles lo son en acero inoxidable AISI 304, formando con la  
24 banda transportadora una superficie sin acanaladuras ni sujeciones visibles.

### 25 **Protecciones**

26 Paneles protectores en chapa de acero, montados en el bastidor del transportador.  
27 Los soportes de las fotocélulas están incorporados a los mismos paneles.

### 28 **Soportes**

29 Los soportes ajustables, ya sean de suelo o de techo, van equipados con elementos  
30 antivibratorios.

### 31 **Tipo de banda transportadora**

32 Todas las bandas son igniretardantes de acuerdo con la norma ISO 340, sin fin,  
33 antiestáticas y con superficie de contacto en la cara inferior de tejido silencioso.

- 34 • Transporte horizontal:
  - 35 ○ Cara superior de PVC, espesor 0,5 mm
  - 36 ○ Espesor total aproximado 2,2 mm
- 37 • Inclinado:
  - 38 ○ Cara superior de PVC, espesor 1,5 mm (estrías longitudinales)
  - 39 ○ Espesor total aproximado 3,1 mm

### 40 **Nivel sonoro**

- 41 • 65 dB(A) DIN 45635: medido a 1 m desde la unidad motriz.

42



#### 1 2.6.4.7.5 Transportador de unión 45° (BJ)

##### 2 **Bastidor**

3 Los bastidores están fabricados en plancha de acero de 3mm de espesor y van  
4 equipados con unos travesaños soldados para reforzar la estructura y minimizar las  
5 vibraciones. Altura del bastidor: 240mm.

##### 6 **Capacidad de carga**

- 7 • Estática: 150 kg/m
- 8 • Dinámica: Accionamiento, rodamientos etc. dimensionados para un peso  
9 máximo de 50kg/m a una velocidad de 30 m/min

10 **Velocidad:** Dependiendo de la aplicación, hasta 120 m/min.

11

##### 12 **Accionamiento**

13 Unidad de accionamiento estándar. El motorreductor es de tipo tornillo sin fin y se  
14 acopla directamente sobre el eje motriz del transportador, en disposición vertical. Se  
15 utiliza un motor de 1,5 kW sin freno, es por ello que la unidad no debe usarse en  
16 modo arranque-paro.

##### 17 **Tensionado de la banda**

18 El tensionado de banda se efectúa mediante un rodillo tensor ajustable desde  
19 cualquier lado del transportador (sistema de tensionado conjunto). Este sistema  
20 asegura incluso que la banda quede también tensada a lo ancho de su superficie.

##### 21 **Protecciones**

22 Los transportadores van provistos de protecciones laterales de 300 mm de altura,  
23 fabricadas en chapa de acero y montadas sobre los bastidores. En estas protecciones,  
24 se incorpora la soportación de las fotocélulas

25 **Soportes:** Se colocan soportes ajustables con una base de caucho anti-vibratoria.

##### 26 **Tipos de banda**

27 Banda continua, negra, retardante a la llama ISO 340, anti-estática con  
28 recubrimiento de tejido inferior especial para reducir el ruido.

##### 29 **Rodillos motrices**

30 Todos los rodillos motrices están dinámicamente equilibrados según VDI 2060 170  
31 r.p.m, Q6.3. La vida útil estimada de los rodamientos es de 50.000 horas.

##### 32 **Nivel de ruido**

33 Leq 68 dB(A). Valor para equipos individuales en condiciones ideales. Las mediciones  
34 se realizan según DIN 45635 / ISO 3744, a una distancia de 1m de la unidad motriz.  
35 Este valor no incluye el ruido causado por la carga y descarga de equipaje.

##### 36 **Acabados**

37 Los bastidores y soportes están acabados con pintura epoxi RAL 7001 (gris). Los  
38 paneles de protección estarán pintados de acuerdo a los colores estándar, en la  
39 tonalidad escogida. En áreas públicas, se utiliza acero inoxidable según AISI 304 con  
40 un pulido de grano 180.

41 **Pesos:** 670 kg.

##### 42 **Control**

1 Al final de cada transportador, se coloca una fotocélula dentro de la protección lateral.  
2 Esta fotocélula sirve para detectar atascos y ahorrar energía. Se incluye un  
3 seccionador local en cada unidad.

4  
5  
6

7 2.6.4.7.6 Curva de banda (DMB)

#### 8 **Construcción**

9 Compuesta por un accionamiento montado sobre un eje, dos rodillos cónicos, un  
10 bastidor curvo y una banda continua, montados en perfiles especiales de aluminio.

#### 11 **Dimensiones**

- 12 • Ángulo preferiblemente: 30°, 45°, 60°, 90°
- 13 • Altura del bastidor: 252mm

#### 14 **Capacidad de carga**

- 15 • Estática: 120 kg/m
- 16 • Dinámica: Unidades de accionamiento, rodamientos etc dimensionados  
17 para un peso máximo de 50kg/equipaje, aunque la media se sitúa en 25 kg/m

#### 18 **Velocidad**

19 Velocidades nominales preferidas de 60 m/min en el radio medio de la curva.

#### 20 **Accionamiento**

21 Unidad de accionamiento estándar. El motor reductor de tipo tornillo sin fin va  
22 montado en disposición vertical directamente en el eje del rodillo motriz.

#### 23 **Tensionado**

24 Ajuste del rodillo cónico.

#### 25 **Protecciones**

26 La curva de banda va provista con protecciones laterales de 300 mm de altura,  
27 montadas sobre el bastidor. Se incorporan soportes para las fotocélulas en estas  
28 protecciones.

#### 29 **Soportes**

30 Se colocan soportes ajustables o colgadores desde el techo. Todos ellos llevan una  
31 base de caucho anti-vibratoria.

#### 32 **Tipos de bandas**

33 Bandas continua, negra, retardante a la llama según ISO 340, antiestática con  
34 recubrimiento de tejido inferior especial para reducir el ruido.

#### 35 **Rodillos motrices**

36 Rodillos cónicos. Se instalan rodamientos con una vida útil estimada de 50.000  
37 horas.

#### 38 **Nivel de ruido**

39 Leq 65 dB(A). Valor para una unidad de 90° a 60m/min en condiciones ideales. Las  
40 mediciones se realizan según DIN 45635 / ISO 3744, a una distancia de 1m de la

1 unidad motriz. Este valor no incluye el ruido causado por la carga y descarga de  
2 equipaje.

### 3 **Acabados**

4 Los soportes están acabadas con pintura epoxi RAL 7001 (gris). Los paneles de  
5 protección estarán pintados de acuerdo a los colores estándar, en la tonalidad  
6 escogida. En áreas públicas, se utiliza acero inoxidable según AISI 304 con un pulido  
7 de grano 180. Véase procedimiento de pintado en este anexo.

8 **Pesos**, 350 kg (incluye banda y protecciones) para una curva de 90°.

### 9 **Control**

10 Al final de cada transportador, se coloca una fotocélula dentro de la protección lateral.  
11 Esta fotocélula sirve para detectar atascos y ahorrar energía. El motor de arranque  
12 local es estándar.

### 13 **Opciones**

- 14 • También disponible en espiral
- 15 • Disponible en ancho de banda 1100mm
- 16 • Posibilidad de otros radios

17

18 2.6.4.7.7 Transportador vertical abatible

### 19 **Composición**

20 El transportador basculante se compone de una unidad de transportador de banda  
21 BF, con montaje articulado en un extremo y unido a un mecanismo de elevación en  
22 el otro extremo. Este mecanismo, montado sobre bastidor de doble columna, permite  
23 la basculación del transportador para el cambio de nivel en uno de los extremos. Se  
24 utiliza para desvíos continuos de equipajes.

### 25 **Unidad de elevación:**

- 26 • **Bastidor:** Estructura autoportante de doble columna compuesta por perfiles  
27 soldados para soportar en su parte inferior el conjunto motriz y en su parte  
28 superior el conjunto de reenvío.
- 29 • **Conjunto motriz:** Motorreductor de vis sin fin acoplado directamente a un  
30 eje soportado por rodamientos que monta 2 piñones de accionamiento de las  
31 cadenas de transmisión del movimiento, con brazo de reacción para absorber  
32 los esfuerzos radiales, montado en la parte inferior del bastidor.
- 33 • **Conjunto reenvío:** Eje soportado por rodamientos con 2 piñones de reenvío  
34 de las cadenas de transmisión del movimiento, montado en la parte superior  
35 del bastidor.
- 36 • **Cadena transmisión:** Dos cadenas accionadas por el eje motriz y unidas al  
37 extremo del transportador mediante muelles compensadores. Las cadenas  
38 arrastran el transportador para nivelarse con los niveles predeterminados.
- 39 • **Guías:** Perfiles de guía prismáticos en toda la longitud del recorrido para el  
40 guiaje mediante ruedas del elemento móvil.
- 41 • **Velocidad de elevación:** 10 m/min

42

43

44 2.6.4.7.8 Transportador desviador de alta capacidad (HCD)

1 El HCD consta de un robusto elemento de desvío. Tiene una alta capacidad de  
2 clasificación de equipaje con un tratamiento suave de los equipajes.

3  
4 **Especificaciones funcionales:**

- 5     • Mantiene la orientación de los equipajes después de su clasificación  
6     • El elementos del desvío se puede mantener accionado para el desvío del 100%  
7     de los equipajes.  
8     • Capacidad de desvío: Peso máximo 55 kg/equipaje.  
9     • Capacidad del sistema: Máximo 60 equipajes / minuto.

10  
11 **Instalación**

12 El HCD es instalado a un lado del transportador, lo que resulta:

- 13     • Fácil sustitución de los elementos del HCD  
14     • Mínimo número de atascos  
15     • Fácil mantenimiento

16 **Acabados**

17 Los bastidores y soportes están acabados con pintura epoxi RAL 7001 (gris).

18 **Seguridad**

19 El HDC está montado en un bastidor con paneles de protección desmontables.

20 **Soportes**

21 El desviador se instala en un bastidor distinto, no conectado con el transportador.

22 **Peso del equipo** : 468 kg

23 **Dimensiones del producto**

- 24     • Compatible con especificaciones de los equipajes de US.  
25     • Los productos son transportados longitudinalmente

26

	<b>Min.</b>	<b>Max.</b>
Longitud	155mm	1370mm
Ancho	80mm	840mm
Altura	80mm	860mm

27  
28 **Dimensiones del equipo**

- 29     • Ancho: 660mm  
30     • Longitud: 2060mm  
31     • Altura por encima del transportador: 740mm

32  
33 **Nivel de ruido**

1 Leq 73.5dB(A) a capacidad máxima. Valor para equipos individuales en condiciones  
2 ideales. Distancia media a 1m desde el HCD.

### 3 **Controles**

4  
5 El HCD se suministra con una caja de control de campo que permite gestionar todas  
6 las funciones del desvío. Las conexiones requeridas son, potencia, señal de activación  
de desvío y señal de activación de fotocélula

7

8

#### 9 2.6.4.7.9 Transportador desviador vertical automático (SVD)

10 El desviador vertical está compuesto por un transportador fijo y dos transportadores  
11 batientes conexiónados y con movimiento opuesto. El movimiento oscilante de los  
12 transportadores es realizado mediante un sistema de vuela- manivela. Permite una  
13 alta clasificación (desvío) de equipajes.

### 14 **Capacidad de desvío**

15 Peso máximo 50 kg/equipaje (70 kg para el 5% de equipajes).

### 16 **Capacidad del sistema**

17 Máximo 1.800 equipajes / hora.

### 18 **Transportadores**

19 Accionamiento de los transportadores mediante motorreductor con freno de 0,55  
20 kW.

### 21 **Mecanismo batiente**

22 Accionamiento del mecanismo batiente mediante motorreductor de 0,75 kW montado  
23 en el eje del mecanismo oscilante. Desacoplando el freno, es posible el movimiento  
24 manual del mecanismo.

### 25 **Pesos**

26 1010 kg.

### 27 **Acabados**

28 Los bastidores y soportes están acabados con pintura epoxi RAL 7001 (gris). Los  
29 transportadores van provistos de paneles de protección de 200 mm pintados de  
30 acuerdo a los colores estándar, en la tonalidad escogida.

### 31 **Seguridad**

32 Todo el conjunto va montado sobre un bastidor con enrejados de protección fijos y  
33 desmontables.

### 34 **Soportes**

35 Soportes ajustables con una base de caucho anti-vibratoria.

### 36 **Control**

37 Todos los elementos conectados a una caja de control independiente dotada de  
38 interruptor principal, paro de emergencia, contactor con llave y panel de control para  
39 operación manual.

### 40 **Nivel de ruido**

1 Leq 70 dB(A). Valor para equipos individuales en condiciones ideales. Las mediciones  
2 se realizan según DIN 45635 / ISO 3744, a una distancia de 1m de la unidad motriz.  
3 Este valor no incluye el ruido causado por la carga y descarga de equipaje.

4

5

6 2.6.4.7.10 Transportador articulado inclinado

### 7 **Lamas y soportes**

8 Tablillas flexibles de polietileno, antiestáticas y de color negro, que van fijadas sobre  
9 travesaños portantes en fundición de aluminio. Las lamas pueden ser extraídas sin  
10 herramientas y son retardantes a la llama según DIN 4102-14.

11 Soportes regulables, ajustables en altura y con protecciones de caucho  
12 antivibratorias.

### 13 **Cadena**

14 La cadena consiste en una sucesión de eslabones de aluminio fundido unidos  
15 mediante pernos excéntricos de fácil regulación, que permiten el tensado sin  
16 necesidad de herramientas. Cada unión de los eslabones está provista de una rueda  
17 para guía horizontal, de 55mm de diámetro con llanta de poliuretano. No necesita  
18 lubricación.

### 19 **Suministro de Energía Eléctrica**

- 20 • Tensión: 280/120 V
- 21 • Frecuencia: 60 Hz
- 22 • Nº de fases: 3

### 23 **Bastidores**

24 El bastidor está fabricado con acero de 3mm de espesor. En zonas públicas se cubre  
25 con chapa de acero inoxidable de 2mm. Se incluye un rodapié pintado en negro.

### 26 **Dimensiones**

- 27 • Ancho nominal: 1450 mm
- 28 • Radio al eje del transportador: 1700 mm
- 29 • Altura (incluyendo soportes): 450 mm
- 30 • Ancho de la placa: 1200 mm

### 31 **Accionamiento por fricción**

32 La cadena es accionada por una banda. El motorreductor, tipo tornillo sin fin, va  
33 montado directamente sobre el eje del rodillo motriz. La unidad va equipada con un  
34 equipo de arranque suave. Mediante este tipo de accionamiento se consigue una alta  
35 fiabilidad y un bajo nivel de ruido, sin el desgaste y sin la necesidad de lubricación  
36 de los sistemas convencionales carterpillar.

37 **Velocidad:** 27m/min

### 38 **Capacidad de carga**

- 39 • Estática: 270 kg/m
- 40 • Dinámica: peso máximo de 150 kg/m. La fuerza del motor y el número de  
41 accionamientos dependen de la longitud del carrusel y de la carga máxima.  
42 Normalmente estos valores se basan en una carga de 100 kg/m.

### 43 **Pesos**

- 1 • 88 kg por metro de bastidor (media)
- 2 • 130 kg por unidad de accionamiento

### 3 **Acabados**

4 Todo el perímetro interior y exterior lleva un zócalo color negro. Los bastidores y  
5 soportes se terminan con una capa de epoxi RAL 7001 (gris). Los paneles de  
6 protección estarán pintados de acuerdo a los colores estándar, en la tonalidad  
7 escogida. En zona de público, el lateral exterior lleva protecciones de acero inoxidable  
8 AISI 304 con un pulido de grano 180.

### 9 **Nivel de ruido**

10 Leq 59 dB(A). Valor para equipos individuales en condiciones ideales. Las mediciones  
11 se realizan según DIN 45635 / ISO 3744, a una distancia de 1m de la unidad motriz.  
12 Este valor no incluye el ruido causado por la carga y descarga de equipaje.

### 13 **Seguridad**

14 Se instalan botones de parada de emergencia distribuidos regularmente en todo el  
15 perímetro.

### 16 **Opciones**

- 17 • Accionamiento redundante integrado
- 18 • Soportes más altos
- 19 • Recubrimiento interior en melamina y protección en acero inoxidable  
20 (estándar para áreas públicas)
- 21 • Pletina de acero inoxidable

22

23

24 2.6.4.7.11 Transportador articulado plano

### 25 **Lamas y soportes**

26 Tablillas flexibles de polietileno, antiestáticas y de color negro, que van fijadas sobre  
27 travesaños portantes en fundición de aluminio. Las lamas pueden ser extraídas sin  
28 herramientas y son retardantes a la llama según DIN 4102-14.

29 Soportes regulables y ajustables en altura y van provistos de protecciones de caucho  
30 antivibratorias.

### 31 **Cadena**

32 La cadena consiste en una sucesión de eslabones de aluminio fundido unidos  
33 mediante pernos excéntricos de fácil regulación, que permiten el tensado sin  
34 necesidad de herramientas. Cada unión de los eslabones está provista de una rueda  
35 para guía horizontal, de 55mm de diámetro con llanta de poliuretano. No necesita  
36 lubricación.

### 37 **Bastidores**

38 El bastidor está fabricado en acero de 3mm de espesor. En zonas públicas se cubre  
39 con chapa de acero inoxidable de 2mm.

40 Se incluye un rodapié pintado en negro.

### 41 **Dimensiones**

- 42 • Ancho nominal: 1030 mm
- 43 • Radio al eje del transportador: 1125 mm

- 1 • Altura de transporte: 410 mm
- 2 • Ancho de la placa: 1000 mm

### 3 **Accionamiento por fricción**

4 La cadena es accionada por una banda. El motorreductor, tipo tornillo sin fin, va  
5 montado directamente sobre el eje del rodillo motriz. La unidad va equipada con un  
6 equipo de arranque suave. Mediante este tipo de accionamiento se consigue una alta  
7 fiabilidad y un bajo nivel de ruido, sin el desgaste y sin la necesidad de lubricación  
8 de los sistemas convencionales carterpillar.

### 9 **Suministro de Energía Eléctrica**

- 10 • Tensión: 280/120 V
- 11 • Frecuencia: 60 Hz
- 12 • Nº de fases: 3
- 13 • Velocidad: 27m/min.

### 14 **Capacidad de carga**

- 15 • Estática: 270 kg/m.
- 16 • Dinámica: carga máximo puntual de 150 kg/m. La potencia del motor y el  
17 número de accionamientos dependen de la longitud del carrusel y de la carga  
18 máxima. Valores basados en una carga de 50 kg/m.

19

### 20 **Pesos**

- 21 • 87 kg por metro de bastidor (media)
- 22 • 130 kg por unidad de accionamiento

### 23 **Protecciones**

24 Se instalan paneles de protección de 400mm de altura en todas aquellas zonas que,  
25 dentro de las áreas operativas, se consideren apropiadas. Las posiciones de carga  
26 están reforzadas con soportes traseros.

### 27 **Acabados**

28 Todo el perímetro interior y exterior lleva un zócalo color negro. Los bastidores y  
29 soportes se terminan con una capa de epoxi RAL 7001 (gris). Los paneles de  
30 protección estarán pintados de acuerdo a los colores estándar, en la tonalidad  
31 escogida. En zona de público, los laterales interior y exterior llevan protecciones de  
32 acero inoxidable AISI 304 con un pulido de grano 180. De manera opcional, la zona  
33 de público puede contar con una barandilla interior de acero inoxidable, de 150mm  
34 de altura vista.

### 35 **Nivel de ruido**

36 Leq 59 dB(A). Valor para equipos individuales en condiciones ideales. Las mediciones  
37 se realizan según DIN 45635 / ISO 3744, a una distancia de 1m de la unidad motriz.  
38 Este valor no incluye el ruido causado por la carga y descarga de equipaje.

### 39 **Seguridad**

40 Se instalan botones de parada de emergencia distribuidos regularmente en todo el  
41 perímetro.

42 Se pueden instalar parachoques en los puntos de inyección del equipaje.

### 43 **Opciones**

- 44 • Accionamiento redundante integrado



- 1 • Clasificación a alta velocidad (80m/min)
- 2 • Soportes más altos
- 3 • Cadena 3D para subidas y bajadas
- 4 • Recubrimiento interior en melamina y protección en acero inoxidable

#### 5 2.6.4.7.12 Camino de rodillos

#### 6 **Bastidores**

7 Los bastidores están fabricados en plancha de acero de 3 mm de espesor conformada  
8 en perfiles de U. Además, están equipados con unos travesaños soldados para  
9 reforzar la estructura y minimizar las vibraciones.

#### 10 **Dimensiones**

- 11 • Longitud: según necesidades
- 12 • Anchura rodillos: 1.020 mm
- 13 • Anchura bastidor: 1.200 mm
- 14 • Altura bastidor: 133 mm
- 15 • Paso entre rodillos: 65 mm

#### 16 **Capacidad de carga**

17 Estática: 200 kg/m.

#### 18 **Rodillos**

- 19 • Material: Acero galvanizado de 2 mm de espesor
- 20 • Diámetro: 60 mm
- 21 • Paso entre rodillos: 65 mm

#### 22 **Protecciones**

23 Si fuese necesario, se podrían montar protecciones laterales de 300 mm de altura,  
24 fabricadas en chapa de acero, sobre los bastidores del camino de rodillos. Además,  
25 se incorporan fotocélulas dentro de estos mismos paneles.

#### 26 **Soportes**

27 Se colocan soportes ajustables o colgadores desde el techo, dispuestos cada 3 m.  
28 Todos ellos disponen de una base de caucho anti-vibratoria.

29

#### 30 2.6.4.7.13 Bandas

- 31 • Banda check-in
  - 32 ○ Número de telas: 2
  - 33 ○ Material: Poliéster
  - 34 ○ Cobertura superior: Lisa, P.V.C., negro, espesor 0,5 mm
  - 35 ○ Cobertura inferior: Tejido sin recubrimiento, coeficiente fricción 0,3
  - 36 ○ Espesor total: 2,1 mm aprox.
  - 37 ○ Temperatura trabajo: -10°C + 80° C
  - 38 ○ Carga rotura: 160 N/mm
  - 39 ○ Antiestática: ISO 284
  - 40 ○ Antillana: ISO 340
- 41
- 42 • Banda lisa
  - 43 ○ Número de telas: 2
  - 44 ○ Material: Poliéster

- 1           ○ Cobertura superior: Lisa, P.V.C., negro, espesor 1 mm
- 2           ○ Cobertura inferior: Tejido sin recubrimiento, coeficiente fricción 0,3
- 3           ○ Espesor total: 3 mm
- 4           ○ Temperatura trabajo: -10°C + 80° C
- 5           ○ Carga rotura: 200 N/mm
- 6           ○ Carga de trabajo al 1% alargamiento: 15 N/mm
- 7           ○ Carga de trabajo al 1.5% alargamiento: 20 N/mm
- 8           ○ Antiestática: ISO 284
- 9           ○ Antillama: ISO 340
- 10
- 11       • Banda antideslizante
- 12           ○ Material: Poliéster
- 13           ○ Número de telas: 2
- 14           ○ Cobertura superior: Estrías longitudinales PVC negro, espesor 1,5 mm
- 15           ○ Cobertura inferior: Tejido sin recubrimiento, coeficiente fricción 0,3
- 16           ○ Espesor total: 3,1 mm
- 17           ○ Temperatura trabajo: -10°C +80°C
- 18           ○ Carga rotura: 160 N/mm
- 19           ○ Carga de trabajo al 1% alargamiento:13 N/mm
- 20           ○ Carga de trabajo al 1.5% alargamiento: 18 N/mm
- 21           ○ Antiestática: ISO 284
- 22           ○ Antillana: ISO 340

23

#### 24 2.6.4.7.14 Acabados

25 Las superficies del bastidor y los soportes estarán acabadas con pintura epoxi RAL  
26 7001 (gris). Los paneles de protección estarán pintados de acuerdo a los colores  
27 estándar, en la tonalidad escogida. En áreas públicas, se utiliza acero inoxidable  
28 según AISI 304 con un pulido de grano 180.

29 Opción de Cubierta de acero inoxidable para las zonas de público

30 .

#### 31 2.6.4.7.15 Persiana enrollable

##### 32 **Hoja de cierre**

33 Articulada, construida con perfiles de de aluminio extrusionado reforzado. Cosido  
34 lateral con grapas que al mismo tiempo evitan desplazamientos laterales y facilitan  
35 un suave funcionamiento.

##### 36 **Eje enrollamiento**

37 Eje de tubo de sección circular de 50 mm de diámetro, dotado de poleas de 200 mm  
38 de diámetro y muelles de compensación.

39

##### 40 **Guías**

41 Fabricadas con perfil "U" galvanizado de 45 mm de fondo, provistas de cantoneras  
42 de nailon.

##### 43 **Accionamiento**

44 Mediante motor centro eje, instalado en eje enrollamiento, fijado por brida y tornillo  
45 pasante. Electrofreno y dispositivo de desbloqueo manual.

1     **Control**

2     Incorporado en maniobra del Sistema, finales de carrera de seguridad posiciones  
3     abierta y cerrada.

4

5     2.6.4.7.16   Cortina de lamas

6     Se colocan soportes ajustables o colgadores desde el techo, dispuestos cada 3 m.  
7     Todos ellos disponen de una base de caucho anti-vibratoria.

8     **Cortina**

9     Formada por lamas flexibles, montadas solapadas sobre una barra de fijación y  
10    sujetas mediante pasamanos prensores y tornillos.

11    **Lamas**

- 12       • Tiras de P.V.C. de 100 mm de ancho y 5 mm de espesor
- 13       • Color gris
- 14       • Material con componentes retardantes al fuego

15    **Dimensiones:**

- 16       • En función del hueco en paramento

17

18    **Pruebas de funcionamiento**

19    Una vez completada la instalación, se someterá a los equipos a una prueba de  
20    funcionamiento y calibración en la que deberá demostrarse sus condiciones de  
21    operación de acuerdo con el manual del fabricante.

22

23    2.6.4.8   Básculas de los mostradores de facturación.

24

25    **Generalidades**

26    El objetivo de estas especificaciones es definir las características técnicas, y  
27    requerimientos relacionados con las Básculas de Equipaje para los Counters.

28    El Concesionario será responsable de suministrar:

- 29       • Las Básculas que sean necesarias para la correcta operación. Deberá evaluar  
30       las condiciones de las existentes y en el caso de que estas, no estén en  
31       perfectas condiciones de funcionamiento, el Concesionario deberá proceder a  
32       su reemplazo.
- 33       • Estas deben ser de plataforma de diseño especial para Aeródromos, cada una  
34       compuesta de una Base de acero inoxidable y un Indicador de Peso con su  
35       cable de conexión.
- 36       • Catálogos técnicos descriptivos y listas de partes del equipo.
- 37       • Manuales de operación y mantenimiento del equipo.
- 38       • Entrenamiento para operadores.
- 39       • Documento de garantía que cubra defectos de diseño, fabricación e  
40       instalación.
- 41       • Los muebles donde se instalará los indicadores de peso.
- 42       • La acometida eléctrica

43

44    **Diseño y especificaciones**

45    Cada báscula consistirá en una plataforma de acero inoxidable calidad AISI 304,  
46    pulido, con su celda de carga protegida contra derrames.

47    Será de construcción robusta, apropiada para el servicio pesado de un Aeropuerto.

1 Las patas serán regulables para asegurar equilibrio y horizontalidad y tendrán  
2 recubrimiento antideslizante.

3 La medición de peso se presentará por medio de un indicador con despliegue en dos  
4 direcciones distintas.

### 6 **Servicio**

7 Se diseñará para uso intensivo, servicio ininterrumpido de 24 horas/día, todo el año.

8 Los equipos no causarán interferencia con las comunicaciones dentro del Aeropuerto.

9 Los equipos serán inmunes a interferencias provocadas por emisiones de  
10 radiofrecuencia en bandas VHF, UHF y Micro ondas, propias del entorno en que  
11 funcionarán.

### 13 **Especificaciones técnicas**

- 14 • Bastidor: Fabricado con perfiles de acero laminado.
- 15 • Dimensiones
  - 16 ○ Longitud y anchura dependiendo de las dimensiones del transportador
  - 17 de pesado
  - 18 ○ Altura 140 mm
- 19 • Capacidad pesado: 200 Kg, divisiones de 50 gramos.
- 20 • Célula de carga: 4 unidades.
- 21 • Suministro energía eléctrica: 220 V; 50/60 Hz; 1 pH.
- 22 • Acabado: Pintado.
- 23 • Unidad de control: Recibe outputs de la célula de carga y los amplifica y trata  
24 para poder visualizar el peso digitalmente.
- 25 • Indicador digital: Visor de peso de doble visión (delante y detrás) en forma  
26 de caja de dimensiones:
  - 27 ○ Largo: 170 mm
  - 28 ○ Alto: 130 mm
  - 29 ○ Grueso: 80 m

### 31 **Pruebas de funcionamiento**

32 Una vez completada la instalación, se someterá a los equipos a una prueba de  
33 funcionamiento y calibración en la que deberá demostrarse sus condiciones de  
34 operación de acuerdo con el manual del fabricante.

#### 37 2.6.4.9 Escaleras Eléctricas

39 Las características técnicas de los equipos instalados deben cumplir con las  
40 especificaciones mínimas incluidas en la Circular reglamentaria 028 "Guía para  
41 equipos y repuestos para sistemas aeroportuarios a nivel nacional" de Aerocivil o  
42 cualquier otra que la modifique, derogue o adicione.

### 43 **Generalidades**

44 La presente especificación cubre los requerimientos técnicos necesarios para el  
45 diseño, suministro, instalación, pruebas y puesta en marcha, de escaleras mecánicas.  
46 El emplazamiento general de las escaleras mecánicas en Terminal de Pasajeros se  
47 indicará en las Bases de Diseño a realizar por el **Concesionario**. Las cotas de las  
48 escaleras mecánicas deberán ser entregadas con el proyecto definitivo.

49 El **Concesionario** deberá entregar planos con los datos referenciales de las escaleras  
50 mecánicas en cuanto a disposición en obra civil, dimensiones en elevación y en

1 planta, detalle del hueco, cargas de apoyo, posición de la acometida eléctrica,  
2 ubicación del Tablero de Control y Comando, etc. Y Especificaciones Técnicas del  
3 diseño definitivo de arquitectura.

4 El Concesionario será responsable de suministrar:

- 5
- 6 - Catálogos técnicos descriptivos y listas de partes del equipo.
- 7 - Manuales de operación y mantenimiento del equipo.
- 8 - Entrenamiento para operadores.
- 9 - Documento de garantía que cubra defectos de diseño, fabricación e
- 10 - instalación.
- 11 - Mobiliario donde se instalará si corresponde.
- 12 - La acometida eléctrica

#### 14 **Diseño y Especificaciones**

15

16 Todas las escaleras deberán ser suministradas con sus máquinas motrices. Las  
17 principales características de diseño de las escaleras, son las siguientes:

- 18 - Capacidad: 11700 personas/hora.
- 19 - Velocidad: 0,65 m/s. Nominal, 0,2 m/s. en marcha lenta.
- 20 - Inclinación: 30°.
- 21 - Ancho peldaño: 1000 mm.
- 22 - Ancho escalera: 1620 mm.

23

24 Se deberá presentar el diseño de detalles de fundaciones requeridas, de obras civiles,  
25 de instalación de pernos de anclajes, de insertos definitivos y de soportes especiales  
26 para la instalación de las escaleras.

27 Se deberá presentar el diseño de la capacidad de las alimentaciones eléctricas para  
28 fuerza y control de las escaleras.

29 Las escaleras deberán ser suministradas con sus sistemas de transmisión, de control  
30 y de seguridad completos.

31 Los equipos deberán ser diseñados y fabricados de acuerdo con los requerimientos  
32 que sean aplicables de las normas, códigos y estándares indicados a continuación,  
33 en sus ediciones más recientes.

- 34 - NFA : Norma Europea EN-81.1.
- 35 - ISO : Norma de calidad ISO 9001, Norma medioambiental ISO 14001.
- 36 - ASME : American Society for Mechanical Engineers.
- 37 - ASTM : American Society for Testing and Materials.
- 38 - ANSI : American National Standards Institute.
- 39 - AISI : American Iron and Steel Institute.
- 40 - AWS : American Welding Society.
- 41 - AFBMA : Antifriction Bearing Manufacturers Association.
- 42 - OSHA : Occupational Safety and Health Administration.

43 Se deberá tener en consideración otras instituciones que requieran y tengan  
44 jurisdicción en las instalaciones proyectadas.

45 Deberán ser de diseño moderno y probado, no se aceptarán prototipos. Los  
46 materiales utilizados deberán ser de primera calidad, primer uso y certificados en su  
47 fabricación.

- 1 La detección de personas para el estado de ahorro de energía, se hará mediante  
2 célula fotoeléctrica ubicada en los cabezales.
- 3 La balaustrada será construida con cristal inastillable templado liso, transparente,  
4 incoloro, con perfiles en aleación de metales ligeros extrusados, con acabado  
5 superficial anodizado color placa mate. Alternativa, en acero inoxidable AISI 304 SS  
6 opaco.
- 7 Los zócalos y los revestimientos laterales deberán ser construidos en acero inoxidable  
8 AISI 304 SS opaco.
- 9 No se emplearán motores de corriente continua. Todas las partes que no sean  
10 construidas en acero inoxidable deberán ser pintadas, con el esquema de pintura del  
11 fabricante y en colores de acuerdo a lo indicado por el Mandante.
- 12 Los dos pasamanos continuos estarán construidos a base de caucho con alma de  
13 cables de acero trenzado sin alargamiento y fibras sintéticas. Dispondrán, a su vez,  
14 de un detector de sincronismo y de un dispositivo de seguridad de alargamiento de  
15 los mismos.
- 16 Los pasamanos irán identificados con marcas de cada seis metros donde figura el  
17 nombre del fabricante, el tipo de pasamanos y el año y mes de fabricación. Las  
18 entradas de los pasamanos en los extremos de las balaustradas, estarán dotadas de  
19 un dispositivo de seguridad, que impida aprisionamientos.
- 20 El sistema de accionamiento de los pasamanos será a base de dos poleas, una para  
21 cada pasamano, que recibirá el movimiento desde el eje principal a través de una  
22 cadena única dúplex o dos cadenas simples, con lo cual, quedará garantizado el  
23 sincronismo del movimiento de los peldaños y pasamanos.
- 24 El pasamano estará guiado a lo largo de todo su recorrido exterior de la escalera por  
25 guías de acero inoxidable AISI 304 SS y por la parte inferior a base de rodillos  
26 montados sobre rodamientos de engrase perpetuo.
- 27 Las placas de entrada serán fabricadas en plancha de aluminio ranurado, con base  
28 anodizada.
- 29 En caso de atascamiento de algún cuerpo extraño entre los peines y el peldaño en  
30 movimiento, el dispositivo de control de entrada de peldaños, parará  
31 automáticamente la escalera, evitando así mayores desperfectos.
- 32 Para evitar roces entre el peldaño y los peines, se contará con unos patines de guía  
33 que centran las ranuras del peldaño con los dientes de los peines.
- 34 Los peldaños deben ser de una sola pieza, fabricados en fundición inyectada de  
35 aluminio, con huella y contrahuella ranurada, para aumentar la seguridad de los  
36 usuarios.
- 37 Los peldaños serán intercambiables entre sí, marchando uno tras otro con una  
38 separación aproximada de 3 mm, pudiéndose realizar su desmontaje sin necesidad  
39 de retirar las balaustradas interiores ni sus zócalos.
- 40 La máquina de tracción y accionamiento estará montada dentro de la parte superior  
41 de la estructura soportante, accediéndose exclusivamente por la trampilla superior.
- 42 En los recintos de la maquinaria de tracción existirá un espacio suficiente como para  
43 que quede libre de todo aparato fijo.
- 44 La máquina de tracción y accionamiento deberá tener un control electrónico de  
45 velocidad, con tracción regulada mediante variación de frecuencia, en forma

1 vectorial, la cual permite regular la velocidad según la carga del equipo, provocando  
2 una aceleración y desaceleración controlada, confortable y de alta precisión.

3 El accionamiento de la maquinaria de tracción estará diseñado para una carga de 120  
4 kg por peldaño, estando diseñado todo el conjunto para un funcionamiento suave y  
5 silencioso, no excediendo el nivel de ruidos de 65 dB(A).

6 Todos los apoyos de la maquinaria de tracción serán equipados con cojinetes  
7 ampliamente calculados, que garantizan el mejor rendimiento y una marcha  
8 prácticamente silenciosa

9 Las escaleras deberán tener interruptores de puesta en marcha por llave y dos  
10 pulsadores de parada de emergencia. Los pulsadores de parada se dispondrán en  
11 ambos extremos de la escalera, para permitir la detención inmediata de la escalera.  
12 Los pulsadores serán de color rojo ubicados en los zócalos de las balaustradas.

13 Las escaleras deberán considerar dispositivos o mecanismos que impidan el atasco  
14 de los pies de niños, tacones agudos de zapatos, etc., y en general de los diferentes  
15 accesorios de los usuarios, tales como correas de carteras, cordones, etc.

## 17 **Operación**

18 Las escaleras deberán seleccionarse y diseñarse para operación continua, con  
19 partidas y paradas de acuerdo al uso continuo, con disponibilidad las 24 horas del  
20 día, 7 días por semana, los 365 días del año, para ser instaladas en el interior de  
21 edificios.

22 Los motores eléctricos deberán seleccionarse según sus requerimientos de carga,  
23 velocidad y torque, para operación continua a temperatura ambiente.

24 Los equipos cuando operen bajo las condiciones especificadas no deberán producir  
25 niveles de ruido y/o vibraciones sobre los límites definidos en la Norma OSHA, para  
26 personal expuesto en forma continua.

## 28 **Estructura Soportante**

29 La estructura soportante será galvanizada en caliente por vía seca según normas  
30 NFA 91 121 y NFA 91 122.

31 Los laterales de la estructura soportante serán de perfiles de acero soldado. El fondo  
32 de la estructura soportante constará de una chapa de acero continua de 4 mm de  
33 espesor, unido por soldadura impermeable al aceite con los laterales, formando al  
34 mismo tiempo el revestimiento de la parte inferior.

35 El fondo de la estructura soportante será alisado, para que no se pueda depositar  
36 suciedad ni polvo. En el extremo inferior dispondrá de un depósito para la recogida  
37 de aceite, permitiendo la salida del agua a la canalización exterior reteniendo el aceite  
38 por flotación.

39 Este depósito dispondrá de trámex en el piso. Llevará bandejas recoge-basuras y  
40 rejillas antideslizantes en las cabezas.

41 La estructura soportante dispondrá de elementos aislantes, colocados debajo de los  
42 ángulos de apoyo de la estructura, que impidan la transmisión de vibraciones al  
43 forjado del edificio u obra civil que sirve de apoyo a la escalera.

1 La estructura soportante será diseñada de manera que pueda soportar su peso  
2 propio, más una presión por el peso de pasajeros de 5000 N/m<sup>2</sup>. Esta carga se ha  
3 de considerar uniformemente repartida, sobre una superficie que comprende el ancho  
4 de los peldaños y la distancia entre los apoyos de la escalera. La flecha máxima  
5 admisible debida a la carga total de operación, no debe exceder a 1/1200 de la  
6 distancia entre apoyos.

7 La estructura metálica estará dimensionada para que en ningún caso, las tensiones  
8 sobrepasen el 66% del límite elástico garantizado para los materiales.

#### 10 2.6.4.10 Ascensores

11 Las características técnicas de los equipos instalados deben cumplir con las  
12 especificaciones mínimas incluidas en la Circular reglamentaria 028 "Guía para  
13 equipos y repuestos para sistemas aeroportuarios a nivel nacional" de Aerocivil o  
14 cualquier otra que la modifique, derogue o adicione.

#### 15 **Generalidades**

16 Los ascensores deberán cumplir con las normas del Código de seguridad para  
17 ascensores ANSI/ASME A17:1, más los códigos y las normas locales aplicables. El eje  
18 del elevador debe cumplir con los códigos de las normas contra incendios.

19 La capacidad mínima será para el transporte de 8 personas. Deberán cumplir los  
20 requisitos de acceso para personas discapacitadas. La cabina de pasajeros tendrá  
21 paredes y puertas de acero inoxidable. Deberá suministrarse ventilación, iluminación,  
22 terminación del techo, terminación de las paredes, puertas de acceso, puertas,  
23 operadores de las puertas eléctricas, anunciador de arribo, umbral, marcos y  
24 accesorios.

#### 26 **Diseño y especificaciones**

- 27 - Capacidad: 8 personas
- 28 - Velocidad mínima de elevación: 25m/min
- 29 - Construcción de la cabina con terminaciones de acero inoxidable y armazón y  
30 plataforma de acero soldado.
- 31 - Voltaje del equipo: 220-240 V, tres fases, 60 Hz, corriente alterna normal y  
32 de emergencia.
- 33 - Iluminación: 120 V, fase única, alambrado, 60 Hz, corriente alterna normal y  
34 de emergencia. (luminarias de bajo consumo, activadas con detector de  
35 presencia).
- 36 - Proteger el equipo del ascensor contra daños o mal funcionamiento debido al  
37 cambio de flujo de la corriente normal a la de emergencia.
- 38 - Puertas automáticas de velocidad única.
- 39 - Control de funcionamiento automático.
- 40 - Las entradas del hueco del ascensor de pasajeros deberán ser del tipo de  
41 metal hueco, corredizas, con puerta y armazones completos con sistema de  
42 seguimiento, equipos, elementos de seguridad, umbrales y accesorios.
- 43 - Puertas corredizas horizontales de tipo de panel embutido, con un sistema  
44 protector de bordes afilados estándar para las puertas y los paneles de pared.

#### 46 **Características de la señalización**

- 47 - Botonera iluminada de llamada en el pasillo y botones iluminados de llamada  
48 en la cabina que se enciendan al activarse y permanezcan encendidos hasta



1 que la llamada haya sido completada; fabricados en acrílico u otro plástico  
2 traslúcido permanente.

- 3 - Excepto los botones y los elementos de señalización iluminados, el equipo de  
4 señalización con superficies expuestas debe ser de acero inoxidable, se deberá  
5 disponer de señales de indentificación con sistema Braille.
- 6 - Los símbolos de los dispositivos de elevación y funcionamiento estarán de  
7 acuerdo con lo dispuesto en ASME/ANSI A17.1.
- 8 - El indicador de posición de la cabina debe ser del tipo de presentación digital,  
9 y debe estar ubicado cerca de la parte superior de la cabina o en el panel de  
10 control de la misma. Además del indicador visual, debe contar con una  
11 señalización audible.
- 12 - Estación de botón interruptor en cada parada.
- 13 - Luces que indiquen el desplazamiento de la cabina por medio de flechas de  
14 señalización de "sube" y "baja" y señal audible para indicar que la cabina está  
15 llegando.
- 16 - Teléfono automático de manos libres en la cabina, contenido en caja integrada  
17 con instrucciones de uso.
- 18 - Timbre de alarma de emergencia en caso de paradas de emergencia y en  
19 respuesta a botón de alarma, que pueda ser escuchado fuera del hueco del  
20 ascensor.
- 21 - Deberán colocarse pasamanos comunes en las paredes de las cabinas.
- 22 - Debe proporcionarse un aparato electrónico y automático de reapertura de  
23 puertas con corte programado, que proyecte rayos de luz infrarrojos a lo largo  
24 de la entrada del vehículo cubriendo la totalidad de la altura de la puerta. La  
25 puerta permanecerá abierta hasta que se quite la obstrucción de la entrada.

#### 26 27 28 29 30 31 32 2.6.4.11 Esteras rodantes

##### 33 **Productos**

##### 34 **Descripción de los Sistemas de Esteras Rodantes**

- 35 • Esteras Rodantes (Moving Walks) Con Ancho de Plataforma (Pallet) de 1400  
36 mm
  - 37 ○ Ancho de la Plataforma: Aproximadamente 1400 mm.
  - 38 ○ Ancho de Hip: Aproximadamente 1520 mm, medido desde 900 mm  
39 por encima de la superficie de pisada de la plataforma
  - 40 ○ Velocidad Nominal: 0.65 m/s.
  - 41 ○ Profundidad del Hoyo de Transición: espacio de 600 mm entre los  
42 hoyos en el impulsor y los extremos reversibles
  - 43 ○ Tipo de Esteras Rodantes: De velocidad simple, reversible y  
44 (cleated pallets).
  - 45 ○ Inclinação de las Esteras Rodantes: 0 grados.
- 46 • Esteras Rodantes con ancho de la Plataformas (Pallet) de 800 mm
  - 47 ○ Ancho de Plataforma: Aproximadamente 800 mm.

- 1           ○ Ancho de Hip: Aproximadamente 920 mm, medidos desde 900 mm por
- 2           encima de la superficie de pisada de la plataforma.
- 3           ○ Velocidad Nominal: 0.65 m/s.
- 4           ○ Profundidad del Hoyo de Transición: espacio de 600 mm entre los
- 5           hoyos en el impulsor y los extremos reversibles
- 6           ○ Tipo de Esteras Rodantes: Velocidad simple, reversible y (cleated
- 7           pallets).
- 8           ○ Inclinación las Esteras Rodantes: 0 grados.

### 10 **Desempeño**

- 11       • Las Esteras Rodantes deben ser diseñadas para que trabajen en
- 12       condiciones de carga completa con máxima variación de la velocidad nominal
- 13       del 5%. Si no tienen carga, las Esteras Rodantes funcionaran a la velocidad
- 14       nominal.
- 15       • Las Esteras Rodantes serán diseñadas para operar en condiciones de tráfico
- 16       pesado y para que funcionen continuamente veinticuatro (24) horas al día.
- 17       • El nivel de ruido máximo transmitido por cada Estera Rodante será de 60 dbA
- 18       a un punto aproximadamente 1500 mm por encima del sendero de la
- 19       plataforma a lo largo del Estera. Las mediciones se deben hacer sólo con
- 20       una unidad funcionando.

### 22 **Construcción general**

23  
24 Cada Estera Rodante será autónoma, de velocidad simple, (cleated ballet), de unidad  
25 reversible, constara de unidades de plataforma, cadenas de plataformas,  
26 (combplates), pasamanos, máquina impulsora, controlador, dispositivos de  
27 seguridad, barandillas y todas las demás partes requeridas para ofrecer una unidad  
28 completa de Estera Rodante.

### 30 **Armazón (Truss)**

- 31       • Cada unidad se entregará con armazón (truss) de acero estructural en el
- 32       impulsor (drive) y en los extremos de reversión, diseñado y construido
- 33       para soportar toda la carga del equipo de la Estera Rodante, la capacidad
- 34       de pasajeros y la cubierta del armazón. El armazón será diseñado de tal
- 35       forma que albergue la máquina impulsora, el controlador y el equipo
- 36       relacionado y se soportara en acero o vigas de concreto con calzas y cojinetes
- 37       de amortiguación de vibración.
- 38       • Suministrar en partes laterales e inferiores del armazón, donde se
- 39       encuentra el impulsor y los extremos de reversión, un cerramiento en láminas
- 40       de acero, soldadas herméticamente.
- 41       • Dentro del hoyo (pit) de transición, el equipo de la Estera Rodante debe ser
- 42       diseñado para acomodarse a una profundidad de hoyo (pit) de 600 mm, con
- 43       o sin armazón. Cuando se suministre una unidad del tipo armazón:
  - 44           ○ El armazón debe ser diseñado y construido de modo que soporte la
  - 45           carga total del equipo de la Estera Rodante junto con la capacidad total
  - 46           de pasajeros y la cubierta del armazón. El armazón estará sostenido
  - 47           con el acero apoyo o vigas de concreto con calzas y cojinetes de
  - 48           amortiguación de vibración.
  - 49           ○ El armazón será del tipo enrejado o de construcción en acero
  - 50           estructural el cual permitirá una inspección fácil de sus
  - 51           componentes interiores.
  - 52           ○ En el impulsor (drive) y extremos de reversión se les colocarán
  - 53           puertas articuladas de bisagras para lograr acceso a la máquina.

## 1 2 **Colectores de Goteo**

- 3 • Para una unidad de tipo armazón (truss type) suministre colectores galvanizados (oil tight) o de construcción en láminas de acero por toda la longitud del armazón. Localice el colector de goteo dentro las secciones del armazón, cubriendo todo su ancho. También localice colector de goteo debajo del espacio de la maquinaria.
- 4  
5  
6  
7  
8 • Para una unidad trussless suministre colectores galvanizados (oil tight) o de construcción en láminas de acero que se desplacen por toda la longitud del armazón en el drive y en los hoyos de reversión. Localice el colector de goteo dentro las secciones del armazón, cubriendo todo su ancho. Dentro del hoyo (pit) de transición suministre canales de drenaje de aceite en acero galvanizado (a lo largo de toda la longitud del hoyo) diseñados para contener cualquier exceso de lubricante de las cadenas de la plataforma y llevarlo hasta la estación de reversión, donde el lubricante será drenado a un colector de aceite.
- 9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16

## 17 18 **Senderos (Tracks)**

- 19 • Los senderos deben ser construidos en acero o en otra aleación que mantenga de forma permanente la rigidez adecuada y deben ser instalados y soportados de tal forma que se asegure un alineamiento permanente y una operación suave de los engranajes de movimiento bajo todas las condiciones. La distancia entre los soportes del sendero no debe exceder 1500 mm. Todos los senderos deben tener superficies lisas.
- 20  
21  
22  
23  
24  
25 • Carriages y senderos curvos, para guiar las plataformas a sus salidas y entradas, deben ser suministrados con superficies guiadas por maquinaria o ser formados con barras de acero cold roll. Los senderos curvos de ruedas de cadenas en el extremo del impulsor deben ser fáciles de remover y de reemplazar. Los senderos en los desembarcos del (carriage) de tensión deben ser diseñados para acomodar el movimiento de la unidad de (carriage).
- 26  
27  
28  
29  
30  
31 • El sistema de senderos debe ser suave para un soporte continuo de las ruedas de cadena de la plataforma, de rueda a rueda. Los senderos deben ser dispuestos de tal forma que garanticen un alineamiento adecuado de las plataforma antes de que entren/salgan de lo (combplates).
- 32  
33  
34  
35

## 36 **Unidades Impulsoras de las Plataformas**

- 37 • El componente de la unidad que acciona las plataformas debe ser llevado en dos repisas fijadas rígidamente al armazón para asegurar y mantener un alineamiento adecuado y debe tener la posibilidad de ser removido en forma intacta del armazón.
- 38  
39  
40  
41 • Se deben suministrar rodamientos adecuados del tipo bola o rodillo. Los rodamientos deben ser sellados, a prueba de polvo, del tipo auto-alineamiento y con medios amplios de acceso para efectos de lubricación y mantenimiento.
- 42  
43  
44  
45 • Las ruedas de cadena de la unidad que impulsan la plataforma deben ser montadas en las repisas de apoyo o en pedestales, ser provistas de rodillos que funcionen en los senderos localizados a cada lado del armazón y deben ser diseñadas e instaladas de modo que mantengan automáticamente la tensión apropiada en las cadenas, por medio de pesos de tensión o por resortes de compresión. La unidad debe ser removible en forma intacta del armazón.
- 46  
47  
48  
49  
50  
51

## 52 53 **Máquina Impulsora y Freno**

- 1 • La máquina impulsora debe tener un engranaje gusano (worm gear) o un  
2 engranaje de espuelas (spur gear), específicamente diseñado para mover la  
3 estera rodante, y diseñado para distribuir las cargas en forma uniforme en las  
4 cadenas de la plataforma. La máquina impulsora debe estar localizada fuera  
5 de la banda de la plataforma. También se pueden suministrar Esteras  
6 Rodantes con engranajes helicoidales.
- 7 • La máquina impulsora debe estar localizada en el hoyo que se encuentra  
8 en el desembarco de la salida principal, de tal modo que dicha máquina hale  
9 la carga.
- 10 • La unidad de freno debe ser de aplicación de resorte con liberación electro-  
11 magnética; debe ser diseñada para que funcione en forma instantánea y  
12 automática en caso que se presente una falla de energía o al actuar el  
13 dispositivo de seguridad.
- 14 • El freno, al aplicarlo, detendrá suavemente la Estera Rodante y la  
15 mantendrá detenida.
- 16 • Si la Estera Rodante está diseñada para que funcione con cadenas de impulso  
17 principal o con cadenas de ruedas, suministre un dispositivo de seguridad de  
18 rompimiento de cadena el cual accionara un freno de emergencia, montado  
19 sobre el eje de ruedas con el fin de parar la unidad.

#### 20 21 **Motor**

- 22 • Suministro de un motor de corriente alterna y reversible con una máxima  
23 velocidad de 1800 rpm. El motor debe ser diseñado específicamente para el  
24 servicio de la Estera Rodante.
- 25 • Diseñe el motor de modo que funcione en espacios confinados y no ventilados  
26 y que sea a prueba de agua para evitar daños resultantes de las salpicaduras  
27 de agua. Suministre dispositivos de protección de corriente para motor de tres  
28 fases.

#### 29 30 **Controlador**

- 31 • Cada controlador de la Estera Rodante debe contener interruptores (switches)  
32 de control eléctrico, relevadores (relays), conectores y dispositivos de  
33 transformador y estar todos dentro de un cerramiento de acero autoventilado.  
34 El gabinete del controlador debe ser montado en el espacio de la máquina  
35 impulsora dentro del armazón.
- 36 • El controlador debe ser diseñado para controlar el motor y para quitar en  
37 forma automática la corriente en el evento que actúe el dispositivo de  
38 seguridad. En el espacio del controlador se debe suministrar un interruptor de  
39 circuito de corriente y un dispositivo de protección para sobrecargas.
- 40 • Los controladores deben tener capacidades plenas de diagnóstico que  
41 identifiquen automáticamente y registren (en la memoria) cualquier falla  
42 del sistema y del dispositivo de seguridad.

#### 43 44 **Operación y Control**

- 45 • Se deben suministrar botones de oprimir e interruptores (switches)  
46 operados con teclas en las secciones de desembarco tanto en la entrada como  
47 en la salida para controlar el inicio, la parada y dirección de la Estera Rodante.
- 48 • La parada de la Estera Rodante se hará por presión momentánea en un botón  
49 de parada de emergencia que estará montado detrás de una cubierta  
50 protectora provista de bisagras. Los botones deben quedar ligeramente  
51 hundidos debajo de la superficie de la placa protectora para evitar paradas  
52 accidentales de la Estera Rodante por contacto con la cubierta protectora.

- 1 • Cuando placas frontales se utilicen para montar y guardar controles  
2 operativos, sus terminados deben ser equivalente a aquellos de la cubierta  
3 adyacentes.
- 4 • Cuando los botones de parada se monten dentro de un pedestal en los  
5 desembarcos de entrada y de salida, la ubicación y diseño final del pedestal  
6 debe ser confirmada por el arquitecto. El acabado del pedestal debe encajar  
7 con el acabado del borde de la baranda.
- 8 • Se debe establecer el arranque y dirección de la Estera Rodante por medio de  
9 un dispositivo de interruptor de llave (keyswitches). Cuando se utilicen  
10 interruptores de llave separados para el arranque y la dirección de la Estera  
11 Rodante, tenga en cuenta de colocar conexiones entrelazadas que  
12 aseguren que no se pueda cambiar la dirección de la Estera Rodante hasta  
13 que se encuentre detenida.
- 14 • Coloque todos los avisos necesarios de protección y de acceso a la Estera  
15 Rodante.
- 16 • Colóquese a la cubierta protectora del botón de parada un timbre  
17 eléctrico que suene cada vez que la placa protectora se levante o se voltee  
18 para acceder el botón.
- 19 • Colóquese a todas las Esteras Rodantes dos botones adicionales de parada  
20 dentro de la cubierta interior inclinada en el punto medio de la unidad. Los  
21 botones de parada deben quedar ligeramente escondidos debajo de la  
22 superficie del borde para evitar paradas accidentales de la unidad y para  
23 eliminar cualquier riesgo de presión accidental.
- 24 • Los botones de parada deben quedar provistos de señales vistosas que  
25 indiquen su función.

### 26 27 **Dispositivos de Seguridad**

- 28 • Los dispositivos de seguridad deben ser del tipo cadena rota (broken chain),  
29 no reversibles, con freno de seguridad, botones de parada de emergencia,  
30 interruptores (skirt), interruptores (comb), interruptores de nivel de  
31 plataforma y cuando se requiera, regulador de velocidad.
- 32 • La Estera Rodante debe tener un freno electro-mecánico diseñado para  
33 que lleve la unidad a detención cada vez que se interrumpa la energía de la  
34 unidad, o cuando se active un dispositivo de circuito de seguridad.
- 35 • Como parte del (carriage) de tensión se debe incorporar un dispositivo de  
36 seguridad cadena rota (broken chain), incluyendo interruptores de seguridad  
37 para cada cadena, diseñados para cortar el suministro de energía al motor  
38 impulsor y llevar la Estera Rodante a detención, si alguna de las cadenas se  
39 rompe.
- 40 • Los interruptores (switches) de seguridad de la cadena en caso de  
41 rompimiento también detendrán la Estera Rodante en caso de que la tensión  
42 de una cadena caiga por debajo o exceda un nivel predeterminado.
- 43 • Se debe diseñar un dispositivo no reversible para detener la Estera Rodante  
44 en forma automática, en el evento que la dirección de la Estera Rodante se  
45 cambie accidentalmente.
- 46 • Se deben colocar botones de parada de emergencia en cada hoyo (pit) y en  
47 los desembarcos de entrada y salida. Los interruptores deben ser  
48 diseñados de modo que la presión momentánea de cualquier botón corte  
49 el suministro de energía del motor y detenga la Estera Rodante. Los botones  
50 de parada colocados en cada hoyo (pit) deben ser del tipo bloqueo  
51 (lockout), con el fin de que la Estera Rodante no pueda reiniciarse  
52 hasta que se libere manualmente el botón de parada.

- 1 • Cuando se requiera, como consecuencia del diseño (skirt) del panel, coloque  
2 dispositivos de seguridad (skirt) para plataforma, localizados en los  
3 desembarcos de entrada y salida y diseñados para detener la Estera Rodante  
4 si el (skirt) es forzado a salirse del alineamiento por un objeto extraño que se  
5 atasque entre la plataforma y el panel de (skirt).
- 6 • Colóquese guardas inferiores de cubierta entre Esteras Rodantes  
7 adyacentes en los desembarcos de entrada y de salida.
- 8 • Colóquese dispositivos (knobs) antideslizantes y guardas anti-subida a los  
9 paneles de cubierta donde se requieran según el Código. Los dispositivos  
10 antideslizantes deben tener terminados equivalentes a aquellos de la cubierta.  
11 Las guardas anti-subida de cubierta exteriores tendrán terminados en acrílico  
12 claro.
- 13 • Colóquese en cada espacio de máquina un interruptor (switch) de  
14 inspección y de servicio de acuerdo con lo siguiente:
- 15 ○ Cuando el interruptor sea accionado, abrirá los contactos del motor  
16 impulsor y de los relevadores de freno. El interruptor debe ser:
    - 17 ▪ del tipo de abrir y cerrar manualmente;
    - 18 ▪ con marcación permanente para identificar las posiciones de  
19 "inspección" y "funcionamiento";
    - 20 ▪ abierto en forma mecánica, teniendo en cuenta que la  
21 apertura no dependa solamente de resortes.
  - 22 ○ Además de los interruptores (switches) mencionados anteriormente,  
23 los controles deben incluir botones de activación direccional de tipo  
24 presión continua (los cuales deben ser habilitados una vez el  
25 interruptor quede fijado en la posición de inspección) y un botón de  
26 parada de apertura y cierre manual.
  - 27 ○ Una vez habilitado, el movimiento de la Estera Rodante quedara  
28 únicamente bajo control de estos dispositivos. Los controles  
29 pueden ser de fijación permanente (en cada espacio de la  
30 máquina) o por conexión a un equipo portátil
  - 31 ○ Cuando se implemente controles a conexiones portátiles, se debe  
32 cumplir lo siguiente:
    - 33 ▪ Cada Estera Rodante debe ser provista con mínimo una  
34 estación de control permanente.
    - 35 ▪ Cuando los controles portátiles sean conectados en sus  
36 encajes correspondientes, ambos juegos de control deben  
37 quedar inhabilitados.
    - 38 ▪ Cada control debe quedar provisto de un cable flexible con un  
39 cordón de longitud de 9 metros.

### 40 41 **Plataformas (Pallets)**

- 42 • Las estructuras del sendero deben ser construidas en acero o aluminio,  
43 adecuadamente reforzadas y soportadas para llevar el peso de la plataforma  
44 en su carga máxima. Las plataformas deben quedar provistas de materiales  
45 que alivien el sonido.
- 46 • Las ruedas de las plataformas deben ser diseñadas de modo que operen  
47 silenciosamente y de una densidad suficiente para asegurar una rotación  
48 adecuada y evitar puntos planos bajo todas las condiciones de carga.  
49 Las ruedas deben ser montadas y ajustadas de modo que se eviten las  
50 inclinaciones y que las plataformas se mezan y los rodamientos deben quedar  
51 sellados.
- 52 • Diseñe las plataformas para permitir su retiro cuando estén en la banda  
53 de la plataforma, sin tener que desarmar la baranda o las cadenas de la

1           plataforma. Diseñar la Estera Rodante de modo que permitan el movimiento  
2           de la unidad sin que la plataforma quede posicionada en la banda de la  
3           plataforma.

- 4           • Cuando se utilicen (shaft bushings) de caucho de plataforma,  
5           suministre los medios para evitar que el aceite haga contacto con los  
6           (bushings).

#### 8           **Senderos (Treads) de las Plataformas**

- 9           • Suministre senderos de plataforma de tipo calza con aluminio a prueba de  
10          corrosión (die cast), con bordes cuadrados, y diseñados para ofrecer una  
11          pisada segura y una superficie de pisada agradable.
- 12          • La superficie de pisada, adyacente a las guardas de skirt de cada lado de la  
13          plataforma, debe ajustarse a los límites precisos para mantener un mínimo  
14          espacio entre las guardas y las plataformas.

#### 16          **Cadenas de las Plataformas**

- 17          • Las cadenas de las plataformas deben ser del tipo de rodillo (endless) y  
18          localizadas a ambos lados de las plataforma. Las cadenas deben ser hechas  
19          de acero de alto grado con pines endurecidos y rodillos precisos, y diseñadas  
20          para engranar en las ruedas de impulso.
- 21          • Cuando las cadenas sean fabricadas en longitudes seccionales  
22          predeterminadas, asegúrese que el largo de las cadenas sean equivalentes  
23          para prevenir distorsiones en la plataforma.
- 24          • La cadena de la plataforma debe tener un dispositivo de tensión  
25          automático, localizado en el extremo inverso y diseñado para  
26          mantener una tensión regular sobre las cadenas de la plataforma bajo  
27          condiciones de carga variables. Las cadenas de la plataforma deben posicionar  
28          permanentemente la plataforma de tal forma que eviten el contacto entre  
29          ellas, manteniendo una distancia significativa entre los ejes de la plataforma.

#### 31          **Combplates**

- 32          • Se ubicará un combplate seccional en los desembarcos de entrada y salida,  
33          el cual debe engranar adecuadamente con los cleats del sendero de la  
34          plataforma y ser ajustables verticalmente.
- 35          • Las combplates deben estar diseñados de manera que cualquiera de sus  
36          secciones pueda ser reemplazada rápidamente sin necesidad de herramientas  
37          especiales y sin perturbar el equilibrio de los combs. Los dientes del comb  
38          deben estar hechos de tal forma que correspondan a la forma del sendero  
39          (tread) de la plataforma y a la de los cleats y manteniendo un espacio lateral  
40          libre uniforme.
- 41          • Diseñar, suministrar e instalar combplates con un patrón de superficie  
42          adecuado para su agarre seguro. Cada uno de los segmentos del combplate  
43          debe ser intercambiable a través del ancho del combplate en tanto que las  
44          piezas extremas pueden estar conformadas de segmentos estándar ajustados  
45          al sistema. No debe haber espacios entre las secciones adyacentes de los  
46          combplates ni entre estos y el skirt adyacente.
- 47          • Instalar secciones del sistema de dientes de comb de color amarillo. Estos  
48          dientes deben estar espaciados muy de cerca y dispuestos de tal manera que  
49          los cleats del sendero de plataforma puedan pasar entre ellos con un espacio  
50          mínimo y distancia lateral uniforme. Instalar los medios que permitan ajustes  
51          verticales y laterales del sistema de comb. Sujetar los segmentos, incluyendo  
52          los segmentos extremos, utilizando un mínimo de dos tornillos de cabeza de  
53          metal (brass) ranurada.

- 1 • Instale las esteras rodantes con dispositivos de iluminación  
2 combplate montados en los paneles de la cubierta a los extremos de salida y  
3 entrada de la plataforma. Los accesorios de iluminación estarán  
4 conformados por diodos emisores de luz (LED's) que brinden un nivel mínimo  
5 de iluminación de 50 lux y diseñados para que se extingan automáticamente  
6 cuando la unidad se apague. Los accesorios de iluminación del combplate  
7 estarán diseñados para que se iluminen (flash) a intervalos de 2 a 3  
8 segundos.
- 9 • Instalar un sistema de iluminación de demarcación en las entradas y salidas  
10 de la plataforma. Las luces deben estar conformadas por lámparas  
11 fluorescentes de color verde instaladas por dentro de la banda de la  
12 plataforma y diseñadas para iluminar los primeros 3 huecos (gaps) de la  
13 plataforma desde el combplate hasta la sendera de la plataforma. La  
14 iluminación se extinguirá cuando la unidad se apague.

### 15 16 **Placas de Llegada y Salida (Landing Plates)**

- 17 • La placa de piso y las tapas de acceso serán de acero inoxidable, de un diseño  
18 no deslizante y ubicado en las plataformas de entrada y salida. Diseñar la  
19 placa de piso de manera que pueda retirarse fácilmente para lograr el acceso  
20 a los espacios de la maquinaria.
- 21 • Suministrar e instalar placas de piso en las entradas y salidas de la plataforma  
22 con el fin de cubrir la totalidad del área dentro del contorno de aberturas de  
23 piso. Las placas de piso y de plataforma estarán soportadas en el armazón  
24 de la plataforma móvil.

### 25 26 **Pasamanos**

- 27 • Proporcionar pasamanos contruidos en caucho laminado o nailon cubierto  
28 por PVC o lona, reforzados con alambre de acero y con uniones  
29 vulcanizadas en toda su extensión y deben operar cuando se accione la Estera  
30 Rodante.
- 31 • El color de los pasamanos será negro.
- 32 • Los pasamanos correrán sobre guías formadas en latón, bronce, material  
33 sintético (plástico) o acero.
- 34 • Los pasamanos deben ser accionados en el mismo sentido y a la misma  
35 velocidad que los senderos de la plataforma, por medio de tracción o por  
36 medio de una unidad impulsora positiva. La unidad de mando de los  
37 pasamanos recibirá su movimiento desde la unidad principal impulsora de la  
38 Estera Rodante y estará provista de un dispositivo automático de tensión y  
39 compensación.
- 40 • Las ruedas y guías de los pasamanos se diseñarán de manera que se asegure  
41 que el pasamanos no se salga con facilidad de su alineación. Suministrar  
42 espigones extendidos, diseñados de manera que se dificulte el acceso al  
43 punto donde el pasamanos entra en el espigón.
- 44 • Cuando los pasamanos ingresen y salgan de las barandillas, se instalarán  
45 guardas de seguridad con interruptores diseñadas para apagar  
46 automáticamente la unidad en el evento en que un objeto sea lanzado al  
47 interior del punto de ingreso de los pasamanos o se atasque entre los  
48 pasamanos y sus guardas.
- 49 • El pasamanos estará reforzado y diseñado para tráfico pesado. Los  
50 pasamanos estarán en condiciones de resistir una prueba de levantamiento,  
51 en donde el espacio de garganta (throat) de los pasamanos no se aumente  
52 en más de 6 mm cuando se aplique una fuerza lateral de 14 kg en sentido  
53 perpendicular a la garganta de los pasamanos.



**Barandillas**

- Instalar barandillas tipo espigón extendido, con paneles interiores, faldones (skirts) y cubiertas. Las barandillas tendrán líneas de flujo en un perfil aerodinámico sin ingletes ni esquinas angulares. Ciertas porciones de las barandillas deben ser removibles para permitir el acceso a su interior y así facilitar la lubricación y ajuste de los instrumentos de seguridad.
- Las uniones de las cubiertas de la plataforma, de los paneles de faldones (skirts) y de los paneles de metal interiores deben tener uniones (butt flush o hairline). Instalar sujetadores ocultos donde sea posible. Si no se utilizan sujetadores ocultos, los sujetadores expuestos deben estar (countersunk) y con un terminado equivalente a los materiales adyacentes. Los paneles de los faldones (skirts) deben estar provistos de un material que alivie el sonido y resistente al fuego.
- Instalar Estera Rodante que cumplan con el siguiente plan de acabado:
  - Los paneles de los faldones (skirts), los soportes de pasamanos, las bases de espigón, los interiores y exteriores de cubiertas, los espigones, las partes externas de cubiertas elevadas y demás componentes metálicos visibles deben estar terminados en acero inoxidable.
  - Los faldones que corren en paralelo al borde externo de la plataforma deben estar terminados en acero inoxidable y ser tratados permanentemente con un material reductor de fricción.
  - Los paneles interiores deben estar terminados con un vidrio de seguridad templado y transparente de 10 mm de espesor y con bordes esmerilados. Cada uno de los paneles individuales de vidrio tendrán una marca con grabado permanente, de acuerdo con las autoridades competentes en donde aparezca la respectiva certificación del panel. La orientación de los paneles interiores será confirmada en el momento de revisar los planos de taller.
  - Los paneles y moldes de las barandillas deben estar asegurados con sujetadores especiales. Diseñar e instalar los paneles, (deckboards), barandillas, faldones (skirts) y espigones, sin orificios, espacios o separaciones de ninguna índole
  - Las uniones de construcción en trabajos expuestos deben instalarse cuidadosamente en forma pareja (fitted flush) realizando un trabajo de primera clase. El sistema de paneles internos de las barandillas se instalará de tal manera que las uniones, siempre queden perpendiculares con respecto a la plataforma.
  - Instalar paneles de cubierta en acero inoxidable con el fin de sellar los espacios entre los bordes externos del armazón de la Estera Rodante.

**Dispositivo Automático para Lubricación de la Cadena.**

- Instalar un sistema automático de lubricación central diseñado para monitorear y aplicar la lubricación necesaria en las uniones de los eslabones de la cadena. El sistema controlará la lubricación que le llega a la cadena de impulso del pasamanos, a la cadena secundaria de impulso, a la cadena de impulso principal y a la cadena de la plataforma. Cada uno de los sistemas de cadena recibirá una lubricación independiente y adaptada a sus características.
- Instalar una bomba de lubricación accionada eléctricamente y ubicarla en el espacio de la maquinaria. Instalar una segunda bomba de lubricación en

1 donde requieran los impulsores secundarios de pasamanos. Ubicar la  
2 bomba de la cadena secundaria en el espacio de maquinaria del desembarco  
3 del (carrriage) de tensión.

- 4 • La lubricación se aplicará automáticamente y de manera pulsada hacia los  
5 diversos aplicadores. Cada cadena de plataforma debe lubricarse con dos  
6 aplicadores, cada uno de los cuales proporcionara el lubricante al  
7 límite entre las placas internas y externas de los eslabones de cadena.  
8 La cadena de pasamanos tendrá un solo aplicador, diseñado para aplicar el  
9 lubricante directamente en el centro del rodillo de cadena.
- 10 • Instalar distribución de aceite múltiple, con la placa de cobertura sellada  
11 para cada reserva y con un punto de salida identificado para cada aplicador.  
12 Equipar cada punto de salida con su propia bomba de control de flujo.  
13 Equipar cada reserva con un vidrio a prueba de ruptura, un recipiente  
14 de llenado, un filtro y un sistema de respiración o venteo.
- 15 • La bomba o bombas de aceite deben estar diseñadas para parar  
16 automáticamente cuando el nivel de aceite caiga por debajo del nivel mínimo  
17 de seguridad.
- 18 • Instalar controles eléctricos para asegurarse que la duración de la  
19 lubricación se controle automáticamente. El control permitirá ajustes  
20 individuales para la duración y frecuencia del proceso de lubricación. Instalar  
21 un interruptor (switch) selector para controlar la operación del sistema  
22 automático de lubricación.

#### 23 **Ejecución**

#### 24 **Instalación**

- 25 • Instalar la estera rodante de acuerdo con las instrucciones del fabricante,  
26 verticalidad y alineación.
- 27 • Instalar los componentes para producir una operación suave y  
28 silenciosa, libre de movimientos laterales, oscilación y vibraciones y dándole  
29 cumplimiento a las medidas básicas según se especifica en la sección sobre  
30 desempeño.

#### 31 **Ajuste y Demostración**

- 32 • Ajustar y lubricar las esteras rodantes, revisando los controles y  
33 asegurándose que todos los equipos y mecanismos estén operando sin  
34 traumatismos y demostrar la operación, el control y los elementos de  
35 seguridad al Interventor.

#### 36 **2.6.4.12 Montacargas móviles**

37 Cada aeropuerto dispondrá como mínimo de un (1) montacargas móvil, necesario  
38 para el mantenimiento de la infraestructura, gestionar equipos, elementos de  
39 almacen, acceder a segundos pisos de edificaciones, y en general facilitar la gestión  
40 logística.

41 Las características técnicas de los equipos instalados deben cumplir con las  
42 especificaciones mínimas incluidas en la Circular reglamentaria 028 "Guía para  
43 equipos y repuestos para sistemas aeroportuarios a nivel nacional" de Aerocivil o  
44 cualquier otra que la modifique, derogue o adicione.

45 Los montacargas deberán disponer de las siguientes características mínimas:

- 46 • Capacidad de carga de plataforma 318 kg
- 47 • Altura de trabajo de la plataforma 11,50 m

- 1 • Plataforma de acero de 2,26 m
- 2 • Extensión de plataforma de 0,91m
- 3 • Plataforma con puerda de acceso abatible y abertura completa.
- 4 • Fuente de alimentación: 24 V (4 baterías de 6V 255 Ah)
- 5 • Cargador automático de baterías de 25 Amperios.
- 6 • Conducción: 4x2
- 7 • Llantas maciza de caucho.
- 8 • Controles copletamente proporcionales.
- 9 • Sistema de diagnóstico a bordo
- 10 • Cableado AC a la plataforma.
- 11 • Aviador de tipo zumbador.
- 12 • Sensor de inclinaión con alarma auditiva.
- 13 • Alarma de descenso.
- 14 • Contador de horas.
- 15 • Multidiscos de freno que ofrecen una suave deceleración.
- 16 • Liberación de freno manual
- 17 • Interruptores de parada de emergenia en los controles de la base y en los de
- 18 la pltaforma
- 19 • Válvula de descenso manual de la paltaforma
- 20 • Dispositivo antibaches
- 21 • Limitadores de velocidad de desplazamietno cuando la tijera está elevada
- 22 • Garantía de 24 meses

23

#### 24 **2.6.5 SISTEMA DE GESTIÓN Y CONTROL (CENTRO DE CONTROL)**

25

26 El sistema integrado de seguridad y operaciones debe estar basado en un software  
27 independiente a los subsistemas que conforman el Sistema de Seguridad (descrito  
28 en este apéndice) descritos en el numeral siguiente. Este software debe permitir la  
29 administración y control desde un servidor principal, el cual debe correr en un sistema  
30 operativo actualizado (Windows o similar ), y tener una interfaz con el usuario de  
31 tipo grafico (GUI) completamente configurable, con funciones básicas de  
32 presentación en pantalla que no requieren configuración y que permiten la recepción  
33 de alarmas y el control de todos los sensores; también permitirá la adición de planos  
34 arquitectónicos y gráficas específicas con botones, switchs, menús y cajas de colores  
35 para la presentación de la información, dicha interfaz debe estar diseñada para  
36 soportar necesidades complejas de los operadores del edificio, con la facilidad de  
37 navegar rápidamente entre aplicaciones. Será posible configurar gráficas con los  
38 planos arquitectónicos de las edificaciones en las que se incluyan símbolos de los  
39 diferentes elementos, según su ubicación y que mediante colores y texto en  
40 español informarán su estado actual. También existirán gráficas que permitan  
41 comandar puntos y faciliten la organización de la información pertinente por medio  
42 de colores, botones, menús y símbolos.

43

44 El sistema de Gestión y Control debe estar en capacidad de realizar las siguientes  
45 tareas:

- 46 • Asignar privilegios de accesos a una aplicación, basado en las tareas del
- 47 operador.
- 48 • Monitorear y controlar gráficamente el ambiente de los edificios.

- 1 • Programar horarios y rutinas de operaciones de algunos equipos
- 2 mecánicos.
- 3 • Crear y enviar reportes a cualquier impresora Ethernet.
- 4 • Monitorear y archivar datos de sensores sobre un periodo de tiempo extendido
- 5 • Coleccionar, ver y analizar información de tendencias
- 6 • Personalizar el menú de botones de inicio, en tamaño, orden de
- 7 aplicaciones, posición en la pantalla y habilitación de los mismos
- 8 • Bloqueo automático del usuario en el servidor, después de un periodo
- 9 específico de inactividad
- 10 • Enlaces de control a documentos externos, tales como, URL, Word, Excel,
- 11 autocad, pdf.
- 12 • Posibilidad de enviar mensajes por e-mails, teléfonos SMS
- 13 • Suministrar información adicional en Autocad de referencias de
- 14 equipos realmente instalados, desde la interfaz gráfica del integrador
- 15 • Documentar por medio de una herramienta de texto los procedimientos
- 16 generados en el evento de una alarma
- 17 • Reconocer alarmas de forma individual, para garantizar que el
- 18 operador tenga el conocimiento y control de la alarma

19

20 Al momento de presentarse una alarma, en el Software de Gestión y Control se  
21 escuchará una alerta sonora con un tono o melodía configurable dependiendo de su  
22 nivel de importancia; también tendrá la posibilidad de desplegar una pantalla  
23 adicional con un gráfico o plano arquitectónico que identifique el sitio de la misma.

24 Cuando las alarmas sean reconocidas, el Software de Gestión y Control presentará  
25 las opciones de acción a seguir y permitirá la escritura de mensajes anexos por parte  
26 del operador, de tal manera que esto sea complemento de los registros históricos.

27

28 Todos los eventos recibidos por el Software de Gestión y Control se almacenarán  
29 como registros históricos en el disco duro del Servidor Central de Seguridad, junto  
30 con la información de configuración. Adicionalmente, estos eventos serán  
31 almacenados por los subsistemas. Los datos históricos se podrán consultar por medio  
32 de los diferentes tipos de reportes disponibles.

33

34 Los reportes históricos y la información de configuración residirán en el Servidor  
35 Central de Seguridad en bases de datos orientadas a objetos ODBC o bases de datos  
36 SQL. También se podrá realizar copias de seguridad de los archivos de configuración,  
37 históricos o gráficas de manera independiente unos de otros.

38

39 En todo caso, será posible realizar reportes de la información histórica o de la  
40 información de configuración previamente salvada en un medio alterno.

41

42 El Software de Gestión y Control podrá almacenar un número ilimitado de eventos  
43 diarios configurables. La cantidad de datos almacenados, estará solo limitada a la  
44 capacidad de almacenamiento del disco duro.

45

1 El Sistema de Gestión y Control de Seguridad utilizara gráficas para facilitar el manejo  
2 de la información por parte de los operadores. Será posible crear grupos de gráficas  
3 de manera que sólo operadores seleccionados tengan acceso a ellas.

4

### 5 **Funcionalidad de la plataforma de Gestión y Control**

6

7 El sistema o plataforma de Gestión y Control, permitirá a un operador, conocer  
8 ampliamente el estado de los sistemas asociados a los edificios. Desde un único  
9 computador, el operador podrá controlar puertas, reconocer las alarmas de intrusión,  
10 revisar alarmas de CCTV y visualizar el estado del panel de incendio; además de  
11 imprimir reportes para realizar investigación.

12

13 La integración permitirá la interacción de los diferentes sistemas. Por ejemplo: en  
14 caso de detección de alarma de fuego, la integración permitirá automáticamente, la  
15 liberación de todas las puertas de acceso para la libre evacuación de las personas.  
16 Esto implica que mediante la integración, los equipos de incendio y acceso serán  
17 compatibles.

18

19 Adicionalmente, el sistema estará en capacidad de controlar los equipos electrónicos,  
20 eléctricos de hardware y software o mecánicos tales como Aire Acondicionado,  
21 Iluminación, Planta Eléctrica, Esteras rodantes, Puentes o Pasarelas de Abordaje  
22 entre otras, con el fin de llegar a cumplir con la robustez de edificios inteligentes.

23

24 En caso de liberación de todas las puertas de emergencia, los lentes de las cámaras  
25 automáticamente visualizaran y grabaran dichos eventos por cada puerta liberada.

26

### 27 **Integración Subsistema de detección de incendio**

28

29 La conexión entre los paneles de incendio y el servidor central de integración se debe  
30 realizar en lo posible por medio de una conexión dedicada y a nivel de datos, para  
31 garantizar la supervisión de los dispositivos de evacuación en cualquier momento.

32

33 Los estados de los sensores de los paneles de incendio pueden ser  
34 monitoreados por el sistema integrador mediante un driver basado en  
35 microprocesadores, diseñado para la comunicación de red. Estos drivers no afectarán  
36 bajo ninguna circunstancia, la secuencia de operación o la seguridad del panel  
37 ofrecido. Los valores obtenidos en el integrador pueden ser accesados por todas las  
38 aplicaciones del sistema integrador, tales como: tendencias, reportes, programación  
39 de horarios, evaluación de alarmas. La integración debe poder leer como mínimo  
40 1700 puntos.

41

42 Las funciones de reset de panel, activación de sirenas, lock out de sensores, y  
43 disparos de rutinas de evacuación, no deben ser ejecutadas desde el software  
44 integrador, a menos que el sistema cuente con una conexión listada y aprobada UL,

1 con software de control basado en PCs industriales. Para este caso, las computadoras,  
2 impresoras de registro y los gráficos deben ser supervisados; las comunicaciones  
3 entre el computador integrador y la red de protección de vidas (panel de incendios),  
4 debe realizarse a través de una tarjeta de interface interna del PC (nunca por  
5 conexiones IP o similares) y estará en conformidad con las definiciones de centro de  
6 comando, asignadas por la NFPA para sistemas de complejos de edificios (edificios  
7 dispersos), edificio alto o propietario. El centro de comando tendrá capacidad de  
8 operar en diversos modos dependiendo de la arquitectura de la red deseada para los  
9 paneles de incendio. Las tres configuraciones listadas por UL son:

10

### 11 **Integración Subsistema de control de accesos**

12

13 El Sistema de Gestión y Control debe ser diseñado para supervisar los dispositivos  
14 conectados al subsistema de control de acceso. Los perfiles del control de  
15 acceso, su configuración, y administración se realizarán por medio de un  
16 servidor dedicado en donde se instalará el software de control de acceso.

17

18 Debido a que este servidor es una máquina diseñada para trabajar en conjunto con  
19 el servidor central, se considera como parte integral del sistema integrado y no como  
20 un dispositivo periférico.

21

22 La supervisión del subsistema de control de accesos se debe realizar desde el  
23 servidor central, por medio de una interfaz gráfica.

24

25 Para las funciones de operación del sistema de Control de Accesos, el sistema debe  
26 presentar las siguientes características:

27

28 El software de integración tendrá la capacidad, a futuro, de integrar los siguientes  
29 sistemas de control:

30

- 31 • HVAC
- 32 • BAS
- 33 • Energía (UPS, Generadores)
- 34 • Iluminación
- 35 • Ambientes Críticos (Detección de Gases, Medición de Partículas, Sistemas de  
Laboratorios)
- 36 • Industria (PLC)
- 37 • SCADA's
- 38 • Aplicaciones Enterprise
- 39 • Compresores de Aire
- 40 • Tanques de combustible
- 41 • Variadores de Frecuencia (Velocidad)
- 42 • Elevadores (Ascensores).

43

### 44 **Central de Monitoreo**

1 La central monitorea, visualiza, controla y gestiona en tiempo real del sistema  
2 integrador; en este lugar estarán las Estaciones de trabajo computarizadas, de  
3 visión global de todos los sistemas de seguridad.

4

5 La Central de Monitoreo será el sitio asignado para la ubicación de todos los equipos  
6 que sean necesarios para recibir, manejar y/o enviar las diversas señales  
7 provenientes de los equipos de campo.

8

### 9 **Sistema de visualización.**

10 Los displays o paneles de visualización estarán conformados por módulos de  
11 retroproyección de 67" con resolución XGA, diseñados para reproducir las altas  
12 frecuencias de las señales gráficas y de video simultáneamente y en tiempo real.

13

14 Estos módulos tienen una altísima luminosidad, por lo que están especialmente  
15 orientados para su implementación en ambientes con luz natural o iluminados, lo que  
16 facilita enormemente el trabajo de sus operadores en estas áreas. Cada módulo  
17 incorpora lentes específicos de alta definición de 1.000 líneas por pulgada y  
18 alto contraste, que tiene como resultado una mejor calidad de imagen y un mayor  
19 realismo.

20

21 Las pantallas receptoras de la imagen, están construidas con una alta tecnología que  
22 permiten ver la imagen hasta en un ángulo de 160 grados laterales, sin distorsión.  
23 Los cubos, además, poseen una máxima optimización espacial en su estructura, con  
24 lo que se logra una escasa profundidad que no requiere de grandes espacios para  
25 su instalación.

26

### 27 **Estaciones de trabajo.**

28

29 Estarán ubicadas al frente del stand del subsistema de visualización, tendrán un  
30 puesto de trabajo por cada PC, deben ser diseñadas ergonómicamente, en la cual se  
31 instalarán por cada operador, 2 monitores LCD de 21" o superior (sin que impida la  
32 visibilidad de las pantallas principales), estos permitirán el control total del sistema  
33 de gestión y control por cada operador.

34

35

### 36 **2.6.6 Sistemas de Seguridad**

37

38 El sistema de seguridad estará compuesto por los siguientes subsistemas:

- 39 • Sistema Control de Accesos
- 40 • Sistema de detección de incendios
- 41 • Sistema de Intrusión
- 42 • Sistema de CCTV.
- 43 • Sistema de Gestión y Control (Centro de Control).
- 44 • Equipos de rayos x para la inspección de equipajes, tanto de mano como  
45 facturados.
- 46 • Equipos detectores de metales, tanto manuales como tipo pórticos.
- 47 • Cerramiento o vallado perimetral.

1  
2 El Sistema de Gestión y Control, el cual se ubicará en el centro de control cumplirá  
3 las funciones de monitoreo de eventos y alarmas de los subsistemas de Control de  
4 Accesos, Intrusión, CCTV y Detección de incendios. Además, estará en capacidad de  
5 controlar las puertas del sistema de Control de Accesos y configurar, administrar y  
6 visualizar el Sistema de Gestión y Control de seguridad.

7  
8 La comunicación de los subsistemas con el integrador, se debe realizar de la siguiente  
9 manera: el subsistema de Control de Accesos, al igual que el subsistema de Detección  
10 de incendios se comunicará a nivel de datos con el equipo integrador, esta  
11 comunicación debe realizarse por medio de equipos inteligentes autónomos basados  
12 en microprocesadores; el subsistema de CCTV estará integrado y desde el integrador  
13 se podrán monitorear las alarmas generadas por él.

14  
15 Por seguridad, ningún subsistema debe depender del Sistema de Gestión y Control,  
16 lo anterior con el fin que todos los subsistemas sean autónomos y no puedan ser  
17 desconfigurados por parte de los operadores del Sistema de Gestión y Control.

18 El Sistema de Gestión y Control de Seguridad debe estar compuesto por:

- 19 • Interfaces gráficas de los subsistemas de detección de incendios, subsistema  
20 de control de accesos, intrusión y alarmas del sistema de CCTV.
- 21 • Servidor central para la instalación y operación del software de gestión y  
22 control.
- 23 • El servidor del sistema de control de acceso debe ser completamente  
24 autónomo y la interfaz gráfica no debe depender de la operatividad del  
25 Sistema de Gestión y Control de seguridad.
- 26 • El Sistema de Gestión y Control de seguridad debe supervisar y controlar, por  
27 comandos y horarios el funcionamiento del mismo.

28  
29 La tecnología ofrecida será adaptable y compatible con las nuevas tecnologías, de  
30 manera que no se torne obsoleta en poco tiempo. Además, el sistema debe ser  
31 modular en componentes, permitiendo su expansibilidad y escalabilidad a futuro.

32  
33 Se garantizará un funcionamiento continuo e ininterrumpido, sin limitaciones  
34 funcionales durante las 24 horas del día, todos los días del año.

35 La ejecución del proyecto cumplirá la normatividad eléctrica vigente (Código eléctrico  
36 nacional y RETIE).

#### 37 38 2.6.6.1 Sistema de Control de Accesos

39  
40 El sistema de control de accesos cumplirá las funciones de control sobre las entradas  
41 y salidas de las puertas de emergencia, puertas de acceso áreas restringidas, cuartos  
42 técnicos, salas de abordaje, filtros de inspección y demás accesos que se consideren  
43 críticos para la seguridad. Puertas que deberán estar debidamente señalizadas e  
44 identificadas. Además las puertas de emergencia, los cuartos técnicos, las puertas  
45 de acceso áreas restringidas y demás acceso que se consideren críticos para la  
46 seguridad deben estar integradas con el sistema de CCTV, de manera tal que se  
47 pueda configurar "preset", para que en caso de apertura se visualice y grabe dichos  
48 eventos. Adicionalmente debe quedar registro de quién y a qué hora abrió o intentó  
49 abrir cada una de las puertas

50 Este sistema debe tener capacidad para: adaptarse a cualquier tipo de edificación,  
51 manejar controladoras de lectoras, soportar controladores con capacidad mínima  
52 de 20 puertas y lectoras biométricas; el controlador tendrá la posibilidad de  
53 interconectarse vía Ethernet con el servidor central, para, a través de esta conexión



1 realizar la configuración, administración y reporte de eventos, sin que lo anterior  
2 signifique que el controlador dependa del servidor, para su correcto funcionamiento.  
3

4 La interconexión normal se referencia a continuación: las tarjetas de acceso son  
5 validadas por las lectoras, las cuales son conectadas en pares o individualmente a  
6 las controladoras de acceso, por medio de las cuales, el controlador central puede  
7 interpretar y validar la información de las tarjetas de acceso, esta validación no  
8 dependerá de una conexión entre el controlador y el servidor central, lo anterior  
9 quiere decir que cada controlador almacena la información de autorizaciones y niveles  
10 de seguridad.

11 Para la transmisión de datos correspondientes al sistema de control de accesos se  
12 empleará la Red Multiservicios del aeropuerto, conectando por tanto los  
13 concentradores de lectores o alarmas a dicha red, empleando protocolos TCP/IP. El  
14 punto de red será único por cada concentrador para la transmisión de los datos.  
15

16 El subsistema de control de acceso debe realizar y validar las funciones de  
17 control de acceso de manera independiente al Software Integrador y enviar la  
18 información de cada acceso válido o negado a éste. Los accesos negados, apertura  
19 de puertas sin el uso de las tarjetas o claves asignadas y las puertas que se  
20 encuentren abiertas, junto con la información pertinente para cada tipo de evento,  
21 serán reportados como alarmas al centro de control principal  
22

### 23 **Funcionalidad del Sistema**

24  
25 El sistema de control de accesos permitirá el control de entrada y salida de  
26 funcionarios y visitantes a las áreas operativas y administrativas del Aeropuerto.  
27

### 28 **Ingreso a los Edificios**

29 El diseño tendrá en cuenta las características de los edificios e integrará  
30 sistemas de identificación, chequeo y filtración necesarios en todos los edificios del  
31 aeropuerto.  
32

33 Fases de entrada a los edificios:

- 34 • Identificación y espera
- 35 • Chequeo de seguridad: de la persona y de los objetos que porta
- 36 • Paso a través del portón/puerta de entrada + acceso especial para  
37 discapacitados

38  
39 En la entrada se ubicará una mesa de recepción que incluirá:

- 40 • Computadores de control de entradas
- 41 • Panel de toque para abrir puertas, portones y acceso para discapacitados.
- 42 • Gavetas para documentos de identidad.

### 44 **Funcionalidad Sistema de control vehicular**

45  
46 El control de accesos vehicular estará ubicado en la entrada y salida del parqueadero,  
47 este control se realizará por medio de talanqueras vehiculares, las cuales se  
48 accionarán por medio de las tarjetas de control de accesos, los cuales reportarán a  
49 las lectoras de proximidad de largo de alcance ubicadas en cada entrada y salida.  
50

### 51 **Características técnicas**

## 1 **Software de Control de Accesos**

2 El Software de Control de Accesos debe cumplir con las siguientes características  
3 mínimas:

- 4 • Aplicación cliente-servidor.
- 5 • Basado en Windows o similar.
- 6 • Arquitectura distribuida
- 7 • Realizar todas las configuraciones de paneles y lectores de control de acceso.
- 8 • Configuración de Antipassback por zonas Debe tener opciones, tales como:
  - 9 ○ Interfaz de control de activos.
  - 10 ○ Control de empleados y visitantes.
  - 11 ○ Reporte de movimientos y estados de empleados y visitantes.
  - 12 ○ Utilización de imágenes de empleados y visitantes.
  - 13 ○ Facilidad para configurar derechos de los empleados y visitantes.
  - 14 ○ Manejo de hasta 10 campos de información personalizados para las
  - 15 tarjetas de los usuarios temporales y permanentes..
  - 16 ○ Incluir campo para la fotografía en la tarjeta del usuario como parte
  - 17 de los campos de información de cada uno. El sistema aceptará
  - 18 fotografías digitalizadas en formato TIF o BMP o JPG.
  - 19 ○ Asignación y modificación de los datos y permisos de las tarjetas de
  - 20 usuario de manera inmediata.
  - 21 ○ Generación de alarmas y eventos por accesos autorizados,
  - 22 negados, puerta dejada abierta, puerta forzada.
  - 23 ○ Discriminación de alarmas por acceso negado según la razón: Por
  - 24 horario no asignado, por puerta o zona no asignada, por antipassback,
  - 25 por tarjeta no programada, por errar en PIN o por intento de ingreso
  - 26 bajo amenaza (coacción).
  - 27 ○ Programación de eventos de acceso para que inicien la ejecución de
  - 28 acciones sobre el estado de otros puntos y el despliegue de pantallas
  - 29 (gráficas) específicas.
  - 30 ○ Manejo de la información de configuración del sistema y la
  - 31 información de históricos en bases de datos diferentes.
  - 32 ○ Selección de la capacidad máxima de información histórica
  - 33 almacenada.
  - 34 ○ Generación de una alarma cuando se complete la capacidad
  - 35 máxima de información histórica programada.
  - 36 ○ Almacenamiento automático de la información histórica que aún no
  - 37 haya sido salvada a través de procedimientos de Backup, una vez se
  - 38 alcance el nivel máximo programado y permita continuar la grabación
  - 39 en línea.
  - 40 ○ Posibilidad de realizar ajustes sobre los parámetros de alarmas
  - 41 mientras el sistema está on-line.
  - 42 ○ Reconocimiento de alarmas una a una.
  - 43 ○ Reconocimiento de alarmas en bloque (Este comando debe ser
  - 44 programable de acuerdo al nivel del operador).
  - 45 ○ Enrutamiento de alarmas por operador.
  - 46 ○ Control de la ronda del personal de vigilancia a través de las
  - 47 lectoras del control de acceso, con una funcionalidad que permita
  - 48 controlar los tiempos de desplazamiento entre otros.

## 51 **Panel de Control de Accesos central.**

52

1 El panel de control debe cumplir la función de controlador de dispositivos de campo  
2 e interfaz entre los mismos y el software de control y cumplirá como mínimo, con las  
3 siguientes características:

4  
5 El panel de control debe estar en capacidad de almacenar múltiples aplicaciones de  
6 control de accesos, funcionar independiente del servidor central, para de esta forma  
7 evitar la caída del sistema cuando la comunicación con el servidor falle. Debe tener  
8 una capacidad de almacenar la información y privilegios, como mínimo, para  
9 800.000 usuarios.

10  
11 Debe cumplir con las siguientes especificaciones:

- 12 • Plataforma basada en microprocesadores.
- 13 • Mínimo 64 MB de RAM
- 14 • Puerto de diagnóstico en tiempo real
- 15 • Memoria para actualizaciones remotas
- 16 • Puerto Ethernet 10/100MB para conexión con el servidor
- 17 • Máxima flexibilidad
- 18 • Capacidad para administrar mínimo 50 puertas
- 19 • Debe contar con interfaz RS-485, interfaz RS-232 y MODEM.
- 20 • Listado UL para aplicaciones de seguridad y control de acceso.
- 21 • Gabinetes metálicos para montaje sobre pared.
- 22 • Soporte de baterías de por lo menos 2 horas a plena carga.
- 23 • Interconexión de por lo menos 20 paneles en la red de comunicación entre  
24 controladores. Para la interconexión de los paneles se requiere una red  
25 TCP/IP, la cual debe ser incluida por el Concesionario.
- 26 • Operación Standalone. (cada panel continúa operando si el lazo de  
27 comunicación se rompe.)
- 28 • Debe ser compatible 100% de fábrica con el software integrador
- 29 • Opera al 100% (Control del Acceso y señalización según la  
30 programación de horarios, niveles y tarjetas) en modo degradado. (Sin  
31 conexión al sistema PC central).
- 32 • Programación de horarios, eventos y rutinas automáticas en memoria no  
33 volátil.
- 34 • Almacenamiento de por lo menos mil eventos de acceso, en caso de falla de  
35 comunicación con el Software Integrador.
- 36 • Envío de información de eventos y alarmas que almacenó durante el tiempo  
37 de desconexión.
- 38 • Debe generar reportes al software integrador de los eventos del  
39 funcionamiento del controlador.

#### 40 41 **Controladora de acceso**

42 Las CPU de Control de Accesos cumplirán las siguientes especificaciones mínimas:

- 43 • Podrán asociarse, como mínimo dos (2) lectores con sus correspondiente  
44 interfonos, además de dos contactos magnéticos, dos cerraderos eléctricos y  
45 los teclados.
- 46 • Las CPU que agrupen lectores dispondrán de 8 entradas digitales y 8 salidas  
47 de relé.
- 48 • Conexión a red Ethernet 10/100/1000 Base T RJ 45, con protocolo TCP/IP,  
49 para la transmisión de los datos del control de accesos.
- 50 • Capacidad de gestión de fecha de alta y caducidad de tarjetas.
- 51 • Control de versión de tarjetas.
- 52 • El tiempo de puerta abierta sin que se produzca una situación de alarma será  
53 programable entre 0 y 30 sg.

- 1 • Tendrá la capacidad de gestionar de forma autónoma los permisos asociados
- 2 a los lectores que controla en caso de fallo de comunicación entre la CPU y el
- 3 servidor.
- 4 • Cada CPU se enlazarán con el sistema a través de un bucle de conexionado. El
- 5 enlace tendrá indicación de fallo por rotura de línea.
- 6 • Dispondrá de, al menos, un relé de salida con bornas libres de tensión, para
- 7 activación de cerraderos de puertas o activación de otros elementos de
- 8 potencia. Los contactos serán dobles y con circuito inversor y soportarán al
- 9 menos una corriente de 5A 220Vac.
- 10 • Incluirá caja de alojamiento, dotada de puerta con cerradura y contacto de
- 11 aviso de apertura. Su fijación se realizará de forma que por su cara inferior
- 12 se realice la entrada de canalizaciones.
- 13 • Caja de alojamiento con índice de protección que permita una inmunidad a la
- 14 corrosión adecuada a cada circunstancia, siendo como mínimo del tipo IP 64.
- 15 • Fuente de alimentación.

### 16 **Controladora de alarmas**

17 Las CPU de Control de Alarmas cumplirán las siguientes especificaciones mínimas:

- 18 • Dispondrán de 16 entradas digitales y 8 salidas de relé.
- 19 • Conexión a red Ethernet 10/100 Base T RJ 45, con protocolo TCP/IP, para la
- 20 transmisión de los datos correspondientes.
- 21 • Cada CPU se enlazarán con el sistema a través de un bucle de conexionado. El
- 22 enlace tendrá indicación de fallo por rotura de línea.
- 23 • Dispondrá de, al menos, un relé de salida con bornas libres de tensión, para
- 24 activación de cerraderos de puertas o activación de otros elementos de
- 25 potencia. Los contactos serán dobles y con circuito inversor y soportarán al
- 26 menos una corriente de 5A 220Vac.
- 27 • Incluirá caja de alojamiento, dotada de puerta con cerradura y contacto de
- 28 aviso de apertura. Su fijación se realizará de forma que por su cara inferior
- 29 se realice la entrada de canalizaciones.
- 30 • Caja de alojamiento con índice de protección que permita una inmunidad a la
- 31 corrosión adecuada a cada circunstancia, siendo como mínimo del tipo IP 64.
- 32 • Fuente de alimentación.

### 33 **Lectoras de tarjetas de proximidad**

34 Las lectoras de proximidad exterior deben cumplir con las siguientes características

35 mínimas:

- 36 • Lector de proximidad digital.
- 37 • Diseño de fábrica para uso exterior o interior.
- 38 • Rango de lectura del dispositivo al lector entre 6-10 cm.
- 39 • Voltaje de operación suministrado por el panel de control de acceso.
- 40 • Tamper para detección de apertura de la lectora.
- 41 • Indicador de luz capaz de diferenciar los estados del equipo.
- 42 • Indicador de sonido.
- 43 • Compatibilidad 100% con el panel de control de acceso.
- 44 • Protocolo de comunicación Wiegand
- 45 • Control de entrada de Led/Buzzer.
- 46 • Compatible con tarjetas 34 a 42 Bit.
- 47 • Tarjetas de proximidad de 125 kHz.

### 48 **Tarjeta de proximidad**

49 Las tarjetas de proximidad deben cumplir con las siguientes características mínimas:

- 1 • Tarjeta Blanca.
- 2 • Tipo ISO.
- 3 • Posibilidad de personalizar la tarjeta.
- 4 • Tarjetas de proximidad de 125 kHz.

#### 6 **Lectora biométrica de huella dactilar**

7 Las lectoras biométricas tendrán la capacidad de identificar las personas que ingresan  
8 o salen de las instalaciones mediante la lectura de la huella dactilar. Deben cumplir  
9 con las siguientes características mínimas:

- 10 • Debe contar con un software que permita la administración de las  
11 huellas del personal.
- 12 • Debe poder trabajar en conexión con el sistema de control de acceso ofrecido.
- 13 • La operación debe ser protegida por claves.
- 14 • La información se debe descargar a través de red LAN.
- 15 • Contar con un teclado para ofrecer mayor seguridad.
- 16 • Debe poder comparar y almacenar mínimo 400 templates de huellas  
17 dactilares.
- 18 • Debe ser para uso interior.
- 19 • El teclado debe poder soportar más de 40.000 transacciones.
- 20 • Protección IP54.

#### 22 **Talanquera**

23 Las talanqueras son los elementos que permiten el acceso de los vehículos. Constan  
24 de una barrera de por lo menos 2.5 metros de longitud, construida en un material  
25 liviano y protegida contra la humedad y las inclemencias del clima.

26  
27 El final de la barrera estará provisto de un apoyo pivotado. La talanquera estará  
28 provista de un contrapeso y de una unidad de control montada sobre un gabinete  
29 metálico galvanizado, el cual aloja el motor y la unidad de control de accionamiento  
30 de la barrera.

31  
32 El sistema estará conectado para trabajo pesado y operara a 110 VAC. El  
33 dimensionamiento del motor será el adecuado para vencer el peso de la barrera.

34  
35 La talanquera cumplirá con las siguientes características mínimas:

- 36 • Caballos de fuerza: 1/3, motor de fase simple con inversión automática
- 37 • Velocidad: 1650 RPM.
- 38 • Modos de operación: Unidireccional y Bidireccional.

#### 40 **Torniquetes Bidireccionales.**

41 Los torniquetes bidireccionales cumplirán con las siguientes especificaciones  
42 mínimas:

- 43 • Modelo compacto con espacios interiores para la instalación de lectoras de  
44 acceso.
- 45 • Molinetes bi-direccionales de cuerpo completo en acero inoxidable con  
46 abatimiento eléctrico de emergencia integrado al sistema del control de  
47 acceso.
- 48 • Construcción en acero inoxidable
- 49 • Diseño para trabajo pesado
- 50 • Funcionamiento bidireccional controlable electrónicamente
- 51 • Rotación silenciosa
- 52 • Debe evitar dos pasos simultáneos

- 1 • Amortiguadores hidráulicos
- 2 • Dispositivo antirretorno
- 3 • .
- 4 • Al menos 6000000 maniobras
- 5 • Tarjeta de fábrica para manejo electrónico.
- 6 • Indicadores luminosos de entrada, salida y bloqueo
- 7 • Contador electrónico incorporado para controlar mantenimiento
- 8 • Alta resistencia a vibraciones y golpes.
- 9 • Sentido de paso configurable (unidireccional, bi-direccional).
- 10 • Diseño estético y ergonómico.
- 11 • Resistencia a operación en condiciones de temperaturas y humedades
- 12 elevadas.
- 13 • Libre de mantenimiento
- 14 • Sistema antivandalismo para evitar cualquier tipo de violación
- 15 • Sistema amortiguado
- 16 • Modos de Operación:
  - 17 ○ Entrada: Funciona como barrera de entrada.
  - 18 ○ Libre: El paso queda libre y desbloqueado en las dos (2)
  - 19 ○ direcciones.
  - 20 ○ Fuera de Servicio: El paso queda bloqueado en las dos
  - 21 direcciones.
  - 22 ○ Antipánico: Libera el torniquete en caso de falla en el fluido
  - 23 eléctrico y falla en la batería de soporte, o cuando el centro de gestión
  - 24 lo ordene. Esta condición provoca la caída automática del brazo que
  - 25 estaba en posición horizontal, liberándose completamente el paso.
  - 26 Los indicadores visuales colocados a ambos lados indican con la
  - 27 flecha verde la disponibilidad de paso.

28

### 29 **Cerraderos electrónicos**

30 Aquellas puertas que así lo exijan (en general las que tengan lectoras de tarjeta)

31 estarán dotadas de cerraderos eléctricos, gobernados a distancia mediante los

32 controladores de lectores de tarjeta o bien desde el propio puesto de control. Los

33 citados cerraderos eléctricos cumplirán, al menos, las siguientes especificaciones:

- 34 • Serán blindados con caja fabricada en acero.
- 35 • Su resistencia al choque lateral será de, al menos, 5.000 N.
- 36 • Poseerá en su interior contacto fin de carrera o magnético de aviso de cierre
- 37 efectivo.
- 38 • Dispondrán de posibilidad de liberación permanente para caso de emergencia,
- 39 tránsito prolongado o ausencia de alimentación.

40

### 41 **Contactos magnéticos**

42 Se colocarán contactos magnéticos en todos aquellos accesos en los que existan

43 ventanas, puertas, portones, compuertas o tapas de cerramiento de las que se debe

44 controlar su apertura.

45 Normalmente se emplearán contactos de medía potencia, utilizándose cuando exista

46 ajuste aceptable entre la hoja (puerta, ventana) y su marco.

47 Los contactos de gran potencia se instalarán en grandes puertas y, en general,

48 cuando no se pueda asegurar un ajuste adecuado entre la hoja y su marco, o cuando

49 se trate de carpintería metálica de hierro.

50

### 51 **Muelles cierrapuertas**

52 Los muelles cierrapuertas tendrán, al menos, las siguientes características:

- 1 • Posibilidad de cerrar puertas desde 90° hasta 180°, según los casos.
- 2 • La velocidad de cierre se mantendrá constante en todo el recorrido de la
- 3 puerta, no siendo influida por cambios de temperatura.
- 4 • Dispondrán de empuje final de cierre, regulable desde 15°.
- 5 • Todas las partes móviles del cierrapuertas estarán localizadas dentro del fluido
- 6 hidráulico.
- 7 • El fluido hidráulico mantendrá sus propiedades frente a variaciones de
- 8 temperatura y humedad. En su defecto, los muelles cierrapuertas, dispondrán
- 9 de válvula termo reguladora.
- 10 • Todos los elementos estarán protegidos contra la corrosión, ambiente muy
- 11 húmedo y salino, incluyendo el brazo y los accesorios de montaje.
- 12 • No sobrepasarán los 3 Kg de peso.
- 13 • Cerrarán puertas de hasta 120 cm de ancho de hoja.
- 14 • En las puertas de tránsito de pasajeros, el muelle no ejercerá presión sobre
- 15 la puerta a partir de los 85° de apertura.
- 16 • Dispondrán de accesorios o presentaciones adecuadas para instalarlos en
- 17 diversos tipos de mobiliario o decoración.
- 18 • En las puertas de acceso a la plataforma, el muelle no ejercerá presión sobre
- 19 la puerta a partir de los 70° de apertura.
- 20 • Se instalarán en puertas que deban estar permanentemente cerradas y
- 21 controladas, y cuya apertura sea controlada. Las puertas con estos
- 22 dispositivos serán, en general, las dotadas de lectores de tarjetas; el resto de
- 23 puertas con estos dispositivos se definirán en el replanteo.
- 24
- 25

### 25 **Estaciones de Trabajo**

26 Las estaciones de trabajo del sistema de control de accesos cumplirán con las  
27 siguientes especificaciones mínimas:

- 28 • Sistema Operativo que soporte los aplicativos desarrollados para el Sistema
- 29 de control de acceso e identificación, de última tecnología.
- 30 • Procesador.
- 31 • Hyper-Thread enabled
- 32 • Memoria RAM.
- 33 • Tarjetas de Red.
- 34 • Tarjeta de Video de alto desempeño.
- 35 • Disco Duro
- 36 • Monitor LCD 21
- 37

### 38 **Impresora de tarjetas con codificador integrada.**

39 La impresora de tarjetas cumplirá con las siguientes especificaciones mínimas:

40 Método de impresión: sublimación /transferencia térmica

- 41 • Resolución: 300dpi
- 42 • 16 millones de colores /256 grises
- 43 • Área de impresión: 85 x 53 mm máx.
- 44 • Grosor de tarjetas: 0,50 mm a 1,50 mm
- 45 • Panel LCD con indicación de estado
- 46 • Puerto Ethernet incorporado
- 47 • Codificador de tarjeta magnética
- 48 • Velocidad de impresión: hasta 7 seg. por tarjeta
- 49 • Impresión a una o dos caras
- 50 • Bandeja de salida para 100 tarjetas
- 51 • 2 bandejas de entrada de 100 tarjetas cada una
- 52

1 **Cámaras Digitales de captura de fotos.**

2 Cámara digital USB para ser instalada en computadores de visitantes, con  
3 compensación de luz, alta calidad.

5 **Impresora para permisos temporales autoadecibles.**

7 El concesionario deberá suministrar impresoras para la expedición de permisos  
8 temporales acorde con le numeral del RAC 17.6.8. y las normas que lo modifiquen,  
9 complementen o sustituyan.

12 2.6.6.2 Sistema de Intrusión

14 El subsistema de intrusión debe cumplir con las funciones de detección de alarmas  
15 como apertura de puertas que conduzcan del lado tierra al lado aire, intrusión en  
16 áreas perimetrales, presencia en áreas restringidas y generación de avisos de pánico,  
17 entre otras.

19 **Funcionalidad**

20 EL sistema contara los siguientes dispositivos:

- 21 • Sensor de apertura de puerta.
- 22 • Detector de movimiento.
- 23 • Botón de pánico.

25 Estos equipos se instalarán en las puertas de acceso en cada Aeropuerto, en las áreas  
26 comunes o privadas, las cuales se deseen monitorear, los accesos principales en  
27 donde se encontrarán los botones de pánico.

29 Las alarmas generadas por el sistema de intrusión serán monitoreadas desde el  
30 software de Gestión y Control.

34 **Características técnicas**

36 **Detector de movimiento**

37 Los detectores volumétricos serán de doble tecnología. Utilizarán una combinación  
38 de la tecnología de detección mediante infrarrojos, con la detección mediante  
39 microondas o mediante ultrasonidos. Sus características serán las siguientes:

- 40 • El software de procesamiento tratará al infrarrojo como unidad de detección  
41 dominante, buscando confirmación de la señal detectada mediante la  
42 tecnología complementaria.
- 43 • Dispondrá de protección antienmascaramiento.
- 44 • El sensor de infrarrojo será de doble elemento.
- 45 • El alcance será de 13 metros ampliable a 18 metros con cambio a óptica de  
46 largo alcance. En caso de ser necesario, los volumétricos serán panorámicos.
- 47 • Poseerán indicador luminoso de alarma, pudiendo anularse su  
48 funcionamiento.



- Alta inmunidad a las perturbaciones de radiofrecuencia y compensación automática de temperatura y procesamiento de señal digital.

#### **Pulsador de evacuación**

Los pulsadores de evacuación cumplirán al menos las siguientes especificaciones:

- Color verde y símbolo evacuación.
- Función test con la carcasa cerrada.
- Rango de tensión de funcionamiento de 8Vdc a 30 Vdc.
- Protección IP 43.

El sistema de intrusión deberá incluir tecnologías complementarias como cámaras térmicas, sensor radar para la detección de intrusión y obstáculos.

#### **2.6.6.3 Sistema de CCTV**

El subsistema de CCTV formará parte del sistema integral de seguridad del Aeropuerto y será diseñado para proteger las áreas comunes y áreas exteriores del Aeropuerto. Constará de cámaras fijas cámaras móviles, cuyas imágenes serán transmitidas y almacenadas bajo plataformas digitales de última tecnología, con el fin de registrar hechos acaecidos en las instalaciones mencionadas. Este sistema permitirá contar con un control visual constante de las edificaciones.

#### **Generalidades**

El sistema de CCTV está compuesto por los siguientes elementos:

- Cámaras
- Sistema de Grabación y Control.

Se implementará un sistema de CCTV bajo una plataforma IP que garantice la inclusión de equipos de última tecnología, incorporando procesamiento distribuido y análisis de video a través de redes de datos dedicadas de alta velocidad.

El sistema de CCTV se gestionará a través de una potente plataforma de video sobre IP que se encargará de recibir la totalidad de las señales procedentes de las cámaras distribuidas a lo largo de las edificaciones objeto de la implantación del sistema integrado de seguridad, para su administración, gestión y almacenamiento. Esta plataforma contará con un servidor maestro principal y aplicaciones y servidores anexos que permitan implementar la totalidad de las funciones requeridas.

Las señales de video procedentes de las cámaras de CCTV serán enviadas por dichas cámaras a través de un puerto Ethernet y que debe comunicarla directamente a través de protocolo TCP/IP. Las señales se deben transmitir a través de la red de datos del Aeropuerto hacia la consola central de administración y gestión, donde serán almacenadas. La plataforma central de administración, gestión y almacenamiento de video permitirá análisis de video, por medio de la cual el mismo sistema, alertará al operador en caso de que se presenten situaciones consideradas como anormales dentro de las instalaciones de los aeropuertos, (las condiciones de análisis de video podrán configurarse de manera independiente para cada cámara). Es necesario que la plataforma digital de administración, gestión y almacenamiento permita licenciar el análisis de video para cámaras. El análisis de video no será una cualidad exclusiva del software, es decir que el proceso de analítica se llevará a cabo a través de hardware embebido en las cámaras.

1 Para garantizar una solución IP de alto desempeño, se exige una arquitectura con  
2 procesamiento distribuido en la cual diferentes servidores tipo industrial cumplirán  
3 tareas específicas, es decir que las labores de grabación, administración, inteligencia  
4 de video, recuperación ante fallas, serán realizadas por equipos servidores  
5 independientes, que serán administrados a través de un servidor principal. Incluso,  
6 la labor de grabación de video se realizará por medio de varios servidores, los cuales  
7 deben converger a través del servidor principal de administración.

8  
9 El sistema de CCTV contará con las siguientes especificaciones mínimas:

- 10 • Funcionamiento continuo sin limitaciones funcionales durante las 24 horas del  
11 día, todos los días del año.
- 12 • El sistema de CCTV contara con alimentación ininterrumpida (UPS).
- 13 • Se realizarán todas las obras de infraestructura tales como cableados,  
14 canalizaciones, obras civiles.
- 15 • No se admitirán soluciones de transmisión a través de la red eléctrica del  
16 Aeropuerto.
- 17 • La totalidad de las señales de video deben ser transmitidas,  
18 administradas y almacenadas a través de una red de datos que se comunique  
19 utilizando protocolo TCP/IP desde la misma cámara hasta el sistema de  
20 administración gestión y almacenamiento.
- 21 • Será un sistema controlado desde un sitio central en cada aeropuerto.  
22 Toda la información de video se transmitirá a través de una red de datos  
23 propietaria la cual debe ser incluida en su totalidad Se debe incluir la  
24 totalidad del hardware y software licenciado necesario para la  
25 implementación de la solución.
- 26 • El sistema de CCTV deberá contar con un sistema redundante.
- 27 • El sistema de CCTV deberá contar como mínimo con cámaras en las entradas  
28 y salidas de las puertas de emergencia, puertas de acceso a áreas  
29 restringidas, cuartos técnicos, salas de abordaje, filtros de inspección y  
30 demás accesos que se consideren críticos para la seguridad en el aeropuerto.
- 31 • Las características técnicas de los equipos del CCTV, deberán garantizar  
32 distinción entre personas, vehículos y otros objetos, reconocimiento facial,  
33 placas de vehículos, desde la sala de control, COE del aeropuerto y  
34 remotamente con altos estándares de seguridad sobre la red. Garantizando  
35 calidad de imagen incluso en condiciones de poca luz.
- 36 • La cantidad de cámaras contempladas para el CCTV, se debe garantizar que  
37 no existan puntos muertos (áreas del aeropuerto sin visualizar) que limite la  
38 visualización de un evento que ponga en riesgo la seguridad del aeropuerto.
- 39 • El software de administración y gestión de video debe integrar e interactuar  
40 los diferentes subsistemas de seguridad.
- 41 • La operación del sistema o los que lo operen deberán cumplir con lo  
42 establecido en la norma RAC 17 y resolución 222 del 2009 del Aerocivil y las  
43 normas que la modifiquen, complementen o sutituyan.
- 44 • Además las puertas de emergencia, los cuartos técnicos, las puertas de acceso  
45 a áreas restringidas y demás accesos que se consideren críticos para la  
46 seguridad deben estar integradas con el sistema de CCTV, de manera tal que

1 se pueda configurar parámetros preconfigurados del sistema, para que en  
2 caso de aperturas se visualice y grabe dichos eventos.

- 3 • Para los sistema de CCTV y Rayos X debarán garantizar que no haya una  
4 suspensión o interrupción del servicio que se presta, mediante la instalación  
5 de las UPSs que se requieran.
- 6 • El tiempo máximo de atención y puesta en operación para todo caso de no  
7 operancia de los equipos de seguridad de la aviación civil es de 24 horas.

## 8 9 10 **Especificaciones técnicas** 11

### 12 **Cámaras IP móviles exteriores**

13 Se instalarán cámaras móviles tipo domo con sus ópticas correspondientes,  
14 calefactor, soportes, cables, conectores, latiguillos necesarios para su perfecto estado  
15 operativo. Serán de tipo CCD integradas en domo, con las siguientes características  
16 mínimas:

- 17 • Todas serán en color y pasarán a blanco y negro al reducirse la luminosidad  
18 a unos valores preestablecidos.
- 19 • El área de exploración será equivalente a la de un tubo de 1/3", 1/4", o mejor.
- 20 • Salida video 10/100Base TxFast Ethernet.
- 21 • Resolución mínima de 720p HD (1280 X 720).
- 22 • Retardo inferior a 150 ms.
- 23 • Velocidad fotogramas 30 ips.
- 24 • Doble flujo de video.
- 25 • Los sincronismos serán norma CCIR con entrelazado 2:1.
- 26 • Cada domo podrá ser programado individualmente.
- 27 • Movimiento PAN de 360º sin fin.
- 28 • Velocidad de giro manual de al menos 120º/sg, debiendo ser variable desde  
29 la consola.
- 30 • Velocidad de inclinación manual de al menos 120º/sg, debiendo ser variable  
31 desde la consola.
- 32 • Velocidad del zoom 0º-200º/s.
- 33 • Relación señal/ruido superior a 50 dB.
- 34 • Dispondrá de zoom óptico de al menos x25 y digital x12.
- 35 • Enfoque e iris automático.
- 36 • El nivel mínimo de iluminación con el que será capaz de visionar será de 0,016  
37 lux o inferior (objetivo F 1.4), en color, siendo igual o menor a 0,002 lux en  
38 B/N.
- 39 • Incluida fuente de alimentación.
- 40 • Incluido calefactor y refrigerador.
- 41 • Consumo máximo 60W.
- 42 • Condiciones ambientales: temperatura entre -10ºC y +50ºC y humedad  
43 relativa hasta el 95% en exteriores. El grado de protección de la carcasa de  
44 los domos de exteriores será de al menos IP 64.
- 45 • Se les adaptarán las ópticas correspondientes en cada caso para visionar la  
46 zona de detección correspondiente.
- 47 • Se incluirá el soporte adecuado a su ubicación (cubierta, pared, techo o pilar).

### 48 49 **Cámaras IP móviles interiores tipo domo**

1 Se instalarán cámaras móviles tipo domo con sus ópticas correspondientes, soportes,  
2 cables, conectores, latiguillos necesarios para su perfecto estado operativo. Serán de  
3 tipo CCD integradas en domo, con las siguientes características mínimas:

- 4 • Todas serán en color y pasarán a blanco y negro al reducirse la luminosidad
- 5 a unos valores preestablecidos.
- 6 • El área de exploración será equivalente a la de un tubo de 1/3", 1/4", o mejor.
- 7 • Salida video 10/100 Base TxFast Ethernet.
- 8 • Resolución mínima de 720p HD (1280 X 720).
- 9 • Retardo inferior a 150 ms.
- 10 • Velocidad fotogramas 30 ips.
- 11 • Doble flujo de video.
- 12 •
- 13 • Los sincronismos serán norma CCIR con entrelazado 2:1.
- 14 • Cada domo podrá ser programado individualmente.
- 15 • Movimiento PAN de 360° sin fin.
- 16 • Velocidad de giro manual de al menos 120°/sg, debiendo ser variable desde
- 17 la consola.
- 18 • Velocidad de inclinación manual de al menos 120°/sg, debiendo ser variable
- 19 desde la consola.
- 20 • Velocidad del zoom 0°-200°/s.
- 21 • Relación señal/ruido superior a 50 dB.
- 22 • Dispondrá de zoom óptico de al menos x18 y digital x12.
- 23 • Enfoque e iris automático.
- 24 • El nivel mínimo de iluminación con el que será capaz de visionar será de 0,016
- 25 lux o inferior (objetivo F 1.4), en color, siendo igual o menor a 0,002 lux en
- 26 B/N.
- 27 • Fuente de alimentación incluida
- 28 • Consumo máximo 60W.
- 29 • Condiciones ambientales: temperatura entre -10°C y +50°C y humedad
- 30 relativa hasta el 95% en exteriores. El grado de protección de la carcasa de
- 31 los domos de interiores será de al menos IP 54.
- 32 • Se les adaptarán las ópticas correspondientes en cada caso para visionar la
- 33 zona de detección correspondiente.
- 34 • Se incluirá el soporte adecuado a su ubicación (cubierta, pared, techo o pilar).

35

### 36 **Cámaras IP fijas interiores**

37 Se instalarán cámaras fijas IP, tipo minidomo antivandálicas o normales con carcasa,  
38 con sus ópticas correspondientes, de tipo varifocal con auto-iris, soportes, cables,  
39 conectores, latiguillos, necesarios para su perfecto estado operativo.

40 Deberán ser cámaras (CCD). Cumplirán, al menos, las siguientes especificaciones:

- 41 • Cámara color con mejoras de calidad en condiciones de baja iluminación.
- 42 • Salida video 10/100Base TxFastEthernet.
- 43 • Resolución mínima de 720p HD (1280 X 720).
- 44 • Retardo inferior a 120 ms.
- 45 • Velocidad fotogramas 30 ips.
- 46 • Doble flujo de video.
- 47 • Se instalarán con sus ópticas correspondientes, dichas ópticas serán de tipo
- 48 varifocal con autoiris (apertura f1,4 o mejor).
- 49 • El área de exploración será equivalente a la de un tubo de 1/3 pulgadas.
- 50 • Dispondrá de conector para control de objetivos autoiris.

- 1 • Sensibilidad para video completo: 3,9 lux o inferior en color y 1,6 lux o inferior
- 2 introduciendo mejoras electrónicas. Tendrán sistema de incremento de luz
- 3 digital al disminuir la luminosidad.
- 4 • Su alimentación podrá ser PoE o continua (12V), en cuyo caso se incluirá en
- 5 el suministro una fuente de alimentación externa a 220 V, 50 Hz.
- 6 • El consumo no excederá de 12 W.
- 7 • Condiciones ambientales: temperatura entre 0°C y +40°C y humedad relativa
- 8 hasta el 80%. El grado de protección de la carcasa será de al menos IP 54.
- 9 • Se les adaptarán las ópticas correspondientes en cada caso para visionar la
- 10 zona de detección correspondiente.
- 11 • Control eléctrico de luz: equivalente a una velocidad de obturación con
- 12 continuas variaciones de entre 1/50 y 1/100.000 s.
- 13 • Se incluirá el soporte adecuado a su ubicación (cubierta, pared, techo o pilar).

14

### 15 **Cámaras IP fijas exteriores**

16 Se instalarán cámaras fijas IP, con sus ópticas correspondientes, de tipo varifocal con  
17 auto-iris, calefactor, carcasa, soportes, cables, conectores, latiguillos necesarios para  
18 su perfecto estado operativo. Deberán ser cámaras (CCD). Cumplirán, al menos, las  
19 siguientes especificaciones:

- 20 • Cámara color con conmutación a B/N.
- 21 • Salida video 10/100Base TX Fast Ethernet.
- 22 • Resolución mínima 720p HD (1280 X 720). .
- 23 • Retardo inferior a 120 ms.
- 24 • Velocidad fotogramas 30 ips.
- 25 • Doble flujo de video.
- 26 • Se instalarán con sus ópticas correspondientes, dichas ópticas serán de tipo
- 27 varifocal con autoiris (apertura f1,4 o mejor).
- 28 • El área de exploración será equivalente a la de un tubo de 1/3 pulgadas.
- 29 • Dispondrá de conector para control de objetivos autoiris.
- 30 • Sensibilidad para video completo: 0,6 lux o inferior en color y 0,1 lux o inferior
- 31 en B/N. Tendrán sistema de incremento de luz digital al disminuir la
- 32 luminosidad.
- 33 • El consumo no excederá de 24 W (incluyendo calefactor y refrigerador.
- 34 • Condiciones ambientales: temperatura entre 0°C y +40°C y humedad relativa
- 35 hasta el 80%. El grado de protección de la carcasa será de al menos IP 64.
- 36 • Se les adaptarán las ópticas correspondientes en cada caso para visionar la
- 37 zona de detección correspondiente.
- 38 • Control eléctrico de luz: equivalente a una velocidad de obturación con
- 39 continuas variaciones de entre 1/50 y 1/100.000 s.
- 40 • Se incluirá el soporte adecuado a su ubicación (cubierta, pared, techo o pilar).

41

### 42 **Soportes de las cámaras**

43 Las características mínimas que deben cumplir los soportes son las siguientes:

44

- 45 • Soportes para cámaras fijas:
  - 46 ○ Serán a techo, pared, pilar o cubierta en función de la ubicación de la
  - 47 cámara.
  - 48 ○ Los soportes admitirán una carga límite superior a 15 Kg.

- 1           ○ Los soportes dispondrán de la forma y de los elementos y accesorios  
2           adecuados para permitir las orientaciones de las cámaras en sentido  
3           vertical y horizontal de  $\pm 90^\circ$  y  $360^\circ$ , respectivamente.  
4           ○ Estarán contruidos en acero pintado, con acabado resistente a la  
5           corrosión.  
6           ○ El índice de protección será al menos IP 64 en exteriores e IP 54 en  
7           interiores.  
8           ○ Toda la tornillería y ejes serán de acero inoxidable.  
9           ○ Dispondrán de todos los accesorios necesarios para su adecuación a  
10          báculo o directamente al paramento de fijación.  
11          ○ Los soportes para fijación de cámaras a columnas dispondrán de una  
12          abrazadera del mismo material que el resto del soporte y ajustable a  
13          la columna, de forma que no sea necesaria la fijación del soporte a la  
14          columna mediante tornillos.
- 15
- 16          • Soportes para cámaras móviles:
- 17           ○ Serán a techo, pared, pilar o cubierta en función de la ubicación de la  
18           cámara.  
19           ○ Los soportes admitirán una carga límite de 60 Kg.  
20           ○ La base de los soportes tendrán la forma necesaria para su fijación a  
21           las cubiertas, tejados, mástiles u otro tipo de estructuras. Así mismo,  
22           dispondrán de los elementos y accesorios adecuados para permitir las  
23           orientaciones de las cámaras en sentido vertical y horizontal de  $+ 90^\circ$   
24           y  $360^\circ$ , respectivamente.  
25           ○ Como norma general será de tipo báculo de forma que se faciliten las  
26           labores de instalación y mantenimiento, debiendo disponer de un  
27           sistema de fijación.  
28           ○ Estarán contruidos en acero pintado, con acabado resistente a la  
29           corrosión.  
30           ○ El índice de protección será IP 64 en exteriores e IP 54 en interiores.  
31           ○ Toda la tornillería y ejes serán de acero inoxidable.  
32           ○ Dispondrán de todos los accesorios necesarios para su adecuación a  
33           báculo o directamente al paramento de fijación.
- 34

### 35 **Codificadores de 16 canales**

36 Serán los equipos encargados de convertir la señal de video analógica de las cámaras  
37 existentes a formato digital sobre IP (en aquellas cámaras que no transmitan  
38 directamente en formato digital), para transmitir a través de la red multiservicios del  
39 aeropuerto. Se instalarán junto con su armario de alojamiento en rack de 19". Las  
40 características que deben cumplir los equipos serán:

- 41          • Codificador H.264 para hasta 4 entradas de video.  
42          • Admitirá resoluciones mínimas de 720p HD (1280 x 720).  
43          • Admitirá la transmisión a 30.  
44          • Transmisión a tiempo real, latencia inferior a 150 ms.  
45          • Configuración distintos anchos de banda.  
46          • Doble flujo de video.  
47          • Puerto conexión Ethernet 10/100/1000 redundante.  
48          • 16 entradas de alarma/16 salidas relé  
49          • Configuración individual de resolución y velocidad para la transmisión y la  
50          grabación.

- 1 • Fuente de alimentación redundante.
- 2 • Algoritmo de compresión H.264 o superior.

3

#### 4 **Sistema de Grabación**

5 Será el encargado del almacenamiento de las grabaciones recogidas de las cámaras  
6 de CCTV. Será una solución de almacenamiento de vídeo digital en red tipo NVR  
7 (Network Video Recorder)

8 Se tratará de puestos completos formados por los array de discos duros necesarios  
9 para el almacenamiento en RAID. La conectividad con el sistema de almacenamiento  
10 será a través de interface iSCSI.

11 La capacidad de almacenamiento debe ser mínimo para 60 días, garantizando  
12 una resolución de grabación de mínimo 720p HD (1280 x 720) a 30 fps por cada  
13 cámara móvil y 30 fps por cada cámara fija. Para efectos de la realización de los  
14 cálculos de consumo, se considera que las cámaras móviles estarán grabando las  
15 24 horas del día con un porcentaje de movimiento en la escena del 100%, mientras  
16 que las cámaras fijas estarán grabando en promedio 12 horas del día con un  
17 porcentaje de movimiento en la escena del 25%.

18 El proceso de almacenamiento será en modo FIFO (first in first out), es decir, las  
19 secuencias de video más recientes pueden sobrescribir a las más antiguas, de forma  
20 que se disponga permanentemente de las grabaciones durante al menos el periodo  
21 de almacenaje solicitado. El sistema permitirá proteger contra borrado aquellas  
22 grabaciones que así lo requieran.

23 Los sistemas dispondrán de una funcionalidad que permita la posibilidad de borrado  
24 automático de grabaciones que fuesen a superar los 60 días de almacenamiento.

25 Cada puesto incluirá las licencias necesarias para su perfecto funcionamiento.

26

27 El sistema de almacenamiento cumplirá las siguientes especificaciones:

- 28 • Niveles RAID: 0,1,0+1,3,5,10,30,50.
- 29 • Chasis enracable.
- 30 • Doble canal 10 Gigabit Ethernet.
- 31 • Ventiladores extraíbles en caliente.
- 32 • Batería redundante extraíble en caliente.
- 33 • Detección de fallos.
- 34 • Leds indicadores de estado de discos duros, ventiladores, baterías, discos.
- 35 • Rango de transferencia de datos 320 MB/s.

36

#### 37 **Unidad de Configuración, Administración y Visualización (Matricial Virtual)**

38 Este debe poseer dos (2) canales de visualización

39 Las características mínimas deben ser las siguientes:

- 40 • Procesador Intel Corel
- 41 • Sistema Operativo: Linux o Windows
- 42 • Tipo de Video: NTSC, VGA (1024X768)
- 43 • Decodificador: mínimo H.264
- 44 • Resolución de Vídeo: mínimo 720p HD (1280x720)
- 45 • Audio Decoding: G.711 speech codec

- 1       • Audio Bit Rate: 64 kbps
- 2       • Out Video SVGA: S-Video compuesto

3

#### 4       **Decodificadores de vídeo**

5       Se utilizarán decodificadores de video para convertir las señales digitales de las  
6       cámaras a analógico para salida a monitor de control.

7       Las características mínimas deben ser las siguientes:

- 8       • Video decoding H.264.
- 9       • Resolución de Video mínima 720p HD (1024x720).
- 10      • Transmisión a tiempo real, latencia inferior a 150ms.
- 11      • Configuración de distintos anchos de banda.
- 12      • Audio Decoding G.711 speech codec
- 13      • Audio Bit Rate 64 kbps
- 14      • Entrada de Video16 , BNC, looping, 75 Ohm, a Vp-p
- 15      • Puerto conexión Ethernet 10/100.
- 16      • Puerto RS232/422/485
- 17      •

18

#### 19      **Controladores Joystick**

- 20      • Se instalarán paneles de control con joystick con las siguientes características:
- 21      • Permitirá las siguientes funciones de mando por canal, para las cámaras  
22      móviles:
  - 23          ○ Cámara arriba, abajo, izquierda, derecha.
  - 24          ○ Enfoque: más/menos.
  - 25          ○ Zoom: acercar/alejar.
  - 26          ○ Iris: cerrar/abrir.
  - 27          ○ Preset de alarma.
- 28      • Poseerá un sistema que permita el manejo de los monitores manuales y que  
29      permita la visualización de dos alarmas en estos monitores.
- 30      • Dispondrá de control para al menos 16 monitores de CCTV en color.
- 31      • Dispondrá de un tablero de control y operación, con teclado para:
  - 32          ○ Programar las secuencias y ajustar el intervalo de tiempo de secuencia,  
33          omitir cualquier cámara de la secuencia y fijarla en cualquiera de los  
34          dos monitores de la consola.
  - 35          ○ Mostrar manualmente la imagen recogida por cualquier cámara en el  
36          monitor de la consola.
  - 37          ○ Controlar manualmente la grabación en vídeo de las imágenes de  
38          cualquier cámara mostradas en los monitores.
  - 39          ○ Control manual del movimiento horizontal, vertical, del zoom, iris y  
40          enfoque de cualquier cámara seleccionada en el monitor de control.

41

42

#### 43      **Monitores digitales y adicionales**

44      Se instalarán monitores con las siguientes características mínimas:

- 45      • Monitores de 42" LCD
- 46      • Sistema de Video NTSC.
- 47      • Tamaño 42" LCD, pantalla plana.



- 1 • Resolución horizontal 550 líneas al centro.
- 2 • Distorsión geométrica 3% máximo.
- 3 • Señal de Entrada Señal de video compuesta son sincronismo negativo 0.7 a
- 4 1.5 Vp-p.
- 5 • Impedancia de entrada 75 ohm / Alta – conmutable mediante un interruptor.
- 6 • Repuesta de frecuencia 15 Mhz.
- 7 • Controles frontales Encendido y Apagado, control de brillo, Retención vertical.
- 8 • Retención horizontal.
- 9 • Conectores para video Tipo BNC.
- 10 • Temperatura de operación 0°C a 40°C.
- 11 • Humedad relativa 10% a 80% sin condensar.

12

### 13 **Monitores adicionales**

14 Monitor plano de 17" de alta resolución, con salida SVGA. Para la observación de  
15 video y mapa de ubicación de cámaras en los monitores.

16 Monitor de vídeo color, de alta resolución con pantalla planta PerfetFlat que permita  
17 imágenes precisas sin reflexión, distorsión de imagen y fatiga ocular

18

19

### 20 **Cámaras térmicas de seguridad (Aplica solo para El Edén de Armenia)**

21 Se instalarán cámaras térmicas para realizar la vigilancia del cerramiento o cierre  
22 perimetral.

23 Las cámaras térmicas tendrán las siguientes características mínimas:

24

#### 25 Descripción funcional

26

27 • La tecnología del detector de la Cámara Térmica de Seguridad deberá estar  
28 basado en Oxido de Vanadio (VOx) y no podrá ser susceptible de daño  
29 permanente después de capturar la imagen del sol. Esto se solicita, debido a  
30 que algunos sistemas que utilizan la tecnología de detector de Silicón Amorfo,  
31 pueden tener un daño total o parcial, ante la exposición a reflexiones y/o  
32 rayos del sol.

33

34 • La cámara Térmica de Seguridad deberá incluir un lente o ventana, la cual  
35 controlada térmicamente, prevendrá de condensación, congelación y  
36 acumulación de hielo.

37

38 • La Cámara Térmica de Seguridad no deberá utilizar sistemas de apertura  
39 dinámica para proteger el sensor de imagen, porque dichos mecanismos  
40 reducen la sensibilidad por un tiempo prolongado, lo que disminuye el  
41 desempeño de la Cámara Térmica de Seguridad performance, lo cual no será  
42 aceptable para la seguridad de las instalaciones a proteger.

43

44 • La Cámara Térmica de Seguridad deberá proporcionar óptica "termalizada",  
45 la cual de forme automática, ajustará los cambios de temperatura ambiente,  
46 y por ende, no requerirá de reajustes y/o reenfoque térmico.

47

48 • La Cámara Térmica de Seguridad no deberá ser susceptible de "saturación de  
49 imagen", tal como ocurre con los brillos de luz en los Intensificadores y en  
50 las cámaras de luz visible.

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53

- La Cámara Térmica de Seguridad deberá ser fabricada con lente fijo de Germanio con "revestimiento" anti-reflexión.
- Para facilitar la elección de las cámaras y su rango de cobertura, el fabricante deberá tener disponible una herramienta de planeación, la cual estará disponible on-line, para ayudar a realizar la selección del sistema de vigilancia apropiado para el área a proteger. La herramienta deberá emplear los mapas de Google Earth para permitir al usuario, ubicar las cámaras sobre el mapa del sitio a proteger, para visualizar la cobertura y simular si el ángulo de su campo visual le brinda el alcance para cubrir todo el perímetro por una cámara y/o una combinación de sistemas y lentes.
- La Diferencia de "Ruido" Térmico Equivalente (NETD) corresponde a la mínima diferencia de temperatura del objetivo que puede ser detectada por el sensor de imagen térmica, relativa al ruido del sistema. El valor de esta medición, usualmente es en mK. Esto es lo que principalmente define en un sistema de imagen térmica, la verdadera sensibilidad térmica de la cámara. El sensor de imagen de la Cámara Térmica de Seguridad deberá brindar un NETD < 75mk, < 50mK f/1.0 o menor.
- La Cámara Térmica de Seguridad deberá incluir Enriquecimiento Digital Automático de Detalles (Auto DDE) el cual es un algoritmo avanzado de procesamiento de imagen no-lineal. La función Auto DDE es totalmente automática y no requiere ninguna entrada y/o ajuste por el usuario. El Auto DDE deberá enriquecer los detalles de la imagen, para coincidir con el rango dinámico total de la imagen original permitiendo que los detalles sean visibles al usuario, aun en escenarios con bajo o alto contrasta térmico. El Auto DDE incrementará la probabilidad de detección en imágenes de bajo contraste.
- La Cámara Térmica de Seguridad' tendrá los dos (2) modos de operación, Blanco-Caliente y Negro-Caliente. En el modo Blanco-Caliente, las imágenes tibias serán mostradas en blanco o ligeramente oscurecido para las áreas de menor temperatura. En el modo Negro-Caliente, los objetos tibios serán mostrados como negros o en gris oscuro para objetos más fríos.
- La Cámara Térmica de Seguridad deberá brindar tanto la opción de conectividad a redes de video IP, como a los sistemas de video análogo.
- La Cámara Térmica de Seguridad deberá ser fabricada con protección para exteriores IP-86 con protector solar y base de montaje.
- La Cámara Térmica de Seguridad deberá permitir la configuración de los parámetros de comunicación serial (tales como dirección del dispositivo, velocidad y demás) por medio de DIP-switches o por medio de configuración via of software con un web browser. Un simple DIP-switch será usado para seleccionar si la cámara será configurada por hardware o software.
- La Cámara Térmica de Seguridad deberá utilizar casetes removibles. Dichos casetes removibles permitirán de forma fácil y sencilla, el reemplazo de la

1 cámara térmica. Esta capacidad brindará la posibilidad de realizar fácilmente  
2 el cambio del Sistema en casos de mantenimiento, reparación y/o  
3 actualización del sistema.  
4

5 Descripción técnica  
6  
7

8 La cámara térmica de seguridad deberá cumplir como mínimo con los siguientes  
9 requerimientos:

- 10 • RESOLUCIÓN: 640X480 píxeles.
- 11 • CAMPO VISUAL: 6.2° x 5° (lente; 100 mm)
- 12 • FRECUENCIA DE IMAGEN: 30Hz (equivalente a 30 FPS o 30 IPS)
- 13 • STREAMING DIGITAL DE VIDEO: formatos MJPEG, MPEG4 YH.264
- 14 • ETHERNET: "Standard" 10BASE-T/100BASE-TX connector RJ-45
- 15 • ALIMENTACION: 24V-AC/DC
- 16 • PROTOCOLOS: "TCP/IP" compatible con ONVIF y ONVIFv2.0
- 17 • DETECCIÓN DE UNA PERSONA: 3000 m
- 18 • RECONOCIMIENTO DE UNA PERSONA: 750 m
- 19 • IDENTIFICACION DE UNA PERSONA: 375 m
- 20 • CONTROL Serial RS-232/-422/-485; Pelco D, Bosch y Ethernet.
- 21 • MOVIMIENTO HORIZONTAL: 360° continuos; 0,1° a 60°/seg
- 22 • MOVIMIENTO VERTICAL: +90° a -90°, 0,1° a 30°/seg
- 23
- 24
- 25

Tipo de Detector	Larga vida, Microbólometro VOx No-refrigerado. Garantía en el detector de 10 años
Rango espectral	7,5 a 13,4 µm
Sensibilidad Térmica	<75mk, <50mK f/1.0
Tamaño del pixel	17µm para detectores 640x480
Tipo salida de Video	NTSC
Formatos de video para redes IP	Streaming MPEG-4, H.264, M-JPEG
Cadenas independientes de canales de video IP	2
Interface de Control Serial	RS-232/422; Pelco D, protocolo Bosch
Interface Ethernet	RJ-45
Interface de control de usuario	Soporta dispositivos Pelco-D, protocolos Bosch o control Ethernet vía FLIR Sensors Manager (FSM), el SDK de Nexus, los comandos CGI de Nexus, ONVIF, Milestone, Genetec y ONSSI.
Voltaje de alimentación	24 VAC nominal (21-30 VAC) 24 VDC nominal(21-30 VDC)

Consumo de potencia	24 VAC: máximo 15VA sin heater, máximo 51VA con heater 24 VDC: máximo 10VA sin heater, máximo 46VA con heater
Corriente de inicio	<5A para alimentación con frecuencia lenta > 10 ms <19A para alimentación con frecuencia lenta > 4,17 ms
Rango Temperatura Operación	-40°C a 55°C (-40°F a 131°F)
Rango Temperatura almacenamiento	-50°C a 85°C
Calefactor del lente	Controlado Termostáticamente
Grado del encerramiento	IP-66.

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11

#### 2.6.6.4 Equipos de Inspección

##### *Máquina de rayos x para la inspección de equipaje de mano*

Estos equipos deben ser última tecnología para cumplir con las necesidades de aviación civil y debe contar con las siguientes características mínimas:

<b>CARACTERÍSTICAS GENERALES</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
Capacidad del túnel:	Ancho 60 cm y Alto 40 cm
Cinta transportadora máxima:	Continuada de altura media entre 60 cm y 100 cm, direccionable hacia delante y hacia atrás, con opción de parada.
Capacidad de la cinta:	100 kg
Velocidad de la cinta:	0,22 por seg
Altura de la cinta:	Mayor a 700 mm y menor 900 mm
Alimentación:	11/230VAC+/-10%/60Hz
Generador y generación de imágenes:	
Orientación del haz del rayo:	Horizontal y/o vertical
Voltaje del generador:	140 kV
Resolución:	Mayor o igual 38 AWG
Penetración:	Mayor o igual 32 mm
Principales características:	
Peso aproximado de la máquina:	500 a 950 kg

AEROPUERTOS DE SUR OCCIDENTE  
CONTRATO DE CONCESIÓN  
APÉNDICE 2 – TÉCNICO

Sensibilidad del contraste:	Mayor o igual a 4050 niveles de grises almacenados
Monitor o monitores de 17"	
Contador:	Sistema contador de equipajes inspeccionados, fecha y hora
Modo de detección:	Sistema que permita la revisión de elementos y objetos contenidos en maletas, maletines, paquetes, cajas, valijas, etc., mediante imágenes.
Tecnología:	Sistema que permita separar sustancias orgánicas de inorgánicas, asignando en las imágenes digitalizadas un color específico. Segundo sistema de evaluación de imágenes con asignación aleatoria de colores sin importar el tipo de sustancia analizada con el fin de incentivar la percepción del operador del equipo.
Seguridad para películas	Garantizas la inspección segura para películas fotográficas de alta velocidad de norma ISO1600
Proyección de imágenes de amenazas:	Sistema que permita insertar imágenes de amenaza en el flujo normal de equipajes para verificar la atención del operador.
Accesorios:	Bandejas de entrada y la salida de 3 metro en rodillos con protectores laterales en lámina de acero inoxidable, silla para el operador acorde a la altura de la máquina.
TIP:	Proyección de imágenes de objetos amenazantes.
UPS:	Truen on line de 3KVA
Elemento de prueba:	Maletín aprobado por fábrica para realizar la comprobación de la penetración y resolución del equipo. y demás elementos que sean necesarios para la calibración del mismo.

1  
2  
3  
4

**Otros**

- Manuales

- 1           ○ Set de manuales de operación, mantenimiento, catálogo de partes y
- 2           piezas, con diagramas de circuitos completos en inglés por cada
- 3           equipo.
- 4           ○ Sets de manuales completos en español.
- 5       • Instrucción
- 6           ○ Cursos para operadores y técnicos de mantenimiento según destino
- 7           del equipo, realizados en el país por especialistas de fábrica, incluido
- 8           en oferta.
- 9           ○ Curso de operación en terreno de operadores, sin costo, paralelo a la
- 10          instalación y puesta en marcha.
- 11       • Garantías
- 12           ○ Total del equipo por 36 meses o mejor, sin costo desde la fecha de
- 13           recepción provisoria del equipo.
- 14           ○ Visitas de mantenimiento preventivo y correctivo trimestral, con
- 15           suministro de partes y repuestos defectuosos requeridos, sin costo
- 16           durante el período.
- 17           ○ Provisión de partes y piezas por 10 años.
- 18           ○ Extensión de la garantía por período similar al tiempo fuera de
- 19           operación del respectivo equipo
- 20       • Instalación
- 21           ○ Llave en mano en lugar de destino.
- 22       • Servicio Técnico.
- 23           ○ Establecido en Colombia para consultas, asistencia técnica
- 24           ○ permanente y adquisición de repuestos.
- 25           ○ Tiempo de Respuesta
- 26           ○ 90 días o menor por equipo
- 27       • Pruebas
- 28           ○ De funcionamiento en sitio previa a la recepción provisoria, para
- 29           comprobar las características técnicas del equipo y periféricos
- 30           asociados y cumplimiento de niveles nominales de parámetros de
- 31           medición.
- 32       • Recepción
- 33           ○ Provisoria: Por personal técnico responsable local del mantenimiento,
- 34           luego de registrar el equipo en bitácora al menos 24 hrs. de operación
- 35           ó 2 semanas de funcionamiento efectivo, levantando el acta
- 36           respectiva.
- 37           ○ Definitiva
- 38           ○ 3 meses después de la recepción provisoria, verificando la no
- 39           existencia de problemas técnicos u operativos pendientes.

42       *Máquina de rayos x de doble generado para la inspección de equipaje facturado (HBS)*

43

44       Se deberá implementar equipamiento de inspección de equipaje facturado no

45       invasiva mediante el empleo de Máquina de Rayos X de la última tecnología de las

46       marcas más conocidas en el mercado. Las características mínimas que deben reunir

47       estos equipos son las siguientes:

48

49

<b>CARACTERÍSTICAS GENERALES</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
----------------------------------	--------------------

AEROPUERTOS DE SUR OCCIDENTE  
CONTRATO DE CONCESIÓN  
APÉNDICE 2 – TÉCNICO

Tamaño del túnel mínimo	Mayor o igual 1010 mm (ancho) x 1010 mm (Alto)
Tamaño del objeto máximo	1000 mm (Ancho) x 1000 mm (Alto)
Altura de cinta transportadora máxima	Mayor a 350 mm y menor a 650 mm
Velocidad de la cinta transportadora	Mayor o igual a 200 mm/s
Carga mínima de la cinta transportadora	200 kg
Resolución de alambre AWG	Mayor o igual 38 AWG
Penetración de acero	Mayor o igual a 35mm
Dosis de rayos X	0,16 MREM
Seguridad Fotográfica	ISO 1600 (33 DIN)
Ciclo de servicio	Continuo
Vista	Doble
Generador de RX	
Refrigeración	Por aceite herméticamente sellado
Voltaje y/o Tensión de ánodo	160 kV cp
Orientación de haz	Vertical hacia arriba y horizontal hacia arriba y horizontal
Presentación de imágenes	Blanco/negro y color
Niveles de gris	4096 niveles
Monitor	17" LCD
Modo de inspección	En los dos sentidos
Memoria de imágenes	1280 x 1024/24 bit
Presentación en pantalla de	Fecha y hora
Funciones	Contador de paquetes inspeccionados, identificación del operador.
Función de evaluación de imágenes mínimas	Orgánicos, inorgánicos e identificación de objetos debajo de elementos de alta absorción, presentación del material en escalas de color, identificación automática de amenazas de prueba y entrenamiento, detección automática de zonas de alta absorción, detección selectiva de material por peso atómico, sistema de gestión y almacenamiento de imágenes. Banda Bidireccional.
Niveles de seguridad	Para operadores, administración, servicio, súper usuario.
Alarmas	Audibles y/o visuales
Aplicación	Visualización de imágenes anteriores.

AEROPUERTOS DE SUR OCCIDENTE  
CONTRATO DE CONCESIÓN  
APÉNDICE 2 – TÉCNICO

Zoom	Máximo 16X en forma continua
Interfaz	USB y/o Serial
Presentación de material	En color de acuerdo a peso atómico y densidad.
Teclado con protección tipo	IP20/IP43
Teclado con opción de	Programación de teclas
Detección de EXP	Automática mediante alarma visual
Almacenamiento de imágenes	Formato jpg, tif
TIP	Proyección de imágenes de objetos amenazantes.
Normas de seguridad	Todas las normas sanitarias para equipos emisores de radiación.
Tecnología	Sistema que permita separar sustancias orgánicas de inorgánicas, asignando en las imágenes digitalizadas un color específico. Segundo sistema de evaluación de imágenes con asignación aleatoria de colores sin importar el tipo de sustancia analizada con el fin de incentivar la percepción del operador del equipo
Temperatura de funcionamiento	0-40 grados centígrados
Humedad	10% a 90% sin condensación
Nivel de ruido	< 70 db(A)
Temperatura de almacenamiento	-20 a +60 grados centígrados
Alimentación eléctrica para operación	230 o 110 VAC +/- 10% y 60 Hz
Mesas de rodillos	Para la entrada y la salida de 1 metro en rodillos con protectores laterales en lámina de acero inoxidable, que se ajuste a la tecnología del sistema de bandas transportadora de equipajes a instalar del sistema HBS.
Mesa para monitor	Mesa para monitor y teclado estructura metálica con superficie superior en lámina de acero inoxidable.
UPS	Truen on line de 6KVA
Silla ergonómica para operador	Standard
Elemento de prueba	Maletín aprobado por fabrica para realizar la comprobación de la penetración y resolución del equipo, y demás elementos que sean necesarios para la calibración del mismo.



1  
2  
3 **Otros**

4 1.- Manuales

- 5 • 1 Set de manuales de operación, mantenimiento, catálogo de partes y piezas,  
6 con diagramas de circuitos completos en inglés por cada equipo.
- 7 • 2 sets de manuales completos en español.

8  
9 2.- Instrucción

- 10 • Cursos para operadores y técnicos de mantenimiento según destino del  
11 equipo, realizados en el país por especialistas de fábrica, incluido en oferta.
- 12 • Curso de operación en terreno de operadores, sin costo, paralelo a la  
13 instalación y puesta en marcha.

14  
15 3.-Garantías

- 16 • Total del equipo por 36 meses o mejor, sin costo desde la fecha de recepción  
17 provisoria del equipo.
- 18 • Visitas de mantenimiento preventivo y correctivo trimestral, con suministro  
19 de partes y repuestos defectuosos requeridos, sin costo durante el período.
- 20 • Provisión de partes y piezas por 10 años.
- 21 • Extensión de la garantía por período similar al tiempo fuera de operación del  
22 respectivo equipo

23 4.- Instalación

- 24 • Llave en mano en lugar de destino.

25 5.- Servicio Técnico.

- 26 • Establecido en Colombia para consultas, asistencia técnica permanente y  
27 adquisición de repuestos.

28 6.- Tiempo de Entrega

- 29 • 90 días o menor por equipo

30 7.- Pruebas

- 31 • De funcionamiento en sitio previa a la recepción provisoria, para comprobar  
32 las características técnicas del equipo y periféricos asociados y cumplimiento  
33 de niveles nominales de parámetros de medición.

34 Recepción

- 35 • Provisoria
  - 36 ○ Por personal técnico responsable local del mantenimiento, luego de  
37 registrar el equipo en bitácora al menos 24 hrs. de operación ó 2  
38 semanas de funcionamiento efectivo, levantando el acta respectiva.
- 39 • Definitiva
  - 40 ○ 3 meses después de la recepción provisoria, verificando la no  
41 existencia de problemas técnicos u operativos pendientes.
  - 42 ○ De existir problemas en el período, se informarán para su oportuna  
43 corrección.

44  
45 *Arcos detectores de metales (tipo panel o columna) para inspección de pasajeros y*  
46 *personal*

47  
48 Estos equipos deben ser última tecnología para cumplir con las necesidades de  
49 aviación civil y debe contar con las siguientes características mínimas:

- 50  
51 • Elevada Inmunidad a interferencias externas magnéticas o metálicas.
- 52 • Velocidad de detección hasta 15 m/s.
- 53 • Cantidad de Zonas de detección iguales o mayores a 50.

- 1 • Detección de armas de metales magnéticos, no magnéticos y aleaciones
- 2 mixtas.
- 3 • Sensibilidad regulable con amplia gama de valores.
- 4 • Programación de alarma directa o remota.
- 5 • Señalización acústica, alarma de alta intensidad acústica, volumen y tono de
- 6 alarma programables.
- 7 • Señalización, doble barra luminosa multizonal con altura de hombre, (el nivel
- 8 de visualización indica el tamaño del objeto detectado)
- 9 • Sincronización automática entre dos o más detectores sin necesidad de cables
- 10 Display de programación, de alta intensidad, con tarjeta chip y protegida con
- 11 llave.
- 12 • Señalizaciones de Alarma proporcional a la masa del objeto detectado.
- 13 • Sin necesidad de ajustes iniciales o periódicos.
- 14 • Fácil mantenimiento de la unidad de control. Libre de mantenimiento.
- 15 • Seguridad de Programación. Acceso a la programación protegido por una
- 16 cerradura mecánica y por claves (password) alfanuméricas.
- 17 • Seguridad de Detección Inocuo para personas con marcapasos,
- 18 desfibriladores u otros soportes vitales, mujeres embarazadas y soportes
- 19 magnéticos (floppy disk, audiocassette. videocassette y otros).
- 20 • Cumplimiento normas EC y/o EMC.
- 21 • Alimentación: 110/240 Vac, +10/-15%, 50/60 Hz
- 22
- 23

## 24 **Otros**

### 26 **1.- Manuales**

- 27 • 1 Set de manuales de operación, mantenimiento, catálogo de partes y piezas,
- 28 incluidos diagramas de circuitos completos en inglés por cada equipo.

### 29 **2.- Instrucción**

- 30 • Curso de entrenamiento en destino para los operadores de Seguridad y
- 31 técnicos de mantenimiento de los equipos que correspondan.

### 32 **3.- Garantías**

- 33 • Total del equipo por 36 meses o mejor, sin costo desde la fecha de recepción
- 34 provisoria del equipo.
- 35 • Visitas de mantenimiento preventivo y correctivo trimestrales, suministro de
- 36 partes y piezas defectuosas, sin costo durante el, período.
- 37 • Provisión de partes y piezas por 5 años
- 38 • Extensión de garantía por período similar al tiempo fuera de operación del
- 39 respectivo equipo.

### 40 **4.- Instalación**

- 41 • Sistema llave en mano en destino.

### 42 **5.- Servicio Técnico.**

- 43 • Permanente, establecido en Colombia para asesoría, consulta y compra de
- 44 repuestos

### 45 **6.- Tiempo de Entrega**

- 46 • 40 días o menor

### 47 **7.- Pruebas**

- De funcionamiento en destino, previas a la recepción provisoria, comprobando características técnicas del equipo y periféricos asociados y cumplimiento de niveles nominales de parámetros de medición.

#### **8.-Recepción**

- Provisoria
  - Por personal técnico responsable local del mantenimiento, después de 12 horas de operación efectiva del equipo, levantando el acta respectiva.
- Definitiva
  - meses después de la recepción provisoria, verificación de inexistencia de problemas técnicos u operativos y si estos existen en el período, se informarán de manera oportuna.

#### *Detector de metales manual para inspección de pasajeros*

Se deberá suministrar el equipo necesario para la inspección de los personas o para casos especiales. Este equipo debe poseer las siguientes características:  
Detector de metales manual, para inspección de pasajeros, equipo portátil tipo paleta que se utiliza para la re inspección al Pasajero en forma individual, es un equipo que opera con baterías recargables o con un cargador. Deben ser livianos con un peso de aproximadamente de 300 a 400 gramos.

Debe detectar los metales que llevan un Pasajeros sin tocarlos desplazándolo a una distancia de 5 a 10 centímetros, alertando con una opción sonora de alarma o silenciosa con un LED.

Debe tener presente el reemplazo de este equipo cuando estos pierdan su capacidad operativa

#### **Características técnicas**

A.- Equipo de última generación, garantía de fábrica 6 meses o superior

B.- Dimensiones y peso:

- Largo máx. 40 cm
- Ancho máx. 15 cm
- Alto máx. 3 cm.
- Peso total con batería máx. 400 gr.

C.- Cubierta exterior material sintético de alta resistencia, a roce, abrasión, solventes de limpieza, no conductor.

D.- Energía:

- 1 batería alcalina o recargable 9 volts.
- Autonomía mínima 24 hrs. continuas

E.- Encendido mediante interruptor de pulso.

F.- Alarma sonora y de luz, deseable con regulador

G.- Detección de metal ferroso, no ferroso y aleación, en cualquier cantidad y posición.

H.- Normas NILEC y ECC

I.- Salud sin efectos sobre aparatos de apoyo a la salud y medios magnéticos de almacenamiento.

#### *Equipo portátil de detección de explosivos*

- 1 Se deberá suministrar el equipo necesario para la inspección de personas, equipajes,  
2 vehículos o para casos especiales. Este equipo debe poseer las siguientes  
3 características:
- 4 • Detector portátil de modo dual simultáneo que detecta una amplia gama de  
5 explosivos en una única muestra para una inspección de seguridad más rápida  
6 y exhaustiva.
  - 7 • Amplia detección de explosivos.
  - 8 • Vista de los máximos de manera tabular con tiempo de la trayectoria y altura  
9 de los máximos detectados
  - 10 • Plasmagrama para la representación gráfica de los máximos detectados
  - 11 • Vista en 3D y mapa de intensidad para una interpretación analítica
  - 12 • Diseño ergonómico. El aparato posee controles de muestra en la parte  
13 superior y trasera del sistema para mejorar la productividad
  - 14 • •Rastreo de partículas por deslizamiento o muestreo de vapor, estos pasan  
15 de manera directa al sistema por una boquilla
  - 16 • 3 niveles de usuario. Mide también el estado de la capacidad de red y conexión
  - 17 • Biblioteca ampliable de sustancias
  - 18 • Pantalla táctil e interfaz fácil de utilizar
  - 19 • Calibración manual o semiautomática
  - 20 • Tiempo de análisis : 8 segundos
  - 21 • Dimensiones: 409x152x315 (largo x ancho x alto)
  - 22 • Tiempo de calentamiento: permite 30 minutos al sistema para estabilizarse;  
23 la operación típica es 24x7
  - 24 • Temperatura de funcionamiento: -4 a 140°F (-20 a 60°C), hasta 95% RH (no  
25 condensación)
  - 26 • Temperatura de calentamiento: 32 a 122°F (0 a 50°C), hasta 95% RH (no  
27 condensación)
  - 28 • Potencia
    - 29 ○ 115/230 VAC, 50/60 Hz
    - 30 ○ 12 VCC, adaptador vehículo (cable incluido)
    - 31 ○ Dos baterías recargables de Li-Ion, hasta cuatro horas, cargador  
32 incluido.
    - 33 ○ Baterías internas de reserva para mantener la energía mientras el  
34 cambio de baterías
  - 35 • Ordenador:
    - 36 ○ Nivel industrial, ordenador tarjeta única, disco duro estado sólido 1 GB  
37 de capacidad de almacenamiento y conexión USB
    - 38 ○ 8.9 cm (3.5 in.), QVGA transreflectivo color LCD con iluminación LED  
39 ajustable
  - 40 • Pantalla táctil con teclado en pantalla:

- 1                   ○ Salida a cinco tipos de pantallas diferentes incluyendo: lista de  
2                   sustancias, plasmagrama del tiempo de trayectoria y pantallas  
3                   tabulares, mapa de intensidad y 3-D

4

5 *Detector de trazas de explosivo fijos*

6

Tipo de Detector	Detector explosivos fijo Tecnología de Espectrometría de movilidad de iones (IMS)
Modo de operación mínimo	Detección simultánea de explosivos
Tecnología	Doble espectrometría de movilidad de iones (IMS)
Peso máximo	40 libras (18 kg)
Modo de muestreo	Partículas
Explosivos detectados	Pentaerythritol Tetranitrate (PETN) Cyclotetramethylene-tetranitride (RDX) Trinitrotoluene (TNT) Triacetone triperoxide (TATP) Nitroglycerine (NG) y más de 40 canales programables
Tipo de alarma	Sonora y visual, con identificación de sustancia.
Autonomía baterías, horas mínimas	Con Opción de baterías con pila de una hora (1/2 hora, aparato en funcionamiento) y carrito transportador.
Conexión eléctrica	95-265V CA, 50-60Hz 600W en frío, 300W en caliente
Conectividad mínima	USB
Calibraciones requeridas del equipo	La calibración del equipo es automática, no se requiere intervención del operador o de sustancias externas.
Consumibles	Los consumibles no tienen fecha de vencimiento ni requieren ningún tipo de almacenamiento especial.
Tiempo de recolección de la muestra	2 segundos
Tiempo de análisis de muestra máximo	Menor o igual a 8 segundos
Pantalla de visualización	TFT de 10.4 pulg, táctil, en colores
Nivel de detección mínimo	Partícula: bajo nivel de nanogramos (ng) y picogramos (pg)

Notificación a usuarios y alarmas de detección	Sonora y visual, con identificación de sustancia
Nivel de falsas alarmas	Menos de 1%
Impresora	Integral, 4 pulg por impacto
Frecuencia de mantenimiento preventivos requerida	1 Mantenimiento básico mensual y un mantenimiento con cambio de filtros trimestral.

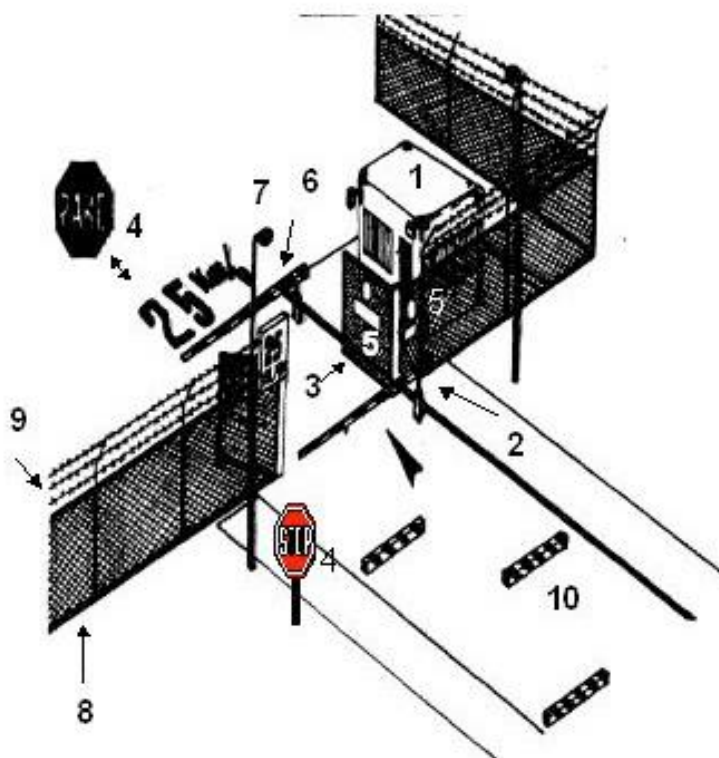
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9

2.6.6.5 Cierres perimetrales

*Especificaciones técnicas para el control de acceso al área de movimiento*

## DISEÑO PUESTO CONTROL DE ACCESO

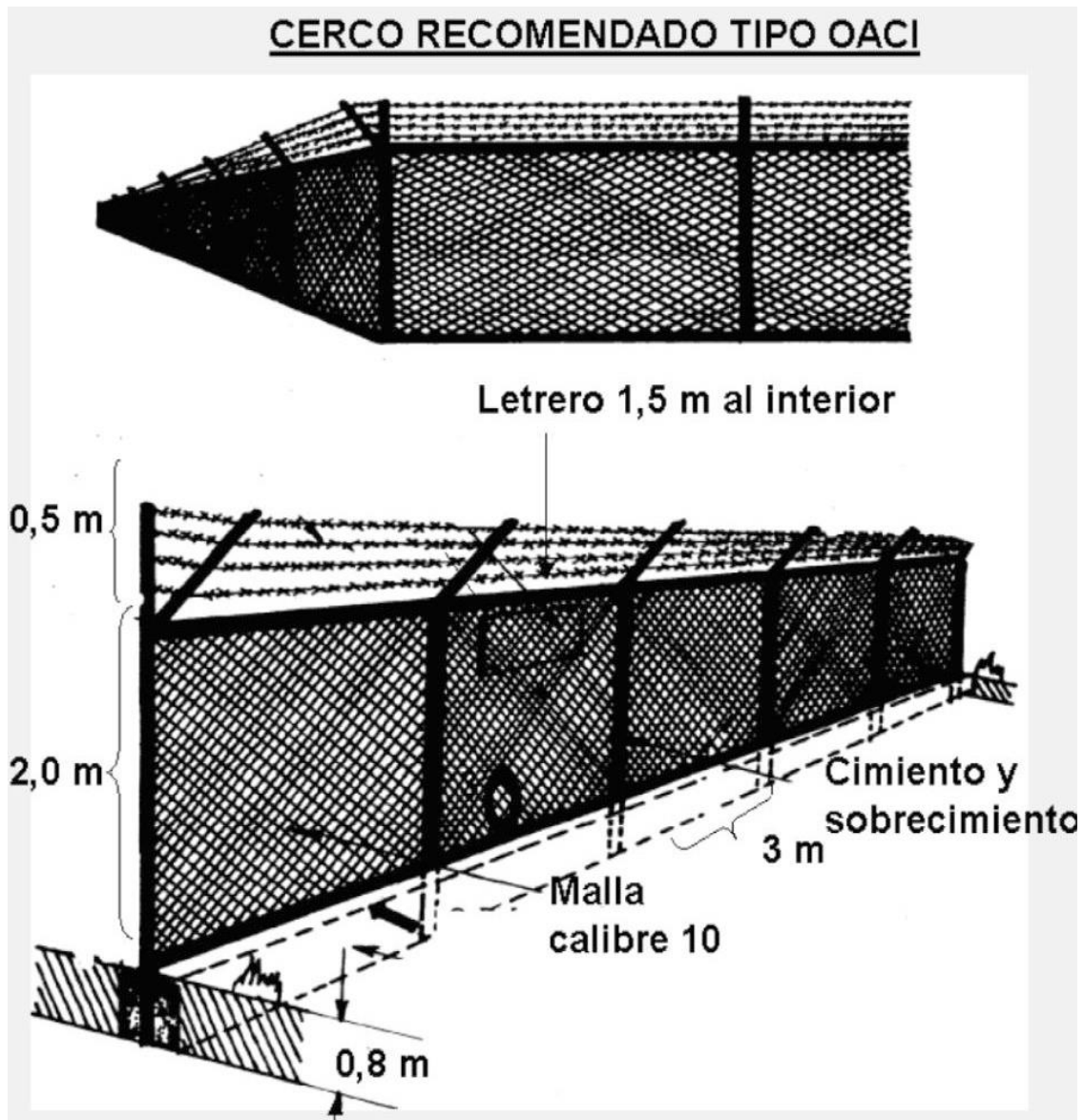
- |   |                              |
|---|------------------------------|
| 1.- Caseta  | 6.- Barrera levadiza         |
| 2.- Puerta Acceso peatonal  | 7.- Iluminación              |
| 3.- Portones  | 8.- Cerco                    |
| 4.- Señales de Tránsito (externas y pintadas en el piso internas) | 9.- Voladizo                 |
| 5.- Letreros Disuasivos (al exterior de puerta y portones)        | 10.- Acceso Salida vehicular |



1  
2  
3  
4  
5

Este esquema es ilustrativo de lo previsto en el numeral 5.4.2.3 Punto de Control de acceso vehicular y/o combinado.

1



2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15

16 El cerramiento deberá tener 0,4 metros, de base y 0,4 metros, sumados a la altura  
17 del cierre o valla, con una altura total de 2.30 metros a partir del nivel conformado



1 del terreno, más el voladizo (0,5 metros). La altura de la base estará condicionada a  
2 calidad geotécnica del terreno de fundación.

3 En el caso de cerramiento doble, se instalará un cerramiento de idénticas  
4 características al descrito anteriormente, dejando una separación entre cerramientos  
5 de 3 metros. De conformidad con el RAC 17 y Circular 4302-082-01-10 del 15 de  
6 julio de 2010 y las normas que lo sustituyan, modifiquen y/o los complementen.

7 La iluminación del cerramiento debe cumplir con lo establecido en el RAC 17,22.4 y  
8 la resolución 0222 del 26 de enero 2009 expedida por la Aerocivil y que lo modifiquen  
9 y los complementen.

10 Se deberán ejecutar las protecciones para alcantarillas, desagües, canales dando  
11 cumplimiento con lo establecido en el RAC 17.22.5 y la resolución 0222 del 26 de  
12 enero 2009 expedida por la Aerocivil y que lo modifiquen y los complementen.

13 La malla interior deberá incluir sistema de sensorización perimetral en función del  
14 nivel de amenaza y de acuerdo a la topografía del terreno. Alarmas que deben ser  
15 visualizadas e integradas al CCTV.

#### 18 2.6.6.6 Área de desmantelamiento

19 Con el fin de reducir a un mínimo el efecto de una explosión, deberá establecerse un  
20 área de retención de explosiones, la que se deberá ubicar como mínimo a una  
21 distancia de 100 metros de cualquier edificación. Debería consultarse a expertos en  
22 desmantelamiento de bombas y deberían prestárseles todas las facilidades que  
23 requieran en la construcción del área de retención de explosiones.

24 Deberá preverse además un refugio para que los expertos trabajen eficazmente, al  
25 que pueda entrar un vehículo que transporte el artefacto sospechoso, para  
26 descargarlo.

#### 28 **Características Técnicas:**

29 Foso rectangular en el terreno, de 3,00 metros de ancho por 4 de largo, en desnivel  
30 partiendo de 0 metros. Hasta llegar a 2, 00 metros, en la parte más profunda, con  
31 paredes de camellón de tierra.

32 Vía de acceso expedita debidamente señalada con letreros de advertencia "Peligro  
33 área de manejo de explosivo".



#### 40 2.6.6.7 Mantenimiento del Equipo de seguridad

##### 42 *Plan de mantenimiento preventivo*

43 El Concesionario del Aeropuerto deberá elaborar un Plan de mantenimiento  
44 Preventivo y correctivo incluyendo todo el equipamiento de seguridad, teniendo  
45

1 presente las instrucciones establecidas en los manuales operacionales de cada  
2 tecnología implementada.

3 Este Plan debe contar con las bitácoras u hoja de vida de cada equipo llevando un  
4 registro de fallas, cambio de repuestos, pruebas o test, técnico que participo, entre  
5 otros. Asimismo, debe quedar establecido los tiempos de respuestas del proveedor o  
6 de reemplazo del equipo con fallas, mientras están bajo garantía, posteriormente los  
7 **Contratos** de mantenimiento en forma detallada los datos de los responsables de  
8 cada equipo.  
9

#### 10 *Elaboración de carta GANTT*

11  
12 Es necesario que contemple la elaboración con una carta Gantt, para llevar el registro  
13 de cada actividad de mantenimiento a realizar en cada equipo, de tal manera que el  
14 responsable del Aeropuerto pueda controlar y supervisar y verificar el cumplimiento  
15 de esta carta.  
16

#### 17 *Tiempos de respuesta*

18  
19 El tiempo máximo de atención y puesta en operación para todo caso de no operancia  
20 de los equipos de seguridad de la aviación civil (AVSEC) es de 24 horas.

21 Por lo anterior y considerando que el sistema de seguridad del Aeropuerto debe estar  
22 siempre operativo es muy importante que el **Concesionario** establezca con precisión  
23 los tiempos de respuestas para el mantenimiento, teniendo a la vista si se dispone  
24 de repuesto a nivel local o hay que traerlo del País fabricante, en este último caso si  
25 excede el plazo y no se ha podido reparar, se considerará el reemplazo.  
26

#### 27 2.6.6.8 Reposición de los sistemas y equipos de Seguridad (AVSEC)

28  
29 El Concesionario deberá reponer los sistemas y equipos de seguridad aeroportuaria  
30 cuando hayan cumplido su vida útil acorde con los catálogos de fabricación.  
31

### 32 **2.6.7 Especificaciones Mobiliario**

#### 33 2.6.7.1 Mobiliario

##### 34 *Mostrador de facturación*

35  
36 Las características técnicas de los equipos instalados deben cumplir con las  
37 especificaciones mínimas incluidas en la Circular reglamentaria 028 "Guía para  
38 equipos y repuestos para sistemas aeroportuarios a nivel nacional" de Aerocivil o  
39 cualquier otra que la modifique, derogue o adicione.  
40

41 Deberá disponer de las siguientes características mínimas:

- 42 • Resistencia a la flexión de 140 Kg/cm<sup>2</sup>, resistencia a la tracción 5 Kg/cm<sup>2</sup>,  
43 resistencia a la tracción DCEA 2Kg/cm<sup>2</sup> e hinchamiento <=8% Kg/cm<sup>2</sup>
- 44 • Este tablex estará enchapado tanto en la cara interior como en la cara exterior
- 45 • La cara exterior será un enchapado continuo desde el límite marcado por el  
46 canto de la vista derecha del mostrador de facturación, hasta el canto límite  
47 de la vista izquierda del mostrador de facturación, con transiciones tangentes  
48 de las superficies adyacentes a las curvas de 50mm de radio.

- 1 • La formica debe ser F10 y conforme a norma Nema L.D.3 #25 EN -438 los
- 2 cantos deben estar protegidos con PVC de 2 mm de espesor
- 3 • Superficie de trabajo del operador deberá ser en TABLEX RH de 25 mm de
- 4 espesor por un ancho de 890 mm a 700 mm X un largo entre 1600 mm a
- 5 1550 mm con recubrimiento de formica F8 y conforme a la Norma Nema L.D.3
- 6 # 25 EN-438, su altura deberá ser de 730 mm al nivel de suelo
- 7 • El mostrador de facturación deberá tener una superficie principal de atención
- 8 al pasajero a 1200mm de altura con respecto al nivel del suelo, de 1600 mm
- 9 de largo X un ancho entre 250 mm a 225 mm X 10 mm de ancho en una
- 10 combinación entre FORMICA COMPACTA con un laminado AR con alta
- 11 resistencia a la abrasión de 6000 ciclos
- 12 • Además deberá tener una superficie auxiliar de atención al pasajero a 1000
- 13 mm de altura con respecto al nivel del suelo X un ancho entre 200 mm a
- 14 2250 mm y espesor de 10mm en una combinación entre FORMICA COMPACTA
- 15 (Bakevenca) con un laminado AR con alta resistencia a la abrasión de 6000
- 16 ciclos
- 17 • En los costados del mostrador de facturación deberá tener una superficie
- 18 protectora al impacto de FORMICA COMPACTA (Bakevenca) de 10mm de
- 19 espesor
- 20 • El zócale deberá ser de 100mm de altura en acero inoxidable austenítico 304
- 21 anclado al suelo
- 22 • Cajón extendible en TABLEX RH de 19 mm de espesor, con divisiones en acero
- 23 CR calibre 16 para ubicación de tiquetes con correderas extensibles tipo full
- 24 station.
- 25 • Deberá tener un faldón desmontable para que acceda únicamente el
- 26 instalador a las canaletas de electrificación que se encontrarán no visibles para
- 27 el personal.
- 28

### 30 *Mesas de aforo*

31 Las características técnicas de los equipos instalados deben cumplir con las  
32 especificaciones mínimas incluidas en la Circular reglamentaria 028 "Guía para  
33 equipos y repuestos para sistemas aeroportuarios a nivel nacional" de Aerocivil o  
34 cualquier otra que la modifique, derogue o adicione.

35 El aforo es la operación de reconocer mercancías, verificar su naturaleza y valor,  
36 establecer su peso, cuenta o medida, clasificarla en la nomenclatura arancelaria,  
37 determinando los aranceles e impuestos que les son aplicables, en general es  
38 realizada por la Aduana (DIAN), igualmente se considera aforo la operación realizada  
39 por la Policía Antinarcoóticos en la revisión del equipaje de pasajeros o la realizada por  
40 la Policía Aeroportuaria en búsqueda de elementos no permitidos. Las Mesas de Aforo  
41 están diseñadas para facilitar y agilizar esta operación, las hay mecánicas y  
42 manuales. Las primeras generalmente se ubican en las aéreas establecidas para la  
43 Aduana y las segundas son más frecuentes en la inspección de la policía aeroportuaria  
44 o la Policía de Antinarcoóticos.

### 45 *Asientos para el público*

## 46 **Generalidades**

### 47 **Requerimientos Generales**

48 Acatar el Plan de Intervención, Adecuación y Modernización de cada Aeropuerto y los  
49 documentos referidos en él.  
50

1 Proveer suficientes asientos en todas las áreas públicas de acuerdo con las  
2 recomendaciones de planeación de la IATA.

#### 4 **Requerimientos de Diseño**

5 Los asientos públicos ergonómicamente diseñados pueden estar conectados a otros  
6 asientos en tándems, de 5 a 7 puestos por tándem.

#### 8 **Productos**

##### 9 **Materiales**

10 De acuerdo con las especificaciones y el diseño elaborados por el Concesionario y  
11 aprobados por el Interventor, a continuación se presentan diferentes tipos de  
12 materiales para la elaboración del mobiliario:

14 Madera Terciada y Dura: las superficies expuestas serán de una hoja de madera  
15 Seleccionada, cortada en plano, ajustados en secuencia. Las partes no- expuestas  
16 serán de una lámina, lijada con máquina.

18 Laminados de Alta Presión, decorativo: Superficies con Melamina, lámina plástica a  
19 base de papel de alta presión, el color que se adapte a las tolerancias de superficie y  
20 grosor.

22 Tela de Tapicería de Asientos: 100% Nylon, Abrasión, Resistencia a Ruptura; Prueba  
23 de

24 Costura; Firmeza del color al desteñido, Firmeza del Color ante la Luz, Esparcimiento  
25 de Flama y producción de humo que acaten los requerimientos internacionales tipo  
26 de tela, color, requerimientos de recorte de metal decorativo y estilo aceptables para  
27 el Propietario que se adapten a los requerimientos de diseño.

29 Tubería de Acero Inoxidable: Grado comercial, Soldada sin uniones con acabado.

30 Laminas y formas de acero: Grado conveniente que se ajuste a los requerimientos  
31 de diseño.

33 Los marcos de patas y brazos y otros expuestos se trataran con baño de fosfato,  
34 luego cubiertos con polvillo electroestático y con polvillo de poliuretano de alto  
35 desempeño, libre de plomo y cromato y acabado horneado hasta un acabado duro y  
36 parejo, o cualquier otro tratamiento certificado que permita garantizar la durabilidad  
37 de los elementos. Los colores seleccionados consultarlos con el Interventor de  
38 acuerdo al rango de colores estándares del fabricante. Los marcos deben ser de un  
39 color, las puertas, recortes y las partes superiores estarán dentro de un rango de tres  
40 colores sin costo extra.

42 Cromado: Cromo sobre el acero con secuencia de revestimiento.

#### 44 **Fabricación**

45 Fabricar el conjunto de asientos públicos para que se adapten a los requerimientos  
46 de diseño con asientos acolchonados con espuma de polietileno compuesto curvo de  
47 lámina de triplex 5-capas dura y compuesto curvo lámina de triplex 9-capas dura  
48 para el espaldar, con marcos tubulares y brazos tubulares integrales soldados al  
49 marco. Tapas de extremo plásticas y cubiertas de tapicería removibles, bases de  
50 asiento, soportes de acero de conexión tubular, mesas de esquina y lineales de  
51 partículas de alta densidad con la parte superior laminada con plástico, bordes en  
52 vinilo tipo (bullnosed) según se requieran con acabado de polvillo epóxico

1 electroestático aplicado a los pasadores, yuntas, bases y sillas de brazos. Los marcos  
2 de soporte y las sillas de brazos pueden tener acabado cromado.

3  
4 Fabricar el Trabajo de acuerdo a las dimensiones y nivel. Ajustar las uniones con  
5 precisión a las uniones delgadas. Fabricar un trabajo de acabado libre de distorsiones  
6 y defectos que perjudique la apariencia y el desempeño. Atornille los cierres  
7 expuestos y ajuste los pernos con tuercas para que queden tan discretos como sea  
8 posible. Lime o pula las soldaduras expuestas para que queden suaves y fluidas. No  
9 deje marcas de pulido.

### 10 **Instalación**

11 Proveer al conjunto de asientos públicos de manera que se ajuste a los  
12 requerimientos de diseño.

### 13 **Limpieza**

14  
15 Limpie y rehabilite las superficies que se hayan ensuciado o dañado de cualquier otra  
16 manera en relación con el trabajo de esta Sección. Pagar el costo de los acabados o  
17 componentes que se deban reemplazar.

## 18 **2.6.8 Especificaciones Vehículos**

19  
20  
21  
22 2.6.8.1 Vehículo de inspección de rampa, vehículos de seguridad y vehículos para el  
23 control de aves y otro tipo de fauna.

24 Las especificaciones técnicas mínimas que deben cumplir los vehículos son:

25  
26 Características mecánicas:

- 27 • Vehículos nuevos.
- 28 • Clase: Camioneta. Doble cabina, 4 puertas sin contar capó.
- 29 • N° cilindros: 4 en línea.
- 30 • Cilindraje mínimo: 2000 cc.
- 31 • N° mínimo de válvulas: 8.
- 32 • Torque mínimo: 18 Kg-m a 2000 rpm.
- 33 • Combustible: gasolina o acpm.
- 34 • Sistema alimentación de combustible: inyección multipunto.
- 35 • Tracción: 4x4
- 36 • Transmisión: manual.
- 37 • Velocidades: 5 adelante y reversa.
- 38 • Frenos delanteros: Discos ventilados.
- 39 • Frenos traseros: Tambores con zapatas.
- 40 • Freno de mano: mecánico sobre ruedas traseras.
- 41 • Suspensión delantera: independiente doble brazo, barra de torsión, barra  
42 estabilizadora, amortiguadores.
- 43 • Suspensión trasera: ballestas y amortiguadores.
- 44 • Dirección: hidráulica.
- 45 • Embrague: Accionamiento hidráulico Control de emisión de gases: Válvula  
46 PCV, canister, convertidor catalítico.

47  
48 Diseño interior:

- 49 • Aire acondicionado.

- 1 • Apoya cabezas delanteros y traseros.
- 2 • Asientos delanteros individuales, reclinables, deslizantes.
- 3 • Asiento trasero de banca espaldar abatible.
- 4 • Cinturones retráctiles delanteros y traseros.
- 5 • Calefacción/ ventilación.
- 6 • Parasol conductor y pasajero.
- 7 • Manijas de techo.
- 8 • Alfombra piso.
- 9 • Radio CD.
- 10 • Parlantes.
- 11 • Antena.
- 12 • Espejo retrovisor interior día-noche.
- 13 • Lámpara interior.
- 14
- 15 Diseño exterior:
  - 16 • Color del vehículo de conformidad con los requerimientos del RAC.
  - 17 • Parachoque delantero plástico.
  - 18 • Parachoques trasero metálico.
  - 19 • Espejos retrovisores izquierdo y derecho.
  - 20 • Salpicaderas delanteras y traseras.
- 21
- 22 Panel de instrumentos:
  - 23 • Cuenta Kilómetros.
  - 24 • Tacómetro.
  - 25 • Velocímetro (Km/h).
  - 26 • Nivel de combustible.
  - 27 • Temperatura de agua.
  - 28 • Baja presión de aceite.
  - 29 • Carga batería.
  - 30 • Freno parqueo.
  - 31 • Indicador Luz alta.
  - 32 • Indicador Direccionales.
  - 33 • Indicador Luces de emergencia.
- 34
- 35 Elementos de seguridad:
  - 36 • Alarma antirrobo.
  - 37 • Cinturones de seguridad delanteros.
  - 38 • Cinturones de seguridad traseros.
  - 39 • Columna de dirección con absorción de golpes.
  - 40 • Barras laterales de impacto.
  - 41 • Seguro columna de dirección.
  - 42 • Luces Halógenas.
  - 43 • Vidrios de seguridad.
- 44
- 45 Otros:
  - 46 • Lava parabrisas delantero 2 velocidades e intermitencia.
  - 47 • Llanta de repuesto.

- 1 • Platón con ganchos para asegurar carga.
- 2 • Barra de luces.
- 3 • Baliza, luces estroboscópicas, comunicaciones (emisora), busca caminos entre
- 4 otros recursos
- 5 • Apaga chispas y extintor.

6 Barras de luces:

- 7 • Barra con domos en policarbonato rojo y azul, 40 pulgadas mínimas de
- 8 longitud, chasis extruido en duraluminio, giro de 360°, potencia lumínica
- 9 mínima de 60.000 candelas, voltaje de tensión 12 VDC, 120 ciclos por minuto
- 10 mínimo, switch para comando de barra.
- 11 • Amplificador de perifoneo mínimo de 100 watts RMS, corneta de 100 watts
- 12 mínimo, tres tonos de sirena conmutables al pito modelo, en la cabrilla del
- 13 conductor en modo de manos libres.

14

15

16

17

18

19 2.6.8.2 Ambulancia

20

21 Las ambulancias deben cumplir las reglamentaciones dispuestas para este tipo de  
22 vehículos por los ministerios de la Protección Social, del Medio Ambiente y de  
23 Transporte, así como lo dispuesto en el Código Nacional de Tránsito Terrestre, las  
24 Normas Técnicas Colombianas del ICONTEC NTC2170 y NTC3729, Resolución 2003  
25 del 2014 del Ministerio de Salud y Protección Social, así como todas las demás normas  
26 que las adicionen, modifiquen o sustituyan.

27

28 Tendrán que cumplir al menos las siguientes características mínimas:

29

30 **Identificación y señalización.**

- 31 a) Color del vehículo de conformidad con los requerimientos del RAC.
- 32 b) Identificación exterior que permita distinguir claramente que se trata de una
- 33 ambulancia, mediante la inscripción de la palabra «Ambulancia» detrás y
- 34 delante, en este caso en inverso para que pueda ser leído por reflexión.
- 35 c) Carrocería exterior preferentemente blanca en su mayor parte.
- 36 d) Señalización luminosa y acústica de preferencia de paso ajustada a lo
- 37 dispuesto por la normativa vigente.

38

39 **Documentos obligatorios.**

- 40 a) Registro de las revisiones del material sanitario.
- 41 b) Registro de desinfecciones del habitáculo y del equipamiento.
- 42 c) Libro de reclamaciones.
- 43 d) Registro de solicitudes y prestaciones de servicios.

44

45 **Vehículo.**

- 46 a) Vehículo con suspensión y sistemas de freno adaptados a la normativa vigente
- 47 para el transporte de personas.
- 48 b) Faros antiniebla anteriores y posteriores.
- 49 c) Indicadores intermitentes de parada.
- 50 d) Extintor de incendios, con arreglo a lo dispuesto en la normativa vigente.

- 1 e) Herramientas para la atención del vehículo.
- 2 f) Señales triangulares de peligro.
- 3 g) Equipo de radio-telefonía de recepción-emisión eficaz en su área de actividad.
- 4 h) Vehículo tipo furgón.
- 5 i) Habitáculo del conductor con capacidad para acompañante.
- 6 j) Dotación básica para liberación de accidentados.
- 7 k) Puerta posterior de doble hoja con apertura de, al menos, 1800.
- 8 l) Iluminación auxiliar de largo alcance, extraíble y extensible.

### 11 **Célula sanitaria.**

- 13 a) Lunas translúcidas. En el caso de los vehículos de transporte colectivo podrán optar por otro dispositivo que asegure eventualmente la intimidad del paciente.
- 16 b) Ventilación, calefacción e iluminación independientes de las del habitáculo del conductor.
- 18 c) Medidas de isoterminia e insonorización aplicadas a la carrocería.
- 19 d) Revestimientos interiores de las paredes lisos y sin elementos cortantes y suelo antideslizante, todos ellos impermeables, autoextinguibles, lavables y resistentes a los desinfectantes habituales.
- 22 e) Puerta lateral derecha y puerta trasera con apertura suficiente para permitir el fácil acceso del paciente.
- 24 f) Armarios para material, instrumental y lencería.
- 25 g) Cuña y botella irrompibles.
- 26 h) Separada del habitáculo del conductor y con comunicación por ventanilla y/o interfono.
- 28 i) Dimensiones: permitirá incorporarse al paciente en la camilla y la asistencia al mismo.
- 30 j) Aire acondicionado independiente del habitáculo del conductor, cuando las condiciones climáticas así lo exijan.
- 32 k) Instalación eléctrica:
  - 33 1. Independiente de la del habitáculo del conductor.
  - 34 2. Alimentará todos los equipos médicos.
  - 35 3. Dispondrá de una fuente adecuada de energía auxiliar de la del
  - 36 vehículo con salidas de 12 V CC y 220 V CA que permita el
  - 37 funcionamiento de los sistemas vitales para atender al paciente en
  - 38 caso de avería del motor.
  - 39 4. Tomas de corriente de 12 V CC y 220 V CA.
- 40 l) Sistema de iluminación interior, regulable, orientable y de intensidad
- 41 suficiente para el tipo de asistencia a realizar.

### 46 **Equipamiento general:**

- 48 1. Sistema para soporte, fijación y deslizamiento de camilla con ruedas
- 49 que permita una fácil y segura colocación y extracción de la misma con
- 50 el paciente. Permitirá abordar al paciente por todos los lados, dejando
- 51 espacio libre en la cabecera.
- 52 2. Camilla, provista de cinturones de sujeción, de dimensiones y ruedas
- 53 adecuadas a las dimensiones de la célula sanitaria y en todo caso



1 suficiente para la asistencia en ruta a un adulto, dotada de los  
2 accesorios y lencería necesarios.

3 3. Asiento plegable en la cabecera de la camilla dotado de cinturón de  
4 seguridad.

5 4. Silla plegable.

6 5. Camilla de cuchara o de tijera o tabla espinal larga.

7  
8 Equipamiento sanitario:

9  
10 El servicio de ambulancia asistencial básico debe cumplir con lo establecido en el  
11 numeral 2.3.2 (Estándares y criterios de habilitación por servicio), 2.3.2.8 Transporte  
12 Asistencial Básico de la Resolución 2003 de 2014 del Ministerio de Salud y Protección  
13 Social.

14  
15 1. Instalación fija de oxígeno, aislada eléctricamente, con tomas rápidas  
16 en las paredes convenientemente rotuladas. Dos botellas con  
17 capacidad total mínima de 2.000 litros, con caudalímetros que  
18 permitan un flujo de 15 litros por minuto, humidificadores y manómetro  
19 de control de presión. La estación de oxígeno estará localizada en un  
20 compartimento fácilmente accesible y donde no se almacene ningún  
21 otro tipo de material.

22 2. Respirador que permita una función respiratoria de 10-40 ciclos por  
23 minuto y un aporte de O al 50 por 100 y al 100 por 100. Caudalímetro,  
24 manómetro de control de presión y válvula de sobrepresión. (Sólo para  
25 ambulancias que vayan a prestar soporte vital avanzado).

26 3. Ventilador manual tipo balón, válvula unidireccional y posibilidad de  
27 ventilación con FiO2 mediante conexión a fuente de O (adulto y niño).

28 4. Equipo de aspiración eléctrico fijo o portátil con reservorio.

29 5. Juegos de tubos endotraqueales adulto, niño y lactante.

30 6. Laringoscopio con palas de adulto y niño.

31 7. Mascarillas de ventilación adulto y niño.

32 8. Material fungible de apoyo a la ventilación.

33 9. Maletines de resucitación cardiopulmonar diferenciados para adulto y  
34 niño, que permitan su utilización en el exterior de la ambulancia  
35 asistida, con el material adecuado.

36 10. Monitor-desfibrilador: de tipo portátil con autonomía, provisto de palas  
37 o parches adhesivos, que sirvan como electrodos de ECG y para  
38 desfibrilar, con los accesorios necesarios. Generador externo de  
39 marcapasos, con funcionamiento fijo y a demanda con posibilidad de  
40 regulación de intensidad de estímulos. Registrador de electrodos de un  
41 solo canal con posibilidad de conexión a monitores que permitan 12  
42 derivaciones. (Sólo para ambulancias que vayan a prestar soporte vital  
43 avanzado).

44 11. Dispositivo para suspensión de soluciones de perfusión intravenosa.

45 12. Material fungible para punción y canalización percutánea venosa.

46 13. Esfigmomanómetro, fonendoscopio y linterna de exploración.

47 14. Material que permita la inmovilización integral del paciente, así como  
48 la inmovilización de miembros superiores, inferiores y columna y juego  
49 de collarines cervicales.

50 15. Material quirúrgico.

51 16. Material de cura.

52 17. Equipos de sondaje y drenaje estériles y desechables.

53 18. Recipiente frigorífico o isoterma con capacidad suficiente.

1 19. Medicamentos: toda la medicación se deberá conservar en condiciones  
2 adecuadas de luz y temperatura y se revisará periódicamente la  
3 caducidad. Se evitarán los envases que se puedan dañar al golpearse  
4 o lesionar a los ocupantes.  
5

6 Sistema de clasificación por colores: rojo, sistema circulatorio; azul, sistema  
7 respiratorio; verde, otros sistemas; amarillo, dosificaciones infantiles.  
8

9 Contenido: medicación adecuada para el tratamiento farmacológico de los pacientes  
10 que lo precisen, y como mínimo, analgésicos (incluidos los derivados opiáceos para  
11 los que habrán de cumplir la normativa vigente), anestésicos locales, antagonistas  
12 del calcio, antagonistas de opiáceos (naloxona), antianginosos, antiarrítmicos,  
13 anticolinérgicos, antisépticos, benzodíacepinas, bloqueantes betaadrenérgicos,  
14 broncodilatadores, corticosteroides, diuréticos, glucosa, insulina de acción rápida,  
15 sueros, sustitutos del plasma y vasoactivos (adrenalina).  
16

#### 17 2.6.8.3 Vehículo de extinción de incendios de intervención rápida 18

19 Los vehículos referenciados en estas especificaciones estarán especialmente  
20 diseñados para su utilización en la lucha contra incendios en aeronaves y deberán  
21 ser capaces de intervenir rápidamente tanto en recinto del aeropuerto sobre  
22 superficies pavimentadas como los alrededores en terrenos sin pavimentar e  
23 irregulares. Así mismo, según las condiciones mínimas que fija la normatividad de la  
24 Organización de Aviación Civil (OACI), también pueda ser utilizado en emergencias  
25 fuera del aeropuerto dentro del área de influencia.  
26

27 Suministro de máquinas de extinción de incendios con capacidad de 300 galones de  
28 agua, con tanque para agente principal de 140 galones y agente complementario de  
29 500 libras de PQS o 120 libras en agente limpio.  
30

31 Los vehículos deben cumplir con todos los requerimientos y recomendaciones de la  
32 norma NFPA 414 edición 2012 o posterior y 150/5220-10E.  
33

34 El color del vehículo de SEI será de conformidad con los requerimientos del RAC.  
35

#### 36 2.6.8.4 Vehículo de extinción de incendios 1500 galones de agua 37

38 Los vehículos referenciados en estas especificaciones estarán especialmente  
39 diseñados para su utilización en la lucha contra incendios en aeronaves y deberán  
40 ser capaces de intervenir rápidamente tanto en recinto del aeropuerto sobre  
41 superficies pavimentadas como los alrededores en terrenos sin pavimentar e  
42 irregulares. Así mismo, según las condiciones mínimas que fija la normatividad de la  
43 Organización de Aviación Civil (OACI), también pueda ser utilizado en emergencias  
44 fuera del aeropuerto dentro del área de influencia.  
45

46 Los vehículos deben cumplir con todos los requerimientos y recomendaciones de la  
47 norma NFPA 414 edición 2012 o posterior para máquinas de más de 1500 galones  
48 de agua.  
49

50 El color del vehículo de SEI será de conformidad con los requerimientos del RAC.

1 **2.6.9 Requerimientos DIAN**

2 2.6.9.1 Especificaciones constructivas y de diseño para todas las salas, oficinas y  
3 recintos relacionados con DIAN

- 4 • Divisiones vidrio laminado templado 5+5 para la entrada a la oficina frente a
- 5 la operación y de cara al cliente
- 6 • Muros en drywall o superior y puerta blindada con lámina de acero inoxidable,
- 7 para áreas de conteo, inspección de pasajeros y divisas
- 8 • Muros divisorios en drywall o superboard para divisiones internas entre
- 9 oficinas, salas de monitoreo, áreas de servicio, bodegas, etc.
- 10 • En relación a los acabados de pisos y enchapes, serán aceptados conforme a
- 11 lo especificado por el concesionario en las áreas aeroportuarias. Sin embargo,
- 12 se requiere que áreas de servicio se encuentren enchapadas en la totalidad
- 13 de las superficies en muros y pisos, divisiones en acero inoxidable o vidrio
- 14 templado laminado y pintura antibacterial.
- 15 • El mobiliario de las oficinas se manejará conforme al estándar establecido por
- 16 la Entidad en relación a calidad de diseño y color.
- 17 • La imagen institucional y la señalización se manejará conforme a lo
- 18 establecido por la Oficina de Comunicaciones

19 2.6.9.2 Mobiliario

20 Con objeto de garantizar la operación aduanera se deberá contar con los elementos  
21 descritos a continuación:

- 22 • Mesa de atención aeroportuaria (atril)
- 23 ○ Los atriles se deberán ubicar entre los carruseles de equipaje y la zona
- 24 verde y roja de la DIAN.
- 25 ○ Cantidad: 5
- 26 ○ Dimensiones: 0,70 cm x 1,60 mt x 0,50 cm
- 27 ○ MDF calibre 21
- 28 ○ Tornillería para madera
- 29 ○ Formica
- 30 ○ Vinilo 3M
- 31 ○ Acrílico
- 32 ○ Acrílico 1"
- 33 ○ Perfiles de aluminio
- 34 ○ Ángulos metálicos
- 35 ○ Ruedas
- 36 ○ Perfiles de aluminio con paneles de acrílico calibre 12
- 37 ○ MDF calibre 21 cubierto en formica y ensamblado con tornillo broca de
- 38 madera
- 39 ○ Letra de corte laser en acrílico con cubrimiento blaniner metálico broca
- 40 de madera
- 41 ○ Tornillería cincada y lacada en café
- 42 • Totém
- 43 ○ Los tótem se deberán ubicar al frente del área delimitada para los
- 44 declarantes y no declarantes.
- 45 ○ Cantidad: 5
- 46 ○ Dimensiones: 0,70 cm x 2,20 metros x 0,30 cm
- 47 ○ Tubo cuadrado metálico calibre 21 soldado y pintado en
- 48 electroestática con base metálica y 4 rodachinas
- 49 ○ Cubrimiento con poliestileno y laminado con impresión digital a 1440
- 50 dpi soportado en las dos caras del mueble
- 51 ○ Tornillería cincada

- 1 ○ Vinilo 3M
- 2 ○ Cúpula Acrilica
- 3 ○ Perfiles de aluminio
- 4 ○ Ángulos metálicos
- 5 ○ Ruedas
- 6 • Torre tome formulario 530
- 7 ○ Las torres tome deberán estar ubicadas entre el túnel de salida del
- 8 avión y hasta los cubículos de Migración Colombia; posterior a esta
- 9 zona se ubicarán en la zona de carruseles de equipaje.
- 10 ○ Cantidad: 5
- 11 ○ Dimensiones: 0,70 cm x 2 metros x 0,50 cm
- 12 ○ Formada por tuve metalico cuadrado
- 13 ○ Tornilleria en acero
- 14 ○ Diatanciadores
- 15 ○ Vinilo 3M
- 16 ○ Ruedas
- 17 ○ Poliestileno
- 18 ○ Perfiles en aluminio
- 19 ○ Ángulos metálicos
- 20 ○ Trasera de panel de poliestileno compuesto lacado en blanco y
- 21 cobertura negra
- 22 ○ Estructura metalica en tubo cuadrado calibre 18 en pintura electro
- 23 estatica y base con rodachinas
- 24 ○ Lámina acrílica con distanciadores en acero inoxidable en las dos caras
- 25 del mueble
- 26 ○ Marcos abatibles con protección en acrílico
- 27 • Cajas de luz
- 28 ○ Cantidad: 4
- 29 ○ Dimensiones: 1 metro x 2 metros
- 30 ○ Tubo cuadrado metálico
- 31 ○ Tornilleria en acero
- 32 ○ Lona 3M
- 33 ○ Philips
- 34 ○ Luz T8
- 35 ○ Perfiles en aluminio
- 36 ○ Ángulos metálicos
- 37 ○ Balastro electrónico
- 38 ○ Perfiles aluminio crudo
- 39 ○ Trasera de panel de poliestileno compuesto lacado en blanco
- 40 ○ Iluminación interior mediante equipos fluorescentes electrónicos de
- 41 bajo consumo.
- 42 ○ T8 con balastro electrónico lona traslucida 3M en impresión digital con
- 43 tintas ecosolventes resistentes al exterior
- 44 ○ Tornilleria cincada y lacada en aluminio
- 45 Dos cajas de luz se deberán ubicar entre la salida de los tuneles del avión y hasta los
- 46 cubículos de Migración Colombia, las dos cajas de luz restantes deberán estar
- 47 ubicados en la zona de carruseles de equipaje y deberán contar con el suministro de
- 48 una toma de corriente y energía para su correcto funcionamiento.
- 49 • Cercha identificación Zona Roja y Verde (declarantes y no declarantes)
- 50 ○ Cantidad: 1
- 51 ○ Dimensiones: 4 mts x 1,20 cm
- 52 ○ Cercha metalica

- Tornillería para madera Formica
- LCD Acrílico Acrílico 1"
- Perfiles en aluminio
- Ruedas
- Estructura metálica en cercha, aviso aduanero soportado con bases en acero ancladas en techo con pintura electro estática
- Sistema de semaforización electrónico para demarcar las filas rojas y verdes de atención
- Pantalla LCD con Información institucional y de interés para el viajero
- La cercha deberá estar ubicada en la zona de control aduanero y deberá contar con el suministro de toma de corriente y energía eléctrica regulada para su correcto funcionamiento

#### 2.6.9.3 Equipos de inspección

A continuación se adjutan las especificaciones mínimas En cualquier caso los equipos de inspección no intrusiva deberán cumplir con los especificado en el Dcreto nº2155 del 2014.

Tipo de Elemento	Característica Mínimas
Escaner tipo móvil con OCR-4 MeV	24 KvA 400V +/-5% y frecuencia 50Hz +/-2%. Generador abordo 10,5 X 2,6 X 3,0 M (LxWxH) 12 Tons
Escaner tipo fijo pallet – 160 KeV	1,3 KvA; 230 VAC o 120VAC +10% / -15% y frecuencia 50 Hz / 60Hz +/- 3Hz 3,58 X 1,23 X 1,9 (LxWxH) 930 Kgs
Escaner tipo móvil pallet – 160 KeV	1,3 KvA; 230 VAC o 120VAC +10% / -15% y frecuencia 50 Hz / 60Hz +/- 3Hz 6,60 X 2,45 X 3,27 (LxWxH) 7000Kgs
Identificador Gamma Neutron RN	10 a 17 V DC de batería o fuente de poder DC (incluye fuente universal). Circuito de cargador de batería estará dentro del instrumento. Cargador externo de batería será opcional. Uso de electricidad: Alto uso durante enfriamiento: <100 Watt. Mientras la batería está siendo cargada: 5ª nominal. Frio con batería completamente cargada <2A 37,4 cm x 14,6cm x 30 cm 7 Kgs
Identificador Electroscópico RN	10 a 17 DC de batería o fuente de poder DC (incluye fuente universal) Circuito de cargador de batería estará dentro del instrumento. Uso de electricidad: Alto uso durante enfriamiento: <100 Watt.

AEROPUERTOS DE SUR OCCIDENTE  
CONTRATO DE CONCESIÓN  
APÉNDICE 2 – TÉCNICO

	Mientras la batería está siendo cargada: 5ª nominal. Frio con batería completamente cargada <2A 42 cm x 25 cm x 38 cm 21 Kgs
Identificador Narco Químico sobremesa	12VDC, 90-264VAC, 47-63 Hz; Sensor automático/switching; 2.5 horas de batería. Max 120 W 40 x 31 x 40 cm 43 Kgs
Identificador Químico Portatil	110/220 V. Conexión eléctrica: 95-265 V AC 50-60Hz – 600W en frio – 300W en caliente 48,3 x 21,6 x 20,3 cm 5Kgs
Identificador de Explosivos Portatil	110/220 V. Conexión eléctrica: 95-265 V AC 50-60Hz – 600W en frio – 300W en caliente 44,4 x 30,5 x 19 cm 11Kgs

1  
2 Las características y requisitos técnicos mínimos generales de los escáneres  
3 requeridos para la inspección no intrusiva así como las características técnicas  
4 específicas de los mismos y los equipos de cómputo para todas las soluciones, serán  
5 las establecidas por el gobierno nacional, en cumplimiento de la ley 1450 de 2011 y  
6 el Decreto nº2155 del 2014, donde se definen los estándares unificados de  
7 tecnología de los equipos de inspección no intrusiva, y se crea la Comisión  
8 Intersectorial para la implementación y seguimiento de los Sistemas de Inspección  
9 No intrusiva y se dictan otras disposiciones.  
10

1  
2 **2.6.10 Otros Servicios**

3 2.6.10.1 Servicio de extinción de incendios, equipos e instalaciones  
4

5 El **Concesionario** ejecutará el mejoramiento y conservación de las instalaciones  
6 del cuartel de bomberos, para el personal tanto masculino como femenino y los  
7 equipos, también realizará el suministro de los equipos y elementos de protección  
8 requeridos en el RAC 14, de acuerdo con la categoría del Aeropuerto.  
9

10 El Concesionario debe suministrar el número de vehículos ARFF que se establece en  
11 la tabla 9.3S del RAC 14, con una capacidad, como mínimo igual a la establecida en  
12 la tabla 9.2S Cantidades mínimas de agentes extintores.  
13

14 En todo caso el Concesionario determinará la capacidad extintora necesaria en el  
15 aeropuerto con base en la determinación de la aeronave crítica y cumplirá con los  
16 tiempos máximos de respuesta de los vehículos de Salvamento y extinción - ARFF,  
17 establecidos en el RAC, numeral 14.6.23 tiempo de respuesta.  
18

19 2.6.10.2 Servicio de Búsqueda y Salvamento  
20

21 El Concesionario debe adecuar las instalaciones del Servicio de Búsqueda y  
22 Salvamento y realizar el suministro de los paquetes de suministros y equipo de  
23 supervivencia para el personal que forma parte del Servicio de Búsqueda y  
24 Salvamento, vinculado al Concesionario, de conformidad con lo establecido en el  
25 Apéndice I Parte Decimosexta Búsqueda y Salvamento del RAC.  
26

27 2.6.10.3 Servicio de Sanidad Aeroportuaria  
28

29 El **Concesionario** renovará equipamiento obsoleto y mejorará las instalaciones  
30 correspondientes a la prestación de los servicios de sanidad aeroportuaria, de  
31 acuerdo con lo señalado en el Decreto 1011 del 2006 y Resolución 2003 de 2014 del  
32 Ministerio de Salud y Protección Social - Habilitación servicios de salud. (o aquellas  
33 normas que los modifiquen, complementen o reemplacen). En dicha normatividad y  
34 en la Resolución N° 4445 de 1996 se especifican las condiciones técnicas que deben  
35 cumplir los pisos, cielos rasos, techos, paredes o muros, accesos, áreas de  
36 circulación, salidas y señalización, recepción a sala de espera, consultorios, puesto  
37 de servicio de enfermería, sala de procedimientos menores, sala de observación y  
38 área de archivo. El **Concesionario** deberá cumplir además con además de lo  
39 recomendado en el Anexo 10 de la OACI "Facilitación".  
40

41 *Requisitos para los médicos y auxiliares de enfermería*  
42

43 De acuerdo con la categoría del aeropuerto según Res 1019 del 12 de marzo de 2012  
44 expedida por la Aeronáutica Civil el personal a contratar deberá cumplir con los  
45 requisitos establecidos por la Aerocivil  
46  
47

48 *Requisitos conductores ambulancias*  
49

1 Deberá cumplir con el curso de conductor de ambulancia y vehículo de emergencia o  
2 curso de conductor de ambulancia o curso básico soporte de vida o curso de primeras  
3 auxilios (40) horas ó curso de atención pre hospitalaria (40) horas.

4 *Equipos médicos*

5  
6 Proveer los equipos médicos mínimos para la atención de emergencia (De  
7 Reanimación, Diagnostico, Quirúrgicos de Trauma) de acuerdo con el protocolo GSAP  
8 2 2-07-04 establecido por la Aerocivil, o aquellas normas que lo modifiquen, lo  
9 complemente o reemplacen.

10  
11 *Medicamentos*

12  
13 Proveer los medicamentos para la atención de emergencias de acuerdo con el  
14 protocolo GSAP 2 2-07-04 establecido por la Aerocivil, o aquellas normas que lo  
15 modifiquen, lo complemente o reemplacen.

16  
17 **2.7 Requerimientos Mínimos de Contrato Epc**

18 El Contrato EPC a suscribir entre el Concesionario y el Contratista EPC deberá cumplir  
19 como mínimo con los siguientes lineamientos:

20  
21 **2.7.1 Contenido Mínimo del Contrato.**

22 El Contrato EPC deberá contar como mínimo con las siguientes cláusulas:

- 23     • Identificación clara de las partes.
- 24     • Objeto del Contrato.
- 25     • Valor del Contrato y forma de pago.
- 26     • Plazo.
- 27     • Obligaciones de las partes. En particular se deberá incluir:
- 28         ○ El Contratista EPC será el encargado de la ejecución de las obligaciones  
29 de diseño, construcción y compras asumidas por el Concesionario  
30 mediante el Contrato de Concesión, sus Apéndices, así como los  
31 Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (RAC), en sus ediciones  
32 actualizadas y enmiendas correspondientes y, en sus documentos  
33 complementarios, que se encuentren vigentes y Resoluciones que en  
34 la materia sean expedidas por Aerocivil. En su defecto, ante la no  
35 existencia de regulaciones pertinentes, el Contratista EPC deberá  
36 conocer, revisar y aplicar las normas y recomendaciones  
37 internacionales específicas, emanadas de la Organización de Aviación  
38 Civil Internacional (OACI), las recomendaciones provenientes de la  
39 Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA), del Consejo  
40 Internacional de Aeropuertos (ACI) y de otras organizaciones  
41 aeronáuticas internacionales reconocidas por Aerocivil.
- 42         ○ Todos los diseños a nivel de detalle deben cumplir como mínimo con  
43 la Parte I del presente Apéndice, Plan de Intervenciones, Adecuación y  
44 Modernización, la Parte II, Especificaciones Técnicas de Diseño y



1 Modernización, y cualquier otra norma o estipulación prevista en el  
2 Contrato de Concesión y sus Apéndices.

- 3 ○ Proveer toda la información requerida por el interventor, la ANI o la  
4 Aerocivil en desarrollo de sus funciones legales, en relación con la  
5 operación del Aeropuerto y conexas a la misma.

- 6 • Responsabilidad de las partes. Se deberá establecer que el Concesionario  
7 asume total y absoluta responsabilidad frente al Estado, el Concedente, la  
8 Aerocivil y demás terceros por la ejecución de las obligaciones asumidas en  
9 el Contrato por el Contratista EPC. Así mismo, se establecerá que el  
10 Contratista EPC sólo será responsable frente al Concesionario por el  
11 cumplimiento de las obligaciones asumidas bajo el Contrato EPC.

- 12 • Integralidad con el Contrato de Concesión. Se deberá establecer que el  
13 Contrato de Concesión se entenderá incorporado íntegramente al Contrato  
14 EPC. Expresamente se deberá estipular que las obligaciones del Contratista  
15 EPC incorporadas en el Contrato de Concesión serán asumidas por éste con  
16 la firma del Contrato. En consecuencia, el Contrato de EPC no podrá  
17 interpretar, modificar o aclarar obligaciones, efectos, o alcances del Contrato  
18 de Concesión y en caso de hacerlo las cláusulas que así lo pretendan, para  
19 todos los efectos legales frente a cualquier autoridad judicial o administrativa,  
20 pública o privada, se tendrán por no escritas.

- 21 • Cláusula penal.

- 22 • Garantías. Las garantías que deban ser asumidas por el Contratista EPC  
23 deberán ser tomadas y aceptadas por el Concesionario de manera previa a la  
24 suscripción del Acta de Inicio. El Contratista EPC deberá, además, constituir  
25 las garantías a favor del Concesionario, que sean suficientes para cubrir el  
26 cumplimiento de sus obligaciones bajo el contrato respectivo. Los valores  
27 asegurados no podrán ser inferiores a los porcentajes que se establecen en el  
28 Decreto 1510 de 2013 o las normas que la adicionen, modifiquen o sustituyan,  
29 para la Garantía Única de Seguro de Cumplimiento de Contratos Estatales,  
30 aplicados a los valores de cada uno de los Contratos respectivos  
31

- 32 • Cesión. Se deberá estipular que la cesión parcial o total del Contrato EPC así  
33 como la subcontratación debe ser aprobada previa y expresamente por el  
34 Concesionario y el Concedente.

- 35 • Confidencialidad. Se deberá estipular un compromiso de manera expresa,  
36 tanto durante la vigencia del Contrato de EPC, como después de su extinción,  
37 con el objeto de no difundir, transmitir, revelar a terceras personas cualquier  
38 información relacionada con las actividades ejecutadas en el marco de dicho  
39 Contrato, ni la información a la que tenga acceso como consecuencia de la  
40 ejecución del mismo, ni a utilizar tal información en interés propio o de sus  
41 familiares o amigos o terceros.

- 42 • Ley aplicable y solución de conflictos.

#### 43 **2.7.2 Disposiciones especiales.**

44 Se deberá atender a los siguientes lineamientos en la relación contractual entre el  
45 **Contratista EPC** y el **Concesionario**:

1  
2  
3  
4  
5

- El **Contratista EPC** deberá cumplir con la experiencia mínima de conformidad con la Parte II, Especificaciones Técnicas de Diseño y Modernización del **Contrato de Concesión**.

### 3 PARTE III. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OPERACIÓN

#### 3.1 Definiciones y Abreviaturas

Para los fines de una correcta interpretación de esta Parte, toda vez que se encuentren términos que se inician con Mayúscula y en negrilla, tendrán el significado que se les atribuirá en el clausulado del Contrato, y de no encontrarse allí definidos su significado estará en la presente Parte.

Los términos que no sean expresamente definidos, deberán entenderse de acuerdo con el sentido que les confiera el lenguaje técnico respectivo, o por su significado y sentido natural y obvio de conformidad con su uso general.

##### **Aeropuerto o Infraestructura Aeroportuaria Disponible**

Todo aeródromo especialmente equipado y usado regularmente para Pasajeros y/o carga y que a juicio de la UAEAC (AEROCIVIL), posee instalaciones y servicios de infraestructura aeronáutica suficientes para ser operados en la aviación civil. El Aeropuerto también se denominará Infraestructura Aeroportuaria Disponible.

Un aeródromo está compuesto por las siguientes áreas:

**Lado Aire:** Está compuesto por el **Área de Movimiento** de aeronaves, pistas, calles de rodaje, taxeos, hangares y **Plataformas**, cuyo objeto es facilitar la operación de aeronaves y que por su naturaleza el ingreso a esas áreas está sujeto a restricción y/o control del explotador del aeródromo.

**Lado Tierra:** Son edificios, parqueaderos, instalaciones, dispuestas para los usuarios internos o externos del aeropuerto, esta se compone por:

**Áreas públicas:** Son edificios, instalaciones y servicios dispuestos para el uso del público en general sin restricción en su ingreso.

**Área restringida:** Son edificios, instalaciones y servicios exclusivas a aquellas personas, mercancías y/o vehículos que dispongan de autorización otorgada por el explotador del aeropuerto que les habilite su ingreso.

##### **Aeropuerto Concesionado**

Infraestructura Aeroportuaria Disponible entregada en Concesión al Concesionario para la ejecución de sus obligaciones de Modernización, Operación, Explotación Comercial, Mantenimiento y Administración.

##### **Área de Movimiento**

Parte del aeródromo que ha de utilizarse para el despegue, aterrizaje y rodaje de aeronaves, integrada por el **Área de Maniobras** y las **Plataformas**.

##### **Área de Maniobras**

Parte del aeródromo que ha de utilizarse para el despegue, aterrizaje y rodaje de aeronaves, excluyendo las Plataformas.

##### **Confiabilidad**

Medida en tiempo medio entre la ocurrencia de deficiencias.

##### **Disponibilidad**

Tiempo total de funcionamiento por equipo y/o servicio por un determinado período de tiempo.

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51

**Helipuerto**

Aeródromo o área definida sobre una estructura destinada a ser utilizada total o parcialmente para la llegada, la salida o el movimiento de superficie de los helicópteros.

**Manual de Aeródromo**

Manual que forma parte de la solicitud de un certificado de aeródromo con arreglo a lo establecido en el RAC (Reglamentos Aeronáuticos de Colombia) – RAC14 Aeródromos, Aeropuertos y Helipuertos, incluyendo toda enmienda del mismo aceptada o aprobada por Aerocivil.

**Notam**

Notice to Air Men - Información temporal de cierre o restricción de instalaciones o servicios en el aeródromo, novedades respecto a hielo, nieve y/o agua actividades volcánicas o trabajos a realizar; cuyo conocimiento es de importancia previa a la iniciación de los vuelos y que debe estar publicada antes de la iniciación de cualquier actividad.

**Operadores de Carga**

Son aquellas personas que administran el procesamiento de carga y/o correo en el Aeropuerto.

**Plataforma**

Área definida, en un aeródromo terrestre, destinada a dar cabida a las aeronaves para los fines de embarque o desembarque de Pasajeros, correo o carga, abastecimiento de combustible, estacionamiento o mantenimiento.

**Plan Operativo**

Corresponde al documento que deberá ser elaborado, actualizado y mantenido por el Concesionario para ser sometido a la aprobación del Concedente, en los términos del numeral 3.5.1 de la presente Parte.

**Plano Aeropuerto Concesionado**

Corresponde al documento que representa la Infraestructura Aeroportuaria Disponible entregada en Concesión al Concesionario para la ejecución de sus obligaciones de Modernización, Operación, Explotación Comercial, Mantenimiento y Administración.

**Seguridad (Security):** Protección de la aviación civil contra los actos de interferencia ilícita. Este objetivo se logra mediante una combinación de medidas y recursos humanos y materiales.

**Seguridad Operacional / Aérea (Safety):** Estado en el que los riesgos asociados a las actividades de aviación relativas a la operación de las aeronaves, o que apoyan directamente dicha operación, se reducen y controlan a un nivel aceptable.

**Tenedores de Espacio**

Son los terceros suscriptores de los **Contratos Cedidos** que tienen por objeto el uso de algún espacio físico dentro del **Aeropuerto Concesionado**, así como aquellos terceros que celebren con el Concesionario contratos para la **Explotación Comercial**

o la Operación, que implique el uso de algún espacio físico del **Aeropuerto Concesionado**.

### **Terminal de Carga y Edificios auxiliares**

Se refiere a los edificios de procesamiento de carga, hangares aviación general, mantenimiento de aeronaves, actualmente existentes en el **Aeropuerto**, así como aquellos que eventualmente construya el **Concesionario**

### **Terminal de Pasajeros**

Se refiere al(los) edificio(s) que sirve de enlace entre el transporte aéreo y el transporte terrestre. Incluye un sistema de tratamiento de Pasajeros y manejo de equipajes, instalaciones para las compañías aéreas, zonas de prestación de servicios, áreas comerciales y salas de espera. Compuesto por tres zonas diferenciadas: pública, de Pasajeros y restringida.

### **Abreviaturas**

**ATC:** Servicio de Control de Tránsito Aéreo

**ATS:** Servicios de Tránsito Aéreo

**AVSEC:** Seguridad de la Aviación Civil

**BIDS:** Sistema de información de equipajes

**CCO:** Centro de Control Operacional

**FIS:** Servicio de Información en Vuelo

**FIDS:** Sistema de información de vuelo

**FOD:** Daños por Objetos Extraños

**IDEAM:** Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

**BIDS:** Monitores del Sistema de Información de equipaje

**PAS:** Sistema Público de Megafonía

**PNSAC:** Programa Nacional de Seguridad de la Aviación Civil

**RAC:** Reglamento Aeronáutico de Colombia

**SAR:** Búsqueda y Salvamento

**SEI:** Salvamento y Extinción de Incendios

**SMS:** Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional

**SSP:** Programa de Seguridad Operacional del Estado.

## **3.2 Introducción**

### **3.2.1 Consideraciones Generales**

Las obligaciones operacionales a ser asumidas por el **Concesionario** consisten en la Administración, Mantenimiento, Operación y Explotación Comercial de los Aeropuertos y de las funciones requeridas para el movimiento seguro y eficiente de Aeronaves, pasajeros y Carga en cada Aeropuerto.

Conforme la Ley 105 de 1993 Artículo 48, Parágrafo 3º, la **Aerocivil** conservará el control del tráfico aéreo y la responsabilidad por el correcto funcionamiento de las ayudas aéreas. Así mismo ejercerá una adecuada supervisión sobre la seguridad aérea y el control técnico, por lo que quedarán fuera de la Concesión las obligaciones y actividades de Control y Regulación del Tráfico de aeronaves en el área de maniobra, Servicio de Información Aeronáutica (AIS), Meteorología Aeronáutica (MET) y Comunicaciones Aeronáuticas (COM).

1 El Servicio de Dirección/Control en Plataforma será responsabilidad del  
2 Concesionario. Si la geometría de plataformas lo permite, podrá ser delegado al  
3 prestador de Servicios de Tránsito Aéreo, previa carta de acuerdo.  
4

5  
6 El Concesionario será el responsable de establecer en coordinación con la Dirección  
7 de Servicios a la Navegación el CDM de cada Aeropuerto, un mecanismo de solución  
8 a los problemas operacionales que se puedan presentar.  
9

10 El **Concesionario** tendrá la responsabilidad de establecer lugares adecuados para  
11 asegurar la observación óptima del estado meteorológico del tiempo presente y el  
12 emplazamiento de equipos pertinentes para el procesamiento de datos y verificación  
13 de la información MET y contar con medidas adecuadas de comunicación con el  
14 prestador de los Servicios de Tránsito Aéreo (Torre de Control) y Servicios de  
15 Información Aeronáutica, así como para la atención a los usuarios aeronáuticos  
16 externos. Corresponde al **Concesionario** la adopción de los procedimientos,  
17 desarrollados por Aerocivil, tendientes a garantizar una gestión segura de prácticas  
18 y operaciones en cada Aeropuerto, de acuerdo a los reglamentos aeronáuticos de  
19 Colombia, incluyendo, pero sin limitarse a los siguientes aspectos para cada uno de  
20 los Aeropuertos:

- 21 • Proveer y mantener las ayudas visuales para el guiado de las aeronaves.
- 22 • Proveer y mantener los Servicios de Salvamento y Extinción de Incendios
- 23 • Proveer y mantener las superficies de área de movimiento.
- 24 • Proveer y mantener las señalizaciones e iluminación reglamentarias del lado  
25 aire y lado tierra.
- 26 • Proveer y mantener los equipos y procedimientos para operaciones de baja  
27 visibilidad. Para ello el Concesionario deberá elaborar un Plan A-SMGCS  
28 (Advanced Surface Movement Guidance and Control Systems), , que contenga  
29 los procedimientos de rodaje durante los periodos de baja visibilidad, de  
30 acuerdo con las normas y procedimientos establecidos, y en particular las  
31 circualres de Aerocivil, y el documento OACI 98-30 AN/452.
- 32 • Control y regulación de tráfico de vehículos en el área de movimiento.
- 33 • Evaluación de la eficacia de frenado en las pistas y medición de la capa de  
34 agua.
- 35 • Implementar las medidas encaminadas a ahuyentar las aves y  
36 otros animales.
- 37 • Coordinar el retiro de aeronaves inutilizadas.
- 38 • Adoptar las medidas orientadas a minimizar los efectos del aeropuerto sobre  
39 el entorno local.
- 40 • Eliminación de obstáculos donde sea practicable.
- 41 • Señalización luminosa de obstáculos en las proximidades del aeropuerto  
42 susceptibles de provocar un riesgo.

- 1 • Proveer y mantener las áreas requeridas en los edificios terminales, de  
2 acuerdo con las recomendaciones internacionales vigentes.
- 3 • Proveer y mantener los equipos, sistemas e instalaciones de asistencia en  
4 tierra a los pasajeros, aeronaves y carga.
- 5 • Promover el desarrollo y crecimiento del tráfico y fomentar el crecimiento  
6 económico del área de influencia del Aeropuerto.
- 7 • Es responsabilidad del Concesionario informar a las autoridades  
8 gubernamentales encargadas del Plan de Ordenamiento Territorial, de la  
9 necesidad de hacer cumplir las especificaciones y directrices del “Manual de  
10 Uso de suelos en áreas aledañas” de Aerocivil (última resolución vigente); el  
11 Concesionario será también responsable de la actualización y mantenimiento  
12 del citado manual. La finalidad de este manual será proporcionar a las  
13 autoridades municipales los conocimientos, prohibiciones, restricciones y la  
14 normatividad sobre la destinación del uso del suelo en la zona de influencia  
15 de los aeropuertos.

16 Este manual aborda también la actuación directa de la autoridad municipal  
17 como agente ejecutivo dentro de los Planes de Ordenamiento Territorial, cuyo  
18 alcance es más normativo que ejecutivo. Por consiguiente, este manual  
19 servirá como herramienta eficiente para las autoridades municipales, ya que  
20 él mismo procura consolidar y sintetizar toda la información que se considera  
21 útil para la destinación de uso de suelos en áreas cercanas al aeropuerto y  
22 que resulta básica dentro de los procesos de planificación y toma de  
23 decisiones.

- 24 • El Concesionario y Aerocivil deberán acordar los plazos a incluir en el  
25 “Procedimiento de suspensión del Plan de Vuelo” (última circular vigente) a  
26 una aerolínea por mora en sus pagos. El plazo acordado deberá ser tal que  
27 permita la solicitud de anulación por parte del Concesionario a Aerocivil, y la  
28 aprobación y sus pensión por parte de esta.
- 29 • Cualquier incidencia o limitación que puedan afectar a las condiciones de  
30 operación segura de una aeronave, debe ser comunicada por un NOTAM. El  
31 concesionario será responsable de los NOTAM para su publicación en el AIS  
32 por parte de la autoridad competente.
- 33 • En relación a la Energía Primaria, ésta será provista en forma directa por la  
34 Empresas Proveedoras de Servicios de Energía Eléctrica al **Concesionario**.  
35 En relación el cobro por consumo de Energía Eléctrica Secundaria que sea  
36 provista por el **Concesionario** a terceros será efectuado mediante la red de  
37 medidores de energía provistos para tal efecto. En caso de no existir la red de  
38 medidores de energía a tal efecto, su instalación será asumida por el  
39 **Concesionario**.
- 40 • En el caso que las presentes **Especificaciones Técnicas de Operación** no  
41 consideren las guías para desarrollar alguna determinada actividad, el  
42 **Concesionario** deberá asegurarse de revisar y considerar lo establecido en  
43 los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (**RAC**), en sus ediciones

1 actualizadas y enmiendas correspondientes y, en sus documentos  
2 complementarios, que se encuentren vigentes y Resoluciones que en la  
3 materia sean expedidas por **Aerocivil**. En su defecto, ante la no existencia de  
4 regulaciones pertinentes, el **Concesionario** debe conocer, revisar y aplicar  
5 las normas y recomendaciones internacionales específicas, emanadas de la  
6 Organización de Aviación Civil Internacional (**OACI**), las recomendaciones  
7 provenientes de la Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA), del  
8 Consejo Internacional de Aeropuertos (ACI) y de otras organizaciones  
9 **Aeronáuticas** internacionales reconocidas por **Aerocivil**.

- 10 • Todo **operador/explotador de aeródromo** (sea concesionario, municipio u  
11 otro) debe cumplir con la reglamentación que se encuentre vigente, es decir,  
12 los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, así como circulares  
13 reglamentarias emitidas por la Autoridad Aeronáutica, incluidos los cambios  
14 que se apliquen a ella, a costos del operador/explotador de aeródromo. Lo  
15 anterior implica que el **Concesionario** será el responsable de realizar **a su**  
16 **propio costo** todas las gestiones y actuaciones de su competencia tendientes  
17 a obtener la certificación de aeródromo (incluida la implementación de su  
18 propio SMS) de que trata el numeral **14.2.3 del RAC 14**, o las que sustituyan,  
19 modifiquen, complementen o deroguen.

### 22 **3.2.2 Funcionamiento de la Concesión**

24 La **Concesión** funcionará en los **Aeropuertos de Sur Occidente: El Edén de**  
25 **Armenia, Benito Salas Vargas de Neiva y Guillermo León Valencia de**  
26 **Popayán.**

### 28 **3.2.3 Responsable de la Operación**

30 Se denominará **Responsable de la Operación** a la persona jurídica que en calidad  
31 de **Concesionario** o miembro del **Concesionario** o **Asistente Técnico de**  
32 **Operación** del **Concesionario**, haya acreditado una vez firmado el contrato y antes  
33 de la firma del Acta de Inicio, un mínimo de cinco (5) años experiencia en la  
34 operación de **Aeropuertos Internacionales**, que hayan movilizado por lo menos  
35 quinientos mil (500.000) de Pasajeros en cada uno de los 5 años. En todo caso la  
36 responsabilidad de la Operación, en ningún caso se podrá considerar como delegada  
37 por el Concesionario en el **Responsable de la Operación**, cuando este sea diferente  
38 al **Concesionario**, **por tanto, el Concesionario** será este el responsable frente a  
39 la Concedente del cumplimiento de las obligaciones del **Contrato de Concesión**.

41 El **Responsable de la Operación** tendrá las siguientes obligaciones en cada uno de  
42 los aeropuertos concesionados:

- 44 a) Será el empleador del Director de Operaciones del **Aeropuerto**  
45 **Concesionado**, lo cual deberá acreditar ante el **Concedente** mediante el  
46 correspondiente contrato.
- 48 b) Será el encargado de la ejecución de las obligaciones de **Operación** asumidas  
49 por el **Concesionario** de acuerdo con el **Contrato** y sus apéndices.



1 c) En el caso de ser una persona jurídica con domicilio en el extranjero, deberá  
2 mantener una sucursal en Colombia durante la vigencia de la **Concesión**, o  
3 constituir una sociedad bajo su control accionario y operacional. En este último  
4 caso, la situación de control no podrá modificarse durante la vigencia de la  
5 **Concesión**, salvo autorización expresa y escrita del **Concedente**.

6  
7 d) Aportar de manera efectiva la experiencia y el Know How al Concesionario.

8  
9 El nombre del **Responsable de la Operación** deberá aparecer en todo aviso,  
10 anuncio, señal, logotipo y en general en cualquier elemento visual, auditivo o  
11 audiovisual que permita distinguir al **Concesionario** y a cada **Aeropuerto**,  
12 precedido de la frase "Operado por", a menos que el **Responsable de la Operación**  
13 de cada Aeropuerto fuere el propio **Concesionario**. En el evento en que el  
14 **Responsable de la Operación** hubiese invocado la experiencia de su sociedad  
15 matriz, deberá añadir con posterioridad a su nombre la frase "Filial de" acompañada  
16 del nombre de la sociedad matriz de la cual hubiese obtenido la experiencia.

17  
18 El nombre del **Responsable de la Operación** deberá ocupar el mismo espacio que  
19 aquel que ocupe el nombre del **Concesionario**, que en todo caso no será inferior a  
20 la quinta (1/5) parte del aviso, anuncio, señal, logotipo o cualquier otra forma de  
21 identificación comercial.

22  
23 En todo caso, deberá existir un aviso con el nombre del **Concesionario** y del  
24 **Responsable de la Operación** bajo los parámetros anteriormente señalados, en las  
25 áreas de recepción de equipajes de cada Aeropuerto, con un tamaño no inferior a la  
26 quinta parte de la superficie total de exposición. Un aviso de iguales condiciones  
27 deberá permanecer durante toda la vigencia de la **Concesión** en el área de  
28 mostradores de registro (counters) de **Pasajeros** de cada Aeropuerto.

29  
30 El **Responsable de la Operación** no podrá ser sustituido por el **Concesionario** sin  
31 el consentimiento expreso y escrito del **Concedente**. Como consecuencia de lo  
32 anterior, en el evento en que el **Responsable de la Operación** forme parte del  
33 **Concesionario** en calidad de accionista o miembro de la estructura plural, no podrá  
34 enajenar su participación sin que medie previamente la autorización del  
35 **Concedente**. En todo caso, el **Concedente** podrá autorizar la sustitución del  
36 **Responsable de la Operación**, cuando el sustituto propuesto por el **Concesionario**  
37 cuente al menos con las mismas condiciones exigidas en el **Contrato** Parte General  
38 y en el presente Apéndice en cuanto a experiencia en operación de **Aeropuertos**,  
39 las cuales deberá acreditar en idéntica forma.

40  
41 En el evento en que la experiencia en operación de **Aeropuertos** hubiese sido  
42 acreditada mediante la invocación de la experiencia de la sociedad matriz, o de las  
43 Filiales del **Responsable de la Operación**, o por haber sido el **Responsable de**  
44 **la Operación** socio de una sociedad que cumpla con los requisitos establecidos en  
45 el **Contrato** Parte General y en el presente Apéndice, quien aporte la experiencia  
46 deberá mantener el control accionario y operativo del Responsable de la Operación  
47 durante toda la vigencia de la **Concesión**. El cambio en la situación de control  
48 accionario y/o operativo, será considerado para todos los efectos como una  
49 sustitución del **Responsable de la Operación**.

50

1 El incumplimiento de las obligaciones asumidas por el **Responsable de la**  
2 **Operación** implicará en todo caso el incumplimiento de las obligaciones del  
3 **Concesionario** y la responsabilidad de éste.

### 4 5 **3.3 Servicios de la concesión de los aeropuertos**

6  
7 El **Concesionario** prestará los **Servicios Asociados a los Ingresos Regulados** y  
8 los **Servicios no Asociados a los Ingresos Regulados** y se asegurará que la  
9 prestación de cada uno de ellos, se realice bajo el cumplimiento de los Niveles de  
10 Servicio y Estándares de Calidad dispuesto para tal efecto en el **Contrato de**  
11 **Concesión** y sus Apéndices y en especial en este de Operaciones o en la regulación  
12 que les resulte aplicable si a ello hubiere lugar.

13  
14 Para la prestación de los **Servicios Asociados a los Ingresos Regulados** y los  
15 **Servicios no Asociados a los Ingresos Regulados** a los que se refiere esta Parte,  
16 el **Concesionario** debe cumplir: las Normas Nacionales del Sector Aeronáutico, los  
17 Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (**RAC**), las Resoluciones emitidas por  
18 **Aerocivil**, y con aquellas que las modifiquen o la sustituyan. Lo anterior, en el ámbito  
19 de competencia asociado a la actuación del **Concesionario** en cada **Aeropuerto**  
20 **Concesionado**, de conformidad con lo previsto en el **Contrato de Concesión** y en  
21 sus Apéndices.

22  
23 En el caso de aquellos aspectos aeroportuarios no regulados a nivel nacional, será  
24 aplicable el contenido de los Anexos **OACI** que a continuación se individualizan, en  
25 su última edición y/o enmienda vigente:

- 26
- 27 • Anexo 1-19 – de la OACI;
- 28 • A falta de regulación específica aplicable, se tendrá en cuenta el contenido de
- 29 los Manuales de OACI, en su última edición y/o enmienda vigente:
  - 30 ○ Diseño de Aeródromos (Doc 9157)
  - 31 ○ Planificación de Aeropuertos (Doc 9184)
  - 32 ○ Servicios de Aeropuertos (Doc 9137)
  - 33 ○ Sobre el Sistema de Notificación de la **OACI** de los Choques con Aves
  - 34 (IBIS) (Doc 9332)
  - 35 ○ Manual de seguridad para la protección de la Aviación Civil contra Actos
  - 36 de Interferencia Ilícita Doc.8973 de **OACI**.
  - 37 ○ Todos los Documentos **OACI** precedentemente citados deben ser
  - 38 considerados en su edición más actualizada.
- 39 • En el caso de Organizaciones Aeronáuticas Internacionales y Nacionales, se
- 40 utilizarán en forma complementarias aquellos documentos emanados relativos
- 41 a los aspectos que en cada caso se señalan, en su última edición y/o enmienda
- 42 vigente:
  - 43 ○ IATA – Airport Development Reference Manual (ADRM), en su última
  - 44 edición actualizada.
  - 45 ○ ACI – Publicaciones relativas a Calidad de Servicios, Tratamiento de
  - 46 Pasajeros con Minusvalías Físicas y el Uso de Tecnología en la Gestión de
  - 47 Aeropuertos.
  - 48 ○ FAA (USA) – Advisory Circulares (AC) relativas al estudio de demanda y
  - 49 capacidad del Área de Movimiento de aeronaves.
  - 50 ○ Normas Internacionales ASTM
  - 51 ○ Normas NFPA (USA)
  - 52 ○ Normas COLOMBIANAS relativos a obras en instalaciones de servicios
  - 53 públicos.

### 3.3.1 Servicios Asociados a los Ingresos Regulados

La prestación de los **Servicios Asociados a los Ingresos Regulados** se entiende enteramente retribuida mediante la **Estructura Tarifaria** correspondiente a las Tarifas aprobadas por la Aerocivil mediante Resolución 5719 del 25 de noviembre 2014 contenida en el **Contrato de Concesión** y, por tanto, el **Concesionario** deberá prestar estos servicios y no podrá cobrar a los usuarios de estos servicios cargos adicionales distintos de los previstos en la **Estructura Tarifaria**. Tampoco le es permitido autorizar a un tercero por el cobro de estos servicios.

A continuación, se listan las obligaciones mínimas que deberá cumplir el **Concesionario** en la prestación de los **Servicios Asociados a los Ingresos Regulados**, las cuales deberán reflejarse en el **Plan Operativo** que deberá ser aprobado previamente por el Concedente.

Las obligaciones que se establecen para cada servicio serán aplicables desde la fecha de suscripción del **Acta de Inicio**. Sin embargo, aquellas obligaciones cuyo cumplimiento dependa necesariamente de la ejecución de una determinada **Intervención**, serán exigibles al **Concesionario** a partir del momento en las mismas estén en uso y cuenten con Niveles de Servicio y Estándares de Calidad, de conformidad con el cronograma de las intervenciones aprobado en el **Plan de Obra**. La exigibilidad de las obligaciones aquí descritas, se entenderá sin perjuicio de la exigibilidad que tiene el Concedente ante el Concesionario del cumplimiento del Plan de Intervenciones, Adecuación y Modernización.

#### 3.3.1.1 Área de Movimiento

El **Concesionario** debe proveer y facilitar el acceso a los servicios requeridos para las operaciones en el **Área de Movimiento**.

Las responsabilidades específicas en el **Área de Movimientos**, incluyen el cumplimiento de los servicios listados en el RAC , RAC 14 "Normas sobre Aeródromo, Aeropuertos y Helipuertos", y en el Manual de Aeródromo en caso que esté vigente en el Aeropuerto al momento de la suscripción del Acta de Inicio de Ejecución.

Una vez que el **Plan Operativo** elaborado por el **Concesionario** sea aprobado por el **Concedente**, el **Concesionario** atenderá también a lo especificado en el **Plan Operativo** aprobado.

**El Aeropuerto el Edén de Armenia** tiene **operación internacional** mediante la **Resolución número 4116 de 2007** por la cual se declara punto abierto para **el transporte público nacional e internacional, regular y no regular**. Por tanto el concesionario será el responsable de la actualización y mantenimiento del Manual de Aeródromo en el ámbito de la aplicación del Requisito de la Certificación de Aeródromos.

Además de lo anterior, el **Concesionario** deberá:

- Proveer los servicios y cumplir con lo establecido en el Manual de Servicios Aeroportuarios de OACI, Doc 9137, Parte 8, Servicios Operacionales Aeroportuarios, última edición y/o enmienda vigente.

- 1 • Suministrar directa o indirectamente todos los servicios y equipamientos  
2 necesarios para el movimiento seguro, regular y eficiente de aeronaves,  
3 vehículos y personas en el Área de Movimiento.
- 4 • Controlar el movimiento de las aeronaves en plataforma, conforme al RAC 14.
- 5 • Coordinar, cuando corresponda, con ATS para lograr una prestación segura,  
6 regular y eficiente de los servicios en el Área de Movimiento.
- 7 • Comunicar al ATS diariamente, o cada vez que sea necesario, la asignación  
8 de posiciones remotas.
- 9 • Dar aviso inmediato al ATS sobre cualquier circunstancia que afecte la  
10 prestación segura, regular y eficiente de los servicios en el Área de  
11 Movimiento.
- 12 • Notificar al ATS y al **Interventor** sobre cualquier reducción en los niveles de  
13 servicio en el Área de Movimiento.
- 14 • Diseñar e implementar programas y procedimientos cuando sea aplicables o  
15 requeridos por **Aerocivil** para el desarrollo de operaciones seguras, regulares  
16 y eficientes de movimientos de aeronaves, vehículos, equipos y personas en  
17 el Área de Movimiento, establecerá las regulaciones y procedimientos  
18 necesarios para operar en forma segura en condiciones de visibilidad reducida.  
19 El **Concesionario** realizará o participará de acuerdo a sus competencias en  
20 la ejecución del Procedimiento de Operaciones de Visibilidad Reducida  
21 correspondiente, de acuerdo con sus competencias.
- 22 • Diseñar, implementar y administrar el proceso de otorgamiento de permisos  
23 y licencias para conducir y operar vehículos en Área de Movimiento.
- 24 • Establecer los procedimientos de tráfico vehicular en superficie, incluyendo el  
25 trazado y pintura de: guías de ingreso ha puesto de estacionamiento, áreas  
26 de seguridad de aeronaves, rutas o calles de servicios, límites de velocidad,  
27 áreas estacionamiento vehículos y equipos de servicios.
- 28 • Diseñar, como parte del informe de bases de Diseño, un trazado de Calles de  
29 Servicios de Vehículos, para lo cual deberá considerar el emplazamiento de  
30 dichas calles entre las áreas de clasificación, manejo y entrega de equipaje.  
31 Este trazado será implementado por el **Concesionario** una vez aprobado  
32 dicho informe.
- 33 • Elaborar y aplicar los procedimientos de: a) tránsito peatonal, modalidad e  
34 identificación del personal de Plataforma, b) instalación de señalización  
35 (letreros) preventiva, entre otras, y velar por su estricto cumplimiento.
- 36 • Diseñar y presentar para la aprobación del **Concedente** e **Interventor** los  
37 cursos de familiarización y conducción en la Plataforma y Área de Maniobras  
38 que deberán ser impartidos por el **Concesionario**, para garantizar una  
39 habilitación efectiva de aquellas personas que en el ejercicio de sus funciones  
40 deban conducir vehículos u operar equipos de soporte en tierra.
- 41 • Controlar y supervisar las operaciones y la ubicación de las áreas de  
42 almacenamiento y aprovisionamiento de combustible para prevenir  
43 actividades peligrosas. Especial atención se debe prestar a la operación de  
44 aprovisionamiento de combustible con pasajeros a bordo.
- 45 • Asegurar que los vehículos autorizados para entrar a las áreas restringidas  
46 tengan la señalización adecuada de acuerdo con el RAC 14 "Normas sobre  
47 Aeródromo, Aeropuertos y Helipuertos", y Decimoséptima de **Aerocivil**.
- 48 • Proporcionar y mantener disponible la señalización reglamentaria de la  
49 Plataforma, para facilitar el movimiento y estacionamiento seguro de las  
50 aeronaves, de los vehículos y equipos de soporte de acuerdo con el RAC14 de  
51 **Aerocivil** y también, acorde a la practicas o recomendaciones internacionales  
52 en el caso que en dicho RAC no esté regulado o determinado el tipo de  
53 señalización, de acuerdo al presente Apéndice.

- 1 • Realizar las inspecciones diarias en el Área de Movimiento, de acuerdo con los  
2 estándares establecido por **Aerocivil** en su RAC 14 "Normas sobre  
3 Aeródromo, Aeropuertos y Helipuertos", en el RAC 22 "Normas Generales de  
4 Implantación del Sistema de Gestión de Seguridad Operacional", incluyendo,  
5 como mínimo, la revisión de los siguientes aspectos:
- 6 • Inspección visual de la(s) (superficies pavimentadas) y áreas de seguridad  
7 adyacentes.
- 8 • Verificando la presencia de:
- 9     ○ Objetos extraños.
- 10     ○ Presencia de contaminantes.
- 11     ○ Presencia de obstrucciones.
- 12     ○ Condición del sistema de drenaje.
- 13     ○ Actividad de la fauna.
- 14     ○ Estado de la señalización horizontal y vertical (letreros).
- 15     ○ Verificación acerca de la eficiencia en la operación de los puentes de  
16 embarque (en Aeropuertos que cuente con dicha facilidad).
- 17     ○ Vigilancia del procedimiento de guiado (Follow me) de las Aeronaves  
18 para su estacionamiento en Plataforma cuando sea pertinente  
19 (Visibilidad reducida).
- 20     ○ Verificación del tránsito seguro de los pasajeros desde las posiciones  
21 remotas hacia la terminal y viceversa.
- 22     ○ Verificación de condiciones de transporte de las mercancías peligrosas
- 23     ○ Verificación del estado de funcionamiento, orden y aseo de las áreas  
24 de clasificación de equipaje.
- 25     ○ Verificación de la condición de la iluminación de Plataforma.
- 26     ○ Verificación de la condición de la iluminación de obstáculos de aquellas  
27 construcciones próximas a la Plataforma.
- 28     ○ Durante las obras civiles en la infraestructura vertical, verificar que las  
29 áreas intervenidas se encuentran debidamente balizadas o  
30 señalizadas.
- 31     ○ Implantación de medidas de seguridad operacional preventivas  
32 durante el procedimiento de aprovisionamiento de combustible a las  
33 aeronaves.
- 34     ○ Controlar si Vehículos de servicios en Plataforma cuentan con sus  
35 revisiones técnicas correspondientes.
- 36
- 37 • Realizar inspecciones en el Área de Movimientos en casos de ocurrencia de  
38 incidentes, previo a la llegada o salida de un vuelo presidencial o en casos de  
39 ocurrencia de fenómenos naturales.
- 40 • Los resultados de cada una de las inspecciones deben ser informadas  
41 inmediatamente al Centro de Control de Operaciones (CCO) y a los Servicios  
42 de Tránsito Aéreo (ATS). Se diseñará un procedimiento específico para la  
43 comunicación de los resultados de dichas inspecciones.
- 44 • Implantación y Mantenimiento del Sistema de Gestión de la Seguridad  
45 Operacional (SMS), con base a la normatividad establecida por **Aerocivil**  
46 (Parte XXII "Normas Generales de Implantación del Sistema de Gestión de  
47 Seguridad Operacional").
- 48 • Mantenimiento de la limpieza del **Área de Movimiento**, asegurándose que  
49 sus superficies se mantengan libre de FOD y en general de cualquier  
50 contaminante que pueda afectar a las aeronaves, pasajeros y vehículos que  
51 transitan en dicha área. En lugares predeterminados se deberán mantener  
52 depósitos exclusivos para FOD y otro exclusivos para otro tipo de residuos.

- 1 • Zona de Operación de contacto de **Helicópteros en Plataforma** o en el  
2 **Aeropuerto concesionado**: En el caso de aquellos Aeropuertos que cuenten  
3 con Áreas de Contacto de elevación Inicial (TLOF) y Áreas de Aproximación  
4 Final y de Despegue de un Helipuerto y estén emplazados en la Plataforma o  
5 en algún sector del **Aeropuerto concesionado**, el **Concesionario** deberá  
6 tomar las medidas para mantener la señalización de su superficie  
7 pavimentada correspondiente, acorde a los requisitos establecidos en el RAC  
8 14 de **Aerocivil**. Respecto de la modalidad de operación de los Helicópteros  
9 y la atención de casos emergencias en la operación de dicho tipo de aeronave  
10 corresponde a **Aerocivil**. La Coordinación entre **Aerocivil** y el  
11 **Concesionario** es esencial en términos de los servicios de información  
12 **Aeronáutica** y de lo establecido en el RAC 22 "Normas Generales de  
13 Implantación del Sistema de Gestión de Seguridad Operacional"
- 14 • Especial énfasis en la Gestión de la Seguridad Operacional de los  
15 Procedimientos Operacionales de:
- 16
- 17 ○ Asignación de las Posiciones de Contacto y Remotas en la Plataforma;
  - 18 ○ Operación de Aeronaves en la Plataforma de Aviación General;
  - 19 ○ Operación y estacionamiento transitorio de Helicópteros en la  
20 Plataforma Comercial;
  - 21 ○ Operación de la Plataforma Comercial del Aeropuerto en condiciones  
22 de visibilidad reducida;
  - 23 ○ Ordenamiento de la plataforma de aviación general y áreas  
24 circunvecinas en términos de: Retiro de toda aeronave que este fuera  
25 de operación o inutilizada, asimismo, de aquellos equipos de apoyo o  
26 servicios a la aeronave en desuso.
- 27  
28

### 29 3.3.1.2 Subestaciones Eléctricas de los Aeropuertos

30

#### 31 *Operación y Mantenimiento*

32

33 El **Concesionario** será el responsable de la Operación y Mantenimiento de la toda  
34 la red eléctrica de cada Aeropuerto Concesionado, sus principales obligaciones serán  
35 las siguientes:

- 36 • El **Concesionario** en la operación y mantenimiento de las Subestaciones  
37 Eléctricas deberá asegurar, la continuidad y la regularidad en la proporción  
38 del servicio de energía primaria y secundaria en las áreas de su competencia  
39 y del equipamiento asociado. Lo anterior, deberá ser incluido en el Programa  
40 de Gestión de la Energía del Aeropuerto. Para todos los efectos, se deben  
41 descontar los tiempos de cortes atribuibles a la Compañía proveedora de  
42 energía.
  - 43
  - 44 • El Concesionario proporcionará a los Servicios esenciales de energía de cada  
45 aeropuerto y a las dependencias de la Administración de Aerocivil de los  
46 Servicios de Navegación Aérea establecidos en cada Aeropuerto, la energía  
47 eléctrica secundaria de respaldo necesaria de manera independiente a lo  
48 establecido en el párrafo anterior mediante grupos electrógenos y ser  
49 respaldados con equipos UPS, ante los cortes de la energía primaria.
- 50

- 1 • El **Concesionario** mantendrá en turno, al menos durante todo el horario de  
2 operación de cada Aeropuerto, personal técnico electricista a fin de velar por  
3 la continuidad de la entrega del servicio de energía eléctrica.  
4
- 5 • Respecto de la entrega de energía secundaria de respaldo a **Aerocivil**, ésta  
6 deberá dar fiel cumplimiento a lo establecido en el RAC14 Aeropuertos,  
7 Aeródromos y Helipuertos, a los literales N°s 14.3.8.1 y 14.3.8.2 en su última  
8 edición vigente. De manera especial, el **Concesionario** deberá tener especial  
9 observancia sobre el cumplimiento de los requisitos de la fuente secundaria  
10 de energía eléctrica, relativos a los tiempos de conmutación.  
11
- 12 • El **Concesionario** realizará las modificaciones necesarias de las  
13 infraestructura aeroportuaria disponible a fin de que las dependencias que  
14 alberga a los sistemas/equipos y profesionales/técnicos tanto de **Aerocivil**  
15 como del **Concesionario** operen con absoluta independencia.  
16
- 17 • Lo anterior, no debe impedir el alto grado de complementariedad y  
18 coordinación que debe primar entre dicho personal a la hora de asegurar la  
19 continuidad y regularidad operacional del Aeropuerto. Asimismo, se deben  
20 realizar las actividades necesarias para asegurar la absoluta independencia  
21 del suministro de energía eléctrica primaria conforme a lo establecido en las  
22 Resoluciones 156 y 157 de 2011 de la CREG o normatividad vigente.  
23
- 24 • El **Concesionario** deberá velar para que durante el corte de energía eléctrica  
25 principal, se mantenga con iluminación de emergencia las rutas de evacuación  
26 de emergencia y de circulación en el interior de las terminales, principalmente  
27 las correspondientes a los accesos hacia las salas de embarque o desde la  
28 salida desde las salas de llegada. Lo anterior, conforme a lo establecido en el  
29 Código Eléctrico Colombiano Norma NTC 2050, Parte 5 "Ambiente Especiales".  
30
- 31 • El Concesionario se asegurará de la continuidad de prestación de Servicios de  
32 las Salas Centro de Operaciones de Emergencia (COE), del Centro de Control  
33 Operaciones (CCO), del Servicio de Control de Tránsito Aéreo (ATC), Control  
34 de Accesos y del CCTV de cada Aeropuerto. Para lo anterior, estos servicios  
35 esenciales deben ser respaldados además de la energía secundaria con  
36 equipos UPS.  
37

### 38 3.3.1.3 Acceso al Aeropuerto y Transporte Terrestre 39

#### 40 *Vías Públicas de Acceso al Aeropuerto* 41

42 El **Concesionario** será responsable del **Mantenimiento** de las Vías de Acceso dentro  
43 del perímetro del aeropuerto y de las que este construya nuevas para el servir al  
44 aeropuerto, a cada uno de los aeropuertos en Concesión, de acuerdo con lo  
45 establecido en la **Parte IV, Especificaciones Técnicas de Mantenimiento** del  
46 presente Apéndice.  
47

48 El **Concesionario** deberá cooperar con la Autoridad competente bien sea el  
49 Ministerio de Transporte, en el caso de las vías nacionales, o la Entidad  
50 Departamental o Municipal si las vías de acceso son de competencias de estas  
51 Entidades. El Ministerio de Transporte en el control de tráfico vehicular y con los  
52 servicios de emergencia, para asegurar un flujo de tráfico vehicular tranquilo, seguro  
53 y eficiente en las vías de acceso.

1  
2 La siguiente es una lista no taxativa de actividades de cooperación que deberá  
3 realizar el Concesionario con los Aeropuertos concesionados:  
4

- 5 • Reportar a las autoridades competentes cualquier incidente u observación de  
6 la cual se haya enterado, y que pueda interferir con las operaciones normales  
7 de cada **Aeropuerto**.
- 8 • Hacer sugerencias a las autoridades competentes sobre la planificación del  
9 manejo de flujos de tráfico durante las Actuaciones del Plan de Inversiones,  
10 Actuación y Modernización.
- 11 • Procurar que las vías de acceso dentro del perímetro de cada **Aeropuerto**  
12 estén libres de cualquier obstrucción o congestión.
- 13 • En el caso de que el ingreso/salida esté próximo a zona de curvas según el  
14 trazado geométrico de la carreteras nacionales o interurbanas o asociado a  
15 una carretera interurbana, se deberá indicar a las Instituciones  
16 correspondientes, a fin de que planifiquen y diseñen los trazados de forma tal,  
17 que permitan disminuir los niveles de riesgo y congestión según corresponda.  
18

#### 19 *Señalización de las Vías de Acceso a cada Aeropuerto*

20

- 21 • Proporcionar y mantener disponible una señalización preventiva y segura en  
22 las vías de acceso dentro del perímetro de cada aeropuerto, conforme a las  
23 exigencias del Ministerio de Transporte o la Autoridad Competente, que facilite  
24 y asegure el movimiento del tráfico entrante y saliente, y que al mismo  
25 tiempo, permita la toma de decisiones en los puntos críticos de cruce y  
26 circulación de acuerdo a lo establecido en el **Parte IV, Especificaciones**  
27 **Técnicas de Mantenimiento** del presente Apéndice.
- 28 • Incluir los símbolos determinados por la Autoridad Competente y aquellos  
29 aceptados internacionalmente para identificar los servicios e instalaciones  
30 disponibles en cada **Aeropuerto** (señalización aeroportuaria).
- 31 • La señalización deberá presentarse en español e inglés.  
32

#### 33 3.3.1.4 Servicios en los Terminales de Pasajeros

34

- 35 • Proveer y mantener disponibles las instalaciones, así como los servicios  
36 necesarios para el procesamiento de **Pasajeros** desde la entrada de las  
37 **Terminales de Pasajeros** hasta el abordaje de aeronaves y de la misma  
38 manera, desde la llegada a través del uso de las posiciones de contacto, o  
39 caminando desde las posiciones remotas, pasando por las salas de retiro de  
40 equipaje hasta la salida de los aeropuertos. Lo anterior, con observancia plena  
41 a los estándares que figuran en el Anexo 9 Facilitación de **OACI**. Así mismo,  
42 los correspondientes a la **IATA**, todos estos en su edición más actualizada y/o  
43 última enmienda vigente.
- 44 • Mantener las instalaciones de las **Terminales de Pasajeros** limpias, aseadas,  
45 ventiladas y seguras en términos del cuidado de la integridad física de las  
46 personas y de su confortabilidad.
- 47 • Mantener las instalaciones en las **Terminales de Pasajeros** iluminadas,  
48 según la recomendación **IATA** que figuran en el Manual de Referencia de  
49 Desarrollo Aeroportuario última edición vigente, o cualquiera que lo remplace  
50 y evidencie un claro cumplimiento de los estándares nacionales e  
51 internacionales reconocidos por **Aerocivil**.
- 52 • Supervisar todas las actividades en las **Terminales de Pasajeros** para  
53 proveer los servicios correspondientes en forma eficiente a los usuarios de



1 cada **aeropuerto**. Con base a lo establecido en las **Partes II**  
2 **“Especificaciones Técnicas de Diseño y Modernización”** y **I “Planes de**  
3 **Intervenciones, Adecuación y Modernización”** del presente Apéndice, el  
4 **Concesionario** debe cumplir con las responsabilidades relacionadas con los  
5 Servicios de las **Terminales de Pasajeros** que se encuentran en el Anexo 9  
6 – “Facilitación” del documento **OACI**, última edición y enmienda vigente y en  
7 el Manual de Referencia de Desarrollo Aeroportuario de **IATA** cuando  
8 corresponda.

- 9 • Observar y procurar el cumplimiento de los estándares nacionales y  
10 complementariamente los internacionales, respecto de las facilidades para la  
11 atención y circulación de personas con discapacidad y de avanzada edad.
- 12 • Dar cumplimiento respecto de la señalización con fines de facilitación  
13 aeroportuaria en términos de ubicación y guía o direccionamiento hacia o  
14 desde las diferentes áreas de tratamiento y servicios a los **Pasajeros**.  
15 Referencia Guía de Señales Internacionales para Orientación del Público en  
16 los Aeropuertos del **OACI** (Doc. 9636 – C/1114), en su edición más  
17 actualizada y/o enmienda vigente según corresponda.
- 18 • Realizar en el terminal la señalización que corresponde a los requisitos de  
19 seguridad de aviación civil, de conforme con el RAC 17.

#### 22 3.3.1.5 Información para Pasajeros

##### 24 *Sistema de Información de Vuelos y Equipajes (FIDS y BIDS)*

- 26 • Proporcionar, operar y mantener disponibles los sistemas **FIDS** y **BIDS**.
- 27 • Asegurar que los sistemas **FIDS** y **BIDS** proporcionen la información correcta,  
28 oportuna y relevante, y cumplan con los requerimientos técnicos mínimos,  
29 todo de acuerdo con lo establecido en los Partes del presente Apéndice **Parte**  
30 **I “Planes de Intervenciones, Adecuación y Modernización, Parte II**  
31 **“Especificaciones Técnicas de Diseño y Modernización”** y según la  
32 recomendación **IATA** en la Sección Señalización del Manual de Referencia de  
33 Desarrollo Aeroportuario, última edición vigente, o cualquiera que lo reemplace
- 34 • Como mínimo por cada par de Counters se deberá contar con una pantalla  
35 **FIDS**. La Información que se proporcione en dichas pantallas siempre se  
36 deberá considerar los Logos que identifiquen tanto a la **Concesionaria** como  
37 el correspondiente al **Concedente**. Asimismo, se proporcionará el logo de la  
38 compañía aérea y el número de vuelo y destino.
- 39 • En el área de clasificación de equipaje, tanto en cada Banda de Salida como  
40 de cada Carrusel de Llegada deberán contar con su pantalla **BIDS**.
- 41 • Los sistemas **FIDS** y **BIDS** deberán estar operativos durante el horario de  
42 funcionamiento de cada aeropuerto.

##### 44 *Servicios de Información al Público*

- 46 • Proveer este Servicio mediante la operación de *Puestos de Servicio de*  
47 *Información al Público* atendidos por personal idóneo en los que se pueda dar  
48 respuesta a preguntas diversas, entre ellas sobre información de vuelos,  
49 servicios de transporte público terrestre, ubicación de restaurantes, tiendas,  
50 sanidad aeroportuaria, salas de espera, dispensadores automáticos, salas de  
51 abordaje/salida y hoteles, administración de cada aeropuerto, oficinas  
52 empresas aéreas y de las organizaciones de inspección del Estado, entre otros

1 aspectos de interés. Así mismo, atender de manera especial los  
2 requerimientos derivados por quejas y reclamos por deficiencias en los  
3 servicios aeroportuarios y también por la recepción o entrega de especies  
4 extraviadas.  
5

- 6 • Asegurar que los servicios de información de cada **aeropuerto** estén  
7 disponibles durante todo el horario operativo de cada aeropuerto, los siete (7)  
8 días de la semana, durante todo el año.  
9
- 10 • Los Puestos de Información al Público deberán estar en áreas claramente  
11 visibles y fácilmente identificables en cada uno de las **Terminales de**  
12 **Pasajeros** de los Aeropuertos, ya al menos en la zona de salida (Facturación  
13 y Embarque), la zona de llegadas y la zona de recogida de equipajes.  
14
- 15 • Proveer y asignar una dependencia donde quede a buen y seguro recaudo los  
16 objetos extraviados.  
17
- 18 • El Servicio de Información al Público debe ser proporcionado, al menos, en  
19 idioma español e inglés.  
20

#### 21 *Señalización*

- 22 • Proporcionar, operar y mantener disponible la señalización necesaria dentro  
23 de las **Terminales de Pasajeros**, que facilite de manera efectiva la ubicación  
24 y direccionamiento de los flujos de movimientos de los usuarios tanto en su  
25 tránsito al interior de las Terminales de Pasajeros y cualquier edificio accesible  
26 por pasajeros, como hacia o desde los parqueaderos y vialidades  
27 acceso/salida, la ubicación y las vías evacuación en casos de emergencia de  
28 los Pasajeros entrantes y salientes y Acompañantes. Así mismo, la  
29 señalización de los Puntos de Reunión Predeterminados en casos de  
30 evacuación por emergencia, ubicados tanto en el lado tierra como en las áreas  
31 próximas a las terminales por el lado de la Plataforma. Todo lo anterior, en el  
32 marco de lo establecido en el Plan de Emergencias, responsabilidad del  
33 **Concesionario**.  
34
- 35 • En el **Parte II, Especificaciones Técnicas de Diseño y Modernización** del  
36 presente Apéndice, se encuentran las especificaciones mínimas de la  
37 señalización que deberá ser implementada por el **Concesionario**.  
38
- 39 • Igualmente, se deberá implementar la señalización preventiva para el acceso  
40 a áreas restringidas (salas de abordaje, torre de control, oficinas de los  
41 servicios de tránsito aéreo, en los cerramientos perimetrales, acceso a  
42 **Plataformas**, entre otras).  
43
- 44 • Incluir los símbolos internacionales para identificar los servicios emplazados  
45 en las terminales (sanitarios, sanidad aeroportuaria, restaurantes, teléfonos,  
46 cajeros automáticos, áreas de counters, salas de embarque/arribo, control de  
47 seguridad **AVSEC**, servicios de transporte público, salones VIP/CIP, servicios  
48 comerciales, entre otros puntos).  
49
- 50 • Asegurar que la señalización esté emplazada, disponible y claramente visible  
51 para los usuarios de los aeropuertos, y que permita el eficiente  
52 direccionamiento de los flujos de circulación hacia los diferentes puntos.  
53
- 54 • Evitar la sobre exposición o contaminación visual en los **Aeropuertos**. Velar  
55 por la debida complementación entre la información con fines de facilitación  
56 con aquellas con fines publicitarios, de seguridad y de emergencia.  
57
- 58 • La señalización debe presentarse, al menos, en idioma español e inglés.

- 1       • Realizar en el terminal la señalización que corresponde a los requisitos de  
2       seguridad de aviación civil, de conforme con el RAC 17.  
3  
4

5       *Sistema Público de Sonido (PAS) o megafonía*  
6

- 7       • Proporcionar, operar y mantener disponible el sistema de anuncios públicos  
8       por altoparlantes.  
9       • Asegurar que los anuncios sean audibles, muy bien modulados y  
10       comprensibles en todas las áreas de las **Terminales de Pasajeros**.  
11       • Asegurar que los anuncios sean realizados únicamente por personal  
12       autorizado y con formación especializada en emisión de mensajes.  
13       • Con la finalidad de velar por impedir la contaminación audible, se deberán  
14       emitir sólo aquellos mensajes estrictamente necesarios, velando en todo  
15       momento por mantener una atmosfera de quietud, principalmente en las salas  
16       de espera para el embarque o abordaje.  
17       • Asegurar que este servicio sea utilizado para proporcionar información  
18       correcta, específica y relevante.  
19       • La información que se proporcione al público a través de este sistema, deberá  
20       además de considerar una referencia tanto al **Concesionario** como al  
21       **Concedente**.  
22       • La información será proporcionada en idioma español e inglés.  
23  
24

25       3.3.1.6 Mostradores de Registro Tickets  
26

27  
28       El **Concesionario** podrá celebrar contratos con las líneas aéreas de **pasajeros** para  
29       la utilización de los mostradores de registro de **Pasajeros**.  
30

31       Cada mostrador estará asociado a una balanza para el medir el peso del equipaje.  
32

33       El **Concesionario** deberá cobrar este servicio, de acuerdo con lo establecido en la  
34       Estructura Tarifaria al momento de suscripción del Contrato correspondiente a las  
35       Tarifas aprobadas por la Aerocivil mediante Resolución 5719 del 25 de noviembre de  
36       2014.  
37

38       El servicio de mostradores de registros deberán estar operativos durante el horario  
39       de funcionamiento de cada aeropuerto.  
40

41       Los mostradores de registro estarán formados por, al menos, los siguientes  
42       elementos:

- 43       • Estación de trabajo con conexión a la red de datos del aeropuerto y al sistema  
44       CUPPS.  
45       • Teléfono.  
46       • Impresora.  
47       • Balanza.  
48       • Pantalla de visualización del peso del equipaje por parte del pasajero.  
49       • Panel de información de vuelos (se contabilizará como elemento del sistema  
50       FIDS).  
51

1 Los counters deberán disponer de un espacio seguro para que el personal de  
2 explotadores de aeronaves que los atienden, puedan mantener asegurados los  
3 documentos como los tickets de los equipajes entre otros

#### 4 5 3.3.1.7 Servicios a los Pasajeros 6

##### 7 *Servicios e Instalaciones para Pasajeros con discapacidades y de edad avanzada* 8

- 9 • Proporcionar, operar y mantener disponibles los servicios e instalaciones  
10 acondicionadas para el tratamiento de personas con discapacidad, como  
11 mínimo y sin limitarse a rampas, posiciones de estacionamiento de vehículos  
12 especiales, teléfonos especiales en términos de altura de cabina e  
13 identificaciones de botones, instalaciones sanitarias con barras de soporte  
14 laterales, en cumplimiento a lo dispuesto en la **Parte II, Especificaciones**  
15 **Técnicas de Diseño y Modernización.**
- 16 • Cumplir con la Ley Estatutaria 1618 del 27 de febrero de 2013 "Por medio de  
17 lo cual se establecen las disposiciones para garantizar el pleno ejercicio de las  
18 personas con discapacidad" y complementado con el documento 9984 de la  
19 OACI – Manual sobre el acceso al transporte aéreo de las personas con  
20 discapacidad.
- 21 • De igual manera, cumplir con las normas establecidas en el Anexo 9  
22 Facilitación de OACI, en su edición y enmienda más actualizada, en sus  
23 Capítulos pertinentes y deberá considerar además, las recomendaciones  
24 internacionales provenientes de ACI (Airports and Persons with Disabilities,  
25 en su última Edición).  
26

##### 27 *Servicios de Telecomunicaciones* 28

- 29 • Asegurar la prestación gratuita del servicio de Internet inalámbrico en cada  
30 una de las **Terminales de Pasajeros**, este servicio se proporcionará a una  
31 velocidad no inferior a aquella señalada por la Comisión de Regulación de  
32 Comunicaciones como mínima para ser considerada como acceso de banda  
33 ancha.
- 34 • El sistema deberá permitir la conexión simultánea de un número de terminales  
35 equivalente a por lo menos una quinta parte (1/5) de los **Pasajeros** entrantes  
36 y salientes en hora punta.  
37

##### 38 *Servicio de Carros para Equipaje* 39

- 40 • Proporcionar directa o indirectamente el servicio de carros en forma gratuita  
41 para el equipaje de **Pasajeros**, por lo menos en las salas de reclamo de  
42 equipaje, en los estacionamientos, y en los accesos a las **Terminales de**  
43 **Pasajeros**. El número mínimo de carros en las áreas señaladas equivaldrá  
44 como mínimo un carro cada dos pasajeros en hora punta.
- 45 • Diseñar e implementar un procedimiento que asegure la **Disponibilidad** y el  
46 retorno eficiente de los carros de equipaje en los lugares asignados, inclusive  
47 mediante el cobro de los carros para equipaje no devueltos.
- 48 • El servicio de los carros deberá estar operativo durante el horario de  
49 funcionamiento de cada aeropuerto.
- 50 • El número de carros mínimos estará determinado por la siguiente fórmula:  
51

$$N^{\circ} \text{ de carros} = \frac{N^{\circ} \text{ Pasajeros al año}}{10.000}$$

### Artículos Perdidos y Encontrados

- Proporcionar e identificar el emplazamiento del servicio y un área de entrega y reclamo de artículos perdidos y encontrados en cada una de las **Terminales de Pasajeros** o instalaciones aeroportuarias.
- Diseñar e implementar un procedimiento para el manejo de artículos perdidos y encontrados y comunicarlo a los **Tenedores de Espacio**.
- Retornar los artículos perdidos y encontrados sólo cuando los propietarios puedan comprobar satisfactoriamente su condición a través de la identificación o descripción exacta del artículo perdido.
- Mantener los artículos encontrados, que no aparenten presentar riesgos de seguridad, en el área de artículos perdidos y encontrados, por un periodo de hasta sesenta (60) **Días Calendario**. Vencido este periodo, el **Concesionario** coordinará con la Policía en cuya jurisdicción esté emplazado cada aeropuerto y colocará a su disposición dichos artículos. Para lo anterior, elaborará el inventario y entrega de los respectivos artículos. A estos artículos encontrados se les debe dar el manejo claramente establecido en el RAC 17.10.14.
- Informará inmediatamente a las autoridades de seguridad competentes sobre todos los artículos perdidos y encontrados, que aparenten presentar riesgos de seguridad y verificará que la autoridad competente intervenga en el menor tiempo posible.

### Áreas Comunes de Espera

- Proporcionar y mantener disponibles las áreas comunes con la silletería adecuada y en buen estado, para atender la afluencia de usuarios de los **Aeropuertos**, de conformidad con lo establecido en el **Parte II "Especificaciones Técnicas de Diseño y Modernización"** del presente Apéndice, y cumpliendo, además, con las especificaciones contenidas en el **Parte I "Planes de Intervenciones, Adecuación y Modernización"** del presente Apéndice.
- Asegurar que los asientos en las áreas comunes estén siempre limpios, funcionales y libres de riesgo o peligro para la integridad física de los usuarios.
- Asegurar una debida compatibilidad entre la mantenimiento de espacios o áreas suficientes para la circulación de flujos de **Pasajeros**, sus zonas de espera y descanso con el desarrollo y funcionamiento de las áreas comerciales, estas últimas no deberían interferir en el desarrollo de los aspectos previamente descritos.
- Asegurar que las áreas cuenten con pantallas **FIDS**, emplazados en un número y ubicación tal que permita una cobertura efectiva, ya sea con base en las distancias entre los puntos de salida y llegada de **Pasajeros** y considerando además, aquellos sectores de mayor concentración de las personas como pueden ser por ejemplo, las áreas comerciales, los puestos de control **AVSEC** o las áreas de espera del arribo o llegada de Pasajeros.

### Sanitarios

- 1 • Proveer y mantener disponibles instalaciones sanitarias acorde a un nivel de  
2 servicio en el cual se asegure una continuidad, limpieza y agradable ambiente  
3 en su entorno y en general en los **Terminales de Pasajeros**, además, que  
4 sean accesibles a todos los usuarios de los **Aeropuertos** – incluyendo a las  
5 personas con discapacidad, de edad avanzada y niños y que cumplan con lo  
6 establecido en el **Parte I “Planes de Intervenciones, Adecuación y**  
7 **Modernización”** del presente Apéndice.  
8 • Asegurar que los sanitarios estén siempre equipados con los elementos  
9 básicos de aseo, tales como papel higiénico, jabón, papel para secado de  
10 manos y secadores automáticos.  
11 • Asegurar que los sanitarios estén siempre aseados, muy bien ventilados, con  
12 temporizadores que eliminen los malos olores y libres de cualquier riesgo o  
13 peligro de infección para los usuarios.  
14 • En el caso de la atención a los bebés y personas con discapacidad, tanto en  
15 los servicios sanitarios de mujeres como de hombre, se deberá contar con  
16 instalaciones para el cambio de bebes con su lavamanos correspondiente, así  
17 como sanitarios adecuados al personal con discapacidad.  
18

19 *Servicios Médicos - Sanidad Aeroportuaria*  
20

- 21 • El **Concesionario** deberá proveer los servicios médicos de acuerdo a los  
22 especificado en la siguiente normativa, así como aquellas normas que las  
23 modifiquen, adicione o derogue:  
24 ○ Decreto 1601 de 1984 según artículo 30, ítem 11.  
25 ○ Ley 10 de 1990, con la cual se organiza el Sistema Nacional de Salud  
26 ○ Resolución No 000840 de marzo del 2004, Artículo 59 por la cual se  
27 crea y organiza el grupo de Sanidad Aeroportuaria de la **Aeronáutica**  
28 **Civil**  
29 ○ Decreto 1011 del 2006 y Resolución 2003 de 2014 del Ministerio de  
30 Salud y protección Social- Habilitación servicios de salud, por la cual  
31 se establecen las condiciones que deben cumplir los prestadores de  
32 servicio de salud para habilitar sus servicios  
33 ○ Ley 1150 de 2007 Artículo 6º  
34 ○ Documento 9137 de OACI-Manual de servicios de aeropuertos parte  
35 1,7 y 8  
36 ○ RAC 14 y RAC 17 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia  
37 ○ Reglamento Internacional Sanitario- RIS—emitido por la Organización  
38 Mundial de la Salud (OMS).  
39 ○ Resolución No 03478 del 8 de julio de 2010, por la cual se adopta el  
40 programa Único de Prevención Y Control de sustancias Psicoactivas de  
41 la Unidad Administrativa Especial de **Aeronáutica Civil**  
42 ○ Circular Normalizada No 027 (vigente) — Manual Guía de Operaciones  
43 Aeroportuarias  
44 ○ Resolución No 1019 del 12 de marzo de 2012, correspondiente a la  
45 Clasificación de aeropuertos en categorías I, II, III, expedida por la  
46 **Aeronáutica Civil**  
47 ○ Decreto 1510 de 2012.  
48  
49 • Diseñar e implementar procedimientos para la administración y atención de  
50 pasajeros, tripulantes, empleados y demás usuarios del aeropuerto que  
51 presenten emergencias médicas; para la estabilización inicial de víctimas en  
52 accidentes aéreos y autorizaciones de vuelo (Aptitud de vuelo).

- 1 • Aplicar los procedimientos , protocolos y guías a la operación del aeropuerto
- 2 • Desarrollar, implantar, actualizar y mantener en el Plan de Emergencias del
- 3 Aeropuerto, en el capítulo correspondiente a las acciones de sanidad
- 4 aeroportuaria de acuerdo al tipo de emergencia aérea, natural, mixta,
- 5 biológico, médica, salud pública, interferencia ilícita.
- 6
- 7 • Coordinar con la Secretaría de Salud de los municipios y departamentos el
- 8 control sanitario y la vigilancia epidemiológica, acorde a la normativa
- 9 emanada por el Ministerio de Salud y Protección social.
- 10 • Proveer y mantener en el Aeropuerto un servicio médico dotado de sala
- 11 espera, consultorio médico de servicio prioritario con área de procedimientos
- 12 menores (mesón con posetas para desinfección de materiales) área aseo, área
- 13 de recolección residuos hospitalarios (separados de los residuos ordinarios),
- 14 baños (hombre- mujer) uno de los baños con ducha y con aditamentos para
- 15 personas con discapacidad.
- 16 • Debe contar con un área de inspección de mercancías peligrosas, la cual será
- 17 ubicada dentro del aeropuerto.
- 18 • Proveer los equipos médicos mínimos para la atención de emergencia (De
- 19 Reanimación, Diagnostico, Quirúrgicos de Trauma) de acuerdo con el
- 20 protocolo GSAP 2 2-07-04 establecido por la **Aerocivil**, o aquellas normas
- 21 que lo modifiquen, lo complementen o reemplacen.
- 22 • Proveer los medicamentos para la atención de emergencias de acuerdo con el
- 23 protocolo GSAP 2 2-07-04 establecido por la **Aerocivil**, o aquellas normas
- 24 que lo modifiquen, lo complementen o reemplacen.
- 25 • Dotar al servicio médico de ambulancias de transporte asistencia básico, que
- 26 cumplan las reglamentaciones dispuestas para este tipo de vehículos por los
- 27 ministerios de la Protección Social, del Medio Ambiente y de Transporte, así
- 28 como lo dispuesto en el Código Nacional de Tránsito Terrestre, las Normas
- 29 Técnicas Colombianas del ICONTEC NTC2170 y NTC3729, y Resolución 2003
- 30 del 2014 del Ministerio de Salud y Protección Social. Así como todas las demás
- 31 normas que las adicionen, modifiquen o sustituyan.
- 32 • Proveer de personal idóneo debidamente certificado para el manejo de la
- 33 ambulancia, a la luz de la normatividad del Ministerio de Salud y Protección
- 34 Social y **Aerocivil**: cumplir con el curso de conductor de ambulancia y
- 35 vehículo de emergencia o curso de conductor de ambulancia o curso básico
- 36 soporte de vida a curso de primeras auxilios (40) horas o curso de atención
- 37 pre hospitalario (40) horas.
- 38 • Gestionar la habilitación del servicio dando alcance al Decreto 1011 del 2006
- 39 y Resolución 2003 de 2014 del Ministerio de Salud y protección Social-
- 40 Habilitación servicios de salud.
- 41 • Cumplir e implementar los protocolos, manuales y demás documentos que el
- 42 **Concedente** requiera de acuerdo a las normas vigentes.
- 43 • Garantizar el cumplimiento de los perfiles de los profesionales de la Salud
- 44 (médicos y auxiliares de enfermería) establecidos por la **Aerocivil** de acuerdo
- 45 a la clasificación del aeropuerto según Res 1019 del 12 de marzo de 2012,
- 46 expedida por la **Aeronáutica Civil** y garantizar su asistencia a las
- 47 capacitaciones de sanidad aeroportuaria desarrolladas por la Aerocivil.
- 48 • Garantizar el cumplimiento de los perfiles para el personal médico y auxiliar
- 49 establecidos por la Aerocivil. Para la experiencia de este personal se requiere:
- 50 Aeropuertos Internacionales (Categoría I) :

1           ○ Experiencia General: Personal Médico: Tres (3) años de experiencia  
2           en el ejercicio de la medicina a partir de la fecha de graduación  
3           Experiencia Específica: Mínima 1 año en atención de urgencias  
4           médicas o atención medica en aeropuertos. Acreditar mínimo 3  
5           capacitaciones dentro de los últimos cinco años en : medicina o  
6           urgencias o medicina aeronáutica o atención de desastres . :

7           ○ Experiencia General: Auxiliares de Enfermería: Tres (3) años de  
8           experiencia en el ejercicio de Auxiliar de Enfermería a partir de la  
9           fecha de graduación Experiencia Específica: Mínima 1 año como  
10          auxiliar de enfermería en atención de urgencias médicas o atención  
11          medica en aeropuertos. Acreditar mínimo 3 capacitaciones dentro de  
12          los últimos cinco años en : medicina o urgencias o medicina  
13          aeronáutica o atención de desastres

14          Nota: Para los aeropuertos Categoría II los requisitos son los mismos  
15          varia el número de años de experiencia a saber: Experiencia general  
16          Dos años y específica 1 año , con las mismas condiciones

17          ○ Se debe contar con 1 médico , 1 auxiliar y 1 conductor por cada 6  
18          horas de operación del aeropuerto

- 19
- 20          • Los servicios de Sanidad Aeroportuaria prestará como mínimo el servicio de  
21          consulta médica prioritaria, de estabilización y observación de pacientes,  
22          inyectología, toma de electrocardiogramas, glucométrías, curaciones, suturas,  
23          micronebulizaciones y valoración de pacientes (aptitud de vuelo). Asi mismo,  
24          como el Servicio de Transporte Asistencial Básico (Ambulancia).

25          ○ La ubicación de la Sanidad Aeroportuaria debe tener acceso a áreas  
26          restringidas y área pública.

27          ○ Sin embargo, el punto de acceso a restringida debe permanecer  
28          cerrado, contar con dispositivos de control vinculados a control de  
29          apertura de la puerta y CCTV. Solamente pasarán a restringida ante  
30          una emergencia; este punto no puede convertirse en acceso ordinario,  
31          debe ser controlado.

32          ○ La ubicación del parqueo de la ambulancia debe estar aledaña al  
33          servicio de sanidad aeroportuaria y protegida del sol y agua.

34

35          *Escaleras Eléctricas, esteras rodantes y ascensores*

- 36
- 37          • Proporcionar, operar y mantener disponibles las escaleras eléctricas, esteras  
38          rodantes y ascensores de acuerdo con lo establecido en las Partes I y II del  
39          presente apéndice.
- 40          • En relación a la Escaleras Eléctricas y esteras rodantes, ésta deberán contar  
41          con sistema de parada (stop) de emergencia y que este claramente visible,  
42          señalizado y fácil de operar.
- 43          • En el caso de los Ascensores deberán contar con aquellas facilidades (sistema  
44          Braille) que permita ser operados por personas con discapacidad visual.
- 45          • Proporcionar, operar y mantener disponibles las escaleras eléctricas y  
46          ascensores de acuerdo con lo establecido en las Partes I y II del presente  
47          apéndice.
- 48          • Estos servicios deberá estar operativos durante el horario de funcionamiento  
49          de cada aeropuerto.



- La información de operación de emergencia de estos dispositivos electromecánicos se proporcionará en idiomas español e inglés.

#### 3.3.1.8 Equipos de Revisión de Seguridad de Aviación Civil (AVSEC)

- Proporcionar, operar y mantener disponibles los equipos de escáneres de seguridad tales como equipos de rayos x, unidades de rastreo de detección de explosivos, arcos de control y detección de metales de paso, circuito cerrado de televisión de acuerdo con lo establecido en el **Parte V Especificaciones Técnicas de Seguridad** del presente Apéndice.
- Los equipos de escáneres de seguridad y arcos detectores de metales deberán estar operativos durante el horario de funcionamiento de cada aeropuerto.

#### 3.3.1.9 Abordaje de Pasajeros

##### *Embarque/Desembarque desde Posiciones Remotas*

- Asegurar que el abordaje a las aeronaves que se encuentran estacionadas en posiciones remotas se lleve a cabo utilizando una zona de tránsito de **Pasajeros**, desde la **Terminal de Pasajeros** a la aeronave y viceversa, delimitada (señalizada o balizada) por la línea aérea. Este procedimiento deberá ser supervisado por el **Concesionario**.
- Proporcionar y mantener disponible un número suficiente de asientos para los **Pasajeros** en las salas de espera para el abordaje de acuerdo al Nivel de Servicio establecido para cada aeropuerto. En el caso de cada sala dispuesta para el abordaje, dicho número de asientos deberá satisfacer el nivel de servicio IATA definido para cada Aeropuerto en la Parte I **Planes de Intervenciones, Adecuación y Modernización** del presente Apéndice.
- Asegurar que los asientos para **Pasajeros** estén siempre limpios, funcionales y libres de cualquier riesgo o peligro que pueda desestabilizar a los usuarios y pueda comprometer su integridad física.
- Los asientos deberán contar con superficies y respaldo blando.
- La disposición de asientos deberán obedecer a una configuración tal, que permita por una parte, no interferir en la comodidad del **Pasajero** manteniendo la debida distancia entre ellos, y por la otra, hacer eficiente el espacio disponible para la movilidad y el flujo de tránsito de los **Pasajeros**.
- Las salas de abordaje deberán contar con servicios higiénicos. En el caso de los asientos dispuestos en las áreas de circulación general, cumplirán los requisitos mínimos de ergonomía.

##### *Salas de Espera para el Abordaje*

- Proporcionar y mantener disponible un número suficiente de asientos para los Pasajeros en las salas de espera para el abordaje de acuerdo al Nivel de Servicio establecido para el aeropuerto. En el caso de cada sala dispuesta para el abordaje, dicho número de asientos deberá satisfacer el nivel de servicio IATA definido para cada aeropuerto.
- Asegurar que los asientos para Pasajeros estén siempre limpios, funcionales y libres de cualquier riesgo o peligro que pueda desestabilizar a los usuarios y pueda comprometer su integridad física.
- Los asientos deberán contar con superficies y respaldo blando.

- La disposición de asientos deberán obedecer a una configuración tal, que permita por una parte, no interferir en la comodidad del Pasajero manteniendo la debida distancia entre ellos, y por la otra, hacer eficiente el espacio disponible para la movilidad y el flujo de tránsito de los Pasajeros.
- Las salas de abordaje deberán contar con servicios higiénicos.
- En el caso de los asientos dispuestos en las áreas de circulación general, cumplirán los requisitos mínimos de ergonomía.

#### *Sistema de Sonido en Salas de Abordaje*

- Proveer y mantener disponible el sistema de sonido en las salas de abordaje de acuerdo con lo establecido en **las Partes I y II** del presente apéndice
- Asegurar que el sistema de sonido en las salas de abordaje se pueda escuchar de manera clara, y con la densidad y volumen adecuados para toda el área de salas de abordaje.
- Asegurar que el sistema de sonido en las salas de abordaje pueda interconectarse con el sistema de sonido de cada una de las áreas respectivas de embarque si la Aerolínea lo requiere.

#### *Señalización de Puertas de Abordaje*

- Proveer y mantener disponible el sistema de señalización en las puertas de abordaje para facilitar el movimiento y ubicación de parte de los **Pasajeros**. Cada uno de los counters de atención asociado a cada de las puertas deberá contar con pantalla (**FIDS**), y que puedan contener como información mínima, identificación de línea aérea, n° vuelo, destino, hora de salida y estado (embarque, retraso). Sin perjuicio de lo anterior, también se podrá incorporar la entrega como mínimo la información comercial y turística ligada la región donde se encuentra emplazado cada uno de los Aeropuertos.

#### 3.3.1.10 Pasajeros en Tránsito

- Asegurar que las áreas para prestar servicios a **Pasajeros** en tránsito y **Pasajeros** en conexión estén siempre disponibles y funcionando, con los debidos acondicionamientos y procedimientos de seguridad para mantener estas **Áreas Restringidas**.
- Si el caso o situación lo amerita proveer y mantener disponibles mostradores para el procesamiento de Pasajeros en tránsito o en conexión.
- Proporcionar la señalización suficiente para facilitar la ubicación de **Pasajeros** en tránsito o en conexión cuando corresponda.

#### 3.3.1.11 Manejo de Equipaje

#### *Sistema de Manejo de Equipaje*

- Asegurar que los equipos e instalaciones para el manejo de equipaje en cada **Aeropuerto** estén disponibles y funcionando de acuerdo con las necesidades de la **Operación** y con lo estipulado en **las Partes I y II** del presente apéndice
- Proveer y mantener disponible el sistema de manejo (bandas colectoras) de equipaje y las áreas de clasificación de equipaje respectivas.

- 1 • Asignar bandas de equipaje de llegada a los vuelos entrantes para lograr una
- 2 **Operación** eficiente por parte de los usuarios del sistema.
- 3 • Asegurar que los requerimientos de seguridad de revisión de equipajes
- 4 facturado cumpla con la regulación vigente **Parte 5 Especificaciones**
- 5 **Técnicas de Seguridad** del presente Apéndice.
- 6 • Asegurar que el sistema de equipajes facturado pueda ser operado
- 7 manualmente en caso de presentarse fallas técnicas o mecánicas, en el
- 8 sistema de transporte de equipaje en concordancia con el Parte Décimo
- 9 Séptima (**RAC 17**).
- 10 • Para el equipaje saliente, proveerá y mantendrá disponible el sistema de
- 11 bandas transportadoras de equipaje, según se estipula en **las Partes I y II**
- 12 del presente Apéndice. Las bandas de salida de equipaje deben considerar
- 13 que su operación en el área de clasificación de equipaje se complemente con
- 14 el funcionamiento de las máquinas de revisión de rayos X para el equipaje
- 15 facturado.
- 16 • El sistema deberá estar en servicio durante el 100% del tiempo del horario
- 17 operativo de cada aeropuerto.
- 18

#### 19 *Bandas de Recibo de Equipaje (Área counters)*

- 20
- 21 • Asegurar el buen estado de funcionamiento de las líneas de banda de equipaje
- 22 y que éstas estén dispuesta de forma que facilite el movimiento del equipaje
- 23 que luego de ser pesado continúe el circuito hacia su clasificación y carga en
- 24 la aeronave. Ver **Parte 2 Especificaciones Técnicas de Diseño y**
- 25 **Modernización** del presente Apéndice.
- 26 • El sistema de equipaje deberá estar operativo durante el horario de
- 27 funcionamiento de cada aeropuerto.
- 28
- 29 • El sistema deberá disponer de medidas de seguridad especiales para evitar
- 30 incidentes con pasajeros o agentes.
- 31 • El sistema deberá ser alarmado (sonido y luz) cada vez al inicio del
- 32 funcionamiento de la banda.
- 33

#### 34 *Bandas de Entrega de Equipaje (Área de Llegada – reclamo de equipaje)*

- 35
- 36 • Proveer y mantener disponibles áreas con la facilidad de flexibilizar su
- 37 adaptación de un área para atención llegada nacional a internacional y
- 38 viceversa, de tal manera, de poder facilitar el tratamiento eventual por
- 39 separado en la atención de los flujos de llegada internacional y nacional.
- 40 • Asegurar que el área de reclamo de equipaje sea segura y no tenga
- 41 acumulación de equipaje olvidado de forma tal que bloquee las áreas de
- 42 tránsito de **Pasajeros**.
- 43 • Asegurar que las áreas de reclamo de equipaje cuenten con las pantallas
- 44 dinámicas **FIDS**.
- 45 • Proporcionar señalización suficiente para la orientación de **Pasajeros** en las
- 46 áreas de reclamo de equipaje.
- 47 • Manejar el flujo de **Pasajeros** en estas áreas en términos de facilitar la
- 48 revisión de pasaportes y mercancías. Lo anterior, a objeto dar cumplimiento
- 49 al rol de los servicios de DIAN y Migración Colombia y que dichas Instituciones
- 50 cuenten con las instalaciones y facilidades asociadas a dicho proceso.
- 51 • El sistema deberá estar en servicio durante el 100% del tiempo del horario
- 52 operativo de cada aeropuerto.

- 1 • Asegurar la **Disponibilidad** en el sector de los servicios higiénicos o sanitarios  
2 para los pasajeros.
- 3 • El sistema deberá ser alarmado (sonido y beacon) previo al inicio del  
4 funcionamiento de la banda.
- 5 • El sistema deberá disponer de medidas de seguridad especiales para evitar  
6 incidentes con pasajeros o agentes.
- 7

#### 8 *Bandas de Entrega de Equipaje (Área de patio de carrillos)*

9

- 10 • Asegurar que el área de patio de carrillos cuenten con las pantallas de  
11 información de vuelos y equipajes **FIDS y BIDS**.
- 12 • Manejar el flujo de **Pasajeros** en estas áreas en términos de facilitar la  
13 revisión de pasaportes y mercancías. Lo anterior, a objeto dar cumplimiento  
14 al rol de los servicios de DIAN y Migración Colombia y que dichas Instituciones  
15 cuenten con las instalaciones y facilidades asociadas a dicho proceso.
- 16 • El sistema deberá estar en servicio durante el horario operativo del  
17 aeropuerto.
- 18 • En el área se deberá proveer la señalización de prevención de riesgos, como  
19 son entre otras, no fumar, velocidad, señalización de las vías de circulación  
20 peatonal, uso de las fajas en el personal que carga el equipaje, uso de  
21 chalecos refractantes, porte de la identificación **AVSEC** y mientras se transite  
22 en dicha zona, el tractor remolcador de carros de equipaje en el proceso de  
23 llegada deberá activar su "beacon".
- 24 • El sistema deberá ser alarmado (sonido y beacon) previo al inicio del  
25 funcionamiento de la banda.
- 26

#### 27 3.3.1.12 Área de Recepción de Pasajeros

28

- 29 • Proveer y mantener disponibles las áreas de recepción de **Pasajeros** que  
30 estén siempre limpias y no presenten riesgos para el público.
- 31 • Asegurar que las áreas de recepción de **Pasajeros** cuenten con sus pantallas  
32 dinámicas **FIDS** y sistemas de telecomunicaciones adecuados.
- 33 • Asegurar la **Disponibilidad** en el área de los respectivos servicios higiénicos.
- 34 • Proporcionar una iluminación y temperatura adecuadas. La temperatura  
35 deberá encontrarse entre 23°C y 26°C en verano, según valores  
36 recomendados en la norma ISO 7730-1984, o según normativa local vigente.
- 37

#### 38 3.3.1.13 Asignación de Puertas y Posiciones de Estacionamiento, Posiciones de 39 contacto y Posiciones Remotas

40

- 41 • Implementar y divulgar regularmente un programa diario para la asignación  
42 de puertas y posiciones de estacionamiento de contacto y remoto según  
43 corresponda de aeronaves y que facilite y asegure de esta manera el  
44 desarrollo de las operaciones en las áreas pertinentes en forma segura y  
45 eficiente.
- 46 • Proporcionar al **ATS** y Líneas Aéreas la programación diaria sobre la  
47 asignación de posiciones de estacionamientos de contacto y remotas.
- 48 • El programa de asignación de puestos de estacionamiento de aeronaves debe  
49 basarse en criterios transparentes, eficientes y no discriminatorios.
- 50 • Para implementar el programa de asignación de puestos de estacionamiento,  
51 el **Concesionario** deberá coordinar con las Aerolíneas que operan en los  
52 **Aeropuertos**.

- 1 • Asimismo el **Concesionario** se asegurará que todos los días antes de las 12
- 2 de la noche se dispone de una programación real de asignación de puertas y
- 3 posicionamiento de estacionamientos para el día siguiente.
- 4 • El **Concesionario** deberá presentar a consideración del **Concedente** y el
- 5 Interventor el Programa de Asignación de Puesto de Estacionamiento de
- 6 Aeronaves en los cuatro (4) meses siguientes a la firma del Acta de Inicio. El
- 7 Interventor dispondrá de un plazo máximo de treinta (30) días calendario para
- 8 realizar su revisión y emitir sus conclusiones al Concedente. El **Concedente**
- 9 dispondrá de un término máximo de sesenta (60) **Días Calendario** contados
- 10 a partir de la fecha de entrega del **Plan de Acción** para impartir la aprobación
- 11 o hacer las observaciones necesarias. Si el **Concedente** formula
- 12 observaciones al **Plan de Acción**, el **Concesionario** contará máximo con
- 13 treinta (30) **Días Calendario**, contados a partir de la notificación de las
- 14 observaciones, para realizar las modificaciones o correcciones en los términos
- 15 solicitados por **el Concedente**.
- 16 • En dicho programa de Asignación de Puesto de estacionamiento de Aeronaves
- 17 se establecerán los Criterios de Asignación correspondientes. El procedimiento
- 18 derivado de dicho programa deberá ser incorporado al Plan Operativo de cada
- 19 **Aeropuerto**.

#### 20

#### 21 3.3.1.14 Aseo y limpieza en cada Aeropuerto Concesionado

#### 22

- 23 • Proveer directa o indirectamente el servicio de aseo en el **Aeropuerto**
- 24 **Concesionado**
- 25 • Diseñar e implementar un programa de aseo y limpieza que cumpla por al
- 26 menos con las especificaciones contenidas en los **Contratos** de aseo cedidos
- 27 al **Concesionario**.
- 28 • El programa de limpieza incluirá al menos los siguientes elementos o
- 29 instalaciones:
- 30 • Limpieza de interiores (1 vez al día)
- 31 • Facturación, vestíbulo, hall
- 32 • Salas de embarque
- 33 • Salas de llegadas, recogida de equipajes
- 34 • Pasillos
- 35 • Salas Vip, conferencias.
- 36 • Oficinas
- 37 • Otras dependencias
- 38 • Desinfección – Desratización – Desinfectación (según programa)
- 39 • Revisiones y actuaciones programadas
- 40 • Atención de avisos
- 41 • Limpieza de baños (3 veces al día)
- 42 • Baños en oficinas
- 43 • Baños en salidas
- 44 • Baños en llegadas
- 45 • Baños en otras dependencias
- 46 • Vestuarios
- 47 • Reposición de suministros
- 48 • Elementos singulares (a petición)
- 49 • Limpieza bajo demanda
- 50 • Situaciones excepcionales (a petición)
- 51 • Limpiezas especiales
- 52 • Limpieza de exteriores (1 vez al día)
- 53 • Aceras

- 1 • Papeleras y alcantarillas
- 2 • Viales de acceso
- 3 • Paneles informativos
- 4 • Limpieza en área de maniobras (1 vez al día)
- 5 • Plataforma de estacionamiento de aeronaves
- 6 • Vías de servicio
- 7 • Patios de carrillos
- 8 • Rodaduras y pistas
- 9 • Parcelas
- 10 • Cerramiento y camino perimetral
- 11 • Proporcionar y asegurar la continuidad de los insumos necesarios para el
- 12 equipamiento de los servicios higiénicos.
- 13 • Minimizar las molestias causadas a los usuarios por la ejecución de los
- 14 servicios de aseo y limpieza. Por lo anterior, velará procurará de que las
- 15 actividades de aseo profundo sean ejecutadas en la horas de menor presencia
- 16 de personas en las terminales o posterior al término de las actividades de
- 17 operación del aeropuerto. Durante las horas punta se asegurará de mantener
- 18 el nivel insumos, el correcto funcionamiento de los equipos sanitarios y la
- 19 solución de emergencias por el mal funcionamiento de algunos de los equipos
- 20 que forman parte de dicho servicio.
- 21 • Asegurar que los proveedores de servicios de aseo minimicen los riesgos para
- 22 los usuarios del Aeropuerto durante la prestación del servicio. Para lo anterior,
- 23 utilizará las señalizaciones de prevención a fin de delimitar el área que se está
- 24 interviniendo por labores de limpieza.
- 25 • En el caso del corte del suministro de agua, se deberá tomar las medidas para
- 26 mantener la continuidad de este servicio público esencial.
- 27 • En el caso de corte del suministro de energía eléctrica se deberá velar por la
- 28 continuidad de la prestación de dicho servicio, mediante la implantación de
- 29 iluminación de emergencia en las áreas críticas o sensibles de los edificios
- 30 dentro del **Aeropuerto Concesionado**.
- 31 • Las áreas verdes contiguas al cerramiento, deberán permanecer despejadas
- 32 asegurándose que los trabajos de rocería y limpieza periódica, garanticen la
- 33 mantención de una altura máxima del pasto de 30 cms. Así mismo,
- 34 despejadas de árboles y objetos evitando con esto, por una parte, la intrusión
- 35 de personas o especies de la fauna provenientes del entorno y por la otra, la
- 36 ocurrencia de incendios de pastizales.
- 37 • Respecto de los sistemas de drenajes de aguas lluvias existentes en el
- 38 **Aeropuerto concesionado**, el **Concesionario** velará porque dichos
- 39 sistemas estén limpios y libres de obstrucción.

#### 40

#### 41 3.3.1.15 Medio Ambiente

#### 42

43 Los servicios relacionados con medio ambiente se proveerán de acuerdo con lo

44 establecido en el **Apéndice 5 Gestión Ambiental**.

#### 45

#### 46 3.3.1.16 Seguridad Aeroportuaria

#### 47

48 Los servicios relacionados con la **Seguridad Aeroportuaria** se proveerán de

49 acuerdo con lo establecido en la Parte V **Especificaciones Técnicas de Seguridad**

50 del presente Apéndice.

#### 51

#### 52 3.3.1.17 Servicios de Emergencia

53 *Respuestas de Emergencia*

1  
2 Participar en las acciones pertinentes que le competan en los casos que tengan lugar  
3 emergencias de aeronaves según los roles de participación que le sea delegada por  
4 el **Concedente** en sus respectivos Planes de Emergencia. En el caso de la ocurrencia  
5 de emergencias por actos de interferencia ilícita a las instalaciones o **Pasajeros** o a  
6 la carga se procederá de acuerdo con lo establecido en la Parte V **Especificaciones**  
7 **Técnicas de Seguridad** del presente Apéndice.

8  
9 En cuanto a la revisión de la aeronave por la posible presencia de un artefacto  
10 explosivo en su interior, el **Concesionario** deberá coordinar con los Servicios de  
11 Navegación Aérea para proceder al traslado de la aeronave al Puesto de  
12 Estacionamiento Aislado de Aeronaves o Punto Zulu, así como la coordinación con el  
13 **Explotador de Aeronave** y entidades de control del desembarque de **Pasajeros**,  
14 tripulación y todos los equipajes para la inspección nuevamente de la aeronave, del  
15 equipaje, tripulación y **Pasajeros** previo a volver embarcar.

16 En caso de interferencia ilícita debe proceder acorde a lo establecido en el RAC 17,  
17 Plan de Contingencia y demás documentos que los desarrollen, complementen o  
18 sustituyan.

#### 19 20 *Salvamento y Extinción de Incendios*

21  
22 La prestación del servicio de extinción de incendios deberá hacerse de conformidad  
23 con lo señalado, en la Resolución 00628 de 2013 expedida por Aerocivil y en el  
24 numeral 14.6 del RAC.

25  
26 El servicio de extinción de incendios continuará a cargo de la Aerocivil. Sin perjuicio  
27 de lo anterior, el Concesionario contará con seis (6) meses contados a partir de la  
28 fecha de suscripción del Acta de Inicio para cumplir con la totalidad de los requisitos  
29 establecidos en el RAC, en especial lo previsto en el RAC14, numeral 14.6 y numeral  
30 17, referente a infraestructuras, agentes extintores, herramientas y equipos  
31 necesarios para las operaciones de salvamento. El personal bombero aeronáutico y  
32 su formación correrá a cargo de Aerocivil desde la fecha de suscripción del Contrato.

33 Las obligaciones específicas del **Concesionario** serán las siguientes:

- 34 • Suministrar los equipos e insumos para la prestación de los servicios de  
35 Salvamento y Extinción de Incendios de acuerdo con la Categoría de cada  
36 Aeropuerto, publicada en el AIP de Colombia.
- 37 • En cumplimiento de esta obligación, el **Concesionario** debe suministrar la  
38 información relativa al nivel de protección disponible y proporcionable del  
39 aeropuerto, a los fines del servicio de salvamento y extinción de incendios,  
40 indicando la categoría de los mismos.
- 41 • En caso de un cambio significativo, ya sea provisional o definitivo, en el nivel  
42 de protección este cambio, debe ser notificado por el **Concesionario** a los  
43 servicios de información **Aeronáutica**.
- 44 • Cumplir con el RAC 14 y las recomendaciones del Anexo14 de OACI-  
45 Aeródromos (particularmente la sección 9.2 Rescate y Bomberos), Parte 1  
46 del documento OACI 9137 Manual de Servicios de Aeropuertos - Rescate y  
47 extinción de Incendios.
- 48 • Coordinar con SAR, la atención de emergencias de aeronaves que ocurren en  
49 inmediaciones del Aeropuerto.

- 1 • Coordinar y supervisar junto con **Aerocivil**, el adecuado y regular
- 2 entrenamiento y capacitación del personal que presta el servicio de
- 3 Salvamento y Extinción de Incendios, de acuerdo con la normativa vigente.
- 4 • Desarrollar y llevar a cabo planes de prevención de incendios.
- 5 • Realizar simulacros de acuerdo con lo establecido en la Parte V,
- 6 Especificaciones Técnicas de Seguridad.
- 7 • Suministrar y hacer mantenimiento de todo el equipamiento, suministros e
- 8 infraestructura requerida para la atención del SEI.
- 9 • El Concesionario proveerá de los elementos de protección que cumplan con lo
- 10 dispuesto en el numeral RAC 14.6.38 para cada personal destinado a las
- 11 labores de salvamento y extinción de incendios, estos conformarán el Equipo
- 12 de Protección Individual.
- 13 • El Concesionario proveerá un número de equipos de protección individual igual
- 14 al número de bomberos requerido en la normatividad del RAC de acuerdo a la
- 15 categoría declarada del aeropuerto a efectos del salvamento y extinción de
- 16 incendios mas dos (2) equipos de protección individual completos.
- 17 • El **Concesionario** debe suministrar el número de vehículos ARFF que se
- 18 establece en la tabla 9.3S del RAC 14, con una capacidad, como mínimo igual
- 19 a la establecida en la tabla 9.2S Cantidades mínimas de agentes extintores.
- 20 • En todo caso el **Concesionario** determinará la capacidad extintora necesaria
- 21 en el aeropuerto con base en la determinación de la aeronave crítica y
- 22 cumplirá con los tiempos máximos de respuesta de los vehículos de
- 23 Salvamento y extinción - ARFF, establecidos en el RAC, numeral 14.6.23
- 24 tiempo de respuesta.

25  
26 El personal que ponga a disposición la **Aerocivil** para la ejecución del servicio deberá  
27 cumplir con los requerimientos del RAC. PARTE II del 04 de marzo del 2011, o su  
28 última edición vigente, y en especial su articulado 2.5.4 BOMBERO AERONÁUTICO-  
29 BAE, donde se detallan los requisitos mínimos para expedir la licencia.

30 Con excepción de lo previsto en la Parte Segunda de los Reglamentos Aeronáuticos  
31 de Colombia (RAC), numerales 2.5.4. y siguientes, respecto de la exigibilidad de la  
32 licencia de Bombero Aeronáutico (BAE), para la iniciación de la prestación del  
33 servicio, dicho servicio continuará prestándose con arreglo a las demás normas de  
34 los Reglamentos Aeronáuticos, particularmente, lo previsto en los numerales  
35 14.3.2.11.1. a 14.3.2.11.4. y 14.6 a 14.6.39.11. del RAC 14

#### 36 37 *Centro de Operaciones de Emergencia (COE)*

38  
39 Su finalidad es la de hacer frente a cualquier emergencia dentro de las instalaciones  
40 de cada aeropuerto o aquellas que sean de orden aeronáutico dentro del radio de  
41 cobertura del aeródromo (9 kilómetros). Tiene injerencia en la toma de decisiones y  
42 en la concertación y coordinación tanto en de las organizaciones internas como las  
43 de apoyo externo. Las operaciones de una emergencia deben ser ordenadas y  
44 coordinada según los objetivos estipulados en los Planes de Emergencia, en el Plan  
45 de Seguridad y en el Plan de Contingencia, todos ellos de responsabilidad del  
46 **Concesionario.**

47  
48 **Ubicación física:** El **Concesionario** tendrá como responsabilidad el establecer y  
49 mantener en condiciones de operación un *Centro de Operaciones de Emergencia*  
50 *(COE)* en cada aeropuerto, éste será ubicado en aquellas áreas adyacentes al *Centro*  
51 *de Control de Operaciones (CCO)* del Concesionario. Estas instalaciones deberán



1 estar dotadas con los equipos tecnológicos (equipo multimedia/comunicaciones/PC)  
2 e instalaciones provistas de la dotación física y documental, y mobiliario pertinente  
3 acorde al número de representantes tanto de los organismos internos de cada  
4 aeropuerto, como de aquellos de apoyo externo.

5  
6 Responsable de habilitación y administración del COE es el Gerente o Administrador  
7 de cada aeropuerto o un funcionario designado por las citadas Autoridades  
8 Aeroportuarias de **Aerocivil**.

9 En caso de contingencias, acorde a la situación, la responsabilidad estará descrita en  
10 el Plan de Contingencia, así como en el Protocolo Nacional de Contingencia, según el  
11 caso.

12  
13 Tipos de Emergencias en Instalaciones y Edificios *del **Aeropuerto Concesionado** a*  
14 *ser atendidas y coordinadas en el COE*. En este tipo de emergencias se consideran  
15 todos aquellos incidentes que presentan riesgo o peligro para las aeronaves, ayudas  
16 de Navegaciones Aérea, instalaciones o edificaciones de los aeropuertos y/o sus  
17 ocupantes entre los cuales se pueden señalar:

- 18
- 19 a. Emergencias de Aeronaves
- 20 b. Interferencias Ilícitas
- 21 c. Incendios en la Infraestructura vertical
- 22 d. Inundaciones
- 23 e. Sismos
- 24 f. Condiciones climáticas severas
- 25 g. Colapso estructural
- 26 h. Hundimiento
- 27 i. Caídas de árboles u otros elementos en altura
- 28 j. Caída de líneas eléctricas
- 29 k. Explosiones
- 30 l. Derrame sustancias peligrosas
- 31 m. Incendios incontrolados de pastizales de cada **Aeropuerto**  
32 **Concesionado**.
- 33

34 Para las operaciones de emergencia el **Concesionario** deberá elaborar un Plan  
35 Emergencias en cada **Aeropuerto Concesionado**. Dicho Plan deberá ser  
36 efectivamente coordinado con las Unidades de Bomberos de cada Ciudad. Al  
37 respecto, para la atención de este tipo de emergencias, realizará las gestiones  
38 necesarias para suscribir los Protocolos pertinentes con los Bomberos de la Ciudad.  
39

40 El **COE** deberá contar con las capacidades que permitan captar la señal proveniente  
41 de las Cámaras CCTV para los fines de seguridad (security), y de aquellos equipos,  
42 cuya finalidad sea la de controlar y monitorear la operación de la **Plataforma**, en  
43 términos del cumplimiento de los estándares de seguridad operacional.

44  
45 Dicho centro, así mismo, debe permitir la permanencia en escucha de las  
46 comunicaciones en frecuencia de control terrestre y aéreo de la torre de control.  
47 Adicionalmente, deberá contar con las líneas telefónicas que permitan la conexión  
48 instantánea con el **ATS**, la Policía, Bomberos, Hospitales, Organizaciones de  
49 **Aerocivil** y de las Gobernaciones pertinentes y Municipios.

50  
51 3.3.1.18 Administración de los Aeropuertos  
52

1 *Sistemas de Información Administrativa*

2  
3 Implementar y mantener un sitio Web con la información relevante de cada  
4 aeropuerto incluido en la **Concesión**.

5 Mantener, entre otros, los siguientes sistemas de información administrativa:

- 6 • Organización del **Concesionario** a nivel corporativo y a nivel de cada  
7 aeropuerto.
- 8 • Visualización dinámica en el sitio web del quehacer operacional, de  
9 mantenimiento y de gestión ambiental (incluido las actividades de  
10 responsabilidad social corporativa) en cada **Aeropuerto concesionado**.
- 11 • Base de datos operacionales de cada aeropuerto, proveyendo información  
12 sobre estadísticas de tráfico (movimiento aeronaves, pasajeros y carga),  
13 estas estadísticas de tráfico deberán ser publicadas como mínimo con una  
14 periodicidad mensual en la página Web del **Concesionario**. De igual manera,  
15 respecto de los datos de seguridad operacional (nº de incidentes ocurridos en  
16 el Aeródromo).
- 17 • Información relativas a la condiciones de operación de cada Aeropuerto,  
18 principalmente, lo relacionado con las condiciones meteorológicas imperantes.
- 19 • Formato de registro on line para hacer presente de parte de los Usuarios,  
20 aquellas sugerencias o reclamos relativos al funcionamiento de cada  
21 **Aeropuerto concesionado**.
- 22 • Sistema de Administración de Mantenimiento, descrito en la Parte IV,  
23 Especificaciones Técnicas de Mantenimiento.
- 24 • Divulgación de las consideraciones más relevante respecto de las Actuaciones  
25 del Plan de **Intervenciones**, Adecuación y Modernización
- 26 • Implementar información actualizada de Guía al Pasajero y que considere en  
27 otros aspectos pertinentes: Planos Esquemáticos de ubicación de cada una de  
28 las plantas de las Terminales Aéreas, líneas aéreas que operan el aeropuerto  
29 y sus itinerarios de vuelos asociados, derechos y obligaciones de los  
30 pasajeros, descripción de los servicios comerciales y transporte público que  
31 tiene cada Aeropuerto, entre otra información de interés.

32  
33 *Centro de Control de Operaciones (CCO)*

34  
35 Este centro tiene como finalidad facilitar, coordinar, supervisar y vigilar el  
36 funcionamiento general del **Aeropuerto Concesionado**, verificando minuto a  
37 minuto el estatus de **Operación** de cada uno de los servicios, del equipamiento y en  
38 general de los activos físicos de cada **Aeropuerto Concesionado**.

39  
40 Este centro deberá estar conformado por los servicios de Operación y Control del  
41 **PAS / FIDS/BIDS** – del CCTV y Control de Alarmas de Incendios – de la asignación  
42 de posiciones de estacionamiento. Los operadores estarán apoyados por sistemas de  
43 comunicaciones y una red informática que les permita dejar constancia de los  
44 registros de actuación de cada uno de los servicios y activos físicos asociado al  
45 **Aeropuerto Concesionado**. Serán funciones del **CCO** entre las más importantes:

- 46 • Proveer, operar y mantener, por lo menos, los siguientes sistemas dentro del  
47 centro de control de operaciones en cada Aeropuerto:
  - 48 ○ Operación y Monitoreo del sistema **FIDS/BIDS/PAS**.
  - 49 ○ Sistema de monitoreo de seguridad del **Aeropuerto Concesionado** y del  
50 perímetro del Aeropuerto.

- 1           ○ Administración del Sistema de monitoreo de Control **AVSEC** - CCTV. o
- 2           Asignación de las posiciones de estacionamientos de aeronaves.
- 3           ○ Sistema de administración y estatus de funcionamiento de cada una de
- 4           las capacidades/equipamiento electromecánico, plantas de aguas y
- 5           tratamiento asociadas al Aeropuerto.
- 6           ○ Operación del Sistema de comunicaciones local y de coordinación entre
- 7           los **aeropuertos**.
- 8           ○ De coordinación con la torre de control del aeródromo sobre aquellas
- 9           actividades como pueden ser entre otras, la asignación de las posiciones
- 10          de estacionamientos de aeronaves.
- 11          ○ Control del funcionamiento del sistema de monitoreo de los sistemas de
- 12          detección y alarmas de incendios del **aeropuerto**.
- 13          ○ Sistema de reporte y atención de Accidentes e Incidentes en el
- 14          **Aeropuerto Concesionado**.
- 15          ○ Sistema público de sonido.
- 16          ○ Sistema de control de acceso.
- 17          ○ Control de los Sistemas de Climatización.
- 18          ○ Sistema de Gestión de Clientes (Recepción de Reclamos / Sugerencias,
- 19          Recepción de Bultos Extraviados, de Coordinación con los Puestos de
- 20          Información al Público).
- 21          ○ De coordinación ante la ocurrencia de situaciones de emergencia. o
- 22          Desarrollo de las Áreas de Control de Funcionamiento de Activos y Soporte
- 23          Logístico del **COE** y del **CCO**.

#### 24           25           3.3.1.19 Servicios Públicos

- 26           27           • El **Concesionario** debe garantizar la prestación de los servicios de energía,
- 28           agua potable, comunicaciones y alcantarillado en el Aeropuerto Concesionado.
- 29           30           • Es obligación del Concesionario una vez reciba del aeropuerto garantizar y
- 31           asumir el costo de la instalación independiente para cada usuario de los
- 32           servicios públicos domiciliarios que sean necesarios durante su desempeño
- 33           como operador concesionario de cada aeropuerto.
- 34           35           • En cuanto al servicio de energía, el **Concesionario** será responsable del pago
- 36           por el consumo de la Red Eléctrica Aeroportuaria (REAP) del **Aeropuerto**
- 37           **Concesionado**.
- 38           39           • El **Concesionario** velará por el buen funcionamiento de los sistemas y
- 40           equipos asociados a la operación de la Planta de Aguas y Plantas de
- 41           Tratamiento de Aguas Residuales.
- 42           43           • El caso del corte suministro o falla presentada en los servicios públicos, el
- 44           **Concesionario** deberá aplicar un **Plan de Contingencia** a fin de enfrentar
- 45           en la mejor forma posible la falla y así, asegurar la continuidad y regularidad
- 46           de los servicios en el **Aeropuerto Concesionado**. Este plan deberá contener
- 47           como mínimo los siguientes puntos:
- 48           49           ○ Objetivo
- 50           50           ○ Organización
- 51           51           ○ Funciones y Responsabilidades
- 52           52           ○ Estrategia
- Acciones
- Procedimientos Alternos
- Registro Post. Actuación
- Anexos

### 3.3.1.20 Manejo de Mercancías Peligrosas

- Asegurarse que el personal de seguridad **AVSEC** que labora para los **Aeropuertos**, cuente con los cursos, habilitaciones y competencias mínimos exigidas por el **RAC 18**, esto con la finalidad de garantizar un tratamiento seguro de las mercancías mientras transitan o permanecen temporalmente en los **Aeropuertos**.
- En coordinación con el **Concedente** monitorear el sector, modalidad almacenamiento y etiquetado de las mercancías al interior de las Bodegas de Carga, debidamente identificados y descritos en el **Parte Decimoctava del RAC**.
- Debe supervisar y hacer seguimiento para que los Explotadores de Aeronaves den cumplimiento a lo establecido por **Aerocivil** para el embalaje, manejo y almacenamiento de mercancías peligrosas.

### 3.3.1.21 Manejo de Bienes en Cuarentena

- Proveer y mantener un área de inspección y tránsito agropecuario CITAG cuando corresponda para la Carga de origen agropecuario.
- Cumplir con las disposiciones de la parte decimoctava del **RAC**.
- Facilitar que el ICA (Instituto Colombiano Agropecuario) cumpla sus funciones en cuanto al manejo de bienes de origen agropecuario en cuarentena de acuerdo con el protocolo de autoridades aeroportuarias.

## 3.3.2 Servicios No Asociados a los Ingresos Regulados

Los **Servicios no Asociados a los Ingresos Regulados** se listan de manera no taxativa en esta sección junto con las condiciones mínimas que deberá cumplir el **Concesionario** para su prestación. Así mismo, en el Apéndice 1. Especial se establece la contraprestación que recibirá el **Concesionario** por la prestación de cada uno de ellos. En caso de no establecerse contraprestación específica para alguno de los **Servicios No Asociados a los Ingresos Regulados**, se entenderá que el **Concesionario** podrá fijarla de acuerdo con las normas de libre mercado.

En todo caso, el **Concesionario** no ejecutará ni permitirá que se ejecuten por parte de los proveedores de los **Servicios no Asociados a los Ingresos Regulados** prácticas, actos o acuerdos que sean considerados restrictivos a la libre competencia por las Leyes 155 de 1959 y 1340 de 2009, el Decreto 2153 de 1992 y las normas que los complementen, modifiquen o reemplacen.

Cuando el **Concedente** tenga fundados motivos para considerar que existen prácticas, actos, convenios, procedimientos o sistemas que sean considerados restrictivos a la libre competencia por las Leyes 155 de 1959, 1340 de 2009, el Decreto 2153 de 1992 y las normas que los complementen, modifiquen o reemplacen, **el Concedente** podrá: i) exigirle al **Concesionario** que las corrija en un plazo no superior a treinta (30) **Días Hábiles**, ii) fijar los criterios para que el **Concesionario** seleccione al tercero que deberá prestar el servicio en que se estén presentando dichas conductas restrictivas de la competencia.

El **Concesionario** deberá ofrecer a los **Tenedores de Espacio** de los **Servicios No Asociados a los ingresos Regulados** cuyas instalaciones se vean afectadas por el desarrollo descrito en la **Parte I Plan de Intervenciones, Adecuación y**

1 **Modernización** del presente Apéndice, por lo menos, la misma cantidad de área que  
2 ocupaban en el área afectada, y en las mismas condiciones económicas, hasta el  
3 vencimiento de los respectivos contratos. No obstante, el Concesionario podrá incluir  
4 áreas o poner término a Contratos con Tenedores de Espacio en beneficio de un  
5 adecuado nivel de servicio y de la seguridad de los pasajeros y usuarios de las  
6 Terminales de pasajeros.

7  
8 A continuación, se listan las obligaciones mínimas que deberá cumplir el  
9 **Concesionario** en la prestación de los **Servicios No Asociados a los Ingresos**  
10 **Regulados**.

### 11 12 3.3.2.1 Áreas para Aerolíneas de Pasajeros

13  
14 La asignación de las áreas destinadas a las aerolíneas de **Pasajeros**, deberá atender  
15 a los principios de neutralidad y no discriminación, de tal manera que el  
16 **Concesionario** efectúe las asignaciones de áreas bajo la premisa de la  
17 administración de un bien escaso de uso público.

18  
19 En ningún caso podrá efectuarse discriminación de precios en el cobro de las áreas  
20 destinadas a las aerolíneas de **Pasajeros**. El **Concesionario** contará con un plazo  
21 de dos (2) años a partir de la suscripción del **Acta de Entrega** de cada Aeropuerto  
22 para normalizar el valor cobrado a las aerolíneas de **Pasajeros** por el uso del espacio  
23 al interior de las **Terminales de Pasajeros** en cada Aeropuerto, de conformidad con  
24 lo señalado en el **Contrato de Concesión** y en el presente Apéndice.

25  
26 Las obligaciones generales del **Concesionario** con respecto a las áreas para  
27 Aerolíneas de **Pasajeros** se establecen a continuación:

#### 28 29 *Áreas Esenciales*

30  
31 Se consideran áreas esenciales para las aerolíneas de **Pasajeros** las siguientes:

- 32 • Mostradores de registro de Pasajeros
- 33 • Mostradores en Salas de Abordaje
- 34 • Estaciones Automáticas de Extensión e.Tickets
- 35 • Oficinas de soporte para los mostradores de registro de Pasajeros (“back  
36 office”)
- 37 • Mostradores para venta de tiquetes.

38  
39 El superficie mínima destinada a las áreas esenciales será la necesaria para cubrir las  
40 posiciones y deberes administrativo asociados, determinadas por la empresa aérea  
41 acorde a su número de vuelos y volumen diario de gestión de pasajeros. Los  
42 requerimientos específicos de estas áreas mínimas deberán ser consensuados con el  
43 **Concesionario**, y aprobada por el **interventor** y el Concedente.

44  
45 En ningún caso, el **Concesionario** podrá negar a una aerolínea de **Pasajeros** el  
46 acceso y uso de las áreas esenciales anteriormente señaladas, siempre que **Aerocivil**  
47 aprobare la operación de dicha aerolínea en los **Aeropuerto** correspondientes. En  
48 todo caso, y hasta tanto la regulación colombiana permita lo contrario, **Concedente**  
49 aprobará la operación de nuevas aerolíneas en los **Aeropuertos**. En caso de que  
50 tales áreas no existieran, podrá desarrollarlas mediante **Intervenciones**  
51 **Voluntarias**. En este caso en particular, las **Intervenciones Voluntarias** podrán  
52 ser costeadas por la aerolínea que requiera de áreas esenciales, o ejecutadas

1 directamente por éstas en caso de no existir acuerdo con el **Concesionario** respecto  
2 de las **Intervenciones Voluntarias**.

#### 4 *Remuneración por la Explotación de Áreas para Aerolíneas de Pasajeros*

6 Los contratos que celebre el **Concesionario** con las Aerolíneas para la asignación de  
7 áreas se deben basar en los siguientes parámetros:

9 El precio base de cálculo para la compensación debida por las aerolíneas de  
10 **Pasajeros** al **Concesionario** por el uso de áreas disponibles en cada uno de los  
11 **Aeropuertos**, será calculado con base en el promedio simple del avalúo comercial  
12 que sea efectuado por la Lonja de Propiedad Raíz de cada Aeropuerto, respecto del  
13 valor por arrendamiento del metro cuadrado con destinación comercial en el área de  
14 mayor valorización de los municipios a los cuales sirven cada uno de los Aeropuertos.  
15 Estos avalúos deberán ser contratados por el **Concesionario** en desarrollo de las  
16 actividades previas en los plazos definidos en Contrato.

18 Una vez establecido este precio base, el **Concesionario** adecuará de manera  
19 uniforme y no discriminatoria, la remuneración percibida de parte de las aerolíneas  
20 de **Pasajeros**, en el plazo al que se refiere el numeral anterior, y aplicará este precio  
21 base a los nuevos contratos que suscriba con aerolíneas de **Pasajeros**.

23 El precio base será aumentado dentro de los diez (10) primeros **Días Calendario** de  
24 cada año, de acuerdo con la variación en el **IPC** certificada por el **DANE** para el año  
25 inmediatamente anterior.

#### 27 3.3.2.2 Servicios Generales de Carga

- 29 • Administrar y mantener las **Terminales de Carga**.
- 30 • Elaborar el Procedimiento de Uso de áreas de la **Terminal de Carga** el cual,  
31 como mínimo, deberá considerar, de conformidad con la normatividad  
32 aplicable en Colombia y con los estándares internacionales lo siguiente:
  - 33 ○ Disposiciones Generales
    - 34 ▪ Descripción de la administración de la **Terminal de Carga**
    - 35 ▪ Regulaciones de seguridad operacional, seguridad a la aviación,  
36 manipulación y transporte de mercancías peligrosas y actividades de  
37 paletizaje, enmallado, estacionamientos de equipos y vehículos de  
38 soporte cuya responsabilidad es del **Operadores de Carga**.
  - 39 ○ Descripción de proceso y de la modalidad de control de los de las  
40 actividades y responsabilidades asociadas de sus Representantes que en  
41 cada caso se señalan, ya sea desde la perspectiva de la seguridad  
42 operacional (safety) como de la seguridad a la aviación (security).
    - 43 ▪ Modalidad de Tratamiento Carga de Exportación
    - 44 ▪ Agentes de Carga
    - 45 ▪ Operador Línea Aérea
    - 46 ▪ Agentes de Aduana
    - 47 ▪ Exportadores
    - 48 ▪ Operador Empresas paletizaje y tratamiento Frío
    - 49 ▪ Supervisor de la Terminal de Carga (Concesionario)
    - 50 ▪ Modalidad de Tratamiento Carga de Importación
    - 51 ▪ Operador Línea Aérea
    - 52 ▪ Agentes de Aduana
    - 53 ▪ Importadores

- 1           ▪ Operador Empresas Tratamiento Carga Importación
- 2           ▪ Agentes de Carga
- 3           ▪ Supervisor de la Terminal de Carga (Concesionario)
- 4           ▪ Modalidad de Tratamiento Courier
- 5           ▪ Operador Línea Aérea
- 6           ▪ Agentes de Carga
- 7           ▪ Agentes de Aduana
- 8           ▪ Importadores/Exportadores
- 9           ▪ Operador Empresas Tratamiento Carga
- 10          ▪ Supervisor de la Terminal de Carga (Concesionario)
- 11          ▪ Manejo carga a base de pallets (cuando corresponda)
- 12          ▪ Modalidad de Circulación y Estacionamiento transitorio de Vehículos
- 13          de Carga para descarga o carga de las mercancías en los sectores
- 14          próximos a las Bodegas o Almacenes de Carga.
- 15
- 16          • El reglamento de operación del área de **Terminales de Carga** deberá ser
- 17          presentado por el Concesionario al **Concedente** antes del vencimiento del
- 18          cuarto (4) mes contado a partir de la suscripción del **Acta de Inicio**, para ser
- 19          aprobado por el **Concedente**, previo concepto del Interventor, dentro de los
- 20          sesenta (60) **Días calendario** siguientes a su entrega. Si el **Concedente**
- 21          formula observaciones, el **Concesionario** contará con treinta (30) **Días**
- 22          **Calendario**, contados a partir de la notificación de las observaciones, para
- 23          realizar las modificaciones o correcciones en los términos solicitados por **el**
- 24          **Concedente**.
- 25          • Diseñar e implementar procedimientos que permitan controlar el tráfico de
- 26          vehículos de la **Parte Pública (Lado Tierra)** y su acceso a los servicios de
- 27          las **Terminales de Carga**.
- 28          • Asegurar que se asignen áreas específicas en las **Terminales de Carga** para
- 29          servicios de soporte de la **Operación** de carga aérea de acuerdo al volumen
- 30          de carga de cada Aeropuerto.
- 31          • El **Concesionario** no podrá recibir contraprestación por la prestación de
- 32          servicios de aseo, iluminación, señalización, seguridad y cerramientos en las
- 33          Zonas de Transferencia o en el Área de Consolidación de Carga, ni por el
- 34          acceso de los camiones a dichas zonas y áreas.
- 35

#### 36 *Entrega de espacios del Concesionario a los Operadores de Carga Aérea*

37  
38 La asignación de las áreas destinadas a las aerolíneas de **Pasajeros**, deberá atender  
39 a los principios de neutralidad y no discriminación, de tal manera que el  
40 **Concesionario** efectúe las asignaciones de áreas bajo la premisa de la  
41 administración de un bien escaso de uso público.

- 42
- 43          • Los contratos que celebre el **Concesionario** con los **Operadores de Carga**
- 44          deberán incluir como mínimo las siguientes obligaciones:
- 45               ○ Separación de los flujos de la carga de importación y exportación (cuando
- 46               corresponda).
- 47               ○ Habilitar un área específica para almacenamiento de la carga rotulada
- 48               como mercancía peligrosa.
- 49               ○ Proveer almacenamiento para carga de corto período.
- 50               ○ Aplicación de la normatividad proveniente de **Aerocivil**, de Policía
- 51               Nacional, de la Unidad Administrativa Especial Migración Colombia, de la
- 52               Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN), del Instituto
- 53               Colombiano Agropecuario (ICA), de la Secretaría de Ambiente y de la

1           Secretaría de Salud o de aquellas autoridades que hagan sus veces, y  
2           debida consideración de las recomendaciones internacionales  
3           provenientes de **OACI, IATA y ACI**.

- 4           ○ Explotación del Área de Espera o Estacionamiento de Camiones o  
5           similares de acuerdo a las reglamento de operación del área de las  
6           **Terminales de Carga** establecido por el Concesionario.
- 7           ○ Provisión del equipo necesario para el manejo y almacenamiento de la  
8           carga.
- 9           ○ Asegurar la destinación de un área específica para el manejo del correo  
10           de acuerdo a los requerimientos locales e internacionales establecidos  
11           para tal efecto.
- 12           ○ Asegurar que los **Operadores de Carga** no entregarán total o  
13           parcialmente a un tercero el servicio y área asociadas.

#### 14 15 3.3.2.3 Servicio Público de Transporte

- 16  
17           • Garantizar las condiciones en términos de seguridad de tránsito y  
18           **Confiabilidad** (seguridad personal de los Usuarios) para la adecuada  
19           prestación de los servicios públicos de transporte en el **Aeropuerto**  
20           **Concesionado**, cuya base de operación salida/llegada esté en los  
21           **Aeropuertos**.
- 22           • Garantizar que la prestación de dicho servicio se proporcione con los  
23           estándares técnicos (revisión técnica) que se exige para los vehículos públicos  
24           de transporte de **Pasajeros**.
- 25           • Proporcionar y mantener un área operacional (de línea de espera) para los  
26           proveedores de servicio público de transporte. Esto con el propósito de evitar  
27           aglomeraciones en las vías de acceso al aeropuerto.
- 28           • Los vehículos a ser considerados como proveedores de servicios de transporte  
29           en ningún momento podrán tener una antigüedad superior a cinco (5) años.

#### 30 31 3.3.2.4 Servicios en la Plataforma

##### 32 33 *Servicios de soporte a aeronaves en tierra*

34  
35 Entre los diferentes tipos de servicios que deben prestarse por Terceros distintos del  
36 **Concesionario** en cada Aeropuerto, se encuentran los siguientes:

- 37  
38           • Asistencia de **Pasajeros**.
- 39           • Asistencia al equipaje.
- 40           • Asistencia a la carga y correo.
- 41           • Asistencia de limpieza y servicios a la aeronave.
- 42           • Asistencia de mantenimiento en línea.
- 43           • Servicio de energía auxiliar a la aeronave.
- 44           • Servicio de catering
- 45           • Servicio de remolque de aeronaves ("push back").

46  
47 Cuando el **Concesionario** actúe como **Operador de Carga**, podrá prestar para sí  
48 mismo el servicio de asistencia a la carga y correos.

##### 49 50 *Abastecimiento de Combustible a Aeronaves*

51  
52 El **Concesionario**:



- 1 • Garantizará la prestación del servicio de abastecimiento de combustible a  
2 aeronaves, entregando el uso del espacio necesario en el **Aeropuerto**  
3 **Concesionado** a las empresas que se dedican al suministro de  
4 combustible.  
5 En ese sentido, en caso de que un distribuidor de combustible esté  
6 interesado en operar en el aeropuerto y el mismo no cuenta con espacio  
7 para permitir el acceso a un operador adicional, el Concesionario deberá  
8 presentar un informe motivado al distribuidor interesado, al interventor y  
9 al Concedente en donde exponga sus argumentos. Este informe deberá  
10 enviarse en un término máximo de un (1) mes después de que el  
11 interesado haya presentado su intención formal de distribuir combustible  
12 en el Aeropuerto.
- 13 • En caso de que el suministro de combustible sea realizado por un solo  
14 operador, el Concesionario deberá invitar a otros operadores a suministrar  
15 combustible en el aeropuerto, para lo cual deberá efectuar un proceso de  
16 selección del proveedor verificando el menor margen de utilidad en  
17 relación con el precio del combustible establecido en la Ley 681 de 2001  
18 o las normas que los modifiquen, sustituyan o adiciones. El proceso se  
19 deberá publicar en la página web del aeropuerto.
- 20 • Supervisará que las operaciones de suministro de combustible cumplan  
21 con el **RAC 4** y con lo establecido en el **RAC 14**, o las normas que las  
22 modifiquen o sustituyan.
- 23 • No obstante la obligación de facilitación establecida en el párrafo anterior,  
24 el **Concesionario** será ajeno a las relaciones comerciales entre los  
25 **Explotadores de Aeronaves** y las compañías que suministran  
26 combustible, y no se compromete a asegurar el efectivo suministro de  
27 combustible, por ejemplo, en casos de cesación de pagos por parte de las  
28 Aerolíneas.
- 29 • Puede suscribir contratos por la cesión de espacio a las compañías que  
30 proveen el combustible para aeronaves los **aeropuertos** a cambio de una  
31 contraprestación mensual.
- 32 • Puede cobrar a las compañías que proveen combustible en los  
33 Aeropuertos, una tarifa por el volumen de galones que se proveen a las  
34 Aeronaves.
- 35 • Si debido a las **Actuaciones del Plan de Intervenciones, Adecuación**  
36 **y Modernización** o por la necesidad de dar cumplimiento a los  
37 Estándares Nacionales o Internacionales respecto de las distancias  
38 mínimas entre las zonas de estanques de combustibles y vialidades con  
39 alta densidad de tráfico de vehículos o con edificaciones con de alta  
40 densidad de ocupación, haya que trasladar las instalaciones de  
41 almacenamiento o distribución de combustible actualmente existentes en  
42 cada **Aeropuerto**, corresponderá a la empresa proveedora asumir los  
43 gastos de traslado pertinente de sus instalaciones. Respecto de este  
44 último punto se propone revisar el Documento de la **IATA** – Airport  
45 Development Reference Manual (ADRM), Sección M3.2, en su última  
46 edición actualizada.
- 47 • En tal caso **el Concedente** asignará al Proveedor por lo menos la misma  
48 superficie que ocupaba en el área afectada.
- 49 • Con la finalidad de facilitar la explotación flexible y eficiente de las  
50 **Plataformas** en términos de gestión y asignación de posiciones de  
51 estacionamiento y que en ésta se opere, conforme a los requerimientos  
52 de seguridad y eficiencia operacional, el Proveedor de Combustible deberá

1 en los Aeropuertos de su concesión, **proporcionar el combustible**  
2 **mediante el uso de Camiones Hidrantes.**

3  
4 3.3.2.5 Hangares para el Mantenimiento de Aeronaves

5  
6 El **Concesionario**:

- 7  
8 • En el caso de que los Tenedores de Espacio de estos Hangares, se vean  
9 afectados por el desarrollo descrito en la Parte I **Planes de**  
10 **Intervención, Adecuación y Modernización** del presente Apéndice. **El**  
11 **Concesionario deberá ofrecer a los Tenedores del Espacio** la misma  
12 cantidad de área de hangar que ocupaban en el área afectada, y en las  
13 mismas condiciones económicas, hasta el vencimiento de los respectivos  
14 contratos.  
15 • Para asignar las áreas restantes, deberá iniciar procesos de subasta  
16 abierta y competitiva para la asignación de dichas áreas.  
17 • Cualquier intervención o ampliación para la generación de nuevas  
18 capacidades en infraestructura sea vertical (Hangares, Edificios, Talleres)  
19 o horizontal (**Área de Movimiento** y vialidades internas), en lo  
20 correspondientes a sus Anteproyectos Referenciales, Proyectos y Diseños  
21 deberán ser sometidos a la aprobación del **Concedente**.  
22  
23

24 3.3.2.6 Servicios Comerciales del Aeropuerto

25  
26 Son aquellos servicios que el **Concesionario** está autorizado a prestar, directa o  
27 indirectamente, para la **Explotación Comercial** de cada Aeropuerto. Entre estos  
28 servicios se encuentran:

- 29  
30 • Venta de artículos libres de impuesto ("Duty Free Shops") en aquellos  
31 Aeropuertos Internacionales;  
32 • Venta de alimentos y bebidas;  
33 • Venta de bienes de consumo, souvenirs y similares;  
34 • Arriendo de servicios de comunicaciones privadas;  
35 • Servicios privados de hotelería y turismo;  
36 • Artículos de bazar, boutiques, artesanías;  
37 • Ventas de libros, periódicos y revistas;  
38 • Servicios financieros;  
39 • Cesión de áreas para publicidad y propaganda;  
40 • Cesión de áreas para estacionamiento de vehículos;  
41 • Casas de cambio de moneda;  
42 • Alquiler de vehículos;  
43 • Farmacias;  
44 • Servicio de comunicaciones;  
45 • Agencias de Turismo;  
46 • Salones CIP/VIP;  
47 • Sellado de equipaje;  
48 • Otros que proponga el **Concesionario**.  
49

50 Las obligaciones del **Concesionario** en cuanto a los Servicios Comerciales de cada  
51 **Aeropuerto** son las siguientes:  
52

- 1 • Velar por el cumplimiento de las disposiciones pertinentes sobre la venta
- 2 de bebidas alcohólicas.
- 3 • Velar por el cumplimiento de las disposiciones pertinentes sobre la
- 4 instalación de antenas.
- 5 • Garantizar la prestación de la más amplia gama de servicios con el objeto
- 6 de atender cabalmente la mayor cantidad de necesidades de los usuarios.
- 7 • Coordinar las actividades comerciales para que no afecten de manera
- 8 negativa el buen funcionamiento del **Aeropuerto**.
- 9 • Establecer, vigilar el cumplimiento de los estándares mínimos de calidad
- 10 de servicio en la entrega de los servicios comerciales asociados.
- 11 • Diseñar y practicar evaluaciones anuales sobre la percepción de los
- 12 clientes de los servicios comerciales señalados y proporcionados en el
- 13 **Aeropuerto**.
- 14 • Disponer que los diseños y ambientaciones de las cada uno de las
- 15 dependencias donde se proporcionan los servicios comerciales ya listados,
- 16 obedezcan a patrones mínimos impuestos por el **Concesionario**.
- 17 • Garantizar el establecimiento de precios de nivel competitivo, bajo en
- 18 concepto de precio de mercado.
- 19 • Garantizar el cumplimiento a lo establecido en el RAC 17.7.12, último
- 20 inciso del literal a) Modelo de salón principal.
- 21 • El **Concesionario** tendrá derecho a percibir como ingresos por estos
- 22 servicios comerciales, las contraprestaciones establecidas en los
- 23 **Contratos Cedidos**, en los términos previstos por el Contrato de
- 24 Concesión y sus Apéndices. Los **Contratos Cedidos** se podrán
- 25 renegociar, o a la terminación de los mismos, se podrán suscribir nuevos
- 26 contratos con proveedores de **Servicios No Asociados a los Ingresos**
- 27 **Regulados**.

#### 32 3.3.2.7 Servicios de Telecomunicaciones

- 33
- 34 • El **Concesionario** deberá asegurar la prestación de servicios de
- 35 telecomunicaciones, ya sea de manera directa, o a través de servicios
- 36 contratados con terceros.
- 37 • Estos servicios de telecomunicaciones deberán incluir teléfonos públicos,
- 38 internet, fax, entre otros.
- 39 • Se deberá implementar en las áreas públicas como mínimo una caseta con
- 40 alturas según los estándares internacionales que sea accesible a personas
- 41 con minusvalías físicas que se trasladan en sillas de ruedas o para personas
- 42 muy bajas o de avanzada edad.

#### 44 3.3.2.8 Estacionamientos o Parquaderos

##### 46 **Estacionamiento Público**

- 47
- 48 • Proporcionar el servicio de estacionamiento público, directamente o a
- 49 través de terceros, el cual deberá funcionar de acuerdo a los horarios de
- 50 funcionamiento de cada Aeropuerto. En el caso de los servicios de
- 51 custodia de vehículos, este será oportunamente pactado entre los
- 52 usuarios de dicho servicio y el Prestador del servicio.

- Este servicio considerará la incorporación de tecnologías emergentes en términos de gestión del servicio, principalmente, para dar un buen soporte de fluidez y regularidad en las horas punta y de mayor concentración de vehículos que acceden y salen hacia o desde el estacionamiento. También deberá considerar las facilidades que permitan la cancelación de los tickets en Gabinetes o Estación de auto atención habilitados en el interior de las Terminales.
- Asegurar que se respeten las tarifas establecidas según la normatividad vigente.
- En el caso eventual de congestión en la salidas, ya sea, por mal funcionamiento de los sistemas informáticos y/o electromecánicos o porque el sistema de cobro manual no resulta eficiente, originando con esto, una fila igual o superior a diez vehículos, deberá proceder a levantar la Barrera y dejar libre la salida y acceso de los vehículos según corresponda.

### **Estacionamiento de Empleados**

- Proporcionar y mantener, directa o indirectamente, un área de estacionamiento para los empleados del **Concesionario**, de las **Aerolíneas**, de los **Operadores de Carga**, de **Aerocivil**, de las **Autoridades de Seguridad** de los **Aeropuertos**, de las **Organizaciones de Inspección Gubernamental** y en general, de los **Tenedores de Espacio**.
- La iluminación y dispositivos de seguridad en el estacionamiento de empleados (es decir teléfonos, botones de pánico) deben funcionar de acuerdo a los horarios de funcionamiento de cada Aeropuerto.
- Para los parqueaderos para empleados se implementará una tarifa preferencial y para servidores públicos que laboren en el aeropuerto la tarifa será gratuita.

### **Estacionamiento para Vehículos de Servicio Público de Transporte de Pasajeros (Individual/Colectivo)**

- Administrar y mantener, directa o indirectamente, el Parqueadero de Buses y Taxis.
- Asignar los espacios en la bahía de llegada/salida de **Pasajeros** para recoger/dejar **Pasajeros**.
- Asignar espacios para las áreas de espera de taxis, que incluyan instalaciones de teléfonos, centros de despacho y control de filas.
- Asignar un área de uso permanente y debidamente señalizada en frente de la Terminales, tanto en el nivel llegada como salida para que facilite la dejada/retirada de aquellos usuarios con minusvalías físicas o personas de avanzada edad, asimismo, en lo correspondiente al estacionamiento de vehículos de emergencias (ambulancias).

#### 3.3.2.9 Servicio de Maleteros

- Asegurar que la prestación del servicio de maleteros se realice de forma ordenada, regular, eficiente y cortés.
- Asegurar que la línea de carros portaequipaje siempre este con el número suficiente de carros portaequipaje que permita satisfacer la demanda en horas de mayor actividad.

- 1           • En el evento en que el **Concesionario** pretenda prestar el servicio de  
2           maleteros de manera directa, los empleados contratados para la  
3           prestación del servicio deberán contar con experiencia como maleteros  
4           aeroportuarios.  
5           • En el caso en que el **Concesionario** decida prestar el servicio de  
6           maleteros de manera indirecta, deberá considerar varias propuestas, para  
7           lo cual tendrá en cuenta como factor de selección la contratación por parte  
8           del operador del servicio de los actuales maleteros de cada Aeropuerto.  
9

10   3.3.2.10 Publicidad Exterior

- 11  
12           • El **Concesionario** le corresponderá dar cumplimiento a las disposiciones  
13           reglamentarias respecto de este tipo de publicidad emanada de las  
14           Autoridades pertinentes.  
15           • El **Concesionario** velará porque el emplazamiento de la publicidad no  
16           dificulte las operaciones aéreas en términos de constituirse en obstáculos  
17           en las áreas de aproximación a las pistas o en la fase del ascenso inicial  
18           de las mismas. Así mismo se asegurará que este no cause una dificultad  
19           en la visual de las tripulaciones, por motivos de reflejar brillos  
20           perturbadores o simplemente luces peligrosas o emisiones laser.  
21           • El **Concesionario** dará estricto cumplimiento a los estándares relativos o  
22           direccionados a evitar la contaminación visual que se puede generar  
23           principalmente por el emplazamiento de la publicidad caminera.  
24

25   3.3.2.11 Nuevos Servicios

26   Cualquier otro servicio adicional que pueda ser prestado por el Concesionario dentro  
27   del Aeropuerto Concesionado deben estar de acuerdo con la Ley Aplicable. El cobro  
28   que el Concesionario haga por la prestación de los Nuevos Servicios se ajustará en  
29   todo caso a las regulaciones que estén vigentes bajo la Ley Aplicable.

30   No se considerarán Nuevos Servicios todos aquellos servicios cuya prestación es una  
31   obligación del Concesionario, según lo descrito en este numeral 3.3 Servicios de la  
32   Concesión de Aeropuertos.  
33

### 3.4 Requisitos mínimos para los profesionales con posiciones críticas

En el plazo máximo entre la firma del Contrato y la firma del Acta de Inicio, el **Concesionario** presentará las hojas de vida del Director de Proyecto y del Director de operaciones. En el caso del resto de profesionales con posiciones críticas, el plazo máximo para la aprobación de las hojas de vida e incorporación de personal, será de cuarenta y cinco (45) días desde de la firma del Acta de Inicio.

#### 3.4.1 Nivel Corporativo

Nota: La experiencia acreditada debe haber sido durante los últimos 10 años, contados a partir de la firma del contrato de concesión.

##### 3.4.1.1 Director del Proyecto

El **Concesionario** deberá mantener, durante toda la vigencia del **Contrato de Concesión**, un director del proyecto, quien deberá tener un mínimo de cinco (5) años de experiencia en la dirección de empresas de servicios del ámbito aeronáutico, aeroportuario, de la industria del comercio o retail o inversiones o posición de nivel ejecutivo o asesor en empresas municipales, departamentales o nacionales.

##### 3.4.1.2 Director de Operaciones y Seguridad Operacional

El **Concesionario** deberá mantener durante toda la vigencia del **Contrato de Concesión**, un director de operaciones y seguridad operacional, quien deberá estar vinculado laboral o contractualmente con el **Responsable de Operación** y deberá contar con un mínimo de ~~treseinco (35)~~ años de experiencia en cargos de operaciones aeroportuarias o en empresas de aviación, de los cuales debe contar con por lo menos dos (2) años de experiencia como Director de Operaciones, o un cargo equivalente de un aeropuerto que haya movilizado por lo menos quinientos mil (500.000) **Pasajeros** al año.

##### 3.4.1.3 Director de Seguridad de la Aviación Civil:

El **Concesionario** deberá mantener durante toda la vigencia del Contrato de Concesión, un director quien deberá estar vinculado laboral o contractualmente con el **Responsable de Operación** y deberá contar con un mínimo de ~~treseinco (35)~~ años de experiencia en cargos de seguridad ,de la aviación civil. de los cuales debe contar con por lo menos dos (2) años de experiencia como Director o Jefe de Seguridad, o un cargo equivalente de un aeropuerto internacional que haya movilizado por lo menos quinientos mil (500.000) ~~pasajeros~~ al año.

A la fecha de su vinculación debe contar con cursos básicos de seguridad aeroportuaria.

##### 3.4.1.4 Director de Ingeniería, Desarrollo, Mantenimiento Aeroportuario y Medio Ambiente

El **Concesionario** deberá mantener, durante la vigencia del **Contrato de Concesión**, un director de ingeniería, desarrollo, mantenimiento aeroportuario y medio ambiente a nivel corporativo, quien deberá tener un mínimo de cinco (5) años de experiencia en cargos de gestión y mantenimiento de activos, o gerencia de

1 ~~proyectos o gestión de~~ ~~y de~~ aspectos ambientales, de los cuales debe contar por lo  
2 menos con dos (2) años de experiencia como Director de proyecto o Gerente de  
3 Ingeniería o supervisor o administrador o gerente o jefe de Mantenimiento en un  
4 Aeropuerto, o un cargo equivalente en un aeropuerto o en empresas de aviación  
5 internacional o en un cargo de nivel directivo o asesor equivalente en Organizaciones  
6 Aeronáuticas.

7  
8 3.4.1.5 Director de Marketing, comercial y comunicaciones

9  
10 El **Concesionario** deberá mantener, durante la vigencia del **Contrato de**  
11 **Concesión**, un director de marketing, comercial y comunicaciones a nivel  
12 corporativo, quien deberá tener un mínimo de ~~treinta~~ (35) años de experiencia en  
13 cargos en departamentos comerciales y/o de marketing; estas funciones podrán ser  
14 ejercidas por el Director de Proyecto.

### 15 16 **3.4.2 Nivel Aeropuertos**

17  
18 3.4.2.1 Director del Aeropuerto Concesionado

19  
20 El **Concesionario** deberá mantener, durante toda la vigencia del **Contrato de**  
21 **Concesión**, un Director para cada uno de los ~~aeropuertos~~, quien deberán tener un  
22 mínimo de tres (3) años de experiencia en cargos de gestión y operaciones  
23 aeroportuarias, de los cuales, por lo menos con dos (2) años de experiencia como  
24 Director de Operaciones o Gerente o Administrador de Aeropuertos o de Aerolíneas.

25  
26 3.4.2.2 Jefe de Sección Operativa Técnica(Ingeniería, Mantenimiento, Aspectos  
27 Ambientales, Operación de Terminales y Área de Movimiento)

28  
29 El **Concesionario** deberá mantener, durante toda la vigencia del **Contrato de**  
30 **Concesión**, un Jefe de Sección Operativa Técnica, que comprende Ingeniería,  
31 Mantenimiento, Aspectos Ambientales, Operación de los Terminales y Área de  
32 Movimiento para cada uno de los aeropuertos, cuya función será:

- 33  
34
- 35 • La planificación, la ejecución y el control del mantenimiento de cada uno de  
36 los sistemas, equipos y elementos técnicos instalados y operando, asimismo  
37 de los aspectos ambientales en el **Aeropuerto Concesionado**;
  - 38 • El control de los servicios de aseo, información al público, de los estándares  
39 de calidad de servicio y facilitación aeroportuaria, incluyendo la relación del  
40 **Concesionario** con los **Tenedores de Espacio** y los **Explotadores de**  
41 **Aeronaves** respecto de las actividades tanto al interior de la **Terminal de**  
42 **Pasajeros** y carga según corresponda, como de aquellas que tienen lugar en  
43 el **Área de Movimientos**, principalmente en esta última la vigilancia del  
44 cumplimiento de los estándares de seguridad operacional. Para el  
45 cumplimiento de las actividades señaladas deberá contar con personal  
46 competente que se desempeñe como Supervisores de Terminal y Plataforma

47 Dicho profesional deberá tener un mínimo de tres (3) años de experiencia en cargos  
48 de gestión y mantenimiento de activos aeroportuarios, de los cuales deberá contar  
49 por lo menos con dos (2) años de experiencia como integrante del equipo ingeniería  
50 o mantenimiento de activos técnico y aspectos ambientales en un aeropuerto o en  
51 un cargo de nivel equivalente en una empresa con líneas de servicios de operación y  
52 mantenimiento o soporte de activos técnicos. ~~Además, tanto el Jefe como el personal~~  
53 ~~de supervisores a su cargo deberán tener un mínimo de tres (3) años de experiencia~~

1 en cargos de gestión y supervisión de **Terminales de Pasajeros o Carga o Área**  
2 **de Movimiento**, de los cuales debe contar por lo menos con dos (2) años de  
3 experiencia como integrante del equipo de supervisión en un aeropuerto o en un  
4 cargo de nivel equivalente en una empresa prestadora de servicios comerciales y  
5 operativos.

6  
7 El Concesionario podrá proponer dos perfiles para cubrir este puesto.  
8



### 3.5 Requisitos de Operación en la Infraestructura Aeroportuaria Disponible

Los **Servicios Asociados a los Ingresos Regulados** y los **Servicios no Asociados a los Ingresos Regulados** deberán ser prestados por el **Concesionario** de manera segura, regular, efectiva y sustentable o sostenible, según los lineamientos generales establecidos en este documento. Con base en estos lineamientos, el **Concesionario** deberá desarrollar y entregar el **Plan Operativo** para cada **Aeropuerto**, tanto a nivel Corporativo, como Gestión local de cada Aeropuerto para la aprobación del **Concedente**.

En todo caso, antes de que se haya aprobado el primer **Plan Operativo**, el **Concesionario** deberá cumplir con los Manuales de Operaciones existentes y publicados por **Aerocivil** a la fecha de la firma del **Acta de Entrega** del Aeropuerto.

En virtud a lo dispuesto en Art. 1813 del Código de Comercio, corresponderá al **Concesionario** obtener el Permiso de Operación antes de la suscripción del **Acta de Inicio**.

El **Concesionario** deberá cumplir con lo señalado en los numerales 14.2.4 del **RAC14**, o en aquellas normas que la modifiquen o sustituyan, en lo que se refiere a aquellas actividades que tienen lugar en la **Plataforma**, principalmente en lo relacionado con la asignación de las posiciones de contacto y remota, Asimismo, deberá cumplir con lo dispuesto en el numeral 14.2.5 del RAC, en lo concerniente a la elaboración de los Procedimientos de Mantenimiento de la **Plataforma**, de Acceso al **Área de Movimiento**, de Gestión en **Plataforma**, de Gestión de la Seguridad Operacional en la **Plataforma**, de Gestión de Fauna en el **Aeropuerto Concesionado**, de Manejo de Mercancías Peligrosas y de Operaciones en Condiciones de Visibilidad Reducida en la **Plataforma**, cada uno de estos Procedimientos formarán parte del **Plan Operativo**. En el caso del Aeropuertos Internacionales le corresponderá que dichos Procedimientos pasen a formar parte del Manual de Aeródromos en el marco del desarrollo del proceso de Certificación de Aeródromos dispuesto por **Aerocivil**. Finalmente, el **Concesionario** deberá dar cumplimiento a lo señalado en el **RAC14**, numeral 14.2.6 en lo que dice relación con el acoger las recomendaciones que disponga **Aerocivil** relativas a la implantación de programas de prevención de accidentes e incidentes de aviación.

#### 3.5.1 Plan Operativo

El **Concesionario** deberá desarrollar y presentar a al **Concedente** el **Plan Operativo** de cada uno de los Aeropuertos de acuerdo con los lineamientos descritos en esta sección.

El **Plan Operativo** describe la manera en la que el **Concesionario** llevará a cabo la operación y mantenimiento del **Aeropuerto Concesionado** de los Aeropuertos, además de la forma y modalidad de prestación de los **Servicios asociados a los Ingresos Regulados** y **Servicios no asociados a los Ingresos Regulados** de una manera segura y efectiva para los usuarios de los Aeropuertos.

En la redacción del **Plan Operativo** de cada Aeropuerto, el **Concesionario** cumplirá con todos los lineamientos de **Aerocivil**, y ante la no existencia de regulaciones específicas en un determinado aspecto de Facilitación y Calidad de los Servicios Aeroportuarios, se cumplirá con lo establecido en las recomendaciones

1 internacionales provenientes de la **OACI**, la **IATA** y la **ACI**, según corresponda, para  
2 elaboración de **Planes Operativos** de los aeropuertos y con los lineamientos que se  
3 establecen en este **Parte**.

4  
5 Para la elaboración y publicación del **Plan Operativo**, el **Concesionario** deberá  
6 tener en cuenta lo siguiente:

#### 7 8 3.5.1.1 Mecanismo de Entrega y Aprobación del Plan Operativo 9

10 El **Plan Operativo** correspondiente a cada Aeropuerto, deberá ser entregado al  
11 **Concedente**, la **Aerocivil** y al **Interventor** en el plazo de cuatro (4) meses  
12 contados a partir de la fecha de la firma del **Acta de Inicio** del Aeropuerto con base  
13 al calendario siguiente.

14  
15 Presentado el Plan Operativo al **Interventor**, este contará con un término máximo  
16 de treinta (30) días calendario para revisarlo y emitir una opinión formal dirigida al  
17 **Concedente**.

18  
19 El **Concedente** dispondrá de un término de sesenta (60) **Días Calendario** contados  
20 a partir de la fecha de entrega del **Plan Operativo** del Aeropuerto para impartir la  
21 aprobación o hacer las observaciones necesarias.

22  
23 Si vencido el término a que se refiere el inciso anterior, el **Concedente** no se  
24 pronuncia sobre el **Plan Operativo** del Aeropuerto presentado, éste se entenderá  
25 aprobado.

26  
27 Si el **Concedente** formula observaciones al **Plan Operativo** del Aeropuerto, el  
28 **Concesionario** contará con treinta (30) **Días Calendario**, contados a partir de la  
29 notificación de las observaciones, para realizar las modificaciones o correcciones en  
30 los términos solicitados por el **Concedente**.

31  
32 En caso que el **Concesionario** no realice las modificaciones solicitadas dentro del  
33 plazo anteriormente mencionado, se causarán las deducciones establecidas en el  
34 presente Apéndice, hasta tanto el **Plan Operativo** del Aeropuerto sea entregado a  
35 satisfacción del **Concedente**. En caso de que existe una discrepancia entre el  
36 **Concesionario** y el **Concedente**, se acudirá al **Amigable Compondor**, o cualquier  
37 otro mecanismo de solución de controversia.

#### 38 39 40 3.5.1.2 Actualización del Plan Operativo 41

42 El anterior procedimiento deberá ser repetido cada vez que el Plan Operativo de cada  
43 Aeropuerto sea actualizado, lo cual ocurrirá cuando el **Concesionario** lo considere  
44 necesario o en el momento que el **Concedente** o la **Autoridad Aeronáutica** lo  
45 solicite, a partir de la aprobación del Plan Operativo inicial del Aeropuerto por parte  
46 del **Concedente**.

1 3.5.1.3 Lineamientos básicos para la elaboración del Plan Operativo

2  
3 El **Plan Operativo** detallará, de acuerdo con los lineamientos establecidos en el  
4 presente Apéndice, cada uno de los servicios y actividades funcionales a desarrollar  
5 por el **Concesionario**, los procedimientos que se emplearán, los equipos requeridos,  
6 el despliegue de personal y los recursos asociados, así como las características  
7 requeridas en los cargos claves ya señalados.

8  
9 El **Plan Operativo** de cada Aeropuerto incluirá, como mínimo, los siguientes Partes:

- 10 • Índice (Registro enmiendas, Índice, Definiciones y  
11 Abreviaturas)
- 12 • Parte 1 Generalidades
- 13     ○ Finalidad y ámbito
- 14     ○ Requisito Contractual respecto del **Plan Operativo**
- 15     ○ Sistema divulgación Información Aeronáutica del  
16 **Aeropuerto Concesionado**
- 17     ○ Notificaciones de Cambio en los niveles de servicios  
18 operacionales del aeródromo (combustible).
- 19     ○ Notificaciones sobre mantenimiento o parada de  
20 posiciones de contacto.
- 21     ○ Organización y Obligaciones Generales del  
22 **Concesionario**
- 23     ○ Administración y Sistema de Gestión del  
24 **Aeropuerto Concesionado**
- 25
- 26 • Parte 2 Aeropuerto Concesionado
- 27     ○ Descripción en detalle en base a coordenadas  
28 resultantes del levantamiento topográfico.
- 29     ○ Descripción funcional de cada una de las áreas a  
30 desarrollar, operar, explotar y gestionar.
- 31     ○ Descripción de los Servicios Asociados a los Ingresos  
32 Regulados y los Servicios no Asociados a los Ingresos  
33 Regulados.
- 34
- 35 • **Parte 3** Modalidad de Coordinación y Procedimientos  
36 Operacionales y Medidas de Seguridad Operacional (RAC 22  
37 Normas Generales de Implantación del Sistema de Gestión  
38 de Seguridad Operacional).
- 39     ○ Modalidad de Coordinación General.
- 40         ▪ Con la Administración del Aeropuerto  
41 (Concedente) y los Servicios de Navegación  
42 Aérea
- 43         ▪ Cambio en los niveles de los servicios bajo su  
44 responsabilidad.
- 45         ▪ Modificación en la asignación de los  
46 estacionamientos de posiciones de contacto  
47 de aeronaves
- 48         ▪ Modificación en los niveles de servicio por la  
49 provisión de combustible
- 50         ▪ Seguimiento de la grado y calidad de la  
51 prestación del servicio de proporción de la  
52 energía secundaria
- 53

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53

- Con la Líneas Aéreas
- Reuniones del Comité de Seguridad Aeroportuaria.
- Reuniones para de planificación de Actuaciones de los Planes de Intervenciones, Adecuación y Modernización a desarrollar en el **Aeropuerto Concesionado**.
- Con Concedente- Directores Regionales.
- Revisión de materias de común incumbencia o afectación
- Con Entidades participantes en las ocurrencias de emergencias, accidentes e incidentes de aviación.
- Nivel de participación y soporte específico
- Con los Tenedores de Espacio
- Materias de interés común y de régimen interno
- Con Autoridades Plan Colombia
- Ocupación eventual de terrenos del **Aeropuerto Concesionado**
- Con los Organizaciones Gubernamentales en el ámbito de la Facilitación Aeroportuaria
- Policía Nacional de Colombia
- Unidad Administrativa Especial Migración Colombia
- Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN)
- Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)
- Secretaría de Ambiente
- Secretarías de Salud municipales o distritales
- Procedimientos
  - Gestión en Plataforma.
  - Pasajeros
  - Carga (cuando corresponda)
  - Movimiento, Estacionamiento de Aeronaves y Vehículos
  - Circulación de Vehículos y Personas en las Calles de Servicios y Zonas de Clasificación de Equipaje
  - Operación de Puentes de Embarque
  - Acceso al Área de Movimiento
  - Operaciones en Condiciones de Visibilidad Reducida en la **Plataforma**.
  - Gestión de la Seguridad Operacional en la **Plataforma**.
  - Control Aprovechamiento de Combustible

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52

- Mantenimiento de la Plataforma u Operación y Mantenimiento de la Subestación Eléctrica.
  - Gestión de Fauna en el **Aeropuerto Concesionado.**
  - Inspección Aeropuerto Concesionado.
  - Plataforma
  - Instalaciones de Combustibles
  - Edificio Terminal de Pasajeros y Carga
  - Parqueadero y Vías Internas
  - Operación y Supervisión de la **Terminal de Pasajeros**
  - Asignación Mostradores
  - Asignación Posiciones de Contacto y Remotas
  - Asignación de Bandas de Equipaje de Llegada y Salida
  - Asignación de Salas de Embarque
  - Emergencia Médica en la **Terminal de Pasajeros**
  - Tratamiento de Equipaje
  - Bultos perdidos
  - Información al Público
  - Carros de Equipaje
  - Atención de Personas con Minusvalías Físicas y Edad avanzada
  - Operación de Centro de Control de Operaciones (**CCO**)
  - FIDS/BIDS/PAS – CCTV – Asignación de Puestos de Estacionamientos Aeronaves – Control de Equipos Electromecánicos
  - Recepción y trámite de reclamos y sugerencias usuarios
  - Manejo y control de Mercancías Peligrosas
  - Traslado de aeronaves inutilizadas
  - Mantenimiento preventivo y correctivo de la infraestructura, sistemas y equipos del Aeropuerto Concesionado o Trabajos y Acciones de Seguridad Operacional (safety) y de la Aviación (security) durante la ejecución de obras de mantenimiento de la **Terminal de Pasajeros y Área de Movimiento.**
  - Protección de emplazamientos de radar y radioayudas (emplazadas interior **Aeropuerto Concesionado**)
- Criterios de Medición de Gestión, Calidad y Servicio
    - Parámetros básicos de los Servicios del **Aeropuerto Concesionado**
    - Disponibilidad
    - Confiabilidad
    - Mantenimiento
    - Precios de Mercado (Servicios Comerciales)
    - Niveles de precios de Mercado

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53

- Tº promedio interior Salas de Embarque, Restaurantes, Salas VIP/CIP, Tiendas Comerciales.
- Nº **Pasajeros** por m2 en áreas públicas
- Nº **Pasajeros** por m2 por mostrador
- Tiempo promedio de espera por pasajero en mostrador de check in
- Tiempo promedio de espera por pasajero en Puesto Control **AVSEC**
- Tiempo promedio de espera por vehículos en Ingreso / Salida del parqueadero
- En Aeropuertos Internacionales
- Tiempo promedio de espera por pasajero en Control en Migración Colombia
- Tiempo promedio de espera por pasajero en Control DIAN
- Tiempo promedio de espera por pasajero en Control ICA (cuando corresponda)
- Nº de Incidentes en **Plataforma**
  
- Mecanismos de evaluación y monitoreo
- Sistema monitoreo desempeño garantizado de la calidad de los **Tenedores de Espacios** y Servicios Comerciales
- Instante específico o período determinado
- Sistema de inspección, control y auditoría de calidad para evaluación de los contratos de los servicios de aseo, de carros de equipaje, de funcionamiento sistemas electromecánicos, servicio de seguridad en el área pública.
- Investigación y Sondeo del Nivel de Satisfacción de los **Pasajeros** y Usuarios (Grupo de Interés)
- Encuestas
- Reportes del Concesionario
- Evaluación del Concedente e Interventoría
- Inspección aleatoria del Concedente e Interventoría
- Utilización Benchmarking o de Referencia Internas del País
- Aeropuertos similares en cuanto a nivel de actividad (nº de Pasajeros)
- Servicios sensibles, estándares y modalidad de evaluación
- Subestación eléctrica y equipamiento que la conforman
- Sistema de embarque y desembarque de Pasajeros
- Nivel cumplimiento Programa de Mantenimiento
- Disponibilidad – Confiabilidad
- Evaluación Pasajeros – Líneas Aéreas usuarias

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52

- Reclamos Pasajeros – Líneas Aéreas usuarias
- Procedimiento Asignación
- Sistema de Bandas y Carruseles de Equipaje
- Nivel cumplimiento Programa de Mantenimiento
- Disponibilidad – Confiabilidad
- Evaluación Pasajeros – Líneas Aéreas usuarias
- Reclamos Pasajeros – Líneas Aéreas usuarias
- Sistema de Mantenimiento de los Activos del Aeropuerto Concesionado (equipos electromecánicos/electricidad/ iluminación-climatización-protección contra incendios-agua potable-alcantarillado-drenajes aguas lluvias-mobiliario-pavimentos)
- Nivel cumplimiento Programa de Mantenimiento
- Disponibilidad – Confiabilidad
- Evaluación Pasajeros – Líneas Aéreas usuarias
- Reclamos Pasajeros – Líneas Aéreas usuarias
- Servicio Retiro Basuras y desechos en general
- Nivel cumplimiento Programa de Mantenimiento
- Evaluación Pasajeros – Tenederos de Espacio
- Reclamos Pasajeros – Tenederos de Espacio
- Servicios de Información de Vuelos (FIDS-BIDS-PAS)
- Nivel cumplimiento Programa de Mantenimiento
- Evaluación Pasajeros – Usuarios en general
- Reclamos Pasajeros – Usuarios en general
- Servicio Carros de Equipaje
- Nivel cumplimiento Programa de Mantenimiento
- Evaluación Pasajeros – Usuarios en general
- Reclamos Pasajeros – Usuarios en general
- Seguridad Operacional en la Plataformas del Aeropuerto
- Nivel de cumplimiento del Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional
- Evaluación Líneas Aéreas y de Servicios de Tránsitos Aéreo Pasajeros – Empresas de Servicios en Plataforma
- Reclamos Líneas Aéreas - Servicios de Tránsitos Aéreo Pasajeros – Empresas de Servicios en Plataforma
- Conservación del medio ambiente
- Nivel de cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental
- Evaluación de Usuarios de las Terminales Aeroportuarias en general

- Reclamos de Usuarios de las Terminales Aeroportuarias en general
- Funcionamiento
- Comité de Seguridad (AVSEC) – Concesionario / RAC 17 – PNSAC
- Comité Seguridad Operacional – AEROCIVIL
- Comité de Facilitación Aeroportuaria (FAL). Este comité funcionará con base a la periodicidad determinada por Aerocivil. Se levantarán las actas correspondientes y se podrán en conocimiento de Aerocivil.

- Parte 4 Administración Comercial del Aeropuerto Concesionado
  - Descripción de Actividades Comerciales
    - Interior de las Terminales
    - Fuera de las Terminales
  - Modalidad Supervisión de las Actividades Comerciales
  - Criterios de Medición de la Gestión y Calidad de Servicios de los Servicios Comerciales

La elaboración del Plan Operativo y sus actualizaciones se deberán realizar con referencia a la circular CI – 027 vigente de la Secretaria de Sistemas Operacionales-circulares AGA, de Aerocivil y de acuerdo con los documentos que lo desarrolle, modifique o sustituya.

El Plan Operativo debe corresponder y estar concordancia con el contenido del Manual de Aeródromo el cual es de obligatorio cumplimiento. Asimismo, con la parte pertinente del Manual de Aeródromo correspondiente en el caso del aeropuertos internacionales en el ámbito de la Certificación de Aeródromos, específicamente, según los formatos y contenidos mínimos establecidos para tal efecto en la Guía para la elaboración del manual de Aeródromos de **Aerocivil** y el manual guía del plan operativo o plan de operaciones aeroportuarias vigente (CIRCULAR CI-027).

### **3.5.2 Operación durante el desarrollo de las obras del Plan de Intervenciones, Adecuación y Modernización.**

Durante el desarrollo de las **Actuaciones del Plan de Inversiones, Adecuación y Modernización**, se originarán una serie de interferencias e incomodidades propias de la realización de las obras en cuestión. Con la finalidad de mitigar los impactos negativos derivadas de las obras en cuestión, el **Concesionario** deberá ejecutar el **Plan de Intervenciones, Adecuación y Modernización, y un Plan de Mitigación de Impactos** ante cualquier evento que tenga lugar en el **Aeropuerto Concesionado**. Es responsabilidad del **Concesionario** lo siguiente, en cada uno de los Aeropuertos en concesión:

- Elaborar, presentar y aplicar los Programa de Obras y Planes de Mitigación del Aeropuerto, los que previamente deberán contar con la aprobación del **Concedente** y deben ser puestos en conocimiento de los Grupos de Interés de cada



1 uno del Aeropuerto con 60 días de anticipación a la fecha de  
2 inicio de las obras.

- 3 • Velar por la seguridad operacional, la continuidad y la  
4 regularidad de las operaciones de aéreas, en especial en el  
5 área de movimiento, las terminales y servicios asociados  
6 que conforman el **Aeropuerto Concesionado**.
- 7 • Velar por el mantenimiento de correcto servicio al Pasajero,  
8 disminuyendo la afección a la operatividad, y los  
9 inconvenientes a los pasajeros en los edificios del  
10 **Aeropuerto Concesionado**.
- 11 • Velar por la **Seguridad Aeroportuaria** con la finalidad de  
12 prevenir la comisión de **Actos de Interferencia Ilícita**.
- 13 • Cumplimiento a los procedimientos por obras en las **Áreas**  
14 **Públicas** de la **Terminal de Pasajeros** o estacionamiento  
15 o accesos o vialidades de Ingreso/Salida. Dichos  
16 procedimientos formarán parte del **Plan Operativo** del  
17 **Aeropuerto Concesionado**. Minimizando de esta manera,  
18 los inconvenientes a las Aerolíneas y **Pasajeros** y otros  
19 usuarios del Aeropuerto.
- 20 • Informar oportunamente y cuando sea pertinente a los  
21 **Usuarios** del **Aeropuerto**, de la realización de las  
22 **Actuaciones del Plan de Inversiones, Adecuación y**  
23 **Modernización**.
- 24 • En relación a las obras que puedan generar mayor ruido y  
25 vibración, estas serán desarrolladas en horas de menor  
26 concurrencia o mínima presencia de usuarios en las  
27 terminales.
- 28 • Las obras que motiven una interferencia en el Área de  
29 Movimiento, calles de servicio. Se realizarán en los horarios  
30 donde la afección a la operación sea menor, en coordinación  
31 con la Dirección de Servicios de Navegación.
- 32 • Las obras que motiven una interferencia en el Área de  
33 Movimiento y Zonas de Clasificación de Equipaje, Calles de  
34 Servicio, deberán ser balizadas en su contorno o perímetro  
35 de las zonas de obras, de tal forma de que las áreas  
36 intervenidas sean claramente visualizadas por las  
37 tripulaciones aéreas, vehículos y personas que transitan en  
38 sus proximidades. En aquellos aeropuertos con operación  
39 durante la noche, el balizaje deberá contar con luces.
- 40 • Los cortes de servicios públicos deberán ser realizados en  
41 horas en que la terminal se encuentre sin operaciones  
42 aéreas comerciales.
- 43 • La presencia de polvo en aquellas áreas próximas a los  
44 **Pasajeros** y equipamiento deberá ser mitigado al máximo,  
45 a fin de evitar intoxicaciones y/o daños al equipamiento  
46 técnico emplazado en el Aeropuerto.

### 47 **3.5.3 Quejas y Reclamos de los Usuarios**

- 48 • El **Concesionario** debe realizar su mejor esfuerzo para  
49 desarrollar actividades para resolver las quejas y reclamos  
50 recibidos, y debe llevar registro de dichas actividades. Este  
51 registro debe ser reportado mensualmente al **Concedente**.

52

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17

- El **Concesionario** debe disponer de una dirección electrónica y un espacio físico para recibir las quejas, peticiones o reclamos de los usuarios de los **Aeropuertos**, incluyendo los **Pasajeros**, las **Líneas Aéreas** y los **Tenedores de Espacio**, que se relacionen con el cumplimiento de sus obligaciones legales y reglamentarias, así como aquellas derivadas del **Contrato de Concesión**.
- El **Concesionario** deberá responder por escrito, y con copia al **Concedente** y al **Interventor**, las quejas recibidas, dentro de los cinco (5) **Días Hábiles** siguientes a su recepción, en lo que sea pertinente a sus responsabilidades.
- Si el usuario no se encuentra satisfecho con la respuesta, podrá solicitar al **Concedente** su pronunciamiento sobre la misma, para lo cual se atenderá a lo dispuesto en la normativa colombiana para el trámite del derecho a petición.

1 **3.6 Servicios relacionados con Autoridades de Seguridad de cada**  
2 **Aeropuerto y con otras Agencias Gubernamentales y Dependencias**  
3 **de Salud**  
4

5 Las **Autoridades de Seguridad de cada Aeropuerto** son:

- 6 • Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil - AEROCIVIL
- 7 • Policía Nacional de Colombia
- 8 • Unidad Administrativa Especial Migración Colombia
- 9 • Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN)
- 10 • Ministerio de Salud y Protección Social
- 11 • Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)
- 12 • Ministerio de Ambiente, y Desarrollo Sostenible.
- 13 • Ministerio de Agricultura
- 14 • Secretaría distrital o municipal de Salud

15  
16 El **Concesionario** facilitará y coordinará con las respectivas entidades para asegurar  
17 una eficiente prestación de los servicios, según las normas y recomendaciones del  
18 Anexo 9 - "Facilitación" de **OACI** y con las recomendaciones de Niveles de Servicio C  
19 de la **IATA**. El **Concesionario** proporcionará el espacio físico necesario, la  
20 ambientación y facilitación de los flujos asociados a sus funciones primarias en el  
21 ámbito de la facilitación aeroportuaria.  
22

23 El **Concesionario** deberá respetar la asignación de espacio a cada agencia para la  
24 adecuada prestación de sus servicios. Como mínimo se asignará un mínimo de un  
25 25% más de la cantidad de área, que cada entidad ocupa según los **Contratos**  
26 **Cedidos** en comodato, siempre y cuando la superficie actual disponible lo permita.  
27 Sin embargo, en el caso que el actual emplazamiento ocupe un espacio de alta  
28 rentabilidad comercial para el **Concesionario**, éste le podrá solicitar dicho  
29 emplazamiento, siendo sí necesario la debida observancia a que las instalaciones a  
30 otorgar sean en similares condiciones o mejores a las existentes al momento de la  
31 solicitud del espacio.  
32

33 En el Aeropuerto Guillermo León Valencia-Popayán, el Concesionario deberá  
34 potenciar, coordinar y facilitar los trabajos para el desarrollo de la infraestructura del  
35 lado aire, plataformas, calles de rodaje, calles de salida rápida de la Fuerzas de  
36 Seguridad (policía, militares), con objeto de mejorar la operatividad y  
37 descongestionar las operaciones militares.  
38

39 **3.6.1 Áreas de Inspección**  
40

41 El concesionario dentro de los procedimientos de seguridad aeroportuaria, deberá  
42 proveer y mantener disponible áreas u espacios adecuados para la inspección en  
43 privado para las personas que ingresen a las áreas de seguridad restringidas (salas  
44 de abordaje), para las personas que lleven objetos de valor, cuando así lo soliciten  
45 las mismas o se requiera realizar una inspección minuciosa. Referencia a **Parte I**  
46 **Planes de Intervenciones, Adecuación y Modernización** del presente Apéndice.  
47

- El **Concesionario** deberá proveer un espacio cerrado y privado para realizar procedimientos de revisión adicionales por parte de la aduana, inmigración o Policía.
- El **Concesionario** deberá coordinar con las **Autoridades de Seguridad de cada Aeropuerto** mediante los Comités **AVSEC** y **FAL** respectivamente, las correspondientes acciones para manejar el flujo de **Pasajeros** en las áreas de inspección.

### 3.7 Plan de Facilitación

#### 3.7.1 Generalidades

El **Concesionario** diseñará e implantará un **Plan de Facilitación** para cada **Aeropuerto**, en el que se cumplan las exigencias de la CIRCULAR 2003.557.09 emitida por Subdirección General de la Aeronáutica Civil y en cumplimiento de la parte décimo séptima del Reglamento Aeronáutico de Colombia RAC y bajo las disposiciones del Anexo 9 de la Organización de Aviación civil Internacional (OACI). El Concesionario será el máximo responsable de este Plan de Facilitación y de su mantenimiento y actualización.

#### 3.7.2 Objetivo del Plan de Facilitación

Estandarizar los procedimientos, trámites y medidas adoptadas en el Aeropuerto para facilitar y acelerar la navegación de las aeronaves entre los territorios de los estados contratantes de la OACI y para evitar todo retardo innecesario a las mismas, tripulaciones pasajeros y carga especialmente en la aplicación de la leyes sobre migración, sanidad, aduana y despacho conforme a lo establecido en el anexo 9 al convenio sobre aviación civil internacional, estas medidas consisten en ausencia de trabas administrativas, agilidad y automatización de formalidades imprescindibles. igualmente, integrar y coordinar los procesos internos con el fin de garantizar que los controles migratorios, de aduanas, de salubridad, de seguridad, fitosanitario, de seguridad de la aviación civil y cualquier otro control, se ejecuten sin causar demoras, molestias o costos innecesarios a tales aeronaves, tripulaciones, pasajeros o carga en la aplicación de las leyes de migración, aduana, despacho y salubridad, manteniendo la agilidad y dinámica propia de la aviación civil, sin detrimento de la efectividad en los controles de seguridad establecidos.

Los requisitos y procedimientos contenidos en el Plan de Facilitación de cada **Aeropuerto** será aplicado a las autoridades dentro del aeropuerto, el gerente del aeropuerto y las Aerolíneas de pasajeros y carga con vuelos internacionales.

#### 3.7.3 Comités de Facilitación

De acuerdo a lo dispuesto en la CIRCULAR 2003.557.09, el RAC-17, y el Anexo 9 de la OACI, **todos los Aeropuertos de Sur Occidente**, deberán conformar los Comités de Facilitación cuya composición será la siguiente:

- Gerente del Aeropuerto o su delegado, quién coordinara el comité
- Asistente de Seguridad

- 1 • Director Regional Aeronáutica Civil
  - 2 • Delegado de la oficina de Comercialización e Inversión
  - 3 • Delegado del Grupo de Planes Maestros de la UAE Aeronáutica Civil.
  - 4 • Coordinador Migración del Aeropuerto
  - 5 • Jefe Grupo de viajeros DIAN
  - 6 • Responsable de la oficina del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) en el
  - 7 Aeropuerto.
  - 8 • Comandante Policía Aeroportuaria
  - 9 • Comandante Policía Antinarcoóticos
  - 10 • Comandante Policía Fiscal Aduanera
  - 11 • Gerentes compañías aéreas
- 12 El Concesionario será el responsable de organizar y coordinar los Comités de
- 13 Facilitación, y de implementar las medidas adoptadas durante las reuniones. Las
- 14 funciones del Comité serán las siguientes:
- 15
- 16 • Coordinar la aplicación de las directivas nacionales frente a la facilitación.
  - 17 • Diseñar y formular el Plan de Facilitación que incluya los métodos
  - 18 procedimientos propios del Aeropuerto.
  - 19 • Bajo la base del mejoramiento continuo establecer los mejores flujos para
  - 20 evitar demoras y sugerir las reformas necesarias frente a los esquemas de
  - 21 inspección inmigración y emigración que puedan afectar el transito normal de
  - 22 las aeronaves sus pasajeros o la carga.
  - 23 • Recomendar procedimientos a aplicar para la eficiencia de los flujos y el
  - 24 seguimiento a las disposiciones del anexo 9 dentro del Aeropuerto.
  - 25 • Formular propuestas para garantizar que las instalaciones y servicios en los
  - 26 aeropuertos sean proyectados de manera que proporcionen las mejores
  - 27 medidas de eficiencia en cuanto movimiento de pasajero, carga, correo y en
  - 28 general de los usuarios del transporte aéreo.
  - 29 • Hacer seguimiento a las quejas de los usuarios y las sugerencias que sean
  - 30 puestas a consideración por parte de los usuarios del terminal.
  - 31 • Asesorar al explotador del aeródromo en caso de impacto sobre la facilitación
  - 32 y recomendar las medidas para contrarrestar los posibles efectos.
  - 33 • Disponer medidas especiales en caso de eventos de importancia nacional,
  - 34 temporadas especiales de alto flujo de pasajeros o carga, o desastres que
  - 35 requieran lograr la máxima efectividad en la facilitación del aeropuerto.
  - 36 • Verificar que las medidas y procedimientos de facilitación aplicados por cada
  - 37 entidad miembro de la comunidad del Aeropuerto contribuya a los objetivos
  - 38 de la facilitación.
  - 39
- 40 Corresponde al Concesionario, como Coordinador del Comité levantar un Acta de
- 41 cada reunión, la cual tendrá un breve resumen de lo tratado, el estado actual de las
- 42 medidas y procedimientos de facilitación en el Aeropuerto, de los problemas
- 43 relacionados con el tema y las acciones realizadas o proyectadas para su adecuación.

1 Posteriormente enviará una copia del acta dentro de los treinta (30) días siguientes  
2 a la Aerocivil, el Concedente y el Interventor.

#### 3 4 **3.7.4 Mecanismos de Entrega y Aprobación**

5  
6 El **Plan de Facilitación** del **Aeropuerto**, deberá ser entregado al **Concedente** y al  
7 **Interventor** en el plazo de cuatro (4) meses contados a partir de la fecha de la firma  
8 del **Acta de Inicio**.

9  
10 Presentado el **Plan de Facilitación** al **Interventor** y al Concedente, el **Interventor**  
11 contará con un término máximo de treinta (30) **Días calendario** para revisarlo y  
12 emitir una opinión formal dirigida al Concedente.

13  
14 Dentro de los sesenta (60) Días calendario siguientes a la entrega del **Plan de**  
15 **Facilitación** por parte del **Concesionario**, el **Concedente**, con base en la opinión  
16 formal del **Interventor** y en su propio estudio aprobará dicho Plan, si cumple con  
17 todas las condiciones previstas en el **Contrato** y en este **Parte**, o solicitará al  
18 **Concesionario** la adecuación del **Plan de Facilitación** a las normas o estipulaciones  
19 previstas en el **Contrato** y sus apéndices. Si el **Concedente** no se pronuncia en el  
20 plazo señalado, se entenderá aprobado el **Plan de Facilitación**.

21  
22 En el evento en que –dentro del plazo señalado en el párrafo anterior– el  
23 **Concedente** formule observaciones al **Plan de Facilitación**, el **Concesionario**  
24 deberá dar respuesta y/o proceder a incorporarlas –si está de acuerdo con las  
25 mismas– dentro de los siguientes treinta (30) **Días calendario** a la fecha de la  
26 comunicación contentiva de las observaciones formuladas por el **Concedente**.

#### 27 28 **3.8 Plan de Marketing**

29 El Concesionario deberá de desarrollar un plan de marketing del aeropuerto en el  
30 cual se defina la estrategia de marketing para el aeropuerto que el concesionario  
31 tiene previsto poner en práctica. El documento “plan de marketing” a elaborar incluirá  
32 al menos la siguiente información.

- 33 • Información del aeropuerto
- 34 • Misión y objetivos
- 35 • Análisis DAFO
- 36 • Análisis de la competencia
- 37 • El comité de promoción del aeropuerto
- 38 • Estrategia de marketing
  - 39 ○ Plan de desarrollo de rutas
  - 40 ○ Desarrollo de Marca
  - 41 ○ Promoción actividades comerciales
  - 42 ○ Otras actividades
- 43 • Objetivos anuales (10 primeros años)
- 44 • Plan de desarrollo
- 45 • Recursos
- 46 • Presupuesto de ejecución
- 47 • Medidas para el cálculo de cumplimiento de los objetivos

1  
2 **3.8.1 Mecanismos de Entrega y Aprobación**  
3

4 El **Plan de Marketing** del **Aeropuerto**, deberá ser entregado al **Concedente** y al  
5 **Interventor** en el plazo de cuatro (4) meses contados a partir de la fecha de la firma  
6 del **Acta de Inicio**.

7  
8 Presentado el **Plan de Marketing** al **Interventor** y al Concedente, el **Interventor**  
9 contará con un término máximo de treinta (30) **Días calendario** para revisarlo y  
10 emitir una opinión formal dirigida al Concedente.

11  
12 Dentro de los sesenta (60) **Días calendario** siguientes a la entrega del **Plan de**  
13 **Marketing** por parte del **Concesionario**, el **Concedente**, con base en la opinión  
14 formal del **Interventor** y en su propio estudio aprobará dicho Plan, si cumple con  
15 todas las condiciones previstas en el **Contrato** y en este **Parte**, o solicitará al  
16 **Concesionario** la adecuación del **Plan de Marketing** a las normas o estipulaciones  
17 previstas en el **Contrato** y sus apéndices. Si el **Concedente** no se pronuncia en el  
18 plazo señalado, se entenderá aprobado el **Plan de Marketing**.

19  
20 En el evento en que –dentro del plazo señalado en el párrafo anterior– el  
21 **Concedente** formule observaciones al **Plan de Marketing**, el **Concesionario**  
22 deberá dar respuesta y/o proceder a incorporarlas –si está de acuerdo con las  
23 mismas– dentro de los siguientes treinta (30) **Días calendario** a la fecha de la  
24 comunicación contentiva de las observaciones formuladas por el **Concedente**.

25 Así mismo cada año el concesionario deberá entregar una actualización del plan de  
26 marketing y un plan detallado con las actividades a desarrollar con carácter mensual  
27 en el año siguiente, incluyendo tanto las actividades como el presupuesto destinado  
28 a su puesta en práctica. La Interventoría igualmente deberá de aprobar este  
29 documento que será entregado con al menos tres meses de antelación del inicio el  
30 año.

31  
32 **3.9 Plan de Emergencias**  
33

34 **3.9.1 Generalidades**  
35

36 La planificación de emergencia en cada **Aeropuerto** es el proceso por el cual, el  
37 aeropuerto se prepara a hacer frente a cualquier emergencia que ocurra en el mismo  
38 o en sus cercanías.

39  
40 El objetivos del manual sobre planificación de emergencias en cada **Aeropuerto** es  
41 el de reducir a un mínimo las consecuencias de una emergencia que se presente,  
42 particularmente en lo que respecta a salvar vidas y a que puedan continuar las  
43 operaciones de las aeronaves.

44  
45 En el plan de emergencia de un aeropuerto se establecen los procedimientos  
46 conducentes a coordinar las medidas que han de aplicar las diversas dependencias  
47 (o servicios) del aeropuerto, y aquellos organismos de las poblaciones vecinas que  
48 pueden prestar su ayuda para responder a una emergencia.

49  
50 El **concesionario** diseñará e implantará un Plan de Emergencias para cada  
51 **Aeropuerto**, en el que se cumplan las exigencias del documento 9137-7 de la **OACI**.  
52 Dicho manual sobre planificación de emergencias deberá mantenerse activo durante  
53 todo el periodo de la concesión.

1  
2 Para que el plan de emergencia de cada aeropuerto sea completo y capaz de llevarse  
3 perfectamente a la práctica deben tenerse en cuenta: la planificación ANTES de la  
4 emergencia, las actividades DURANTE la emergencia, y el apoyo y la documentación  
5 necesarios DESPUÉS de la emergencia.

6 El **Concesionario** deberá armonizar su propio Plan de Emergencia con los Planes de  
7 Emergencia de los demás operadores aeroportuarios del Aeropuerto. Ante una  
8 situación de emergencia el Concesionario pondrá a disposición de forma inmediata  
9 todos los medios y esfuerzos en la atención y la mitigación de la misma, coordinado  
10 con las autoridades civiles y militares. Donde el concesionario por medio su Plan de  
11 Emergencia deberá ejercer el liderazgo inicial en la actuación.

### 12 13 **3.9.2 Mecanismo de Entrega y Aprobación**

14  
15 El **Plan de Emergencias** de cada uno de los **Aeropuertos**, deberá ser entregado al  
16 **Concedente** y al **Interventor** en el plazo de cuatro (4) meses contados a partir de  
17 la fecha de la firma del **Acta de Inicio**.

18  
19 Presentado el **Plan de Emergencias** al **Interventor** y al Concedente, el  
20 **Interventor** contará con un término máximo de treinta (30) **Días calendario** para  
21 revisarlo y emitir una opinión formal dirigida al Concedente.

22  
23 Dentro de los sesenta (60) Días calendario siguientes a la entrega del **Plan de**  
24 **Emergencias** por parte del **Concesionario**, el **Concedente**, con base en la opinión  
25 formal del **Interventor** y en su propio estudio aprobará dicho manual, si cumple con  
26 todas las condiciones previstas en el **Contrato** y en este **Parte**, o solicitará al  
27 **Concesionario** la adecuación del **Plan de Emergencias** a las normas o  
28 estipulaciones previstas en el **Contrato** y sus apéndices. Si el **Concedente** no se  
29 pronuncia en el plazo señalado, se entenderá aprobado el **Plan de Emergencias**.

30  
31 En el evento en que –dentro del plazo señalado en el párrafo anterior– el  
32 **Concedente** formule observaciones al **Plan de Emergencias**, el **Concesionario**  
33 deberá dar respuesta y/o proceder a incorporarlas –si está de acuerdo con las  
34 mismas– dentro de los siguientes treinta (30) **Días calendario** a la fecha de la  
35 comunicación contentiva de las observaciones formuladas por el **Concedente**.

### 36 37 **3.9.3 Componentes del Plan de Emergencias**

38  
39 El Plan de Emergencia incluirá como mínimo todo lo relacionado a procedimientos y  
40 métodos sobre planificación de emergencias.

- 41
- 42 • Generalidades
    - 43 ○ Responsabilidad
    - 44 ○ Establecimiento del plan de emergencia del aeropuerto
  - 45
  - 46 • Finalidad y alcance del plan de emergencia del aeropuerto
  - 47
  - 48 • Tipos de emergencias
    - 49 ○ Emergencias en las que están implicadas aeronaves
    - 50 ○ Emergencias en las que no están implicadas aeronaves
    - 51 ○ Emergencias mixtas
  - 52
  - 53 • Dependencias participantes



- 1                   ○ Dependencias y organismos
- 2                   ○ Servicios de tránsito aéreo
- 3                   ○ Servicios de salvamento y extinción de incendios (cuarteles de
- 4                   bomberos)
- 5                   ○ Servicios de policía y de seguridad
- 6                   ○ Autoridad del aeropuerto
- 7                   ○ Servicios médicos
- 8                   ○ Hospitales
- 9                   ○ Explotadores de aeronaves
- 10                  ○ Autoridades gubernamentales
- 11                  ○ Arrendatarios del aeropuerto
- 12                  ○ Autoridades de transporte (terrestre, marítimo, aéreo)
- 13                  ○ Centro de coordinación de salvamento
- 14                  ○ Defensa civil
- 15                  ○ Acuerdos de ayuda mutua
- 16                  ○ El ejército
- 17                  ○ Patrullas de puerto y de guardacostas
- 18                  ○ Clero
- 19                  ○ Encargado de información al público
- 20                  ○ Dependencias de salud mental
- 21
- 22                  • Responsabilidad y funciones de cada dependencia en cada una de las clases
- 23                  de emergencia
- 24                    ○ Accidentes de aeronaves en el aeropuerto
- 25                    ○ Accidentes de aeronaves fuera del aeropuerto
- 26                    ○ Alarma general
- 27                    ○ Alarma parcial
- 28                    ○ Emergencias en el aeropuerto que no estén relacionadas con
- 29                    accidentes de aeronaves
- 30                    ○ **Actos de interferencia ilícita** en la aviación civil y su
- 31                    integración con el **Plan de Contingencia** del aeropuerto.
- 32                    ○ Casos en los que están implicadas mercancías peligrosas
- 33                    ○ Catástrofes naturales
- 34                    ○ Emergencias en **aeropuerto** que colindan con extensiones de
- 35                    agua
- 36
- 37                  • Centro de operaciones de emergencia y puesto móvil de mando
- 38
- 39                  • Jefe y coordinadores del plan
- 40
- 41                  • Mapa reticular
- 42
- 43                  • Información sobre las oficinas con las que deben establecerse comunicaciones
- 44
- 45                  • Clasificación de urgencias y cuidados médicos
- 46                    ○ Necesidad de atender inmediatamente a las personas
- 47                    lesionadas en los accidentes de aeronave
- 48                    ○ Principios para clasificación de urgencias (toda clase de
- 49                    emergencias)
- 50                    ○ Tarjetas normalizadas para identificación de víctimas y su
- 51                    utilización
- 52                    ○ Principios aplicables a los cuidados médicos
- 53                    ○ Control del movimiento de los lesionados

- 1
- 2 • Atención que ha de prestarse a los sobrevivientes ambulantes
- 3
- 4 • Fallecidos
- 5     ○ Medidas aplicables a los fallecidos (etiqueta negra)
- 6
- 7 • Comunicaciones
- 8     ○ Servicios de comunicaciones
- 9     ○ Red de comunicaciones
- 10    ○ Equipo de comunicaciones
- 11    ○ Emergencias en la **plataforma** y en el área terminal
- 12    ○ Ensayos y verificación
- 13
- 14 • Simulacros de emergencia en el aeropuerto
- 15     ○ Finalidad
- 16     ○ Clases de simulacros de emergencia de aeropuerto
- 17     ○ Simulacros sobre el plano
- 18     ○ Simulacros parciales
- 19     ○ Simulacros generales
- 20
- 21 • Revisión del plan de emergencia de aeropuerto
- 22     ○ Revisión después de un accidente
- 23

### 24 **3.10 Manual de salvamento y extinción de incendios**

#### 25 **3.10.1 Generalidades**

26 El manual de salvamento y extinción de incendios del Aeropuerto contemplará los  
27 procedimientos, métodos y sistemas necesarios para alcanzar el objetivo principal  
28 del servicio de salvamento y extinción de incendios, que es el de salvar vidas en caso  
29 de accidentes o incidentes de aviación en el Aeropuerto.

30 **El Concesionario** diseñará e implantará un manual de salvamento y extinción de  
31 incendios del aeropuerto, en el que se cumplan las exigencias del documento 9137-  
32 1 de la **OACI**. Dicho manual de salvamento y extinción de incendios se mantendrá  
33 activo y se respetará durante todo el periodo de la concesión.

34 El manual de salvamento y extinción de incendios, y por lo tanto, el nivel de  
35 protección que ha de proporcionarse en todo aeropuerto, estará basado en las  
36 dimensiones de los aviones que lo utilicen, con los ajustes que exija la frecuencia de  
37 las operaciones.

38 El **Manual de Salvamento y Extinción de Incendios** del **Aeropuerto** deberá ser  
39 presentado, en el plazo de cuatro (4) meses contados a partir de la fecha de la firma  
40 del **Acta de Inicio** del contrato, a la Interventoría y al Concedente para su validación  
41 y trámite de aprobación ante Aerocivil.

42 Tanto la Interventoría como el Concedente podrán hacer observaciones, las cuales  
43 deberán ser aclaradas por el Concesionario, para con ellas realizar las modificaciones  
44 o correcciones al manual en los términos solicitados.

1 El Concesionario será el responsable del trámite de aprobación del manual ante  
2 Aerocivil y de la implementación de éste en el aeropuerto, con la supervisión del  
3 Interventor.

### 4 5 **3.10.2 Componentes del Manual de Salvamento y Extinción de Incendios**

6  
7 El manual incluirá como mínimo toda la información relacionada con el salvamento y  
8 extinción de incendios en función de la categoría que tiene cada aeropuerto respecto  
9 al salvamento y extinción de incendios. Deberá incluir todas las medidas y los  
10 procedimientos que regulen, por lo menos, pero sin limitarse, a los siguientes temas:

- 11  
12 • Nivel de protección que ha de proporcionarse
    - 13 ○ Categoría del aeropuerto
    - 14 ○ Tipos de agentes extintores
    - 15 ○ Cantidades de agentes extintores
    - 16 ○ Área crítica
    - 17 ○ Regímenes de descarga
    - 18 ○ Suministro y almacenamiento de agentes extintores
    - 19 ○ Tiempo de respuesta
    - 20 ○ Estaciones de servicios contra incendios
    - 21 ○ Sistemas de comunicación y alerta
    - 22 ○ Número de vehículos
  - 23  
24 • Medios aeroportuarios que influyen en los servicios de salvamento y extinción  
25 de incendios
    - 26 ○ Aprovisionamiento de agua en el Aeropuerto.
    - 27 ○ Caminos de acceso de emergencia
  - 28  
29 • Necesidades en cuanto a medios de comunicación y de alarma
    - 30 ○ Instalaciones y servicios
    - 31 ○ Comunicaciones de la estación de incendios
    - 32 ○ Comunicaciones entre los vehículos de salvamento y extinción  
33 de incendios
    - 34 ○ Otros medios de comunicación y de alerta
  - 35  
36 • Especificaciones de los vehículos de salvamento y extinción de incendios
  - 37  
38 • Indumentaria protectora y equipo respiratorio
    - 39 ○ Indumentaria protectora
    - 40 ○ Equipo respiratorio
  - 41  
42 • Servicios médicos y de ambulancias
  - 43  
44 • Características de los agentes extintores
    - 45 ○ Agentes extintores principales
    - 46 ○ Agentes complementarios
    - 47 ○ Condiciones requeridas para almacenar los agentes extintores
  - 48  
49 • Estaciones del servicio de extinción de incendios
    - 50 ○ Generalidades
    - 51 ○ Emplazamiento
    - 52 ○ Proyecto y construcción
- 53

- 1       • Personal
- 2             ○ Requisitos generales
- 3             ○ Selección del personal de los servicios de salvamento y
- 4             extinción de incendios
- 5             ○ Tareas subsidiarias del personal de salvamento y extinción de
- 6             incendios
- 7
- 8       • Organización de los servicios de emergencia
- 9             ○ Plan de emergencia del aeropuerto
- 10            ○ Casos de emergencia de aeronaves en los que puede ser
- 11            necesaria la intervención de los servicios
- 12
- 13       • Procedimientos que deben seguirse durante las operaciones de salvamento y
- 14       extinción de incendios de aeronave
- 15             ○ Características comunes a todos los casos de emergencia
- 16             ○ Extinción de incendios de aeronave
- 17             ○ Tácticas de salvamento y equipo conexo necesario
- 18             ○ Accidentes relacionados con mercancías peligrosas
- 19             ○ Procedimientos posteriores al accidente
- 20
- 21       • Operaciones de salvamento en parajes difíciles
- 22             ○ Procedimientos aplicables a los accidentes ocurridos en el agua
- 23             ○ Formación e instrucción del personal
- 24             ○ Simulacros realizados conjuntamente por varios servicios
- 25
- 26       • Instrucción
- 27             ○ Instrucción básica
- 28             ○ Tácticas operacionales
- 29
- 30       • Recubrimiento con espuma de las pistas como medida de protección en caso
- 31       de aterrizaje de emergencia
- 32             ○ Ventajas teóricas del recubrimiento con espuma de las pistas
- 33             ○ Problemas operativos
- 34             ○ Métodos de recubrimiento con espuma de las pistas
- 35
- 36       • Prácticas que se siguen en las operaciones de reabastecimiento de
- 37       combustible de las aeronaves
- 38             ○ Precauciones de reabastecimiento de combustible de las
- 39             aeronaves
- 40             ○ Precauciones adicionales que deben tomarse cuando los
- 41             **pasajeros** permanecen a bordo o embarcan/desembarcan
- 42             durante el reabastecimiento de combustible
- 43             ○ Fuentes y disipación de la energía eléctrica que se puede
- 44             acumular durante las operaciones de reabastecimiento de
- 45             combustible de las aeronaves
- 46
- 47       • Disponibilidad de información pertinente al salvamento y extinción de
- 48       incendios.
- 49

### 50 **3.11 Certificación de los Aeródromos**

#### 51 **3.11.1 Manual de Aeródromo**

1 El Manual de Aeródromo según su alcance definido en el **RAC 14** en el caso del  
2 presente Modelo de **Concesión**, será elaborado por el **Concesionario** y supervisado  
3 y coordinado por la **Interventoría** y por el **Concedente**.

4  
5 Además, corresponderá al **Concesionario** la elaboración de los Procedimientos que  
6 contenga en detalle de:

- 7 • La modalidad de coordinación con la Administración de cada  
8 Aeropuerto y los Servicios de Tránsito Aéreo o ATM y el SEI.
  - 9 ○ Operación de Aeronaves
  - 10 ○ Plan de Emergencia
  - 11 ○ Seguridad Operacional
  - 12 ○ Seguridad a la Aviación
  - 13 ○ Extensión de horario para aquellos aeropuertos que
  - 14 no operan 24 hrs.
  - 15 ○ Gestión de la Subestación Eléctrica (entrega de
  - 16 energía secundaria)
- 17 • Servicios Aeroportuarios
  - 18 ○ A los **Pasajeros** (Chequeo y Expedición del Pase de
  - 19 abordar de **Pasajeros**, abordaje, Gestión de
  - 20 Equipaje y Manejo de Rampa asociados al
  - 21 **Pasajero**).
  - 22 ○ A la Aeronave (Carga y descarga, de Servicio de
  - 23 Hangar, Seguridad Física de la Aeronave, Push back,
  - 24 Suministro de Combustible, Aseo de Cabina y
  - 25 Aprovechamiento)
  - 26 ○ A la Carga (Bodegaje, Recepción y Envío de Carga)
- 27 • Servicios de Aeródromo y Medidas de Seguridad Operacional  
28 de:
  - 29 ○ Notificaciones de Aeródromo.
  - 30 ○ Acceso al Área de Movimiento del Aeródromo.
  - 31 ○ Elaboración, implantación, actualización y
  - 32 seguimiento del Plan de Emergencias de cada
  - 33 Aeropuerto.
  - 34 ○ Servicio de salvamento y extinción de incendios.
  - 35 ○ Inspección operacional del Área de Movimiento del
  - 36 Aeropuerto y de las superficies limitadoras de
  - 37 obstáculos por el gestor certificado. La actualización
  - 38 del plano de superficies limitadoras de obstáculos se
  - 39 realizará conforme al documento 9137-6 de la OACI
  - 40 y que recogerá como mínimo lo relacionado con la
  - 41 limitación de obstáculos en los aeropuertos,
  - 42 zonificación de alturas y señalamiento e iluminación
  - 43 de obstáculos dentro y fuera del aeropuerto.
  - 44 ○ Ayudas visuales y sistemas eléctricos del Aeródromo.
  - 45 ○ Mantenimiento del Área de Movimiento: Plataforma
  - 46 (pavimentos y señales de la superficie), Iluminación
  - 47 de Plataforma, Puentes de Embarque (cuando
  - 48 corresponda), Área de Clasificación de Equipaje, Vías
  - 49 o Calle de Servicio en Plataforma - Operación y
  - 50 Mantenimiento de la Subestación Eléctrica
  - 51 ○ Trabajos en el Aeródromo – Seguridad.
  - 52
  - 53

- 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
  - 6
  - 7
  - 8
  - 9
  - 10
  - 11
  - 12
  - 13
  - 14
  - 15
  - 16
  - 17
  - 18
  - 19
  - 20
  - 21
- Gestión de las Plataformas(s)
  - Gestión de la Seguridad Operacional en la Plataforma
  - Control de Vehículos en la Parte Aeronáutica
  - Gestión del peligro de Fauna Silvestre
  - Control y vigilancia de las superficies de seguridad.
  - Control de obstáculos dentro y fuera del Aeródromo, incluyendo la coordinación pertinente con las oficinas de planeación, que permitan analizar los POT de cada municipio y su afección a las operaciones aéreas.
  - Traslado de aeronaves inutilizadas (establecimiento de la obligatoriedad de parte del Concesionario de asegurarse que esta obligatoriedad conste en los respectivos Contratos con las líneas aéreas y proveedores de los servicios en la Plataforma)
  - Manejo de Mercancías Peligrosas
  - Operaciones en Condiciones de Visibilidad Reducida.
  - Protección de Radar y Radioayudas para la Navegación Aérea.
  - Suministro de combustible con pasajeros a bordo y suministro de combustible sin pasajeros a bordo.

22 El **Concesionario** asumirá la responsabilidad respecto de la elaboración de las  
23 mencionadas partes del manual de aeródromo, con los parámetros, formatos y  
24 contenidos establecidos en la Guía para la elaboración del manual de Aeródromos de  
25 **Aerocivil**.

26 El Manual de Aeródromo correspondiente a cada Aeropuerto, deberá ser entregado  
27 al **Concedente** y al **Interventor** en el plazo de cuatro (4) meses contados a partir  
28 de la fecha de la firma del Acta de Inicio de cada Aeropuerto con base al calendario  
29 siguiente.

30 Presentado el Manual de Aeródromo al **Interventor** y al **Concedente**, el  
31 **Interventor** contará con un término máximo de treinta (30) días calendario para  
32 revisarlo y emitir una opinión formal dirigida al **Concedente**.

33 El **Concedente** dispondrá de un término de sesenta (60) Días Calendario contados  
34 a partir de la fecha de entrega del Manual de Aeródromo del Aeropuerto para hacer  
35 las observaciones necesarias de conformidad con lo dispuesto en el numeral 14.2.5  
36 del RAC.

37  
38 Si vencido el término a que se refiere el inciso anterior, el **Concedente** no se  
39 pronuncia sobre el **Manual de Aeródromo** presentado, éste se entenderá aprobado.

40  
41 Si el **Concedente** formula observaciones al **Manual de Aeródromo**, el  
42 **Concesionario** contará con treinta (30) **Días Calendario**, contados a partir de la  
43 notificación de las observaciones, para realizar las modificaciones o correcciones en  
44 los términos solicitados por el **Concedente**.

45  
46 En caso que el **Concesionario** no realice las modificaciones solicitadas dentro del  
47 plazo anteriormente mencionado, se causarán las deducciones establecidas en el  
48 numeral 9 del presente Apéndice, hasta tanto el **Manual de Aeródromo** sea  
49 entregado a satisfacción del **Concedente**. En caso de que existe una discrepancia  
50 entre el **Concesionario** y el **Concedente**, se acudirán al **Amigable Compondor**, o  
51 cualquier otro mecanismo de solución de controversia.

1  
2  
3 **3.11.2 Proceso de Certificación de los Aeródromos**  
4

5 El **Concesionario** será el responsable de realizar a su propio costo todas las  
6 gestiones y actuaciones de su competencia tendientes a obtener la certificación de  
7 aeródromo, en cumplimiento de las disposiciones de la OACI, el "Manual de  
8 Certificación de Aeródromos (Doc 9774-AN1969)", los Reglamentos Aeronáuticos  
9 Colombianos y la Guía para la elaboración del Manual de Aeródromos de la Aerocivil,  
10 o las normas que sustituyan, modifiquen, complementen o deroguen.

11  
12 El proceso de certificación debe incluir como mínimo las siguientes actividades:  
13

- 14           ○ Solicitud y presentación de los documentos a la **AEROCIVIL**.
- 15           ○ Elaboración y valoración de la información técnica de las instalaciones  
16 del Aeropuerto, en el cual se muestren las características y su  
17 correspondencia con las normas del RAC o de la OACI.
- 18           ○ Solicitar a la **AEROCIVIL** la inspección de las instalaciones para la  
19 verificación de cumplimiento por parte del **Concesionario**, de las  
20 exigencias en cuanto a instalaciones, equipamiento y servicios.
- 21           ○ Tramitar la Publicación Internacional de la certificación, mediante los  
22 servicios de información **Aeronáutica** de acuerdo con el procedimiento  
23 establecido en la normatividad nacional.

24  
25  
26 **3.11.3 Sistema Gestión de Seguridad Operacional (SMS)**  
27

28 El **Concesionario** debe implantar y mantener un Sistema de Gestión de la Seguridad  
29 Operacional (SMS), con base a la normatividad establecida por **Aerocivil** (RAC  
30 22"Normas Generales de Implantación del Sistema de Gestión de Seguridad  
31 Operacional".  
32

33  
34 **3.12 Sistema Integrado de Gestión (SIG)**  
35

36 El **Concesionario** en un período de cinco (5) años a partir de la firma del **Acta de**  
37 **Inicio** deberá tener implantado un sistema de gestión integral de la **Concesión** bajo  
38 estándares de normas ISO (9.000/14.000) y OSHAS (18.000).  
39

40 Dicho sistema deberá reunir entre otras las siguientes características:  
41

- 42           • Definición de las líneas estratégicas, de operación o de línea y las de apoyos  
43 unificadas y representadas en un Mapa de Procesos a nivel corporativo.
- 44           • Considerar los objetivos explícitos y medibles hacia las partes interesadas o  
45 grupo de interés;
- 46           • Responsables de procesos críticos y empoderados con los distintos objetivos  
47 asociados y requisitos aplicables a su proceso;

- 1 • Profesionales competentes y con pleno conocimiento de los objetivos y
- 2 requisitos aplicables a su proceso bajo su actuación
- 3 • Planificación de los procesos considerando integralmente los objetivos,
- 4 lineamientos y requisitos de las partes interesadas o grupo de interés; •
- 5 Documentación unificada, sin duplicidad de procedimientos
- 6 • Modalidad de aplicación del "Benchmarking"
- 7 • Sistema único de medición de gestión
- 8 • Auditorías integrales de la gestión
- 9 • Revisión integral del desempeño del sistema, evaluando las distintas
- 10 perspectivas del **Concesionario**.

11  
12 Asociado a la implantación de dicho sistema de gestión integral deberá desarrollar un  
13 **Plan de Acción** hacia la obtención de la Certificación de los **Procesos Críticos** en  
14 la Normas ISO 9000 (Sistema de Gestión de Calidad) - 9001(Calidad/Cliente), ISO  
15 9004 (Perspectivas), ISO 14001 (Sistema de Gestión Ambiental), OSHAS 18001  
16 (Sistema de Administración de Seguridad y Salud Ocupacional), BASC (Sistema  
17 Integral de Gestión y Administración de las Seguridad y Control).

18  
19 El **Plan de Acción** asociado a la implantación del SGI deberá ser presentado al  
20 **Concedente** y al **Interventor** en el plazo de cuatro (4) meses contados a partir de  
21 la fecha de la firma del **Acta de Inicio**.

22  
23 Presentado el Plan de Acción al **Interventor** y al **Concedente**, el **Interventor**  
24 contará con un término máximo de treinta (30) días calendario para revisarlo y emitir  
25 una opinión formal dirigida al **Concedente**.

26  
27 El **Concedente** dispondrá de un término de sesenta (60) **Días Calendario** contados  
28 a partir de la fecha de entrega del **Plan de Acción** para impartir la aprobación o  
29 hacer las observaciones necesarias.

30  
31 Si vencido el término a que se refiere el inciso anterior, el **Concedente** no se  
32 pronuncia sobre el **Plan de Acción** presentado, éste se entenderá aprobado.

33  
34 Si el **Concedente** formula observaciones al **Plan de Acción**, el **Concesionario**  
35 contará con treinta (30) **Días Calendario**, contados a partir de la notificación de las  
36 observaciones, para realizar las modificaciones o correcciones en los términos  
37 solicitados por **el Concedente**.

38  
39 En caso que el **Concesionario** no realice las modificaciones solicitadas dentro del  
40 plazo anteriormente mencionado, se causarán las deducciones establecidas en el  
41 numeral 9 del presente Apéndice, hasta tanto el **Plan Acción** sea entregado a  
42 satisfacción del **Concedente**.

43



### 3.13 Requerimientos mínimos de Contrato de Operación

El Contrato de Operación a suscribir entre el Concesionario y el Responsable de la Operación deberá cumplir como mínimo con los siguientes lineamientos:

#### 3.13.1 Contenido Mínimo del Contrato.

El Contrato de Operación de cada Aeropuerto, deberá contar como mínimo con las siguientes cláusulas:

- Identificación clara de las partes.
- Objeto del Contrato.
- Valor del Contrato y forma de pago.
- Plazo.
- Obligaciones de las partes. En particular se deberá incluir:
  - El Responsable de la Operación será el encargado de la ejecución de las obligaciones de operación asumidas por el Concesionario mediante el Contrato de Concesión sus Apéndices, así como los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (RAC), en sus ediciones actualizadas y enmiendas correspondientes y, en sus documentos complementarios, que se encuentren vigentes y Resoluciones que en la materia sean expedidas por Aerocivil. En su defecto, ante la no existencia de regulaciones pertinentes, el Responsable de la Operación deberá conocer, revisar y aplicar las normas y recomendaciones internacionales específicas, emanadas de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), las recomendaciones provenientes de la Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA), del Consejo Internacional de Aeropuertos (ACI) y de otras organizaciones aeronáuticas internacionales reconocidas por Aerocivil.
  - En el caso de que el Responsable de la Operación sea una persona jurídica con domicilio en el extranjero, éste deberá mantener una sucursal en Colombia durante la vigencia del Contrato de Concesión o constituir una sociedad bajo su control accionario y operacional. En este último caso, la situación de control no podrá modificarse durante la vigencia del mencionado Contrato de Concesión, salvo autorización expresa y escrita del Concedente.
  - Designar un Director de Operaciones.
  - Permitir que en todo aviso, anuncio, señal, logotipo y en general en cualquier elemento visual, auditivo o audiovisual que permita distinguir al Concesionario y al aeropuerto aparezca la mención a su calidad de operador del mismo.
  - En el evento en que la experiencia en operación de Aeropuertos hubiese sido acreditada mediante la invocación de la experiencia de la sociedad matriz, o de las Filiales del **Responsable de la Operación**, o por haber sido el Responsable de la Operación socio de una sociedad que cumpla con

1 los requisitos establecidos en el **Contrato** Parte General y en el presente  
2 Apéndice, quien aporte la experiencia deberá mantener el control  
3 accionario y operativo del Responsable de la Operación durante toda la  
4 vigencia de la Concesión. El cambio en la situación de control accionario  
5 y/o operativo, será considerado para todos los efectos como una  
6 sustitución del Responsable de la Operación.

7 ○ El Responsable de Operación deberá aportar de manera efectiva la  
8 experiencia y el Know How al **Concesionario**.

9 ○ Proveer toda la información requerida por el interventor, la ANI o la  
10 Aerocivil en desarrollo de sus competencias legales, en relación con la  
11 operación del aeropuerto y conexas a la misma.

12 • Estructura organizativa del Responsable de la Operación en la cual conste el  
13 cumplimiento de los requisitos mínimos establecidos en el Contrato de  
14 Concesión y en sus Apéndices, en especial y sin limitarse, a la **Parte III,**  
15 **Especificaciones Técnicas de Operación.**

16 • Responsabilidad de las partes. Se deberá establecer que el Concesionario  
17 asume total y absoluta responsabilidad frente al Estado, el Concedente, la  
18 Aerocivil y demás terceros por la ejecución de las obligaciones asumidas en el  
19 Contrato por el Responsable de la Operación. Así mismo, se establecerá que  
20 el Responsable de la Operación sólo será responsable frente al Concesionario  
21 por el cumplimiento de las obligaciones asumidas bajo el Contrato de  
22 Operación.

23 • Responsabilidad de calidad del contratista. - materiales

24 • Integralidad con el Contrato de Concesión. Se deberá establecer que el  
25 Contrato de Concesión se entenderá incorporado íntegramente al Contrato de  
26 Operación. Expresamente se deberán establecer que las obligaciones del  
27 responsable en la operación incorporadas en el Contrato de Concesión serán  
28 asumidas por el Responsable de la Operación con la firma del Contrato. En  
29 consecuencia, el Contrato de Operación no podrá interpretar, modificar o  
30 aclarar obligaciones, efectos, o alcances del Contrato de Concesión y en caso  
31 de hacerlo las cláusulas que así lo pretendan, para todos los efectos legales  
32 frente a cualquier autoridad judicial o administrativa, pública o privada, se  
33 tendrán por no escritas.

34 • Cláusula penal.

36 • Garantías. Las garantías que deban ser asumidas por el Responsable de la  
37 Operación deberán ser tomadas y aceptadas por el Concesionario de manera  
38 previa a la suscripción del Acta de Inicio.

39 • Cesión. Se deberá estipular que la cesión parcial o total del Contrato de  
40 Operación, así como la subcontratación debe ser aprobada previa y  
41 expresamente por el Concesionario y el Concedente.

42 • Confidencialidad. Se deberá estipular un compromiso de manera expresa,  
43 tanto durante la vigencia del Contrato de Operación, como después de su  
44 extinción, con el objeto de no difundir, transmitir, revelar a terceras personas  
45 cualquier información relacionada con las actividades ejecutadas en el marco

1 de dicho Contrato, ni la información a la que tenga acceso como consecuencia  
2 de la ejecución del mismo, ni a utilizar tal información en interés propio o de  
3 sus familiares o amigos o terceros.

4 • Ley aplicable y solución de conflictos.

5 • Disposiciones especiales.

6 Se deberá atender a los siguientes lineamientos en la relación contractual entre el  
7 Responsable de la Operación y el Concesionario:

8  
9 • El Responsable de la Operación deberá cumplir con capacidad técnica y  
10 amplios conocimientos en operación de terminales de pasajeros para la  
11 ejecución del Contrato de conformidad con el la **Parte III, Especificaciones**  
12 **Técnicas de Operación**, del Contrato de Concesión.

13 • El Responsable de la Operación deberá conocer y aceptar que la Aerocivil  
14 estará a cargo de las obligaciones y actividades de Control y Regulación de  
15 Tráfico Aéreo , Servicio de Información Aeronáutica (AIS), Meteorología  
16 Aeronáutica (MET) y Comunicaciones Aeronáuticas (COM).

17

18

1 **4 PARTE IV. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE**  
2 **MANTENIMIENTO**

3  
4 **4.1 Definiciones**

5  
6 Para los fines de una correcta interpretación de este Apéndice, toda vez que se  
7 encuentren términos que se inician con Mayúscula y en **negrilla**, tendrán el  
8 significado que se les atribuye en el clausulado del **Contrato de Concesión**, y de  
9 no encontrarse allí definidos su significado estará en la presente Sección.

10  
11 Los términos que no sean expresamente definidos, deberán entenderse de acuerdo  
12 con el sentido que les confiera el lenguaje técnico respectivo, o por su significado y  
13 sentido natural y obvio de conformidad con su uso general.

14  
15 • **Mantenimiento de Dueño:** Son aquellas actividades, diferentes a las  
16 reparaciones locativas, y que deban realizarse para garantizar el uso normal del  
17 bien o espacio entregado.

18  
19 • **Mantenimiento de Tenedor:** Son las actividades de mantenimiento que deben  
20 ejecutar todos los tenedores de bienes o áreas dentro del **Aeropuerto**  
21 **Concesionado**, independientemente del contrato en virtud del cual tengan la  
22 tenencia del mismo, las cuales serán las mismas reparaciones locativas previstas  
23 para los arrendatarios de bienes inmuebles, de conformidad con lo previsto en el  
24 Código Civil.

25  
26 • **Plan de Mantenimiento:** Es el plan presentado por el **Concesionario**, que  
27 describe los objetivos, actividades, cronogramas, métodos y procedimientos  
28 mediante los cuales habrá de cumplir con los requerimientos de mantenimiento  
29 que se señalan en este **Parte**.

30  
31 • **Tenedores de espacio:** Son los terceros suscriptores de los contratos de  
32 arrendamiento o comodato que tienen por objeto el uso de algún espacio físico  
33 dentro del **Aeropuerto**, así como aquellos terceros que celebren con el  
34 **Concesionario**, o con los Operadores de Carga, Contratos para la Explotación  
35 Comercial o la Operación, que implique el uso de algún espacio físico del  
36 **Aeropuerto**.

## 4.2 Requisitos Generales

Desde el **Acta de Inicio**, el **Concesionario** tendrá la obligación de efectuar el Mantenimiento y la reposición de todos los **Bienes de la Concesión**, de conformidad con lo dispuesto en el **Contrato**.

El objetivo principal que persigue el mantenimiento es conservar en buen estado físico y funcional todas aquellas obras, equipamiento, instalaciones y/o áreas que de acuerdo al **Contrato**, le son entregadas al **Concesionario**, de manera que las condiciones de seguridad, confort y operación sean óptimas. Para estos efectos, los criterios y normas técnicas que se adopten en la elaboración y ejecución del mantenimiento deberán asegurar en todo momento y por el período que dure la **Concesión**, que lo anterior se cumpla, y al final de la misma, se entreguen los bienes, en condiciones de seguir siendo usados de acuerdo al estándar previamente establecido.

Entre las obligaciones mínimas que deberá cumplir el **Concesionario**, además de todas las establecidas en el **Contrato**, se consideran las siguientes:

- Mantener, conservar, rehabilitar, reponer y/o reparar los bienes entregados al **Concesionario**, así como los construidos, provistos e instalados por el **Concesionario** en virtud del cumplimiento del **Contrato**, de tal manera que estos presenten las condiciones de operación señaladas en el presente Apéndice.
- Una vez terminada cada actuación u obra descrita en cada intervención conforme el Plan de Intervenciones definido en la Parte I del presente Apéndice, el Concesionario será el responsable de su mantenimiento, conservación, puesta en explotación e inclusión en las Pólizas de Seguros descritas en el Apéndice 1 "Parte Especial".
- Minimizar las interrupciones e interferencias en la prestación de todos los servicios estipulados en el **Contrato** cuando se realicen las actividades de mantenimiento, asegurando el normal cumplimiento de la prestación de los servicios de acuerdo con lo señalado en las **Parte 3 Especificaciones Técnicas de Operación** del presente Apéndice.
- Inspeccionar y monitorear regularmente el estado de conservación y las condiciones de operación de todos los **Bienes de la Concesión**, de conformidad con lo dispuesto en este Parte y de acuerdo con las recomendaciones de uso técnico de cada bien, dadas por las normativas respectivas y las recomendaciones de los fabricantes en el caso de los equipamientos, aún en el caso en que no se haya explicitado en el presente Apéndice.
- Realizar las reparaciones programadas y de emergencia, en los tiempos especificados en el **Plan de Mantenimiento**, cumpliendo el objetivo de recuperar los bienes a su estándar de servicio de acuerdo a lo previsto en el **Contrato** y el **Parte 3 Especificaciones Técnicas de Operación** del presente Apéndice.
- Reemplazar los **Bienes de la Concesión** cuando estos agoten su vida útil o presenten condiciones de operación que impidan el cumplimiento de los

1 estándares señalados en el **Parte 3 Especificaciones Técnicas de**  
2 **Operación** del presente Apéndice y/o en las especificaciones del fabricante.

- 3  
4 • Reemplazar los **Bienes de la Concesión** cuando estos sean objeto de hurto,  
5 destrucción o pérdida, independiente de las causas que la originen, con bienes  
6 de igual o superiores características constructivas y operacionales, sin  
7 perjuicio de lo previsto en el **Contrato** respecto de los riesgos no asegurables,  
8 en aquellos casos en que la destrucción o pérdida tenga por origen este tipo  
9 de eventos.
- 10
- 11 • Mantener los **Bienes de la Concesión** de acuerdo con lo establecido en el  
12 Manual de Servicios de Aeropuerto documento OACI 9137, Parte 9 - Prácticas  
13 de Mantenimiento de Aeropuertos, última versión, incluyendo, pero sin  
14 limitarse a las siguientes áreas, instalaciones y equipos:
- 15 ○ Rutas de acceso a los cercos perimetrales
  - 16 ○ Cercos perimetrales
  - 17 ○ Señalizaciones dentro del **Aeropuerto concesionado**
  - 18 ○ Pavimentos del **Aeropuerto concesionado**, de acuerdo con el manual  
19 de Diseño del Pavimento de OACI
  - 20 ○ Sistemas de Ayudas visuales y redes eléctricas
  - 21 ○ Taludes y áreas sin pavimentar
  - 22 ○ Sistema de acueducto, alcantarillado y drenaje
  - 23 ○ Redes de evacuación de residuos líquidos de hangares y plataformas.
  - 24 ○ Edificios
  - 25 ○ Equipos electromecánicos
  - 26 ○ Vehículos
  - 27 ○ Plantas de tratamiento de Agua
  - 28 ○ Áreas verdes
- 29
- 30 • Mantener un adecuado inventario de suministros y repuestos que permita que  
31 las reparaciones de los **Bienes de la Concesión** se hagan en los tiempos  
32 previstos.
- 33
- 34 • Disponer de los recursos humanos, logísticos y herramientas para garantizar  
35 el mantenimiento de los **Bienes de la Concesión** y sus requerimientos  
36 operacionales de acuerdo a las exigencias establecidas en el **Contrato de**  
37 **Concesión** y las **Especificaciones Técnicas de Operación**.
- 38
- 39 • Informar al **Interventor** los programas de actividades de mantenimiento, a  
40 lo más el último **Día Hábil** de la semana anterior a la ejecución de las  
41 actividades.
- 42
- 43 • Informar al **Interventor** las situaciones de riesgo que signifiquen las  
44 actividades de mantenimiento, indicando las medidas a adoptar para la  
45 mitigación de tales riesgos de acuerdo con lo previsto en este **Parte** y en el  
46 **Plan de Mantenimiento**.
- 47
- 48 • Tomar todas las medidas informativas y de señalización previo a la realización  
49 de las actividades de mantenimiento, que permitan prevenir y proteger a los  
50 usuarios de los **Aeropuertos**.
- 51
- 52 • Proveer de los implementos de seguridad a sus trabajadores, de acuerdo con  
53 la normativa laboral.

1  
2  
3  
4  
5

- Establecer el Sistema de Manejo de Mantenimiento de cada **Aeropuerto** (AMMS por sus siglas en inglés), de acuerdo con lo establecido en este **Parte**.

1  
2 **4.3 Plan de Mantenimiento**  
3

4 **4.3.1 Generalidades**

5 El **Concesionario** será el responsable de realizar una auditoría interna de la  
6 infraestructura concesionada, con objeto de conocer el estado actual de su  
7 Infraestructura, y la vida útil de los **Bienes de la Concesión**, con objeto de diseñar,  
8 presentar, implementar y mantener un **Plan de Mantenimiento** particularizado y  
9 específico para cada uno de los Aeropuertos de la **Concesión: Aeropuertos El Edén**  
10 **de Armenia, Benito Salas Vargas de Neiva y Guillermo León Valencia de**  
11 **Popayán.**  
12

13 El **Plan de Mantenimiento** deberá cumplir como mínimo con lo establecido en las  
14 siguientes normas o en aquellas que las modifiquen, deroguen o sustituyan:  
15

- 16 • El Manual de Servicios Aeroportuarios (Documento 9137-AN/898 Manual de  
17 Servicios de Aeropuertos de la OACI, Parte 9 Prácticas sobre mantenimiento  
18 de Aeropuertos).
- 19
- 20 • Reglamentos Aeronáuticos de Colombia – RAC 14 Aeródromos- Anexo 14,  
21 Volumen I OACI.
- 22
- 23 • Reglamentos Aeronáuticos de Colombia – Parte Décimo Séptima.
- 24
- 25 • Circular (C.I.) N° 004 del 02.03.2012 de Aerocivil “Procedimiento para el  
26 Mantenimiento de las **Terminales** Aeroportuarias”, o su última edición  
27 vigente.
- 28
- 29 • Circular (C.I.) N° 061 del 22.05.2012 de Aerocivil “Guía de Mantenimiento  
30 Infraestructuras del Área de Movimiento-Pavimentos”, o su última edición  
31 vigente.
- 32
- 33 • Circular (C.I) N° 018 del 13.10.2010 de Aerocivil “Mantenimiento de las  
34 Ayudas Visuales en los Aeropuertos”, o su última edición vigente.  
35  
36

37 El **Plan de Mantenimiento** deberá contener las acciones oportunas, continuas y  
38 permanentes para garantizar la operación y funcionalidad del **Aeropuerto**, buscando  
39 prolongar al máximo la vida útil de los **Bienes de la Concesión**.  
40

41 **4.3.2 Mecanismo de Entrega y Aprobación**  
42

43 El **Plan de Mantenimiento** para cada uno de los Aeropuertos concesionados, deberá  
44 ser entregado al **Concedente, la Aerocivil** y al **Interventor** en el plazo de cuatro  
45 (4) meses contados a partir de la fecha de la firma del **Acta de Inicio**.  
46

47 Presentado el **Plan de Mantenimiento** al **Interventor, la Aerocivil** y al  
48 **Concedente**, estos contará con un término máximo de treinta (30) **Días calendario**  
49 para revisarlo y emitir una opinión formal dirigida al Concedente.  
50

51 Dentro de los sesenta (60) Días calendario siguientes a la entrega del **Plan de**  
52 **Mantenimiento** por parte del **Concesionario**, el **Concedente**, con base en la



1 opinión formal del **Interventor, de la Aerocivil** y en su propio estudio aprobará  
2 dicho plan, si cumple con todas las condiciones previstas en el **Contrato** y en este  
3 **Parte**, o solicitará al **Concesionario** la adecuación del **Plan de Mantenimiento** a  
4 las normas o estipulaciones previstas en el **Contrato** y sus apéndices. Si el  
5 **Concedente** no se pronuncia en el plazo señalado, se entenderá aprobado el **Plan**  
6 **de Mantenimiento**.

7  
8 En el evento en que –dentro del plazo señalado en el párrafo anterior– el  
9 **Concedente** formule observaciones al **Plan de Mantenimiento**, el **Concesionario**  
10 deberá dar respuesta y/o proceder a incorporarlas –si está de acuerdo con las  
11 mismas– dentro de los siguientes treinta (30) **Días calendario** a la fecha de la  
12 comunicación contentiva de las observaciones formuladas por el **Concedente**. En  
13 caso de controversia, la misma será definida por el **Amigable Compondedor**, o  
14 cualquier otro mecanismo de solución de controversia.

15  
16 La aprobación expresa por parte del **Concedente** del **Plan de Mantenimiento**  
17 presentado por el **Concesionario**, no servirá de excusa para el no cumplimiento de  
18 cualquiera de las obligaciones del **Contrato**. En consecuencia, el **Concesionario**  
19 deberá adecuar y/o modificar en cualquier momento su propio **Plan de**  
20 **Mantenimiento**, a su costo y bajo su responsabilidad, con el objeto de obtener los  
21 resultados previstos en el **Contrato**.

22  
23 El anterior procedimiento deberá ser repetido cada vez que el **Plan de**  
24 **Mantenimiento** sea actualizado, lo cual ocurrirá cuando el **Concesionario** lo  
25 considere necesario o, al menos, cada 12 meses contados a partir de la aprobación  
26 del **Plan de Mantenimiento** inicial.

#### 27 28 **4.3.3 Componentes de Plan de Mantenimiento**

29  
30 El **Plan de Mantenimiento** deberá contener, por lo menos, los siguientes  
31 componentes:

- 32  
33 • Planes de mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo específicos para  
34 cada uno de los componentes del **Aeropuerto Concesionado**.
- 35  
36 • Recursos técnicos y humanos destinados al mantenimiento.
- 37  
38 • Cronograma, tipo carta Gantt, con las operaciones de mantenimiento por  
39 partidas, a nivel mensual, y compromiso de entrega de cronogramas  
40 semanales el último **día hábil** de la semana anterior a la ejecución de las  
41 actividades.
- 42  
43 • Asociado a cada partida, una ficha técnica con las actividades de  
44 mantenimiento a realizar, indicando su periodicidad (diarias, mensuales,  
45 trimestrales, semestrales o anuales), la fecha de realización de los trabajos  
46 de mantenimiento, los tiempos de ejecución, la ubicación y cantidad de obra  
47 a ejecutar, indicando si éstas se efectúan con personal propio o a través de  
48 terceros.
- 49  
50 • Una bitácora de mantenimiento, en la cual deberán ser consignadas todas las  
51 labores de mantenimiento ejecutadas.

52

- 1 • Planos actualizados en formato CAD (degú) a nivel arquitectónico, estructura,  
2 redes, instalaciones y equipos a mantener de las áreas y edificaciones de las  
3 Infraestructuras Concesionadas.  
4
- 5 • Un programa de reposición de los **Bienes de la Concesión**, basado en su  
6 vida útil y en el cumplimiento de los estándares señalados en las  
7 **Especificaciones Técnicas de Operación**. Con base en este programa de  
8 reposición de activos, el **Concesionario** debe garantizar el reemplazo de los  
9 activos de acuerdo con lo definido en este **Parte**.

10  
11 Este programa deberá ser presentado y actualizado al **Concedente** anualmente. El  
12 programa debe incluir los bienes relacionados con las Actas de Entrega y los activos  
13 adquiridos e instalados durante la **Concesión**.

14  
15  
16

1  
2 **4.4 Responsabilidad del Mantenimiento de Edificaciones**  
3

4 Las responsabilidades de mantenimiento del **Concesionario**, respecto de las  
5 edificaciones presentes en el **Aeropuerto Concesionado** dependen de quien ostenta  
6 la tenencia de la edificación.  
7

- 8 • Para edificios y/o espacios cuyo uso ha sido entregado a terceras personas  
9 diferentes del **Concesionario**, en virtud de **Contratos Cedidos**, el  
10 **Concesionario** debe asumir las obligaciones de mantenimiento que tenía el  
11 **Concedente** de acuerdo con el respectivo **contrato** de arrendamiento o  
12 comodato.  
13
- 14 • Para edificios y/o espacios construidos por el **Concesionario** y cuyo uso está  
15 entregado a terceras personas, mediante la suscripción de contratos para la  
16 operación o la explotación comercial, el **Concesionario** deberá proveer el  
17 **Mantenimiento de Dueño** del mismo, y asegurar mediante los contratos  
18 que sean suscritos para la tenencia, que los tenedores de los espacios  
19 realizarán el **Mantenimiento de Tenedor**.  
20
- 21 • Para edificios y/o espacios usados por el **Concesionario**, este deberá proveer  
22 tanto el **Mantenimiento de Dueño** como el **Mantenimiento de Tenedor**.  
23
- 24 • Para edificios y/o espacios entregados al **Concedente** y a las **Autoridades**  
25 **de Seguridad** de cada Aeropuerto, en los cuales no se realizan actividades  
26 relacionadas directamente con el procesamiento de **Pasajeros**, el  
27 **Concesionario** será responsable por el **Mantenimiento de Dueño** y el  
28 **Concedente** o la respectiva Autoridad de Seguridad serán responsables del  
29 **Mantenimiento de Tenedor**.  
30
- 31 • En los espacios entregados a las **Autoridades de Seguridad** de cada  
32 Aeropuerto para el procesamiento de **Pasajeros**, en cualquiera de los  
33 **Terminales de Pasajeros** de los **Aeropuertos**, tales como mostradores de  
34 inspección, el **Concesionario** deberá proveer el **Mantenimiento de Dueño**  
35 y el **Mantenimiento de Tenedor**.  
36  
37

#### 4.5 Mantenimiento de Terminales de Carga, Hangares y Edificios Auxiliares dentro del Aeropuerto Concesionado

Será obligación del **Concesionario** efectuar el mantenimiento de los edificios dentro del Aeropuerto Concesionado, asumiendo el mantenimiento de sus sistemas y equipos, para garantizar una permanente limpieza y condiciones óptimas de operación y funcionamiento y en aplicación del **Manual de Servicios Aeroportuarios (Documento 9137-AN/898 Manual de Servicios de Aeropuertos de la OACI, Parte 9 Prácticas sobre mantenimiento de Aeropuertos)**.

#### 4.6 Mantenimiento de la ATC, Meteorología y Centro de Aeronavegación

Será obligación del **Concesionario** efectuar el mantenimiento de estos edificios dentro de cada Aeropuerto Concesionado, asumiendo el mantenimiento de sus sistemas y equipos, para garantizar una permanente limpieza y condiciones óptimas de operación y funcionamiento. Quedarían excluidos del mantenimiento los equipos asociados a los sistemas de Control y Regulación de Tráfico Aéreo, Servicio de Información Aeronáutica (AIS), Meteorología Aeronáutica (MET) y Comunicaciones Aeronáuticas (COM) y los equipos de continuidad específicos y particulares de estos equipos.

#### 4.7 Mantenimiento Otros Servicios

##### 4.7.1 Servicio de extinción de incendios, equipos e instalaciones

El **Concesionario** será el responsable del mantenimiento, así como del suministro, mejoramiento, conservación y mantenimiento de las instalaciones del cuartel de bomberos en cada Aeropuerto en **Concesión**. Para el personal y los equipos, también realizará el suministro de los equipos y dotación mínimos requeridos en el numeral 17.5.3 del RAC 14, de acuerdo con la categoría de cada Aeropuerto.

El Concesionario debe suministrar para cada Aeropuerto, el número de vehículos ARFF que se establece en la tabla 9.3S del RAC 14, con una capacidad, como mínimo igual a la establecida en la tabla 9.2S Cantidades mínimas de agentes extintores, de acuerdo con las Especificaciones Técnicas establecidas en el Apéndice de Especificaciones Técnicas de Diseño y Modernización.

En todo caso el Concesionario determinará la capacidad extintora necesaria en el aeropuerto con base en la determinación de la aeronave crítica y cumplirá con los tiempos máximos de respuesta de los vehículos de Salvamento y extinción - ARFF, establecidos en el RAC, numeral 14.6.23 tiempo de respuesta.

##### 4.7.2 Servicio de Búsqueda y Salvamento

El **Concesionario** será el responsable del mantenimiento y de adecuar las instalaciones del Servicio de Búsqueda y Salvamento en el Aeropuerto y realizar el suministro de los paquetes de suministros y equipo de supervivencia para el personal que forma parte del Servicio de Búsqueda y Salvamento de la Aerocivil, de

1 conformidad con lo establecido en el Apéndice I Parte Decimosexta Búsqueda y  
2 Salvamento del RAC.

#### 3 4 5 **4.7.3 Servicio de Sanidad** 6

7 El **Concesionario** será el responsable del mantenimiento correcto del servicio , así  
8 como de la renovación del equipamiento obsoleto y del mejoramiento de las  
9 instalaciones correspondientes a la prestación de los servicios de sanidad  
10 aeroportuaria, de acuerdo con la normatividad nacional e internacional vigente del  
11 Ministerio de Salud y Protección Social, el RAC, además de lo recomendado en el  
12 Anexo 9 de la OACI "Facilitación"..", guías y circulares expedidas por la Aerocivil .

#### 13 14 **4.7.4 Repotenciación (Overhaul) de máquinas de extinción de incendios** 15

16 El Concesionario será el responsable de la repotenciación de las máquinas de  
17 extinción de incendios en los aeropuertos, para obtener con ella la extensión de vida  
18 útil a Diez (10) años para el vehículo repotenciado, durante el proceso de overhaul  
19 se tendrá en cuenta como mínimo los siguientes aspectos:

#### 20 21 **MOTOR**

22 El motor será reparado totalmente, y los componentes funcionales serán reemplazados  
23 por nuevos para obtener un estado óptimo de funcionamiento.

24 Todos los accesorios del motor, incluyéndose pero sin limitarse, a la bomba de agua,  
25 bomba de combustible, turbocargador e inyectores de combustible, serán  
26 desarmados, limpiados e inspeccionados y remanufacturados con las especificaciones  
27 de los fabricantes originales o reemplazado por su equivalente.

28 Todas las partes reemplazadas serán originales.

29 EL rodaje será efectuado de acuerdo con las cargas y velocidades recomendadas por  
30 el fabricante original.

#### 31 32 **SISTEMA DE ENFRIAMIENTO DEL MOTOR**

33 a) El panel del radiador del motor será reconstruido o reemplazado por uno nuevo  
34 si su reconstrucción no fuera posible.

35 b) La capacidad de enfriamiento del radiador será igual o excederá la capacidad de  
36 enfriamiento del radiador original.

#### 37 38 **SISTEMA DE COMBUSTIBLE**

39 Todas las líneas de combustible, mangueras y acoples serán reemplazadas por  
40 nuevas si estas se encontraran en condiciones criticas.

41 Los elementos de filtros de combustible serán reemplazados por nuevos. Las válvulas  
42 y las bombas de combustible auxiliares serán remanufacturadas o reemplazadas por  
43 nuevas.

- 1 El tanque de combustible será desarmado. Todos los acoples y elementos serán  
2 limpiados. Toda oxidación deberá ser removida de su interior y exterior.
- 3 Si el tanque se encuentra irreparable, será reemplazado con uno nuevo de igual  
4 calidad de construcción y capacidad.
- 5
- 6 SISTEMA DE ESCAPE DEL MOTOR
- 7 Los múltiples de escape estarán totalmente libres de grietas que puedan ocasionar  
8 fugas.
- 9 El tubo de escape, abrazaderas y empaquetaduras serán revisados y reparados y/o  
10 reemplazados por nuevos según corresponda.
- 11 Todas las conexiones a los múltiples y tubo de escape estarán libres de fugas.
- 12
- 13 SISTEMA ELECTRICO DEL VEHICULO
- 14 El sistema eléctrico se debe mantener según especificaciones de la fábrica.
- 15 Las baterías, los conectores terminales y todos los cables de los circuitos de batería  
16 serán reemplazados por nuevos.
- 17 Las bandejas y sujetadores de las baterías serán reparados o reemplazadas según  
18 sea su condición. Se revisara el cargador de baterías incorporado en el vehículo,  
19 reparándolo o reemplazándolo según su condición.
- 20 Los componentes eléctricos, incluyendo pero no limitándose a conectores, luces,  
21 interruptores de advertencia, unidades de emisión, relevos, fusibles, solenoides,  
22 cortacircuitos, terminales e interruptores deberán ser nuevos.
- 23 Se mantendrán las alarmas de ayuda audio – visual a un funcionamiento del 100%  
24 lo que ayudara a los tripulantes en la acción.
- 25
- 26 TREN DE POTENCIA (EXCLUYE MOTOR)
- 27 Transmisión
- 28 La transmisión y el convertidor de torque serán completamente desarmados.
- 29 Todas las partes serán completamente limpiadas de grasa, suciedad, pintura y otras  
30 materias extrañas.
- 31 Todas Las partes serán inspeccionadas por desgaste, quebraduras, grietas,  
32 rasgaduras, golpes y fracturas torsionales.
- 33 El total del conjunto se le hará su respectivo overhaul empleando solo partes de  
34 repuesto del fabricante original.
- 35 Todas las partes que se desgastan normalmente, incluyendo pero sin limitarse a  
36 empaquetaduras, o'rings, retenes, rodamientos y sellos, serán reemplazadas para  
37 restaurar la transmisión a condiciones como nueva.
- 38
- 39 Caja de Transferencia
- 40 La caja de transferencia será desmontada del vehículo y totalmente desarmada.

- 1 Todas sus partes serán completamente limpiadas de grasa, suciedad, pintura y otras  
2 materias extrañas.
- 3 Todas las partes serán inspeccionadas por si hay desgaste, quebraduras o fracturas  
4 torsionales.
- 5 El conjunto se le hará su respectivo overhaul. Las partes que se desgastan  
6 normalmente, pero sin limitarse a empaquetaduras, o'rings retenedores y  
7 rodamientos serán reemplazadas para restaurar la caja a condición de nuevo.
- 8
- 9 **Divisor de Potencia**
- 10 El divisor de potencia será removido del vehículo y completamente desarmado. Todas  
11 sus partes serán cuidadosamente limpiadas de grasa, pintura y otras materias  
12 extrañas.
- 13 Todas sus partes serán inspeccionadas para apreciar el desgaste, y fracturas  
14 torsionales.
- 15 El embrague modular y los embragues de mando de la bomba serán reemplazados  
16 por partes nuevas el total del conjunto se le hará su respectivo overhaul.
- 17 Las partes que normalmente se desgastan, incluyéndose pero no limitándose a  
18 empaquetaduras, retenedores serán reemplazados para devolver el divisor de  
19 potencia a su condición de nuevo.
- 20
- 21 **Cardanes y Soportes**
- 22 Los cardanes serán removidos del vehículo e inspeccionados para determinar su  
23 estado, se reemplazarán si no llegasen a cumplir con las especificaciones del  
24 fabricante.
- 25 Los soportes de montaje para la transmisión, líneas de mando, caja de transferencia,  
26 divisor de potencia y componentes relacionados serán removidos del vehículo e  
27 inspeccionados por si hay desgastes, quebraduras y según su condición se le hará su  
28 respectivo overhaul o cambiados por nuevos.
- 29 Los orificios desgastados en su redondez serán maquinados a un tamaño más grande  
30 y emplearse en su rearmado pasadores de tamaño apropiado.
- 31 Todos los accesorios de montaje tales como soportes de caucho, pasadores, etc., o  
32 piezas sujetas a desgaste o fatiga serán reemplazadas.
- 33
- 34 **Ejes Delantero y Trasero**
- 35 Los conjuntos de ejes, incluyendo los conjuntos de diferenciales serán  
36 completamente desarmados.
- 37 Todas sus partes serán limpiadas para liberarlas de grasa, pintura y suciedad.
- 38 Todas las partes serán inspeccionadas por si hay desgaste, quebraduras o fracturas  
39 torsionales.
- 40 Los conjuntos de los ejes completos se les hará su respectivo overhaul. Los ítems  
41 no soportables serán cambiados.
- 42 Los tambores de frenos, los cubos y rodamientos externos serán inspeccionados  
43 para determinar su estado de servicio y deberán ser reemplazados por nuevos.

- 1
- 2 Suspensión
- 3 Los bujes y todas las partes de goma del sistema de suspensión serán reemplazados  
4 por nuevos.
- 5 Todas las partes metálicas de la suspensión serán desarmadas. Las hojas de resorte  
6 serán inspeccionadas para ver si hay quebraduras y las defectuosas serán cambiadas  
7 por nuevas.
- 8 Los resortes serán comparados para ver si cumplen con las especificaciones del  
9 fabricante original del vehículo.
- 10 Si los resortes se deflectan excesivamente, serán reemplazados para cumplir con las  
11 especificaciones del fabricante.
- 12
- 13
- 14 FRENOS
- 15 Todas las partes normalmente desgastables serán reconstruidas o reemplazadas,  
16 incluyéndose pero sin limitarse a zapatas de frenos, bujes, conjunto de cámara de  
17 frenos y resortes.
- 18 Los tambores de frenos serán cuidadosamente inspeccionados luego de limpiados y  
19 reemplazados por nuevos si presentan defectos o daños.
- 20 Se maquinara si fuera necesario, pero, en ningún caso, se maquinara mas allá de las  
21 máximas tolerancias especificadas por el fabricante original.
- 22 Los soportes de montaje, tornillería y todas las partes asociadas, serán desarmadas  
23 y cuidadosamente limpiadas.
- 24 Las partes serán reparadas o reemplazadas según se requiera para alcanzar la  
25 condición y operatividad de nuevas.
- 26 Los frenos de servicio serán capaces de sostener un vehículo totalmente cargado en  
27 una pendiente del 30%.
- 28 Los frenos de servicio serán capaces de detener completamente el vehículo en 35  
29 pies a una velocidad de 20 mph, y en 131 pies a 40 mph sobre pavimento liso, plano  
30 y seco.
- 31 La distancia de detención indicada será lograda en una carretera aproximadamente  
32 a nivel, seca y dura, libre de material suelto y con un ancho mínimo igual al del  
33 vehículo más 4 pies sin que ninguna parte del vehículo esta fuera de la carretera.
- 34
- 35 SISTEMA DE AIRE (NEUMATICO)
- 36 Las tuberías de aire, acoples, válvulas, actuadores e interruptores que se encuentren  
37 en un estado potencial de falla, serán reemplazados por nuevos.
- 38 Las tuberías de aire serán armadas con acoples nuevos. Las tuberías que se  
39 extienden debajo de la estructura o fuera de la protección de la estructura del cuerpo  
40 del vehículo, serán mangueras de malla de alambre para ser capaces de soportar  
41 daños posibles que resulten de riesgos en la carretera.
- 42 Todas las mangueras hidráulicas y filtros serán reemplazados por nuevos.
- 43



1 DIRECCION

2 El mecanismo de dirección se le hará su respectivo overhaul o reemplazado por  
3 nuevo de acuerdo a su condición.

4 Los terminales de dirección serán nuevos. Si la barra de dirección u otros  
5 componentes muestran señales de daño serán reemplazados por nuevos.

6 Pasadores, Bujes sellos, rodamientos, serán reemplazados por nuevos.

7 Las válvulas hidráulicas, los cilindros, bombas y accesorios serán desarmados,  
8 limpiados e inspeccionados y se le hará su respectivo overhaul.

9 Todas las mangueras hidráulicas y filtros serán reemplazados por nuevos.

10

11 CABINA

12 Será desmontada. Todas las luces, espejos, instrumentos, cables, tapizado,  
13 terminaciones y otras partes menores serán removidas.

14 Las áreas corroídas serán reparadas o reemplazadas.

15 Los paneles de Lámina metálica, las puertas, las cubiertas, puertas de escape,  
16 pasarelas, y otros items de lámina metálica serán reparados o reemplazados según  
17 su condición.

18 Es aceptable el empleo de masilla, de acuerdo a las instrucciones del fabricante para  
19 reparar pequeñas muescas o depresiones, siempre y cuando el acabado de una  
20 superficie lisa.

21 Todos los herrajes de las puertas, incluso bisagras, topes de puertas, manijas y  
22 seguros serán reparados o reemplazados para dejarlas en condición de nuevos.

23 Los remaches que están sueltos serán taladrados y reemplazados por nuevos,  
24 utilizando ultima tecnología de precisión

25 Serán removidos los asientos de la cabina se le hará su respectivo tapizado a  
26 condición de nuevo, compatible para equipos SCBA (self-contained breathing  
27 apparatus) para la tripulación y sillas con sistema neumático para el conductor.

28 Antes de su reinstalación, las estructuras serán limpiadas de corrosión, pintura vieja  
29 y grasa, y limpiarlas de nuevo, antes de imprimir las para una vida de servicio larga  
30 y libre de corrosión.

31 Todos los vidrios que muestren daño o picaduras grandes, manchas, quebraduras,  
32 deslaminación u otras condiciones que pueda causar distorsión o reducción de  
33 visibilidad, serán reemplazados.

34 El parabrisas será de vidrio de seguridad inastillable. Todos los otros serán vidrios  
35 de seguridad.

36 El interior de la cabina será limpiado completamente de grasa, suciedad y otras  
37 materias, preparada para un repintado de acuerdo con las especificaciones del  
38 fabricante.

39 La cabina a la cual se le hará el overhaul será impermeable.

40 El equipamiento revisado en la cabina será como mínimo el siguiente:

41 Asientos para conductor y tripulación compatibles con SCBA.

42 Lavadores de parabrisas.

- 1 Limpiaparabrisas apropiados.
- 2 Sirena. Se reparara o reemplazara según fuere necesario. Bocina.
- 3 Visores de sol.
- 4 Espejos retrovisores exteriores con condición de nuevos. Iluminación interior.
- 5
- 6 INSTRUMENTOS, LUCES DE ALARMA Y ADVERTENCIA Y CONTROLES
- 7
- 8 Todos los controles originales e instrumentos de la cabina serán reemplazados con
- 9 componentes nuevos de igual calidad o superior a la de los originales.
- 10 Se incluirá pero no se limitara a indicadores, interruptores eléctricos, interruptores
- 11 de aire, válvulas de aire y actuadores.
- 12 Todos los instrumentos y controles serán iluminados con luz adecuada cumpliendo
- 13 con los requisitos de las normas NFPA y OACI.
- 14 Se efectuará un overhaul de controles de cabina del vehículo y del sistema de agente
- 15 con el objeto de mantener los estándares de operación y aumentar la confiabilidad
- 16 del vehículo.
- 17
- 18 CARROCERIA
- 19
- 20 La carrocería será totalmente removida del vehículo y desarmada en todos los puntos
- 21 en que esta sujeta por tuercas, pernos y tornillos.
- 22 Las piezas remachadas pueden permanecer en conjuntos, a menos que se requiera
- 23 desarmarlas para su reparación o reemplazo.
- 24 Los orificios que hayan perdido su redondez o se hayan agrandado serán repasados
- 25 con taladro hasta el tamaño siguiente.
- 26 Las áreas oxidadas o corroídas serán reparadas o reemplazadas.
- 27 El empleo de masilla de acuerdo con las instrucciones del fabricante para pequeñas
- 28 hendiduras es aceptable, siempre que la superficie quede totalmente lisa y no altere
- 29 los elementos de acabado para la pintura y su estabilidad en duración.
- 30 Toda la tornillería desgastada, incluyendo bisagras, chapas y topes. Serán
- 31 reemplazados o reparados. Los empaques de las puertas de los compartimentos
- 32 serán reemplazados.
- 33 Los compartimentos en el vehículo remanufacturado tendrán autodrenaje.
- 34 El parachoques original será reparado según fuere necesario de modo de dar
- 35 resistencia y apariencia como nuevo.
- 36
- 37 PINTURAS Y LETRAS
- 38 Se deberá preparar enteramente el vehículo con despintado y lijado, reimprimir y
- 39 repintar de acuerdo a las especificaciones del fabricante, utilizando pintura de optima
- 40 calidad.

1 Todas las superficies, inaccesibles después del rearmado del vehículo, serán  
2 imprimadas antes del rearme.

3 Todas las superficies serán imprimadas con un "primer" compatible con la pintura  
4 que se va a aplicar y que cumpla con las especificaciones del fabricante de la pintura.

5 EI total del vehículo, excepto el interior de la cabina será repintado con pintura de  
6 color safety lime yellow. EI interior de la cabina será de color gris mate anti-reflectivo.

7

#### 8 CHASIS

9 Se limpiará con lijado y sand blasting liberándola de pintura y óxido, se reparará  
10 todo armazón o montante que esta desgastado o quebrado.

11 Se removerá toda tubería y acople.

12 Los largueros transversales del chasis así como los travesaños que están torcidos o  
13 rotos deberán ser reemplazados, cuyo costo no se encuentra incluido en el valor de  
14 la propuesta.

15

#### 16 BOMBA DE AGUA

17 a) Se reparará la bomba de agua, o se cambiará según su condición

18 b) Después del rearmado el sistema, será probada para determinar el flujo y presión,  
19 de acuerdo con los procedimientos y especificaciones del fabricante original.

20

#### 21 SISTEMA DE PROPORCIONAMIENTO DE ESPUMA

22 Se le realizará su respectivo overhaul al conjunto de válvula dosificadora  
23 multimedida, si resultare defectuosa será reemplazado por otra de características  
24 como mínimo iguales a las originales.

25

#### 26 CONEXIONES DE SUCCION

27 Las tuberías y válvulas de succión y presión serán reparadas.

28

#### 29 CONEXIONES DE DESCARGA

30 a) Todas las salidas de descarga tendrán roscas de acoplamiento tipo "NATIONAL  
31 (AMERICAN) STANDARD FIRE HOSE".

32 b) Todas las empaquetaduras y sellos serán reemplazados por nuevos. Todas las  
33 roscas serán restauradas a condición de nuevo o reemplazado.

34

#### 35 TUBERIAS ACOPLES Y VALVULAS

36 Serán removidas todas las válvulas del vehículo, desarmarlas, cuidadosamente e  
37 inspeccionadas para realizarle su respectivo overhaul o cambiadas si no son  
38 soportables.

39 Se incluirá, pero no limitara a válvulas de bola, válvulas cheque, de alivio, y de  
40 mariposa que van a ser rehusadas en el sistema.

- 1 Las válvulas nuevas instaladas en el sistema para modernización serán de calidad  
2 igual o mejor que aquellas instaladas originalmente en el sistema del vehículo.
- 3 Las tuberías estarán montadas de manera segura y provistas de acoples flexibles  
4 para minimizar la tensión.
- 5 Los acoples con empaquetadoras de caucho irán donde se requiera para facilitar la  
6 remoción de las tuberías.
- 7 Toda la tubería del sistema de agente extintor será removida, cuidadosamente  
8 limpiada e inspeccionada interna y externamente para comprobar si están dañadas  
9 o corroídas.
- 10 g) Todas las tuberías y componentes que muestren daño, grietas o evidencias de  
11 filtración serán reemplazadas por nuevas.
- 12 h) Toda tubería del sistema del agente que no sea bronce o acero inoxidable será  
13 reemplazada por unas equivalentes y de estos materiales.
- 14 i) Toda nueva tubería instalada será de calidad o resistencia igual o mayor que la  
15 instalada originalmente en el sistema del vehículo.

16

#### 17 DRENAJES

18 El sistema será revisado y reparado según su estado.

19

#### 20 TANQUE DE AGUA

21 El tanque de agua será cuidadosamente revisado y/o reparado conservando las  
22 características originales del fabricante. Ya que este cumplió con las especificaciones  
23 U.P.F. El mismo utilizado en los vehículos modernos.

24

#### 25 CONEXIONES DE LLENADO

26 a) Todas las conexiones estarán provistas de roscas de acople tipo "NACIONAL  
27 (AMERICAN) STANDARD FIRE HOSE".

28 b) Las conexiones estarán provistas con filtro de 1/ 4" y de válvulas cheque para  
29 que no se pierda agua del tanque cuando se haga conexión o desconexión

30

#### 31 SISTEMA DE ESPUMA EXTINTORA

32 El sistema será inspeccionado y reparado según su estado, con componentes  
33 originales.

34

#### 35 TANQUE DE CONCENTRADO DE ESPUMA

36 El tanque de espuma será reparado según su condición, estará integrado al tanque  
37 de agua de polipropileno.

38

#### 39 TORRETAS

40 a) Torreta de Techo y bomper

1 La Torreta de techo deberá ser removida de la cabina y deberá ser  
2 completamente reconstruida a los estándares del fabricante y probada para  
3 operación de todos los sistemas.

4 La torreta de bomper será reparada o reemplazada según su condición.

5 b) Mangueras de Mano

6 La manguera de mano será reemplazada por una nueva de 150 pies de  
7 longitud, 1.25 pulgada de diámetro y de 400 Psi de capacidad. Carrete de enrollado  
8 será reparado. El freno de fricción será reparado.

#### 10 PROCEDIMIENTOS DE INSPECCIÓN Y PRUEBAS

11 Para asegurar el cumplimiento con las especificaciones, la siguiente prueba del  
12 vehículo y sistemas, se llevará a cabo a la entrega del vehículo en el aeropuerto.

14 a) Aceleración de respuesta y velocidad máxima

15 b) Efectividad del sistema de frenos

16 c) Presiones, volúmenes y alcance del sistema extintor, en agua y espuma y agente  
17 seco

18 d) Sistema de modulación

19 Las pruebas individuales en las cuales el vehículo no cumplió las especificaciones se  
20 repetirán hasta certificar que el vehículo puede cumplir como se especifica.

21 Todas las pruebas se harán de común acuerdo y en presencia del Interventor y  
22 estarán registradas en actas firmadas por las partes.

#### 24 CARACTERISTICAS DEL SISTEMA DE EXTINTOR

25 El vehículo al cual se le realizó el overhaul tendrá la movilidad y sistema de extinción  
26 de incendios recomendadas por el fabricante. Además continuara con la capacidad  
27 de transportar la cantidad de agentes extintores, en agua y concentrado de espuma,  
28 agente seco de acuerdo a sus características de capacidad y peso originales.

### 31 **4.8 Mantenimiento de los Edificios Terminales de Pasajeros**

32 Será obligación del **Concesionario** efectuar el mantenimiento de los **Terminales de**  
33 **Pasajeros**, sus sistemas y equipos, para garantizar una permanente limpieza y  
34 condiciones óptimas de operación y funcionamiento, de acuerdo con las  
35 especificaciones de la Parte III **Especificaciones Técnicas de Operación** del  
36 presente Apéndice y cumpliendo con la Circular (C.I.) N° 004 DEL 02.03.2012 de  
37 Aerocivil "Procedimiento para el Mantenimiento de las Terminales Aeroportuarias", o  
38 su última edición vigente.

41 Para efectos de las labores de mantenimiento que deberán ser ejecutadas por el  
42 **Concesionario**, se consideran como sistemas de los **terminales de pasajeros**,  
43 entre otros, los siguientes:

- 44 • Sistemas estructurales
- 45 • Sistemas mecánicos

- 1 • Sistemas de iluminación y eléctricos
- 2 • Sistemas de comunicaciones e instalaciones especiales
- 3 • Sistemas de ventilación
- 4 • Sistemas de protección contra incendios
- 5 • Sistemas de equipajes
- 6 • Sistemas FIDS y BIDS, CUPPS, CUSS y Sistema Reloj
- 7 • Sistemas de señalización
- 8 • Elevadores y escaleras eléctricas
- 9 • Equipos y sistemas de seguridad

10

11 El mantenimiento que deberá ser ejecutado por el **Concesionario** sobre los sistemas  
12 anteriormente señalados y sobre cualquier otro sistema mecánico o informático que  
13 haya sido dispuesto en las **Terminales de Pasajeros** para la operación de los  
14 mismos, deberá corresponder al recomendado por el fabricante del sistema y en todo  
15 caso, no podrá ser inferior a lo establecido en el **Plan de Mantenimiento**.

16

17 Para el mantenimiento de las obras civiles y las terminaciones de los edificios  
18 **terminales** el **Plan de Mantenimiento** deberá considerar como actividades de  
19 conservación preventiva y correctiva a lo menos las siguientes:

20

- 21 • Reparación y/o cambio total o parcial de techumbre.
- 22 • Pintura total o parcial del interior y exterior del edificio.
- 23 • Reposición y/o reparación parcial o total de revestimientos de muros y  
24 tabiques, tanto los exteriores como los interiores.
- 25 • Reparación rutinaria, periódica y mayor de pavimentos tanto exteriores como  
26 interiores, incluyendo su demarcación.
- 27 • Reparación y/o reposición parcial o total de cielos.
- 28 • Reposición y reparación de artefactos sanitarios, grifería y otros accesorios.
- 29 • Reposición de vidrios, puertas, ventanas, pisos y alfombra.
- 30 • Reposición y reparación de alcantarillado, agua potable y gas.
- 31 • Reposición de bisagras, cierra puertas, chapas, y otros elementos de  
32 importancia en el buen funcionamiento de puertas y ventanas.

33

34 El **Concesionario** deberá actualizar los equipos de acuerdo con cambios en la  
35 normatividad, en los casos que corresponda.

36

37 El **Concesionario** deberá implementar en el **Plan de Mantenimiento**, la  
38 metodología para la atención y solución de los requerimientos de reparaciones de  
39 emergencia para sistemas y obras de los **terminales**, indicando las condiciones y  
40 plazos a cumplir.

41

## 4.9 Mantenimiento de las zonas de espacio público

El **Concesionario** deberá mantener todas las zonas de espacio público y mobiliario urbano que se encuentren dentro de cada **Aeropuerto concesionado**, en condiciones confiables de operación de acuerdo con la **Parte III, Especificaciones Técnicas de Operación**, a partir del acta de entrega de cada aeropuerto y cuando se reciban obras nuevas, luego de la suscripción de las respectivas actas de verificación de esta obras.

El **Concesionario** deberá realizar, por lo menos las siguientes actividades:

- Realizar patrullas, por lo menos una vez cada día para asegurar la correcta inspección y corrección de todas las circunstancias y condiciones físicas que afecten el normal uso de los espacios públicos.
- Mantener las zonas de espacio público y el mobiliario de uso urbano que está dentro del **Aeropuerto Concesionado** en condiciones operacionales de acuerdo al Apéndice técnico de Operación.
- Realizar mantenimiento preventivo de los sistemas de drenaje de aguas y residuos líquidos, compuestos por tubos de desagüe, canales, zanjas, alcantarillas y sistemas de bombeo si los hubiera, pozos de aguas residuales y Planta de tratamiento de aguas residuales, a lo menos cada 6 meses.

Para el mantenimiento de las zonas y elementos de espacio público se debe tener presente las siguientes actividades e ítems generales como condición mínima:

- Reparar y/o reemplazar la señalización horizontal y vertical
- Reparar los problemas de drenaje, incluyendo taponamientos, erosión y fallas en la capacidad de cunetas y canaletas
- Limpiar y remover los desperdicios
- Mantener el **Aeropuerto Concesionado** libre de agua residual e impedir la formación de sedimentos
- Reparar los daños de las estructuras
- Remover los graffiti
- Reemplazar las luces de los sistemas de iluminación, que presenten mal funcionamiento
- Reemplazar sardineles y bordillos en caso de rotura, fractura o fisura
- Regar, fertilizar, fumigar y mantener los árboles, arbustos y plantas en perfecto estado fito sanitario
- Reemplazar árboles y arbustos muertos o destruidos

### 4.9.1 Sardineles y bordillos

Se deben reemplazar en caso de rotura, fractura y/o fisura y reinstalarlos, verificando que en caso de falla de la estructura de soporte, se debe reparar para posteriormente reinstalar los elementos deteriorados.

Se realizará una inspección con una periodicidad máxima de tres (3) meses para verificar el estado de estos elementos y el **Concesionario** tendrá un plazo máximo de dos (2) Días a partir de la orden impartida por el **Interventor** para efectuar las correcciones solicitadas. Así mismo, el **Interventor** podrá en cualquier momento que detecte anomalías, de acuerdo con lo aquí establecido, notificarlas por escrito al

1 **Concesionario** para que en el mismo plazo, éste proceda a la corrección de las  
2 mismas.

3  
4 **4.9.2 Árboles**

5  
6 Los árboles se deben mantener vivos y en perfecto estado fitosanitario, se deben  
7 regar dos (2) veces por semana durante la vigencia del **Contrato de Concesión**.  
8 Cada seis (6) meses se deben fertilizar. Si se presentan plagas se deben fumigar.  
9 Si un árbol se muere y/o es destruido por actos vandálicos y/o sustraído deberá ser  
10 reemplazado por uno de su misma especie y con una altura de +/- 50 cm del  
11 promedio de los árboles sembrados en la misma área. El plazo máximo para la  
12 reposición de los árboles es de cinco (5) Días a partir de la orden impartida por el  
13 Interventor.  
14



#### 4.10 Mantenimiento de vías, caminos, estacionamientos y plataformas

El **Concesionario** realizará patrullaje diario para detectar y solucionar cualquier interferencia que dificulte el libre tránsito de vehículos por los caminos, vías interiores y estacionamientos que se encuentran dentro del **Aeropuerto Concesionado**, y en las plataformas de estacionamiento de aviones, con objeto de verificar el cumplimiento de la Circular (C.I.) N° 061 del 22.05.2012 de Aerocivil "Guía de Mantenimiento Infraestructuras del Área de Movimiento-Pavimentos", o su última edición vigente.

El **Concesionario** será responsable, a su entero cargo y costo, de la conservación o mantenimiento rutinario y correctivo de la estructura de pavimento y su superficie de rodadura ( granular, asfáltico flexible o rígido ) de las vías de circulación interior, los estacionamientos de vehículos, los caminos perimetrales adyacentes a los cercos perimetrales y las plataformas de estacionamiento de aeronaves.

El **Concesionario** deberá implementar un Sistema de Administración de Pavimentos basado en el indicador PCI (Pavement Condition Index) desarrollado por el U.S. Army Corporation of Engineers y el software Micropaver. El Sistema de Administración de Pavimentos incluirá todos los pavimentos rígidos y flexibles del aeropuerto dentro del **Aeropuerto Concesionado**. Dicho sistema deberá considerar el seguimiento diario de las condiciones funcionales de estas estructuras, a objeto que el **Concesionario** adopte oportunamente las acciones que sean necesarias para mantener la operación normal, segura y eficiente del **Aeropuerto**.

El sistema de administración de pavimentos deberá proporcionar anualmente, a lo menos, la información que se enumera a continuación:

- Inventario del Pavimento y su Condición: con la identificación de todas las áreas pavimentadas dentro del **Aeropuerto Concesionado**, por uso, tipo, funcionalidad, edad, condición o estado.
- Proyección del Estado de los Pavimentos: Es preciso que el sistema de administración de pavimentos sea capaz de proyectar la condición futura de cualquier sección del pavimento.
- Programa localizado preventivo de mantenimiento y reparación: que se basa en los deterioros existentes y el tipo de reparación que se ejecutará.

Los tipos de mantenimiento que debe ejecutar el **Concesionario** en las vías de circulación y estacionamientos de vehículos al interior de cada aeropuerto, y en las plataformas de estacionamiento de aviones dentro del **Aeropuerto Concesionado**, serán:

- Localizado de Emergencia: Corresponde a la reparación de los deterioros existentes, para mantener el pavimento operativo en forma segura. Se aplica a todos los pavimentos, cualquiera sea el valor del PCI del sector donde se ubique el deterioro.
- Localizado Preventivo: Se define como el conjunto de actividades de reparación de los deterioros existentes, no importando el lugar donde se ubiquen, efectuadas con el objetivo principal de detener la tasa de deterioro

1 del PCI. Se aplica a todos los pavimentos que se encuentren sobre el PCI  
2 Crítico ( $PCI \geq 55$ ).  
3

- 4 • Global Preventivo: Este tipo de mantenimiento se aplica a sectores completos  
5 de pavimento con el objetivo principal de demorar o hacer más lenta la tasa  
6 de deterioro del pavimento. Se incluyen los tratamientos superficiales para los  
7 pavimentos asfálticos y el sello de juntas para los pavimentos rígidos. Se  
8 aplica a los pavimentos que se encuentren sobre el PCI Crítico ( $PCI \geq 55$ ).  
9

10 Adicionalmente, el **Concesionario** será responsable de anexar al Sistema de  
11 Administración de pavimentos señalado anteriormente, un Parte referido al  
12 mantenimiento de los caminos no pavimentados dentro del **Aeropuerto**  
13 **Concesionado**, estableciendo las actividades de conservación rutinaria, de  
14 emergencia y mayor para ese tipo de caminos, de acuerdo con la normativa del  
15 Instituto Nacional de Vías.  
16

17 Si durante la **concesión** resultare necesario ejecutar obras de mantenimiento mayor  
18 en estas áreas, como resultado de la evaluación del estado de los pavimentos  
19 efectuada mediante el Sistema de Administración de Pavimentos y su complemento  
20 para caminos no pavimentados, el **Concesionario** deberá ejecutar, a su entera  
21 responsabilidad, cargo y costo, todas las obras de mantenimiento mayor o correctivas  
22 requeridas para llevar el estándar de los caminos y plataformas de estacionamiento  
23 de aviones.  
24

25 Sin perjuicio de lo anterior, en general, se consideran entre otros los siguientes  
26 trabajos:  
27

- 28 • Bacheo en hormigón espesor total
- 29 • Bacheo en hormigón en espesor parcial
- 30 • Sello de grietas en pavimento de hormigón
- 31 • Bacheo asfáltico profundo en pavimento asfáltico
- 32 • Bacheo asfáltico superficial en pavimento asfáltico
- 33 • Sello de grietas en pavimento asfáltico
- 34 • Sello de juntas en pavimentos de hormigón
- 35 • Bacheo superficial en caminos de tierra
- 36 • Reperfilado mecánico en caminos de ripio  
37

38 Los trabajos de conservación para las plataformas de estacionamiento de aviones,  
39 vías de circulación interior, estacionamientos de vehículos y caminos perimetrales,  
40 incluirán adicionalmente: limpieza, reposición de material y readecuación de  
41 superficie de bermas, rehabilitación de cunetas y obras de drenaje, pintura de  
42 señalización, limpieza y reposición de señales y demarcación de pavimentos.  
43

44 Adicionalmente, el **Concesionario** deberá realizar la mantenimiento permanente de  
45 las luminarias de las plataformas de estacionamiento de aviones y la iluminación de  
46 las vías de tránsito de vehículos.  
47

48 Las obras que se requieran para mantenimiento del Área de Movimiento, calles de  
49 servicio se realizarán en los horarios donde la afección a la operación sea menor, en  
50 coordinación con la Dirección de Servicios de Navegación.  
51

#### 52 **4.10.1 Mantenimiento y Reparación del Pavimento en Asfalto o Concreto** 53

1 El Estado de Condición requerido para las vías en asfalto o concreto, será  
2 determinado mediante el cumplimiento de las siguientes tres (3) condiciones:

- 3
- 4 1. Nivel de deterioro superficial
- 5 2. Evaluación de la rugosidad
- 6 3. Evaluación estructural
- 7

8 4.10.1.1 Determinación del nivel de deterioro superficial en pavimento en asfalto o  
9 concreto

10  
11 La metodología a emplear para estimar el deterioro superficial del pavimento será la  
12 propuesta por el Cuerpo de Ingenieros del Ejército Americano – PCI (Pavement  
13 Condition Index). Este método se aplicará trimestralmente, en donde el valor del PCI  
14 deberá ser superior a 90 a partir del momento de la suscripción del Acta de  
15 Verificación correspondiente a dicha vía, y hasta el momento de la terminación del  
16 **Contrato de Concesión**.

17  
18 Se inspeccionará todo el tramo, dividido por sectores de análisis con una longitud de  
19 100 m.

20  
21 Cuando se presenten desprendimientos del pavimento asfáltico o baches cuya  
22 profundidad supere los 10 mm éstos deberán ser reparados en un periodo de siete  
23 (7) Días Calendario. Cuando se presenten fisuras y grietas interconectadas del tipo  
24 piel de cocodrilo o de bloque, así como cualquier otra clase de agrietamiento de  
25 severidad media o severa, será obligatorio acometer las reparaciones en un plazo  
26 máximo de quince (15) Días Calendario.

27  
28 En el caso de tramos con pavimento de concreto, cuando se presenten agrietamientos  
29 (tales como del tipo cuero de caimán, longitudinales y transversales), deformaciones  
30 (donde la variación del nivel de las losas sea superior a 2.54 cm entre una y otra) y  
31 desprendimientos de severidad media o severa, será obligatorio acometer las  
32 reparaciones en un plazo máximo de quince (15) Días Calendario.

33  
34 Para cada sector se verificará que el área de los daños encontrados en ese momento,  
35 más el área de las reparaciones de años anteriores no sea superior al 20% del área  
36 total del tramo. En caso de presentarse un porcentaje mayor, el **Concesionario**  
37 deberá realizar una reparación estructural a la zona afectada, garantizando una vida  
38 útil remanente de la vía, que es la diferencia entre el número de ejes equivalentes  
39 en un período de diseño (20 años) y el número de ejes de 8.2 ton, equivalentes al  
40 tiempo transcurrido desde la fecha de suscripción del Acta de Verificación  
41 correspondiente.

42  
43 El **Concesionario** tendrá un plazo máximo de quince (15) Días, a partir de la fecha  
44 de la inspección, para mejorar la condición de la calzada.

45  
46 El **Concesionario** elaborará un informe en cada período, donde indicará los  
47 resultados de los ensayos, las intervenciones realizadas, los resultados de las  
48 mismas, y un resumen de los registros de inspección y de acciones correctivas,  
49 establecidas en el **Plan de Mantenimiento** aprobado por el Interventor.

50  
51 4.10.1.2 Evaluación de la rugosidad  
52

1 Se deben realizar mediciones semestrales de IRI a la vía, dividiendo la vía en tramos  
2 de 100 m y efectuando las mediciones sobre cada uno de estos tramos.  
3

4 A partir de la suscripción del Acta de Verificación correspondiente y hasta la fecha de  
5 terminación del **Contrato de Concesión** el IRI, no debe exceder de forma puntual  
6 de 3.0 mm/m o Valor medio  $\leq 2.5$  mm/m.  
7

8 El resultado del IRI para cada sector será aquel valor correspondiente a considerar  
9 un percentil no menor al 90 %.  
10

11 La medición se realizará a lo largo del tramo, teniendo en cuenta que la línea de  
12 medición no se afecte por la presencia de pozos de inspección, cámaras, sumideros,  
13 rejillas, líneas de demarcación horizontal, cambios de geometría de la vía en cruces  
14 o intersecciones con otras vías o pasos peatonales.  
15

16 El **Concesionario** conjuntamente con el **Interventor** realizará una medición  
17 semestral hasta el fin del **Contrato de Concesión** y elaborará un informe en cada  
18 período, donde indicará los resultados de los ensayos, las intervenciones realizadas,  
19 los resultados de las mismas, y un resumen de los registros de inspección y de  
20 acciones correctivas, establecidas en el **Plan de Mantenimiento** aprobado por el  
21 Interventor.  
22

#### 23 4.10.1.3 Evaluación estructural del pavimento asfáltico 24

25 Se deberán tomar deflexiones semestralmente y a partir de un percentil no menor al  
26 90 %, se deberá sectorizar. Empleando una herramienta computacional (Bisar 3 o  
27 similar) se evaluará el criterio de agrietamiento por fatiga, como se explica en la Guía  
28 Metodológica para el Diseño de Rehabilitación de Pavimentos Asfálticos del INVIAS  
29 (actualmente ANI), última edición vigente.  
30

31 La ecuación que se empleará para todas las evaluaciones semestrales será deducida  
32 de los ensayos de fatiga realizados en laboratorio por el **Concesionario** como parte  
33 de los diseños, en condiciones de esfuerzo controlado.  
34

35 A partir de la evaluación, se estimará el número de ejes equivalentes de 8.2 ton que  
36 se esperan, antes de producirse una deformación plástica o la rotura de la mezcla;  
37 el factor de desplazamiento (shift factor) a emplear será aquel recomendado por el  
38 proveedor que suministre el equipo que realice los ensayos de fatiga, el cual deberá  
39 estar en un rango entre 10 y 20.  
40

41 Siempre se debe garantizar, que los resultados de vida remanente, en términos de  
42 ejes equivalentes de 8.2 ton, sean iguales o superiores a los valores presentados en  
43 el diseño de la vía  
44

45 El resultado del análisis se deberá presentar al **Interventor** y deberá cumplir con  
46 la vida útil remanente de la vía según el diseño.  
47

48 Adicionalmente durante toda la concesión se medirán otros indicadores como el IRI,  
49 el ahuellamiento, la fisuración el coeficiente de fricción transversal, la textura  
50 superficial, baches y hundimientos. A continuación se adjunta la normativa de  
51 aplicación que determinaría los valores mínimos de aceptación. Los procedimientos  
52 de medida, frecuencia y tiempo de corrección serán acordados con la Interventoría  
53 antes de su medición y aplicación.

AEROPUERTOS DE SUR OCCIDENTE  
CONTRATO DE CONCESIÓN  
APÉNDICE 2 – TÉCNICO

1  
2

<b>Indicador</b>	<b>Norma</b>	<b>Valor</b>	<b>Frecuencia</b>
IRI	INV E-790-07 INV-E-794-07	Para cada segmento de 1 kilómetro de cada vía deben cumplirse las dos condiciones que se indican a continuación:  Valor puntual $\leq 3.0$ mm/m o Valor medio $\leq 2.5$ mm/m	Semestral
Ahuellamiento	INV E-789-07	Para cada segmento de 1 kilómetro de cada vía deben cumplirse las dos condiciones que se indican a continuación:  Valor puntual $\leq 20$ mm Valor medio $\leq 15$ mm	Trimestral
Fisuración	Manual para la inspección visual de pavimentos flexibles- INVIAS	Se contabilizarán las fisuras superiores a 3 mm. Cada 50 m se tomarán medidas.  Para cada segmento de 1 kilómetro de cada vía debe cumplirse la siguiente condición  Valor Puntual: Área afectada menor o igual a 1%.	Mensual
Coefficiente de fricción transversal	NLT 336/92 TRRL report 337	Se medirá el equivalente al coeficiente CRT (Coeficiente de Rozamiento Transversal).  Para cada segmento de 1 kilómetro de cada vía deben cumplirse las dos condiciones que se indican a continuación:  Valor puntual $\geq 40$ Valor medio $\geq 45$	Semestral
Textura	ISO-13473-1,2,3	Se medirá el carril por donde circulen más vehículos pesados, también se medirán los carriles que tenga capa de rodadura distinta.  Para cada segmento de 1 kilómetro de cada vía debe	Semestral

Indicador	Norma	Valor	Frecuencia
		cumplirse la siguiente condición: Valor puntual $\geq 0.5$ mm	
Baches	Manual para la inspección visual de pavimentos flexibles- INVIAS	Se tendrán en cuenta como afectación todos los baches de superficie mayor de 0,05 m <sup>2</sup> y de profundidad mayor a 25 mm (severidad media y alta).  Para cada segmento de 1 kilómetro de cada Unidad Funcional debe cumplirse la siguiente condición: Valor puntual: Ningún bache.	Mensual
Hundimiento	Manual para la inspección visual de pavimentos flexibles- INVIAS	Se tendrán en cuenta como afectación todos los hundimientos de profundidad mayor o igual a 20 mm (severidad media y alta).  Para cada segmento de 1 kilómetro de cada Unidad Funcional debe cumplirse la siguiente condición: Valor Puntual: Área afectada menor o igual a 0,1%. (% aérea afectadoxKm)	Mensual

#### 4.11 Sistema de redes del Aeropuerto Concesionado

El **Concesionario** deberá ejecutar las siguientes labores de Mantenimiento de todas las redes del **Aeropuerto Concesionado**, sin perjuicio de su obligación de mantener, durante toda la vigencia del **Contrato de Concesión**, un funcionamiento pleno y adecuado de todos los sistemas de redes de aguas.

- Realizar inspecciones una vez por semana al sistema. No obstante, se deberán realizar inspecciones después de niveles de pluviosidad superiores a la media del último año.
- Mantener los sistemas en óptimas condiciones de funcionamiento de acuerdo con lo establecido en el Manual de Servicios del Aeropuerto, Parte 9 Prácticas de Mantenimiento del Aeropuerto.
- Realizar mantenimiento preventivo de cada uno de los sistemas de redes, por lo menos cada seis (6) meses, incluyendo pero sin limitarse a las redes de:
  - Red de agua potable.
  - Red de agua para riego

- 1                                   ○ Red de hidrantes contraincendios  
2                                   ○ Red de drenaje  
3                                   ○ Red de aguas negras  
4  
5       • Mantener el **Aeropuerto Concesionado** libre de agua residual e impedir la  
6       formación de sedimento.  
7  
8       • Para todos los efectos de este **Apéndice**, se considera parte del sistema redes  
9       a las siguientes instalaciones, entre otras:  
10                                  ○ Tubos de desagüe de precipitación excesiva, conducción de  
11                                  agua negras, conducción de agua potable, conducción de agua  
12                                  contraincendios.  
13                                  ○ Canales, zanjas y alcantarillas  
14                                  ○ Sistema de bombeo de precipitación excesiva  
15                                  ○ Separadores de aceite y combustible  
16                                  ○ Pozos de aguas residuales, aguas de drenaje.  
17                                  ○ Planta de tratamiento de aguas residuales  
18                                  ○ Panta separadora de hidrocarburos  
19                                  ○ Redes, vertimientos y estaciones de bombeo de aguas negras  
20                                  y/o servidas, aún en el caso en que se encuentren en el Área  
21                                  no Concesionada. En este último caso, las obligaciones del  
22                                  **Concesionario** se limitarán a las actividades de Mantenimiento  
23                                  necesarias para mantener las condiciones óptimas de  
24                                  funcionamiento de tales redes.  
25

#### 4.12 Mantenimiento ayudas visuales

El **Concesionario** deberá inspeccionar, mantener, reparar y reemplazar las ayudas visuales dentro de cada Aeropuerto, para ello seguirá los criterios establecidos por la siguiente normativa o por las normas que las modifiquen, deroguen o sustituyan:

- Reglamento Aeronáutico Colombiano, RAC 14.
- Reglamento Aeronáutico Latinoamericano (LAR) 134, 153, 154
- Manual de diseño de aeródromos Doc 9157 — AN/901 Parte 4 Ayudas Visuales de la OACI
- Manual de **Proyecto** de aeródromos Doc 9157 — AN/901 Parte 5 Sistemas eléctricos de la OACI
- Especificaciones establecidas en las circulares informativas de la FAA (Federal Aviación Administración)
- Modernización de todos los equipos y sistemas por los siguientes causas Obsolescencia, apropiación de nuevas tecnologías dificultad de adquisición de repuestos o cuya vida útil supere los diez (10) años
- Manual de servicios de aeropuertos parte 8 Servicios operacionales de aeropuerto, Doc 9137-AN/898 de la CACI
- Manual de servicios de aeropuertos Parte 9 Métodos de mantenimiento de aeropuertos, Doc 9137-AN/898
- Circulares técnicas y normalizadas expedidas por la Secretaria de Sistemas Operaciones de la UAE de **Aeronáutica** Civil
- Resolución No. 02500 de 28 de junio de 2004, por la cual se reglamenta la inspección de las ayudas a la navegación aérea en el territorio colombiano.
- Resolución No. 00706 de 03 de marzo de 2003, por la cual se fijan las tarifas por calibración y comprobación de Radioayudas, Radares, Comunicaciones aeronáuticas y Ayudas Visuales para los aeropuertos que no son propiedad o no son administrados por la U.A.E.A.C. Con respecto a las Ayudas Visuales, cuando se requiera las calibración y comprobación de estos sistemas, el costo será asumido por el Concesionario acorde a lo establecido en la resolución en referencia.

El **Concesionario** deberá proveer, inspeccionar y mantener las ayudas visuales incluyendo la señalización, demarcaciones del área de movimiento y los sistemas de atraque de aeronaves, así como los sistemas de iluminación eléctrica incluyendo la iluminación para las áreas operacionales de las aeronaves, áreas de movimiento, áreas de parqueadero y áreas de almacenamiento y abastecimiento de combustible Solo quedarían excluidos del mantenimiento los equipos específicos de navegación aérea para los sistemas de Control y Regulación de Tráfico Aéreo, Servicio de Información Aeronáutica (AIS), Meteorología Aeronáutica (MET) y Comunicaciones Aeronáuticas (COM).

El Concesionario deberá disponer de un equipo de medida de fotometría, con el objeto de establecer el cumplimiento de la normatividad RAC y OACI.



#### 4.13 Mantenimiento de Sistemas Eléctricos

El **Concesionario** deberá, en lo que se refiere a los sistemas eléctricos que se encuentran dentro del **Aeropuerto Concesionado**, inspeccionar, mantener y reemplazar los componentes del sistema eléctrico de acuerdo con lo establecido por la siguiente normativa o por las normas que las modifiquen, deroguen o sustituyan:

- OACI en el Manual de Servicios de Aeropuerto, Parte 3, Mantenimiento del sistema Eléctrico del Aeropuerto.
- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE Toda la infraestructura eléctrica nueva que se desarrolle debe cumplir con lo estipularlo en este reglamento. Respecto a la infraestructura eléctrica existente, el Concesionario sustituirá, remodelará y adecuará todos los sistemas y equipos que no cumplan con esta normatividad.
- Código Eléctrico Colombiano - NTC 2050.
- Normas de la empresa de energía local.
- Circulares técnicas y normalizadas expedidas por la Secretaria de Sistemas Operaciones de la UAE de Aeronáutica Civil.

Las anteriores labores deben incluir al menos lo siguiente:

- Subestaciones principales y secundarias de distribución y transformador de cada Aeropuerto.
- Cajas de control de interruptores y de transmisión
- Ductos, alambrado y cableado
- Paneles de control y unidades de monitoreo
- Sistema de energía de reserva para emergencias

El **Concesionario** deberá asegurarse que el sistema de emergencia esté disponible en todo momento.

Los sistemas de energía primaria y secundaria deben ser redundantes (N+1). Este numeral se refiere a la alimentación principal en Media Tensión (energía primaria), grupos electrógenos y sistemas ininterrumpidos de potencia (UPS) para los sistemas asociados con los sistemas aeroportuarios y aeronáuticos, de manera independiente cada uno de ellos.

Para la iluminación de plataforma, se deberá implementar un Programa de Mantenimiento que permita disponer permanentemente los niveles de iluminación predeterminados, establecidos por el proyecto y las especificaciones del proveedor de las luminarias. El señalado programa debe tener en cuenta además, el periodo de renovación de las luces de acuerdo a su ciclo de vida y considerar la limpieza periódica requerida para la prestación de la intensidad lumínica de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

#### 4.14 Mantenimiento de los Sistemas de Telecomunicaciones

El **Concesionario** deberá ejecutar las siguientes labores de Mantenimiento de tal forma que se mantenga un funcionamiento pleno y adecuado de los sistemas de telecomunicaciones que alimentan cada uno de los Aeropuertos. El **Concesionario** deberá coordinar el mantenimiento de las redes y equipos de telecomunicaciones relacionados a los sistemas de aeronavegación, ayudas visuales y oficinas administrativas del **Concedente**, con el CNA, hasta que entre en operación la Red de Telecomunicaciones Aeroportuaria (RTAP).

1  
2 Una vez entre en operación la Red de Telecomunicaciones Aeroportuaria (RTAP), el  
3 **Concesionario** será solamente responsable de mantener en funcionamiento  
4 adecuado los sistemas y equipos de telecomunicaciones de la RTAP.

5  
6 Las anteriores labores deben incluir lo siguiente:

7  
8 Inspeccionar, mantener y reemplazar (cuando sea necesario) el sistema de  
9 telecomunicaciones incluyendo entre otros:

- 10  
11
- 12 • Red de Fibra Óptica
  - 13 • Armarios o strip´s
  - 14 • Cajas de Paso y Regletas de Distribución
  - 15 • Ductos para alambrado y cableado

#### 16 **4.15 Mantenimiento de las áreas pavimentadas del Lado Aéreo**

17

18 Sin perjuicio de la obligación que le asiste al **Concesionario** en cuanto a mantener,  
19 durante toda la vigencia del **Contrato**, las áreas pavimentadas (en pavimento rígido  
20 o pavimento flexible) del Lado Aéreo en unas condiciones tales que se permita el  
21 cumplimiento de los índices y estándares contenidos en la Parte II **Especificaciones**  
22 **Técnicas de Diseño y Modernización** del presente Apéndice, permitiendo en todo  
23 caso una Operación segura y confiable del Aeropuerto, el **Concesionario** deberá  
24 realizar las siguientes labores de Mantenimiento en las áreas pavimentadas del Lado  
25 Aéreo.

- 26
- 27 • Mantener las áreas pavimentadas del Lado Aéreo, incluyendo la reparación de  
28 pavimento de superficie, uniones, grietas y bordes para que cumplan con lo  
29 establecido en los siguientes documentos de OACI:
    - 30 ○ Doc. 9157 Manual de Diseño de Aeródromo, Parte 3 Pavimentos
    - 31 ○ Doc. 9137 Manual de Servicios del Aeropuerto, Parte 2
    - 32 ○ Condiciones de la Superficie de Pavimento
    - 33 ○ Doc. 9137 Manual de Servicios del Aeropuerto, Parte 9 Métodos
    - 34 ○ de Mantenimiento de Aeropuerto
    - 35 ○ Circulares de Aerocivil vigentes, así como de la guía técnica 061
    - 36 ○ "Mantenimiento de la infraestructura del área de movimiento-
    - 37 ○ Pavimentos".
    - 38 ○ Circulares de la FAA AC 150/ 5320-17,
    - 39 ○ Airfield Pavement Evaluation and Rating Manuals
    - 40 ○ AC 150/ 5335-5A, Standardized Methods of Reporting Airport
    - 41 ○ Pavement Strength
    - 42
    - 43
  - 44 • Mantener las áreas libres de rocas o cualquier otro objeto extraño
  - 45
  - 46 • Remover del Lado Aéreo los agentes contaminantes como pintura y
  - 47 combustible, entre otros, de acuerdo con lo señalado en el **Apéndice 5**
  - 48 **Gestión Ambiental**.
  - 49
  - 50 • Desarrollar e implementar un programa de inspección del Lado Aéreo que
  - 51 deberá ser remitido al **Interventor** para su aprobación y que deberá servir
  - 52 para hacerle seguimiento a las medidas que se requieran.
  - 53

- 1 • Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de las áreas pavimentadas  
2 del Lado Aéreo para asegurar que estén en condiciones operacionales seguras.  
3
- 4 • Para efectos de la ejecución de las Obras del Plan de Intervenciones,  
5 Adecuación y Modernización, que serán desarrolladas en el Lado Aéreo, el  
6 **Concesionario** deberá cumplir con lo establecido por OACI en el Doc. 9131  
7 Manual de Servicios del Aeropuerto, Parte 8. Servicios Operacionales del  
8 Aeropuerto, Parte 8, Control de Trabajo en Proceso Sobre Movimiento de  
9 Áreas y Precauciones a ser Tomadas.
- 10
- 11 • Asegurar que el Lado Aéreo sea funcional en todas las condiciones climáticas  
12 de acuerdo a la categoría OACI del **Aeropuerto**.  
13

#### 14 **4.16 Mantenimiento de Áreas no Pavimentadas**

15  
16 Para el mantenimiento de las áreas no pavimentadas que forman parte del  
17 **Aeropuerto Concesionado**, el **Concesionario** deberá cumplir con lo dispuesto en  
18 el Manual de Servicios de Aeropuerto de OACI, Parte 9, Prácticas de Mantenimiento  
19 de Aeropuerto, Parte 6, mantenimiento de Áreas No Pavimentadas.  
20

21 Deberá mantener las áreas no pavimentadas del **Aeropuerto concesionado** para  
22 garantizar las operaciones seguras de las aeronaves en las áreas de movimiento,  
23 incluyendo su despeje de acuerdo con el RAC-14 y el Anexo 14 de OACI.  
24

25 Deberá mantener, podar y conservar las áreas arborizadas, zonas verdes y los  
26 jardines.  
27

28 Adicionalmente, deberá establecer procedimientos de mantenimiento de taludes para  
29 evitar la erosión y asegurar su estabilidad, con métodos tales como la aplicación de  
30 geotextiles, construcción de fosos y contrafosos, u otras actividades que se evalúen  
31 como necesarias.  
32

#### 33 **4.17 Mantenimiento de equipos y vehículos**

34  
35 El **Concesionario** debe realizar las acciones necesarias para mantener sus equipos  
36 y vehículos permanentemente en condiciones de servicio.  
37

38 El **Concesionario** deberá realizar inspecciones, mantenimiento y suministro de los  
39 vehículos y equipos que forman parte de los **bienes de la concesión**, de acuerdo  
40 con sus características técnicas y según lo establecido en el documento OACI DOC  
41 9137 Manual de Servicios de Aeropuerto, Parte 9, Prácticas de Mantenimiento de  
42 Aeropuerto, Parte 8, Mantenimiento del Equipo y los Vehículos.  
43

44 Deberá proveer espacio para el mantenimiento de los equipos y vehículos.  
45  
46

#### 47 **4.18 Mantenimiento de Cierres de Perímetros**

48  
49 Es obligación del **Concesionario** proporcionar, operar y mantener los cierres del  
50 perímetro del Aeropuerto, en concordancia con lo establecido en la Parte V,  
51 **Especificaciones Técnicas de Seguridad y atendiendo lo dispuesto en el RAC-**

- 1 **17 capítulo 22, o la norma que lo complemente, modifique o sustituya.** Al  
2 respecto el **Concesionario** debe ejecutar las siguientes actividades:  
3
- 4 Mantener la integridad de la línea del perímetro de cada Aeropuerto en **Concesión**,  
5 reparando, restaurando, instalando o sustituyendo cerramientos y puertas de  
6 seguridad dentro de las siguientes veinticuatro (24) horas después de haberse  
7 presentado el daño o deficiencia, en aquellos sectores que sean de su  
8 responsabilidad.  
9
- 10 Adquirir y construir los cerramientos perimetrales faltantes en malla eslabonada,  
11 acorde con las especificaciones técnicas establecidas, con altura mínima de 2.00 o  
12 2.30 metros según las limitaciones de obstáculos conceptualizado por el **Concedente**  
13 mas cuatro (4) hiladas de alambre en la parte superior (es decir son los 2 ó 2.30 mts  
14 más los 0,50 mts de la defensa superior) y dotados de señalización.  
15
- 16 Ejecutar inmediatamente las medidas necesarias para reparar cercas y puertas de  
17 seguridad, o corregir temporalmente la situación, hasta que se pueda hacer una  
18 reparación permanente.  
19
- 20 Ejecutar la rocería de las áreas verdes a lo largo del cerramiento perimetral  
21 manteniendo en todo momento esa superficie limpia y libre de obstáculos, para  
22 facilitar las operaciones de seguridad aeroportuaria, patrullaje y prevención de  
23 intrusión  
24

#### 1 **4.19 Mantenimiento de equipamiento de Seguridad**

2  
3 El **Concesionario** deberá ejecutar el mantenimiento y reposición de los  
4 equipamientos de seguridad, en concordancia con lo establecido en la **Parte II,**  
5 **Especificaciones Técnicas de Diseño y Modernización** y la **Parte V,**  
6 **Especificaciones Técnicas de Seguridad**

#### 8 **4.20 Mantenimiento de Licencias Software de Sistemas de Información**

9 El **Concesionario** deberá renovar, mantener y ampliar todas las licencias de  
10 software de sistemas de información que se utilizan actualmente en el aeropuerto  
11 para su operación y funcionamiento.

#### 14 **4.21 Sistema de Manejo del Mantenimiento del Aeropuerto (AMMS por 15 sus siglas en inglés)**

##### 17 **4.21.1 Aspectos Generales**

18  
19 El **Concesionario** deberá disponer de un sistema computarizado de Manejo de  
20 Mantenimiento e Inventario de cada **Aeropuerto**. Este software deberá ser  
21 consistente con las directrices que el **Concedente** establezca respecto de su propio  
22 software para la Gestión de la Información de la Infraestructura de las Concesiones  
23 Aeroportuarias.

24  
25 Este sistema debe proveer al menos los siguientes requerimientos de información:

- 26
- 27 • Cronograma de ejecución de obras
- 28 • Control de la ejecución de los planes de mantenimiento
- 29 • Manejo de la bitácora de registro histórico de la ejecución de las labores de  
30 mantenimiento en el tiempo.
- 31 • Reportes trimestrales de inventario de elementos por aeropuerto
- 32 • Reportes trimestrales de estado general de elementos por aeropuerto
- 33 • Reportes trimestrales de estado general de elementos por tipo en el  
34 Aeropuerto.
- 35 • Ficha tipo de mantenimiento de cada componente
- 36 • Procedimientos de seguridad industrial
- 37 • Periodicidad de mantenimiento preventivo y correctivo de cada componente
- 38 • Soporte y recursos técnicos disponibles para la ejecución del **Plan de**  
39 **Mantenimiento**.

40  
41 Para cumplir con lo anterior, el **Concesionario** deberá realizar, por lo menos, las  
42 siguientes actividades:

- 43
- 44 • Mantener expedientes precisos, actualizados y completos relacionados con la  
45 operación y el mantenimiento de los activos, equipos e instalaciones que  
46 opere o posea el **Concesionario** para proveer los servicios.
- 47 • Mantener y administrar, sin perjuicio de la obligación legal de  
48 conservación de documentos, dichos expedientes hasta doce (12) meses  
49 después contados a partir de la suscripción **del Acta de Terminación del**  
50 **Contrato**, lo que ocurra primero.

1 El **Concesionario** deberá entregar al Interventor un informe mensual, con la  
2 información y evaluación del cumplimiento de sus responsabilidades en materia de  
3 mantenimiento y conservación de la infraestructura y equipos, conforme con las  
4 obligaciones establecidas en el presente documento. Deberá además, hacer entrega  
5 al Interventor de cualquier otra información relacionada con las actividades de  
6 mantenimiento que éste requiera y dentro del plazo que en cada oportunidad se  
7 establezca.

#### 8 9 **4.21.2 Sistema de Inventario**

10  
11 El **Concesionario** deberá mantener el inventario listado de todos los **Bienes de la**  
12 **Concesión** que opere y posea, así como el registro de las actividades de  
13 mantenimiento y reparación de daños de dichos bienes. Este inventario debe ser  
14 actualizado de acuerdo con lo estipulado en el **Contrato de Concesión**.

15  
16 Como parte del Sistema de Manejo de Mantenimiento de cada Aeropuerto, el  
17 **Concesionario** deberá implementar un módulo correspondiente al Sistema de  
18 Inventario, el cual deberá contar, al menos, con las siguientes características:

- 19  
20 • Mantener el listado de los Bienes de la Concesión que se encuentren  
21 destinados a la Operación, Administración, Explotación Comercial y  
22 Mantenimiento del Aeropuerto Concesionado, indicando en todo caso si se  
23 trata de bienes de propiedad del Concesionario, de Concedente, o de terceros.
- 24  
25 • Llevar un registro de todas las actividades de Mantenimiento y de las  
26 reparaciones de daños, como parte del sistema de inventario.
- 27  
28 • Este inventario debe ser actualizado de acuerdo con lo establecido en el  
29 Contrato y en el Apéndice 2. Técnico.

#### 30 31 **4.21.3 Procedimiento de Inspección**

32  
33 El **Concesionario** deberá elaborar un programa de inspección de acuerdo con los  
34 principios y procedimientos establecidos en el Manual de Servicios del Aeropuerto  
35 OACI (Doc. 9137), Parte 8, Servicios Operacionales de Aeropuertos, Parte 3  
36 Inspecciones de Servicios de Aeropuertos y el Parte 4 de Chequeos terrestres de  
37 Ayudas Visuales.

#### 38 39 40 41 42 43 44 45 46 **4.21.4 Programas de Trabajo**

47  
48 El **Concesionario** deberá elaborar un programa de mantenimiento preventivo  
49 basado en las recomendaciones de los fabricantes de los equipos, el cual permita  
50 minimizar los fallos de los sistemas.

51 El Concesionario deberá contar con un sistema de software de gestión y monitoreo  
52 del mantenimiento.

1 Para cumplir con ello, deberá realizar las siguientes actividades:  
2

- 3 • Verificar los niveles de servicio exigidos en el **Contrato**
- 4 • Utilizar métodos y tecnologías probadas que apunten a la mejora de la
- 5 confiabilidad y seguridad de los sistemas y sus componentes
- 6 • Programar y coordinar el mantenimiento preventivo en aquellas horas de
- 7 menor uso de los sistemas e instalaciones
- 8 • Establecer procedimientos de control del trabajo de contratistas de
- 9 mantenimiento
- 10 • Registrar los trabajos de mantenimiento realizados, con hora de inicio,
- 11 personal encargado, duración y descripción del trabajo
- 12 • Establecer la priorización del mantenimiento de acuerdo con la importancia
- 13 del sistema o componente en el servicio a los usuarios
- 14 • Revisar el registro mensual de actividades generando retroalimentación que
- 15 permita el mejoramiento continuo

#### 16 **4.21.5 Sistema de Órdenes de Trabajo**

17  
18 El sistema de órdenes de trabajo permitirá, entre otras, las siguientes  
19 funcionalidades:  
20

- 21  
22 • Iniciar órdenes de trabajo para las labores de mantenimiento preventivo y
- 23 correctivo. Las órdenes de trabajo para reparaciones de daños se emitirán en
- 24 el centro de control.
- 25
- 26 • Registrar los trabajos de mantenimiento realizados, incluyendo la hora de
- 27 inicio, el personal encargado, duración y descripción del trabajo. El sistema
- 28 debe permitir la producción de reportes para la verificación del trabajo
- 29 realizado.
- 30
- 31 • Asignar la más alta prioridad a los trabajos de reparación de daños de equipos
- 32 que se encuentren en servicio.
- 33
- 34 • Revisar mensualmente la información registrada sobre la terminación de
- 35 órdenes de trabajo, para asegurarse que la acción apropiada fue tomada en
- 36 cuenta, y que se están archivando los registros claros y exactos.
- 37

## 5 PARTE V. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE SEGURIDAD

### 5.1.1 Actos de Interferencia Ilícita

Actos, o tentativas, destinados a comprometer la seguridad de la aviación civil incluyendo, sin que ésta lista sea exhaustiva, lo siguiente:

- a) Apoderamiento ilícito de aeronaves.
- b) Destrucción de una aeronave en servicio.
- c) Toma de rehenes a bordo de aeronaves o en los aeródromos.
- d) Intrusión por la fuerza a bordo de una aeronave, en un aeropuerto o en el recinto de una instalación aeronáutica.
- e) Introducción a bordo de una aeronave o en un Aeropuerto de armas o de artefactos (o sustancias) peligrosos con fines criminales.
- f) Uso de una aeronave en servicio con el propósito de causar la muerte, lesiones corporales graves o daños graves a los bienes o al medio ambiente.
- g) Comunicación de información falsa que compromete la seguridad de una aeronave en vuelo, o en tierra, o la seguridad de los pasajeros, tripulación, personal de tierra y público en un aeropuerto o en el recinto de una instalación de aviación civil.
- h) Las demás que en adelante sean consideradas como tal en el Anexo 17 por la OACI

También se considera **Acto de Interferencia Ilícita** la tentativa de realizar cualquiera de las conductas anteriores, así como la complicidad o el favorecimiento en la realización de los mismos.

### 5.2 Definiciones

Para los fines de una correcta interpretación de este Apéndice, toda vez que se encuentren términos que se inician con Mayúscula y en negrilla, tendrán el significado que se les atribuye en el clausulado **del Contrato de Concesión** , y de no encontrarse allí definidos su significado estará en la presente Sección.

Para los efectos de interpretación del **Contrato** y del presente **Apéndice** se atenderá a las definiciones que aparecen en el **Contrato** y las que aparecen a continuación. En el evento en que una palabra utilizada en este Apéndice no se encuentre expresamente definida, se atenderá –en su orden – a lo previsto en el RAC 17, Capítulo 1 del **RAC 17** y en el Anexo 17 de **OACI**. En el evento en que no existiera definición expresa de dicha palabra en tales documentos, se atenderá al sentido técnico de la misma en el contexto de la seguridad aeroportuaria.

Hace parte integral de este Apéndice el RAC 17, RAC 14, RAC 22, Programa Nacional De Seguridad De La Aviacion Civil - **PNSAC**, **Programa Nacional de Instrucción de la Seguridad de la Aviación Civil** –PNISA y **Programa Nacional de Control de Calidad de la Seguridad de la Aviación Civil – PNCC** y los documentos que los modifiquen, complemente o sustituyan.



### 5.2.1 Actuación Humana

Aptitudes y limitaciones humanas que repercuten en la seguridad y eficiencia de las operaciones aeronáuticas.

### 5.2.2 Zona Estéril

Espacio que media entre un puesto de inspección y las aeronaves y cuyo acceso está estrictamente controlado.

### 5.2.3 Área Pública

Área de un aeropuerto y edificios en ella comprendidos en el que tienen acceso las personas con o sin control.

### 5.2.4 Área o Zona de Seguridad Restringida

Aquellas zonas o áreas de la parte aeronáutica y aeroportuaria identificadas como zonas de riesgo prioritarias en las que, además de controlarse el acceso se aplican otros controles de seguridad; dichas áreas normalmente incluirán entre otras, todas las áreas de salida de **Pasajeros** de la aviación comercial entre el punto de inspección y la aeronave; la **Plataforma**; los locales de preparación de embarque de equipajes, incluida las zonas en que las aeronaves entran en servicio y están presentes el equipaje y la carga inspeccionado; los depósitos de carga, los centros de correo y los locales de la parte aeronáutica de servicios de provisión de alimentos y de limpieza de las aeronaves; las dependencias de comunicaciones y ayudas a la navegación área. El acceso a estas zonas estará limitado mediante uso del carné o permiso aeroportuario expedido por el **Gerente o Administrador Aeroportuario o el Gerente del Concesionario**.

### 5.2.5 Autoridad Nacional de Seguridad de la Aviación Civil

La **Aerocivil** es la autoridad Aeronáutica, autoridad aeroportuaria y autoridad de seguridad de la aviación civil en la República de Colombia. Conforme el Decreto 260 de 2004, será la Dirección de Seguridad y Supervisión Aeroportuaria la autoridad que asignará los funcionarios que serán responsables del diseño, aplicación y verificación del cumplimiento del Programa Nacional de Seguridad de la Aviación Civil (PNSAC o RAC17, en adelante denominado RAC17) en los aeropuertos públicos del país.

### 5.2.6 Carné o Permiso Aeroportuario

Documento otorgado por el **Concesionario**, que acredita autorización para ingreso y circulación de personas y/o vehículos al interior de las áreas restringidas del **Aeropuerto**.

### 5.2.7 Control de Seguridad de la Aviación Civil

Conjunto de procedimientos y técnicas que desarrolla la autoridad aeroportuaria, bien sea en forma directa o por intermedio de compañías de seguridad especializada

1 contratadas, los explotadores de aeropuerto, los concesionarios de aeroportuario y/o  
2 la Policía Nacional, determinadas en la Parte Decimoséptima de los RAC, orientadas  
3 a controlar el acceso de personas o vehículos a las áreas de seguridad restringidas,  
4 así como a prevenir que se introduzcan a las aeronaves o aeropuertos armas,  
5 explosivos, objetos incendiarios, materias o sustancias peligrosas, o artículos que  
6 puedan utilizarse para cometer actos de interferencia ilícita.

#### 7 **5.2.8 Equipaje de Mano**

8  
9 Equipaje para transportar en la cabina de una aeronave

#### 10 11 **5.2.9 Equipaje Facturado**

12  
13 Equipaje aceptado para su transporte en la bodega de una aeronave y que ha sido  
14 presentado por un pasajero que está a bordo.

#### 15 16 **5.2.10 Equipaje no Identificado**

17  
18 Equipaje que se encuentra en un aeropuerto con o sin etiqueta de identificación y  
19 que ningún pasajero recoge en el aeropuerto y cuyo propietario no puede ser  
20 identificado.

#### 21 22 **5.2.11 Equipo de Seguridad**

23  
24 Dispositivos especializados que se utilizan, individualmente o como parte de un  
25 sistema, en la prevención o detección de actos de interferencia ilícita en la aviación  
26 civil y sus instalaciones y servicios.

#### 27 28 **5.2.12 Facilitación**

29  
30 La gestión eficiente de un proceso de control necesario con el objetivo de acelerar el  
31 despacho de personas o mercancías y de prevenir retardos innecesarios en las  
32 operaciones.

#### 33 **5.2.13 Inspección**

34  
35 Aplicación de medios visuales, manuales, técnicos o de otro tipo para detectar armas,  
36 explosivos, objetos incendiarios, materias o sustancias peligrosas que pueden  
37 utilizarse para cometer **Actos de Interferencia Ilícita**.

#### 38 39 **5.2.14 Inspección de seguridad**

40  
41 Examen de la aplicación de los requisitos pertinentes del **RAC17** por parte de un  
42 explotador aéreo, un aeropuerto, empresas de servicios en tierra y demás entes  
43 responsables de cumplir con el **RAC17**.

#### 44 45 **5.2.15 Inspección de seguridad de la Aeronave**

46  
47 Inspección completa del interior y exterior de la aeronave con el propósito de  
48 descubrir objetos sospechosos, armas, explosivos u otros artefactos, objetos o  
49 sustancias peligrosos.

#### 50 51 **5.2.16 Parte Aeronáutica**

1 El **área de movimiento** de un aeropuerto y de los terrenos y edificios adyacentes o  
2 las partes de los mismos, cuyo acceso está controlado.

### 3 4 **5.2.17 Programa Nacional de Control de Calidad de la Seguridad de Aviación** 5 **Civil o Aeroportuaria (PNCC)** 6

7 Medidas generales cuyo objetivo es determinar el grado de cumplimiento de la **Parte**  
8 **Decimoséptima de los RAC** y verificar su eficacia, procurando una rectificación  
9 rápida y eficaz de las deficiencias detectadas, de la desviación de su cumplimiento,  
10 determinando prioridades y frecuencia de las verificaciones con base en los  
11 resultados de la evaluación de riesgo, encaminado al mejoramiento continuo de la  
12 seguridad de la aviación civil.

### 13 14 **5.2.18 Programa Nacional de Instrucción en Seguridad de la Aviación Civil** 15 **(PNISA)** 16

17 Programa de obligatorio cumplimiento en todos los **aeropuertos públicos** del País,  
18 cuyo objetivo es establecer las condiciones y requerimientos para la formación,  
19 capacitación y entrenamiento del personal asignado a las funciones de seguridad de  
20 la aviación civil y demás población objetivo de los procesos de capacitación que se  
21 establezcan en este documento, con el propósito de que estén en condiciones de  
22 aplicar las normas, métodos y procedimientos de carácter preventivo establecidos en  
23 el **RAC17**, así como también para que tengan la capacidad de incrementar las  
24 actuaciones de respuesta ante el aumento de los niveles de amenaza.

### 25 26 **5.2.19 Plan de Seguridad del Aeropuerto (PSA)** 27

28 Corresponden a los documentos a los que se refiere el clausulado **del Contrato de**  
29 **Concesión**. Conjunto de medidas ordinarias y extraordinarias aplicadas en un  
30 aeropuerto a través de las cuales se implementan los principios y normas  
31 establecidas en el **RAC17**. Se entiende por medidas ordinarias aquellos  
32 procedimientos que se llevan a cabo permanentemente para el control de personas,  
33 equipajes, correo y carga en el **Aeropuerto**.

### 34 35 **5.2.20 Plan de Contingencia (PCA)** 36

37 Plan "preventivo" para incluir medidas y procedimientos para variar niveles de  
38 amenaza, evaluaciones de riesgo y las correspondientes medidas de seguridad que  
39 han de aplicarse, con el propósito de prever y mitigar los sucesos así como preparar  
40 a todas las partes interesadas que tengan funciones y obligaciones en caso de que  
41 se realice un **acto de interferencia ilícita**. Un **Plan de contingencia** establece  
42 medidas de seguridad graduales que puedan aumentarse a medida que la amenaza  
43 aumenta. Puede ser un plan independiente o incluirse como parte del plan de manejo  
44 de crisis.

### 45 46 **5.2.21 Programa Nacional de Seguridad de la Aviación Civil (PNSAC o RAC17)** 47

48 Se refiere a la Resolución, 03502 del 28 de junio de 2012 y demás normas que la  
49 desarrollan, la adicionen, modifiquen o sustituyan.

### 50 51 **5.2.22 Puesto Aislado de Estacionamiento de Aeronaves o Punto "Zulu"** 52

1 Punto donde se llevan las aeronaves que son objeto de un **Acto de Interferencia**  
2 **Ilícita** y a la cual, se le aplicarán los procedimientos contemplados en el **Plan de**  
3 **Contingencia** del **Aeropuerto**.

4  
5 **5.2.23 Puesto de Control de Seguridad (PCS)**

6  
7 Espacio definido en el recinto aeroportuario, donde se controla el acceso de personas  
8 y vehículos que requieran acceder a las áreas restringidas del aeropuerto y que han  
9 sido debidamente autorizados.

10  
11 **5.2.24 Seguridad de la Aviación Civil (AVSEC)**

12  
13 Combinación de medidas procedimientos, recursos humanos, materiales, y  
14 tecnológicos destinados a salvaguardar a la aviación civil contra los **Actos de**  
15 **Interferencia Ilícita**, que pudiesen ser ejecutados en su contra.

16 **5.2.25 Verificación de Antecedentes**

17  
18 Verificación de la identidad y la experiencia de una persona, incluyendo cualquier  
19 antecedente penal, cuando esté legalmente permitido, como parte de la evaluación  
20 de la idoneidad de un individuo para aplicar un control de seguridad y/o para tener  
21 acceso sin escolta a una zona de seguridad restringida.

22  
23 **5.2.26 Zona de Clasificación de Equipajes**

24  
25 Espacio en el que se separan los equipajes de salida con el fin de agruparlos con  
26 arreglo a los vuelos.

27

### 5.3 Disposiciones generales

Este Apéndice define las obligaciones del **Concesionario** en materia de **Seguridad de la Aviación Civil**, para los **Aeropuertos de Sur Occidente**, las cuales en todo caso se encuentran limitadas al ámbito aeroportuario. Las obligaciones del **Concesionario** contenidas en el presente **Apéndice**, son establecidas sin perjuicio de aquellas contenidas en el **Contrato** de Concesión y de la obligación que le asiste al **Concesionario** de cumplir con las obligaciones estándares exigidas en el **RAC17**, y demás normas que lo desarrollan, lo adicionen, modifiquen o sustituyan y en las normas que sobre la materia expida **Aerocivil**.

#### 5.3.1 Obligaciones Generales

Las obligaciones generales del **Concesionario** en materia de **Seguridad de la Aviación Civil**, serán las siguientes:

- a) Cumplir e implementar la normatividad contenida en el **RAC17**, y demás normas que lo desarrollan, lo adicionen, modifiquen o sustituyan y en las normas que sobre la materia expida **Aerocivil**
- b) Cumplir con el **Plan de Seguridad del Aeropuerto**, vigente al momento de la fecha de suscripción del Acta de Inicio de Ejecución, hasta tanto sea aprobado el **Plan de Seguridad del Aeropuerto** elaborado por el **Concesionario**.
- c) Asumir las obligaciones impuestas en el **Plan de Seguridad del Aeropuerto**, al "Operador del Aeropuerto", entendido en los términos del citado documento, las que no podrán ir en contra de lo establecido en el **RAC17**, y demás normas que lo desarrollan, adicionan, modifiquen o sustituyan y en las normas que sobre la materia expida **Aerocivil**.
- d) Asumir las obligaciones impuestas en el **Plan de seguridad del Aeropuerto** al "Gerente del Aeropuerto", entendido en los términos del citado documento. Asumir la responsabilidad y desempeñar las funciones de Seguridad Aeroportuaria, de acuerdo a lo establecido en el **RAC 17** y el **Plan de Seguridad del Aeropuerto**.
- e) Recibir en calidad de cesionario, los contratos de seguridad del **Aeropuerto**, y efectuar la supervisión de las empresas de vigilancia con quienes se hubieren suscrito tales contratos.
- f) Coordinar el Comité de Seguridad del Aeropuerto y velar por que se cumplan las funciones y la periodicidad de las reuniones, de acuerdo a lo consignado en el **RAC 17** y Plan de Seguridad del Aeropuerto.
- g) Implementar los procedimientos para el control de personas y vehículos de acuerdo a lo establecido en el **RAC 17** y **Plan de Seguridad del Aeropuerto**.
- h) Asumir la responsabilidad del funcionamiento del sistema de **Identificación Aeroportuario** en lo referente a la asignación, expedición y control de los permisos de acceso a las áreas restringidas, tanto para personas como

1           vehículos de conformidad con las exigencias establecidas en el RAC 17 y el  
2           **Plan de Seguridad del Aeropuerto**. De igual forma ha de controlar lo  
3           pertinente en cuanto a los permisos o carnés para las áreas públicas.  
4

5           i) Seguir estrictamente los procedimientos de inspección como se describe en el  
6           **Plan de Seguridad del Aeropuerto**.

7  
8           j) Implementar el control de mercancías peligrosas, según lo dispuesto en el  
9           Anexo 18 de la OACI y la Parte Décima de los Reglamentos Aeronáuticos de  
10           Colombia.

11  
12           k) Implementar sistema y procedimiento de detección y el control de armas de  
13           fuego según el RAC 17 y el **Plan de Seguridad del Aeropuerto**; así mismo  
14           construir y dotar el armerillo acorde con las especificaciones que para el efecto  
15           le indique la autoridad aeronáutica.

16  
17           l) Mantener todos los sistemas de seguridad funcionando en forma integrada,  
18           de tal manera que cumplan con la totalidad de las disposiciones del **RAC 17**  
19           y del **Plan de Seguridad del Aeropuerto**.

20  
21           m) Desarrollar y presentar el **Plan de Seguridad del Aeropuerto** de acuerdo a  
22           lo establecido en el **RAC17**, y demás normas que lo desarrollan, adicionen,  
23           modifiquen o sustituyan y en las normas que sobre la materia expida  
24           **Aerocivil**

25  
26           n) Implementar y coordinar el **Plan de Seguridad del Aeropuerto**, el cual  
27           deberá contener todos los aspectos que se describen en el presente **Apéndice**  
28           y los demás que le indique la Autoridad Aeronáutica.

29  
30           o) Proporcionar la Seguridad Aeroportuaria del Aeropuerto Concesionario y las  
31           demás que establezca a los concesionarios el **RAC17**, y demás normas que lo  
32           desarrollan, adicionen, modifiquen o sustituyan y en las normas que sobre la  
33           materia expida **Aerocivil**. (VER RAC 17.19.2.)  
34

35           p) Mantener separados los flujos de Pasajeros internacionales y nacionales  
36           entrantes y salientes en los Terminales, impidiendo que se mezclen; de igual  
37           forma deberán mantener esta separación de flujos entre las personas en  
38           general que por alguna razón sean autorizadas a ingresar y circular por las  
39           áreas restringidas de los terminales.

40  
41           q) Asegurar que se empleen medios de detección de explosivos y que el sistema  
42           de clasificación de equipaje, cumpla con las normas de inspección de equipaje  
43           de bodega, con tecnología de apoyo.

44  
45           r) Garantizar que en los estacionamientos públicos del aeropuerto cuenten con  
46           iluminación adecuada que faciliten los controles de seguridad como  
47           inspecciones a los vehículos, y si el nivel de amenaza se eleva, dichos  
48           controles han de ser más exhaustivos.

49  
50           s) Proveer, operar y mantener disponible un Centro de Operaciones de  
51           Emergencia (COE) y Puesto de mando móvil de acuerdo con lo establecido en  
52           el **RAC17**.

- 1 t) Elaborar e implementar el Plan de Contingencia **del Aeropuerto**, acorde a lo  
2 establecido en el **RAC 17**.  
3
- 4 u) Proveer el servicio de seguridad y responder por la seguridad en las áreas  
5 donde se encuentren ayudas a la navegación aérea dentro del **Aeropuerto**  
6 **Concesionado**, o en sus inmediaciones cuando estas sirvan a la operación  
7 del aeropuerto.  
8
- 9 v) Proveer de instalaciones e infraestructura a las autoridades como Policía,  
10 Unidad Administrativa Especial Migración Colombia, DIAN, y demás  
11 autoridades que en desarrollo de una seguridad integral y de la operación del  
12 aeropuerto deban desarrollar funciones en el aeropuerto y acorde con las  
13 áreas señaladas en el **contrato**.  
14
- 15 w) Acorde a la implementación del Sistema Integrado de Gestión, incluir los  
16 procesos críticos del Servicio AVSEC en el proceso de Certificación en Normas  
17 ISO 9000. El Cronograma a cumplir para dicha implementación deberá estar  
18 acorde a lo establecido en el apartado Parte III, sobre Especificaciones  
19 Técnicas de Operación.
- 20
- 21 x) Realizar la valoración del factor humano que labora en seguridad de la  
22 aviación civil acorde con lo establecido en el RAC 17.3.14 y la resolución 222  
23 del 2009 y las normas que lo complementen, sustituyan o modifiquen.  
24
- 25
- 26 y) Realizar la valoración para la modernización de los equipos de Seguridad de  
27 la aviación civil (sistemas de CCTV, sistema de identificación, máquina de  
28 rayos x equipajes de mano y facturados, arcos detectores de metales,  
29 detectores manuales, detector trazas)  
30
- 31 z) Realizar la valoración del mantenimiento de equipos para la Seguridad de la  
32 aviación civil (sistemas de CCTV, sistema de identificación, máquina de rayos  
33 x, arcos detectores de metales)
- 34
- 35 aa) Disponer como mínimo con los parámetros de los servicios de vigilancia  
36 contratados por la Aeronáutica Civil para los **Aeropuertos de Sur Occidente**  
37 a la fecha de entrega de los aeropuertos al concesionario.  
38

### 39 **5.3.2 Normativa**

40 El concesionario deberá cumplir, como mínimo, con la siguiente normativa que  
41 establece las obligaciones del concesionario en materia de Seguridad de la aviación  
42 civil o de las normas que las modifiquen, deroguen o sustituyan:  
43

- 44 • Anexo 17
  - 45 • Documento 8973 expedido por la OACI
- 46
- 47
- 48

- 1 • **Programa Nacional de Seguridad de la Aviación Civil** (*PNSAC o RAC17*),  
2 y demás normas que la desarrollan, la adicionen, modifiquen o sustituyan y  
3 en las normas que sobre la materia expida **Aerocivil**.
- 4 • Programa Nacional de Control de Calidad (Resolución 0222 de 2009 o  
5 cualquier otra norma que la actualice, modifique o reemplace).
- 6 • Programa Nacional de Instrucción de Seguridad Aeroportuaria a de la Aviación  
7 Civil. (Acuerdo 20 de 2007 o cualquier otra norma que la actualice, modifique  
8 o reemplace).



## 5.4 Plan de Seguridad del Aeropuerto (PSA)

El Plan **Seguridad del Aeropuerto**, definido en el presente Apéndice tiene por propósito establecer las medidas y procedimientos de seguridad necesarios para el funcionamiento de la Seguridad Aeroportuaria en los **Aeropuertos concesionados**. En el **Plan de Seguridad de cada Aeropuerto** se establecen las medidas de rutina u ordinarias, además de aquellas extraordinarias para casos especiales, de conformidad con lo establecido en el **Contrato**, en el presente **Apéndice** y en el **RAC17**, y demás normas que lo desarrollan, adicionen, modifiquen o sustituyan y en las normas que sobre la materia expida **Aerocivil**.

Se entiende por medidas ordinarias aquellos procedimientos que se llevan a cabo permanentemente para el control de personas, equipajes, correo y carga entre otros.

Se consideran medidas extraordinarias aquellas que están asociadas al resultado de la evaluación de la amenaza y de los estados de alerta que deban implementar en el **Aeropuerto**.

### 5.4.1 Contenido del Plan de Seguridad del Aeropuerto

El **Plan de Seguridad** de aeropuerto abierto a la operación pública con operación comercial regular, tiene por objeto el desarrollo de los procesos y procedimientos requeridos para hacer efectivas las normas contenidas en el **RAC 17** y debe considerar como mínimo los siguientes aspectos:

- Asignación de responsabilidades, competencia y obligaciones en materia de seguridad de los siguientes entes:
  - De la Autoridad Aeronáutica
  - Autoridades de Seguridad y autoridades de control de mercancías de carga y control de pasajeros en el Aeropuerto
  - Del **Concesionario**
  - De los **Explotadores de Aeronaves**
  - De las Empresas de Servicios
  - Nombre y ubicación geográfica del aeropuerto
  - Horario de Operaciones de acuerdo al AIP
  - Dependencia de Seguridad Aeroportuaria del concesionario Gerente del Aeropuerto
  - Organización de Seguridad Aeroportuaria
  - Empresas de Vigilancia privadas Contratadas por el concesionario para la operación de seguridad de la aviación civil
  - Autoridades de **Seguridad del Aeropuerto**
  
- Obligaciones en materia de seguridad de los **concesionarios** de espacios comerciales o arrendatarios y demás prestadores de servicios del aeropuerto
  
- Definición del Área o **Zona de Seguridad Restringida**

- 1 • Descripción de las actividades a realizarse en las Áreas o **Zona de Seguridad**  
2 **Restringidas** y las Áreas Públicas del Aeropuerto.
- 3
- 4 • Sistema de Seguridad Aeroportuaria con el que dispondrá el aeropuerto, Plan,  
5 procedimientos, personal y equipamiento
- 6 • Sistemas de Identificaciones aeroportuarias
- 7
- 8 • Control de Seguridad de Seguridad de la Aviación Civil
- 9
- 10 • Seguridad Perimetral
- 11
- 12 • Seguridad del Área Pública
- 13
- 14 • Seguridad del Área Estéril Aeroportuaria
- 15
- 16 • Seguridad en Edificios e Instalaciones
- 17
- 18
- 19 • Seguridad para las ayudas a la navegación aérea que le corresponda proteger
- 20
- 21 • Procedimientos de Inspección de vehículos
- 22
- 23 • Procedimientos de Inspección de pasajeros y equipaje acompañado, usuarios  
24 y sus objetos (Control de Seguridad (AVSEC))
- 25
- 26 • Procedimientos de control de la Terminal de Carga
- 27
- 28 • Procedimientos de Inspección de Equipaje Facturado en la Zona de  
29 Clasificación de Equipajes o donde se ubique el sistema
- 30
- 31 • Detección y control de armas de fuego y otras armas
- 32
- 33 • Control de mercancías peligrosas, acorde a los lineamientos del Anexo 18 y  
34 los que indique la dependencia de la autoridad aeronáutica a cargo del  
35 desarrollo del **RAC 10**.
- 36
- 37 • Transporte de pasajeros en condiciones jurídicas especiales, deportados,  
38 pasajeros enfermos, cadáveres
- 39
- 40 • Tratamiento de pasajeros disruptivos

- 1
- 2 • Seguridad de la Parte **Aeronáutica**
- 3
- 4 • Seguridad de las aeronaves
- 5
- 6 • Verificación de Seguridad de la Aeronave antes del vuelo
- 7
- 8 • Protección de las aeronaves en tierra
- 9
- 10 • Aeronaves objeto de un **Acto de Interferencia Ilícita**
- 11
- 12 • Control y protección del equipaje facturado o de bodega
- 13
- 14 • Control de la carga y correo
- 15
- 16 • Control de la Aviación General
- 17
- 18 • Operación de los Equipos de seguridad
- 19     ○ Equipos de Rayos X
- 20     ○ Detectores de metales
- 21     ○ CCTV
- 22     ○ Sistema de información para la gestión de mantenimiento para la
- 23         reparación de cualquier daño o deficiencia en el sistema de
- 24         seguridad, que incluya, las máquinas de rayos X, detectores de
- 25         metales (Manuales y pórticos), cualquiera de los componentes del
- 26         CCTV, del sistema de identificación aeroportuario ,comunicaciones,
- 27         vehículos y otros medios que se utilicen en la operación de seguridad
- 28         de la aviación civil, dentro de las siguientes 24 horas después de
- 29         haberse presentado el daño o la deficiencia. Este sistema deberá
- 30         contar con información suficiente que permita:
- 31             ▪ Contar con planes de mantenimiento y tiempos de ejecución
- 32                 que describan cada una de las actividades generales y
- 33                 específicas que se deben realizar en los equipos que
- 34                 componen los sistemas que se están manteniendo.
- 35     ○ Demás sistemas y Equipos de Seguridad operando en el aeropuerto
- 36
- 37 • Capacitación de Seguridad Aeroportuaria
- 38     ○ Curso básico en Seguridad Aeroportuaria
- 39     ○ Rentrenamiento
- 40     ○ Certificación del factor humano de la seguridad de la aviación civil
- 41     ○ Sensibilización en Seguridad Aeroportuaria
- 42
- 43 • Comité de Seguridad del Aeropuerto

- 1           ○ Composición del CSA – Integrantes
- 2           ○ Funciones y atribuciones
- 3           ○ Frecuencia de las reuniones
- 4           ○ Responsabilidad
- 5           ○ Comunicaciones
- 6
- 7           • Información y Comunicaciones
- 8           ○ Información sobre decisiones relacionadas con seguridad
- 9           ○ Informes y evaluación de seguridad e Inspección
- 10          ○ Informes oficiales
- 11          ○ Relaciones con los medios de comunicación
- 12          ○ Respuesta a **Actos de Interferencia Ilícita o Plan de**
- 13          **Contingencia**, documento de carácter restringido que puede formar
- 14          parte del PSA como un apéndice que solamente se dará a conocer a
- 15          los entes responsables de su activación y desarrollo y acorde a la
- 16          competencia de cada uno
- 17
- 18          • Instrucción sobre la Seguridad de la Aviación Civil
- 19
- 20          • Régimen sancionatorio
- 21
- 22          • Medidas de seguridad para el transporte de componentes anatómicos,
- 23          **pasajeros** enfermos mediante la utilización de ambulancias
- 24
- 25          • Desarrollo de nuevas medidas de acuerdo con las **Obras de Modernización**
- 26          a ser ejecutadas por el **Concesionario** en el Aeropuerto.

#### 30 **5.4.2 Mecanismo de Entrega y Aprobación**

31  
32 El **Plan de Seguridad** de cada uno de los **Aeropuertos**, deberá ser entregado a la  
33 autoridad aeronáutica, para efecto de revisión y aprobación dentro de los sesenta  
34 (60) días siguientes a la firma del acta de inicio de la ejecución del contrato de  
35 concesión. La autoridad aeronáutica representada por la Dirección de Seguridad y  
36 Supervisión Aeroportuaria o quien haga sus veces, acorde a lo establecido en el **RAC**  
37 **17**, contará con cuarenta y cinco (45) días para dar a conocer el resultado de la  
38 evaluación al documento presentado por el concesionario.

39  
40 En el evento en que dentro del plazo señalado en el párrafo anterior, la Autoridad  
41 Aeronáutica formule observaciones al **Plan de Seguridad del Aeropuerto**, el  
42 **Concesionario** deberá dar respuesta y/o proceder a incorporarlas dentro de los  
43 siguientes quince (15) **Días calendario** a la fecha de recibo de la comunicación  
44 contentiva de las observaciones formuladas por el **Concedente**.

45  
46 Desde la fecha del **Acta de Inicio de Ejecución** hasta la entrada en vigencia del  
47 primer **Plan de Seguridad** presentado por el **Concesionario**, será aplicable la

1 versión del **Plan de Seguridad vigente** del Aeropuerto a la fecha de inicio de  
2 ejecución del contrato de concesión  
3 Desde la fecha del **Acta de Inicio** hasta la entrada en vigencia del primer **Plan de**  
4 **Seguridad** presentado por el **Concesionario**, será aplicable la versión vigente del  
5 **Plan de Seguridad** actual de cada Aeropuerto.

## 6 7 **5.5 Sistema de Seguridad del Aeropuerto**

8 El **Concesionario** deberá implementar mediante el suministro, instalación, puesta  
9 en funcionamiento y mantenimientos preventivos y correctivos del equipamiento  
10 necesario para asegurar el cumplimiento del **RAC17**. Como norma general los  
11 equipos instalados deberán disponer de una garantía de TREINTA Y SEIS (36) MESES,  
12 y se sustituirán como máximo cada DIEZ (10) años, o por cualquier causa de falla,  
13 pérdida de capacidad operacional, o por actualización de la normativa nacional o  
14 internacional que exija su sustitución.

15 El Concesionario deberá disponer de un plan de contingencia que asegure la  
16 operatividad de equipos mínimos y calibrados garantizando la seguridad del  
17 aeropuerto durante toda la Concesión, incluyendo su sustitución y su **reemplazo en**  
18 **caso de falla, pérdida de capacidad operacional, o por actualización de la**  
19 **normativa nacional o internacional**, para el cumplimiento estricto del **RAC 17**.

20 Todo el equipamiento de seguridad instalado debe estar calibrado, ser de última  
21 tecnología y contar con las características especificadas en la **Parte II,**  
22 **Especificaciones Técnicas de Diseño y Modernización**.

23  
24 El **Concesionario** deberá cumplir con las siguientes obligaciones con respecto a la  
25 implementación de un sistema de seguridad:

### 26 27 **5.5.1 Equipos de Inspección**

#### 28 29 5.5.1.1 Máquina de rayos x para la inspección de equipaje de mano

30 Se deberá implementar mediante el suministro, instalación, puesta en  
31 funcionamiento y mantenimientos preventivos y correctivos el equipamiento de  
32 inspección de equipaje de mano no invasiva mediante el empleo de Máquina de Rayos  
33 X de última tecnología de las marcas más conocidas en el mercado.

34 El **Concesionario** suministrará el número de equipos necesarios para garantizar las  
35 condiciones de seguridad del **RAC17**, y como mínimo los equipos especificados en la  
36 **Parte I “Planes de Intervención, Adecuación y Modernización”** de este  
37 documento. Como mínimo se dispondrá de un equipo, en el puesto de control de  
38 acceso del personal del aeropuerto y usuarios en general que por justa causa sean  
39 autorizados a ingresar a las áreas restringidas (plataforma y demás áreas  
40 operacionales).

41  
42  
43 Las Máquinas Rayos X, de inspección de equipaje de mano, deberán tener las  
44 características especificadas en la **Parte II, Especificaciones Técnicas de Diseño**  
45 **y Modernización** y disponer de alimentación UPS. Además, los equipos deberán  
46 contar con cuerpos de calibración de fábrica y maletín de prueba para verificación de  
47 parámetros de resolución del equipo.

1  
2 5.5.1.2 Detector Automático de Objetivos tipo pórtico para inspección de pasajeros

3  
4 Se deberá implementar mediante el suministro, instalación, puesta en  
5 funcionamiento y mantenimientos preventivos y correctivos el equipamiento de  
6 inspección de personas mediante detectores de metales tipo pórtico.

7  
8 El **Concesionario** suministrará el número de equipos necesarios para garantizar las  
9 condiciones de seguridad del **RAC17**, y como mínimo los equipos especificados en la  
10 **Parte I "Planes de Intervención, Adecuación y Modernización"** de este  
11 documento.

12  
13 5.5.1.3 Detector de metales manual inspección de personas.

14 El **Concesionario** suministrará el número de equipos necesarios para garantizar las  
15 condiciones de seguridad del **RAC17**, y como mínimo los equipos especificados en la  
16 **Parte I "Planes de Intervención, Adecuación y Modernización"** de este  
17 documento.

18  
19  
20  
21 5.5.1.4 Máquina de Rayos X, Inspección de Equipaje Facturado (HBS) (Hold Baggage  
22 Screening)

23  
24 El **Concesionario** suministrará el número de equipos necesarios para garantizar las  
25 condiciones de seguridad del **RAC17**, y como mínimo los equipos especificados en la  
26 **Parte I "Planes de Intervención, Adecuación y Modernización"** de este  
27 documento.

28 Las Máquinas Rayos X, de inspección de equipaje de facturado, deberán tener las  
29 características especificadas en la **Parte II, Especificaciones Técnicas de Diseño**  
30 **y Modernización** y disponer de alimentación UPS. Además, los equipos deberán  
31 contar con cuerpos de calibración de fábrica y maletín de prueba para verificación de  
32 parámetros de resolución del equipo.

33  
34 5.5.1.5 Equipo Portátil de detección de Explosivo

35 El **Concesionario** suministrará el número de equipos necesarios para garantizar las  
36 condiciones de seguridad del **RAC17**, y como mínimo los equipos especificados en la  
37 **Parte I "Planes de Intervención, Adecuación y Modernización"** de este  
38 documento.

39 Las Equipos portátiles de detección de explosivo, deberán tener las características  
40 especificadas en la **Parte II, Especificaciones Técnicas de Diseño y**  
41 **Modernización**.

42  
43 5.5.1.6 Equipos de Inspección para Terminal de Carga (DIAN)

Tipo de Elemento	Característica Mínimas
------------------	------------------------

Escaner tipo móvil con OCR-4 MeV	24 KvA 400V +/-5% y frecuencia 50Hz +/-2%. Generador abordo 10,5 X 2,6 X 3,0 M (LxWxH) 12 Tons
Escaner tipo fijo pallet – 160 KeV	1,3 KvA; 230 VAC o 120VAC +10% / -15% y frecuencia 50 Hz / 60Hz +/- 3Hz 3,58 X 1,23 X 1,9 (LxWxH) 930 Kgs
Escaner tipo móvil pallet – 160 KeV	1,3 KvA; 230 VAC o 120VAC +10% / -15% y frecuencia 50 Hz / 60Hz +/- 3Hz 6,60 X 2,45 X 3,27 (LxWxH) 7000Kgs
Identificador Gamma Neutron RN	10 a 17 V DC de batería o fuente de poder DC (incluye fuente universal). Circuito de cargador de batería estará dentro del instrumento. Cargador externo de batería será opcional. Uso de electricidad: Alto uso durante enfriamiento: <100 Watt. Mientras la batería está siendo cargada: 5ª nominal. Frio con batería completamente cargada <2A 37,4 cm x 14,6cm x 30 cm 7 Kgs
Identificador Electroscópico RN	10 a 17 DC de batería o fuente de poder DC (incluye fuente universal) Circuito de cargador de batería estará dentro del instrumento. Uso de electricidad: Alto uso durante enfriamiento: <100 Watt. Mientras la batería está siendo cargada: 5ª nominal. Frio con batería completamente cargada <2A 42 cm x 25 cm x 38 cm 21 Kgs
Identificador Narco Químico sobremesa	12VDC, 90-264VAC, 47-63 Hz; Sensor automático/switching; 2.5 horas de batería. Max 120 W 40 x 31 x 40 cm 43 Kgs
Identificador Químico Portatil	110/220 V. Conexión eléctrica: 95-265 V AC 50-60Hz – 600W en frio – 300W en caliente 48,3 x 21,6 x 20,3 cm 5Kgs

Identificador de Explosivos Portatil	110/220 V. Conexión eléctrica: 95-265 V AC 50-60Hz – 600W en frio – 300W en caliente 44,4 x 30,5 x 19 cm 11Kgs
--------------------------------------	--

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41

#### 5.5.1.7 Implementación Básica por cantidad de pasajeros

Para mantener la calidad del servicio y al mismo tiempo armonizar la seguridad con la facilitación se debe disponer siempre de equipamiento de seguridad de acorde al desarrollo y crecimiento de la aviación y el aumento de pasajeros, según los lineamientos de la IATA en la materia.

### 5.5.2 Sistema de Control de Acceso

#### 5.5.2.1 Obligaciones Generales del Concesionario

Son obligaciones generales del **Concesionario** en materia de control de acceso, las siguientes:

- Emitir **Carnés o Permisos Aeroportuarios** de acceso a terceros autorizados, incluyendo aquellos necesarios para el ingreso del personal de **Aerocivil, demás autoridades del Estado** y del **Concedente** a las áreas que requieran en cumplimiento de sus funciones.
- Establecer y mantener un sistema para asegurar la supervisión y el control adecuado de las Zonas de Seguridad Restringida, con el fin de prevenir el acceso de personal no autorizado, de acuerdo con los requisitos **RAC 17** y el **Plan de Seguridad del Aeropuerto**.
- Reportar a la Autoridad Nacional de Seguridad Aeroportuaria cualquier infracción al control de acceso inmediatamente después de haber ocurrido ésta y anexando los debidos soportes que permitan la investigación.
- Reparar dentro de las veinticuatro (24) horas siguientes a la presentación de cualquier daño o deficiencia en el sistema de identificación y control de acceso, debiendo contar con un plan de contingencia en este aspecto y dado el caso que deban llegar a utilizar documentos de identificación aeroportuaria impresos en cartulina u otro material que no ofrezca el nivel de seguridad de los documentos ordinarios, deberán incrementarse los controles sobre los mismos.
- Proporcionar los **Carnés o Permisos Aeroportuarios** de acceso temporales apropiados al personal contratado y subcontratado cuando tengan necesidad



1 de ingresar a **Zonas de Seguridad Restringida** para cumplir con sus  
2 funciones.

- 3
- 4 • Permitir el acceso a las **Zonas de Seguridad Restringida** únicamente a las  
5 personas a las cuales se les ha realizado una investigación de seguridad y han  
6 sido entrenados en principios y prácticas de seguridad de acuerdo con lo  
7 establecido en el **Plan de Seguridad del Aeropuerto**, para los permisos  
8 permanentes
- 9
- 10 • La investigación de seguridad a la que se hace referencia en los párrafos  
11 anteriores, deberá ser realizada por una organización especializada en este  
12 tipo de servicios y contendrá, por lo menos, una **Verificación de**  
13 **Antecedentes**, así como, la confirmación de la información suministrada de  
14 la persona investigada.
- 15
- 16 • Exigir la presentación y revisar los **Carnés o Permisos Aeroportuarios** de  
17 acceso (permanente o temporal) al entrar, salir, permanecer o circular dentro  
18 de Zonas de Seguridad Restringida.
- 19
- 20 • Hacer cumplir los procedimientos de control de acceso establecidos en el  
21 **RAC17 y Plan de Seguridad del Aeropuerto**.
- 22
- 23 • Asegurar que se realicen los procedimientos establecidos en el **Plan de**  
24 **Seguridad del Aeropuerto**, para la expedición y entrega así como la  
25 devolución de los **Carnés o Permisos Aeroportuarios**.
- 26
- 27 • Proporcionar acceso a las áreas restringidas, a autoridades competentes,  
28 siempre y cuando sea necesario para el cumplimiento de sus funciones.
- 29
- 30 • Durante una emergencia, proporcionar el acceso a las áreas restringidas, a  
31 los servicios de respuesta de emergencia, y a cualquier vehículo de los  
32 organismos de apoyo externo y durante cualquier ejercicio de entrenamiento  
33 o simulacro siempre y cuando estos estén debidamente coordinados y  
34 notificados.
- 35
- 36 • Asegurar una adecuada instrucción de seguridad, supervisión de servicios de  
37 escolta y vigilancia a los empleados contratados y subcontratados que  
38 trabajan en el Parte Aeronáutica las áreas restringidas.
- 39
- 40 • Proporcionar servicios de acceso y/o de escolta a terceros que proporcionen  
41 servicios en las diferentes instalaciones, tales como empresas de teléfonos,  
42 energía, acueducto, gobierno municipal, cuando se requiera reparar o  
43 reemplazar equipos en la **Parte Aeronáutica** o efectuar algún tipo de  
44 inspección.
- 45

- 1 • El **Concesionario** debe garantizar los servicios de seguridad y control para  
2 todo el perímetro del **Aeropuerto**, incluyendo el muro y/o cerca perimetral.  
3
- 4 • Proveer seguridad en las áreas donde se realicen obras.  
5
- 6 • Administrar el control de personas contratadas y subcontratadas durante el  
7 todo el período de la **Concesión**.
- 8 • El sistema de control de acceso y torniquetes deberá estar integrados al  
9 sistema de indentificación del aeropuerto.

#### 10 11 5.5.2.2 Sistema de Identificación Aeroportuaria (Carnés o Permisos Aeroportuarios)

12 El **Aeropuerto** deberá contar con sistema de tecnología avanzada de elaboración de  
13 identificaciones que autorice, restrinja o deniegue el acceso a las áreas restringidas.  
14

15 El sistema de identificación será parte de la **Seguridad del Aeropuerto** y por lo  
16 tanto, los **Carnés o Permisos Aeroportuarios** sólo le serán entregados a los  
17 usuarios, cuando su presencia en alguna **Zona Restringida** sea justificada. En todo  
18 caso, el **Concesionario** deberá efectuar una **Verificación de Antecedentes** ante  
19 la unidad administrativa especial Migración Colombia o en la Policía Nacional, antes  
20 de hacer entrega del carné o permiso aeroportuario.  
21

22 Las características y contenido de estos **Carnés o Permisos Aeroportuarios**, tanto  
23 para personas como vehículos, deben cumplir mínimo con lo establecido en el RAC  
24 17.  
25

26 Los **Carnés o Permisos Aeroportuarios** deben contar con herramientas de  
27 seguridad como códigos de barras o códigos magnéticos que permitan el control en  
28 puertas de acceso mediante lectores fijos o portátiles.  
29

30 Los equipos para el control de accesos deben cumplir con las características  
31 especificadas en la Parte II, **Especificaciones Técnicas de Diseño y**  
32 **Modernización**.  
33

#### 34 35 **Características técnicas**

##### 36 37 Software de Control de Accesos

38 El Software de Control de Accesos debe estar acorde con los establecido en el RAC  
39 17 capítulo 6 y cumplir con las siguientes características mínimas:

- 40 • Aplicación cliente-servidor.
- 41 • Basado en Windows o similar.
- 42 • Arquitectura distribuida
- 43 • Realizar todas las configuraciones de paneles y lectores de control de acceso.
- 44 • Configuración de Antipassback por zonas Debe tener opciones, tales como:  
45 ○ Interfaz de control de activos.

- 1 ○ Control de empleados y visitantes (temporales y permanentes).
- 2 ○ Reporte de movimientos y estados de empleados y visitantes.
- 3 ○ Utilización de imágenes de empleados y visitantes.
- 4 ○ Facilidad para configurar derechos de los empleados y visitantes.
- 5 ○ Facilidad para configurar y expedir permisos permanentes y
- 6 temporales de personas y vehículos.
- 7 ○ Manejo de un mínimo de 10 campos de información personalizados
- 8 para las tarjetas de los usuarios temporales y permanentes.
- 9 ○ Incluir campo para la fotografía en la tarjeta del usuario como parte
- 10 de los campos de información de cada uno. El sistema aceptará
- 11 fotografías digitalizadas en formato TIF o BMP o JPG.
- 12 ○ Asignación y modificación de los datos y permisos de las tarjetas de
- 13 usuario de manera inmediata.
- 14 ○ Generación de alarmas y eventos por accesos autorizados,
- 15 negados, puerta dejada abierta, puerta forzada.
- 16 ○ Discriminación de alarmas por acceso negado según la razón: Por
- 17 horario no asignado, por puerta o zona no asignada, por antipassback,
- 18 por tarjeta no programada, por errar en PIN o por intento de ingreso
- 19 bajo amenaza (coacción).
- 20 ○ Programación de eventos de acceso para que inicien la ejecución de
- 21 acciones sobre el estado de otros puntos y el despliegue de pantallas
- 22 (gráficas) específicas.
- 23 ○ Manejo de la información de configuración del sistema y la
- 24 información de históricos en bases de datos diferentes.
- 25 ○ Selección de la capacidad máxima de información histórica
- 26 almacenada.
- 27 ○ Generación de una alarma cuando se complete la capacidad
- 28 máxima de información histórica programada.
- 29 ○ Almacenamiento automático de la información histórica que aún no
- 30 haya sido salvada a través de procedimientos de Backup, una vez se
- 31 alcance el nivel máximo programado y permita continuar la grabación
- 32 en línea.
- 33 ○ Posibilidad de realizar ajustes sobre los parámetros de alarmas
- 34 mientras el sistema está on-line.
- 35 ○ Reconocimiento de alarmas una a una.
- 36 ○ Reconocimiento de alarmas en bloque (Este comando debe ser
- 37 programable de acuerdo al nivel del operador).
- 38 ○ Enrutamiento de alarmas por operador.
- 39 ○ Control de la ronda del personal de vigilancia a través de las
- 40 lectoras del control de acceso, con una funcionalidad que permita
- 41 controlar los tiempos de desplazamiento entre otros.

### 42 5.5.2.3 Puesto de Control de acceso vehicular y/o combinado

43 Es obligación del **Concesionario** proporcionar, operar y mantener el sistema de  
44 control de acceso, el cual deberá estar conformado por el **Puesto de Control de**  
45 **Acceso** y el procedimiento de seguridad escrito y con un sistema basado en portón  
46 y barrera con activación manual o eléctrica. Las puertas de estos puntos de control  
47 de acceso vehicular, deben ser construidas según las mismas normas de seguridad  
48 que el cerramiento perimetral.

1  
2 Cuando los puntos o puestos de acceso sean combinados, para vehículos y personas,  
3 estos deberán tener separación de forma tal que los peatones no pasen por el espacio  
4 destinado para la circulación de los vehículos.

5 **Requisitos mínimos de infraestructura en los accesos vehiculares y/o**  
6 **combinado.** Los accesos vehiculares deben ser adecuados para el ingreso de  
7 vehículos, en lo posible de dos vías, contar con una caseta amplia e iluminada para  
8 la permanencia de los vigilantes, poseer una puerta y trampas que impidan el acceso  
9 no autorizado y disponer de reductores de velocidad. Estos sitios deben contar con  
10 iluminación adecuada e instalaciones sanitarias y, deben contar con una cubierta  
11 protectora amplia que cubra todas las instalaciones del puesto, este techo deberá  
12 contar pilares metálicos con gran resistencia y con iluminación adecuada para facilitar  
13 el control sobre los vehículos y sus ocupantes en todo momento, aún en los eventos  
14 de lluvia; deben ser controlados mediante cámaras de circuito cerrado de televisión  
15 (CCTV). En los accesos vehiculares de gran flujo, se deberá dotar una talanquera o  
16 trampas adicionales a las puertas, según las características especificadas en apartado  
17 Parte II sobre Especificaciones Técnicas de Diseño y Modernización. Estos accesos  
18 deben adecuarse también para el acceso peatonal. Los requisitos mínimos deberán  
19 estar acorde con la norma RAC 17.8.9 y las normas que la modifique, complemento  
20 o sustituya.

21  
22 Por regla general, los accesos vehiculares no podrán ser utilizados para el ingreso de  
23 personal que no se moviliza en los automotores (Peatones). Sin embargo, si se hace  
24 necesario el ingreso de dichas personas se deberá dotar el acceso con dispositivos  
25 para el control de ingreso de personas tales como molinetes y efectuar  
26 minuciosamente los procedimientos de control de permisos, la requisa de las  
27 personas y la inspección de los objetos que pretendan ingresar.

28  
29 El sistema de control de acceso deberá permitir el acceso de personas y vehículos a  
30 las **Áreas o Zonas de Seguridad Restringida** del **Aeropuerto** de acuerdo con las  
31 autorizaciones que sean impartidas por el **Concesionario** al momento de la  
32 expedición de los **Carnés o Permisos Aeroportuarios**. Así mismo, el sistema de  
33 control de acceso deberá impedir que se introduzcan en el **Aeropuerto** armas,  
34 artefactos explosivos y de sabotaje, sustancias peligrosas y en general cualquier  
35 elemento que pueda ser utilizado para la comisión de un **Acto de Interferencia**  
36 **Ilícita**.

37  
38 Son obligaciones del **Concesionario** en materia de control de acceso de vehículos,  
39 las siguientes:

- 40 • Establecer procedimientos para la inspección de vehículos con acceso a las  
41 **Zonas de Seguridad Restringida** y garantizar los requerimientos mínimos  
42 de infraestructura establecidos en el **RAC 17**.
- 43 • Ejercer el control para impedir el ingreso de vehículos no autorizados.
- 44 • Asegurar que los conductores de los vehículos presenten a los funcionarios  
45 encargados de los puntos de control el **Permiso vehicular bien sea**  
46 **permanente o temporal**.

### 47 48 **5.5.3 Sistema CCTV (Circuito Cerrado de Televisión)** 49

1 Se deberá instalar un sistema de circuito cerrado de televisión como un medio de  
2 vigilancia efectivo, disuasivo, que permita prevenir o alertar la posibilidad de **Actos**  
3 **de Interferencia Ilícita**, pudiendo reaccionar ante una amenaza.

4  
5 Será obligación del **Concesionario** operar y mantener los sistemas CCTV en el  
6 **Aeropuerto**, de acuerdo con las especificaciones recogidas en las características  
7 especificadas en la Parte II, **Especificaciones Técnicas de Diseño y**  
8 **Modernización**.

9  
10 Adicionalmente, serán obligaciones del **Concesionario**:

- 11
- 12 • Implementar un Centro de Control Operacional que reúna además de los  
13 monitores del CCTV, el sistema de sensores, las comunicaciones y el control  
14 de las actividades diarias del **Aeropuerto** en lo que respecta a la seguridad.
- 15
- 16 • Asegurarse de que los sistemas CCTV estén operando permanentemente.
- 17
- 18 • Informar inmediatamente a la **Autoridad Nacional de Seguridad**  
19 **Aeroportuaria** sobre cualquier acto de interferencia ilícita observada en los  
20 **sistemas** CCTV.
- 21
- 22 • Reparar, dentro de las siguientes 24 horas después de haberse presentado,  
23 cualquier daño o deficiencia en los sistemas de CCTV.
- 24
- 25 • Las imágenes captadas en el sistema CCTV deberán ser almacenadas como  
26 respaldo para la investigación de situaciones ilícitas y posibles  
27 judicializaciones por un término mínimo de 60 días.
- 28 • El concesionario debe mantener almacenadas y seguras copias de seguridad  
29 de los eventos de situaciones ilícitas reportadas y/o evidenciada en el  
30 aeropuerto.

#### 31 32 5.5.3.1 Requerimientos de Equipos

33  
34 Será obligación del **Concesionario**, en caso de que la infraestructura actual no lo  
35 contemple, instalar por lo menos los siguientes equipos en cada **Aeropuerto**:

- 36
- 37 • Cámaras en domo giro 360° en hall del edificio terminal, Parte Pública, que  
38 abarque: counters, tiendas y espacios generales.
- 39 • Cámaras fijas sobre los módulos de atención a pasajeros (counters).
- 40
- 41 • Cámaras fijas por puesto de inspección de pasajeros, que garantice el verificar  
42 el proceso de control a los mismos.

- 1
- 2       • Cámara domo giro 360° en cada sala de embarque de pasajeros.
- 3
- 4       • Cámaras domo giro 360° en áreas públicas y zonas de comida.
- 5
- 6       • Cámaras domo giro 360° en salas de llegada de pasajeros.
- 7
- 8       • Cámara domo giro 360° en patio de maletas.
- 9       • Cámaras fijas visualizando la operación del sistema HBS.
- 10
- 11 Cámaras exteriores con giro de 360° sobre la torre de control con alcance de mínimo
- 12 1.000 mtrs mas allá de los umbrales de pista.
- 13       • Cámaras exteriores móviles de 180° sobre el edificio **Terminal de** pasajeros
- 14       que cubran las plataformas, puentes de embarque, posiciones remotas, zonas
- 15       de servicios a la aeronaves y tanques de combustibles.
- 16
- 17       • Cámaras domo giro 360° en la parte pública que abarque el sitio donde llegan
- 18       los buses, taxis y vehículos a dejar y recoger pasajeros.
- 19
- 20       • Sistema de Grabación digital del 100% de las cámaras, con capacidad mínima
- 21       de grabación 60 días y Administración de Video IP.
- 22
- 23       • Cámaras en cada acceso vehicular y peatonal a áreas restringidas.
- 24
- 25       • Cámaras en el área de control de la policía antinarcóticos y en cada uno de
- 26       los puntos de inspección tanto de equipajes de mano como de inspección de
- 27       equipaje facturado.
- 28
- 29       • Cámaras Domo giro 360° en el área de control de Migración Colombia para
- 30       aeropuerto Internacional.
- 31
- 32       • Cámaras Domo giro 360° en el área de control DIAN para aeropuerto
- 33       Internacional.
- 34
- 35       • Cámaras exteriores de giro 180° y/o 360° en las áreas de transferencia de
- 36       carga y lado aire en los Terminales de Carga.
- 37
- 38       • Cámaras Térmicas para dar cobertura al vallado o cerramiento perimetral.
- 39

#### 5.5.4 Sensores de Seguridad en Puertas y Alarmas

40

41

1 Será obligación del **Concesionario** proporcionar, operar y mantener los sensores de  
2 seguridad de todas las puertas que permiten el acceso a las **Zonas de Seguridad**  
3 **Restringida** (hacia **Plataforma**).

4  
5 Además, las puertas de emergencia que adecúe o instale y conduzcan hacia las áreas  
6 o zonas de seguridad restringida, deberán equiparse con una barra de liberación  
7 crono regulada que demore la apertura de la puerta por unos cinco a diez segundos,  
8 a fin de que una vez que funcione la alarma de la puerta de emergencia haya tiempo  
9 para llamar la atención del personal de seguridad que debe reaccionar; de igual forma  
10 estas puertas deben contar con una cámara fija del CCTV y su alarma vinculada al  
11 sistema general de alarmas de apertura de puertas o intrusiones.

12  
13 Los sensores deberán estar asociados a un panel de control en la sala de operaciones  
14 de seguridad del **Aeropuerto** donde se encuentren los monitores del CCTV, asimismo  
15 estar vinculados al sistema de **Carnés o Permisos** aeroportuarios.

16  
17 El software del sistema debe tener la capacidad de mantener un registro de quienes  
18 ingresaron por cada acceso, así como también la posibilidad de anular o bloquear las  
19 autorizaciones cuando existan pérdidas o robos.

20 Esta obligación incluye la Instalación, operación y mantenimiento de sensores anti-  
21 intrusión en los sistemas radio ayudas a la navegación aérea en aquellas aéreas que  
22 sean de responsabilidad del **Concesionario**.

### 23 **5.5.5 Seguridad y Cierres Perimetrales del Aeropuerto**

24  
25  
26 Es obligación del **Concesionario** proporcionar, operar y mantener la seguridad y los  
27 cierres del perímetro del **Aeropuerto**. Estos cierres deberán cumplir con las  
28 características especificadas en la Parte II, **Especificaciones Técnicas de Diseño**  
29 **y Modernización**, del presente apéndice

- 30
- 31 • Mantener la integridad de la línea del perímetro del **Aeropuerto**, reparando,  
32 restaurando, instalando o sustituyendo cerramientos y puertas de seguridad  
33 dentro de las siguientes veinticuatro (24) horas después de haberse  
34 presentado el daño o deficiencia, en aquellos sectores que sean de su  
35 responsabilidad y garantizar que cuenten las áreas perimetrales con la  
36 iluminación de seguridad que establece el RAC 17.22.4 y la resolución 222 de  
37 2009, y cualquier norma que la modifique, complemente o sustituya.
  - 38
  - 39 • Adquirir y construir los cerramientos perimetrales faltantes en malla  
40 eslabonada, acorde con las especificaciones técnicas establecidas en la Parte  
41 II, **Especificaciones Técnicas de Diseño y Modernización**.
  - 42
  - 43 • Identificar, mediante las patrullas establecidas, cualquier defecto o debilidad  
44 que pueda comprometer la seguridad del **Aeropuerto**.
  - 45

- 1 • Ejecutar inmediatamente las medidas necesarias para reparar cercas y  
2 puertas de seguridad, o corregir temporalmente la situación, hasta que se  
3 pueda hacer una reparación permanente.  
4
- 5 • Garantizar la adopción de las medidas temporales necesarias, en caso que un  
6 defecto o debilidad no pueda ser remediado de manera inmediata y coordinar  
7 con las autoridades competentes el apoyo que sea requerido.
- 8 • Buscar y formalizar acuerdos con la Policía en aras de lograr apoyo en  
9 seguridad aeroportuaria, y documentar dicha discusión en un Memorando de  
10 Entendimiento o Convenio.
- 11 • Proporcionar y ubicar la señalización aprobada por el Comité de Seguridad del  
12 Aeropuerto en cerramientos y puertas, de acuerdo al **RAC 17**.
- 13 • .  
14  
15

#### 16 **5.5.6 Patrullas de Seguridad**

17  
18 Las patrullas de seguridad están orientadas a la vigilancia, la prevención de actos  
19 ilícitos en el **Aeropuerto**. Para este efecto el **Concesionario** deberá dotar a cada  
20 **Aeropuerto**, como el número de patrullas que disponga en la actualidad, o  
21 aumentarlas en número adecuado con objeto de conseguir las condiciones de servicio  
22 y seguridad que aseguren el cumplimiento del RAC17.  
23

24 Todos los vehículos utilizados durante el patrullaje deberán ser renovados en plazo  
25 máximo de siete (6) años, incluyendo sus sustitución y reemplazo en caso de falla,  
26 pérdida de capacidad operacional y que cumpla con la revisión técnico mecánica.  
27

28 Serán obligaciones del **Concesionario** en relación con las patrullas de seguridad, las  
29 siguientes:

- 30
- 31 • Realizar patrullas de seguridad en todas las áreas aeroportuarias carácter  
32 permanente durante las 24 horas del día.  
33
- 34 • Cada patrullaje que se realice en el vehículo 4 x 4, debe hacerse en un (1)  
35 con un (1) patrullero acompañante.  
36
- 37 • Las patrullas de seguridad de las que habla el párrafo anterior, registrarán y  
38 reportarán de manera inmediata, cualquier incidente u observación que pueda  
39 interferir con las operaciones normales del aeropuerto, incluidas las posibles  
40 fallas que se presenten en los cerramientos o vía perimetral para efecto de  
41 ser sometidas a mantenimiento inmediato.  
42
- 43 • Tomar las acciones necesarias para atender y responder a las llamadas de  
44 seguridad, de forma inmediata.  
45
- 46 • De ser necesario, coordinar acciones de respuesta con las autoridades  
47 competentes y con los servicios de emergencia en forma inmediata.



- 1
- 2       • Las Patrullas de seguridad no realizarán escolta a vehículos en plataforma

3

4 **5.5.7 Sistemas de Comunicaciones**

5

6 El **Concesionario** deberá dotar de sistemas de comunicaciones que utilicen  
7 frecuencia VHF o UHF, según la autorización de operación y frecuencia de **Aerocivil**.

8

9 Los equipos de comunicaciones deberán ser del tipo H.T (Handie Talkie), con  
10 cargadores, estaciones bases y estaciones móviles, para este efecto se debe cumplir  
11 con lo siguiente:

- 12
- 13       • Equipos de comunicaciones (H.T.) para puesto, Control de acceso, Inspección  
14 de pasajeros, inspección de equipajes, supervisores, además de una estación  
15 base en la sala control y monitoreo y una estación móvil en el o los vehículos.
- 16
- 17       • Establecer mecanismos de protección en la comunicación con contramedidas,  
18 como encriptados, salto de frecuencias o cualquier otro de reconocida  
19 aceptación.
- 20
- 21       • Elaborar los procedimientos de empleo de los equipos de comunicaciones, así  
22 como los códigos a utilizar en cada caso.
- 23
- 24
- 25       • Adicionalmente deberán contar con servicio de Avanteles y/o teléfonos  
26 celulares o cualquier otro medio que garantice efectiva y segura  
27 comunicación, teniendo las limitaciones de cobertura de red, la cual deberá  
28 estar garantizada.
- 29

30 **5.5.8 Gestión y Desarrollo de Seguridad**

31

32 El **Concesionario** deberá conservar y respetar en número la dotación de recurso  
33 humano de vigilancia privada para el servicio de seguridad y control, establecida por  
34 el **Concedente** al momento de la entrega del aeropuerto, como mínimo el primer  
35 año de **Concesión**. En los casos en los cuales se deba suministrar equipos para  
36 puntos de control adicionales según el proyecto, como máquinas de rayos X, arcos  
37 detectores de metales y otros, se deberá disponer del personal adicional que se  
38 requiera para su óptimo manejo, a la luz del **RAC 17**.

39

40 Sin embargo, el **Concesionario** podrá presentar una propuesta al **Concedente** de  
41 reemplazo de este personal por tecnología para la **Seguridad Aeroportuaria**, para  
42 ser evaluada y conceptuada por la misma, como se describe adelante.

43

44 Con respecto al recurso humano, el **Concesionario** podrá proponer al **Concedente**  
45 el remplazo de personal de vigilantes por tecnología de vigilancia, como cámaras y  
46 sensores de movimiento o cualquier otro dispositivo tecnológico. Esta propuesta

1 podrá ser presentada por el **Concesionario** en cualquier momento de vigencia del  
2 **Contrato de Concesión** para ser sometida al análisis del **Concedente y el**  
3 **Interventor.**

4  
5 Esta propuesta deberá venir acompañada de toda la información técnica de los  
6 equipos cuya instalación se propone, incluyendo pero sin limitarse a catálogos,  
7 pruebas efectuadas por entidades independientes, y casos de implementación de esta  
8 tecnología en otros aeropuertos nacionales o internacionales. Recibida la propuesta  
9 por el **Concedente y el interventor**, estos contarán con treinta (30) Días calendario  
10 para su análisis y emitir su concepto, luego de lo cual deberán presentar la propuesta  
11 a la autoridad aeronáutica en materia de seguridad de aviación civil, representada  
12 por la Dirección de Seguridad y Supervisión Aeroportuaria, o quien haga sus veces,  
13 para que dentro de los sesenta (60) días calendario siguientes, la autoridad  
14 aeronáutica proceda a solicitar ampliación de la información, ajustes a lo propuesto  
15 previo a aprobar o desaprobar el proyecto de reducción de puestos por tecnología.  
16 En todo caso dicha reducción de puestos no se podrá hacer efectiva hasta tanto no  
17 se encuentre instalada y en óptimo estado de operación la tecnología propuesta y  
18 verificada su eficacia (tiempo de reacción) por la autoridad aeronáutica.

19  
20 En consecuencia, se procederá a la enmienda correspondiente del **Plan de**  
21 **Seguridad del Aeropuerto**, la cual será sometida a revisión y aprobación por parte  
22 **de la autoridad aeronáutica** en los términos establecidos en el **RAC 17.**

23  
24 La aceptación de la propuesta formulada por el **Concesionario** en ningún caso  
25 generará un aumento del Valor Esperado, o una contraprestación a favor del  
26 **Concesionario** y a cargo del **Concedente** ni la disminución o compensación de  
27 cualquier suma debida por el **Concesionario** del **Concedente**, con ocasión del  
28 **Contrato de Concesión.**

29  
30 En todo caso, el **Concesionario** debe disponer y garantizar un ~~de~~ procedimiento de  
31 efectiva reacción ante la intrusión o presencia de personas ajenas al ámbito  
32 aeronáutico.

33 En todo caso, el **Concesionario** podrá implementar equipos adicionales o de  
34 especificaciones superiores a los requeridos en la presente Parte V.

### 35 36 **5.5.9 Recursos Humanos**

37 El personal del **Concesionario** debe cumplir con los requisitos y contar una  
38 capacitación formativa adecuada, de conformidad con lo establecido en el Programa  
39 Nacional de Instrucción de Seguridad de la Aviación Civil (PNISA).

#### 40 41 **Director de Seguridad de la Aviación Civil:**

42  
43 Los **Aeropuertos de Sur Occidente** deben tener un **Jefe de Seguridad de la**  
44 **Aviación Civil.** La persona que ocupe este cargo deberá acreditar ante el  
45 **Concedente**, que cuenta con un currículum que certifique que posee la competencia  
46 para cumplir esta función, conoce y aplica las normas establecidas en el RAC 17,  
47 Programa Nacional de Instrucción de la Seguridad de la Aviación civil (PNISA),  
48 Programa Nacional de Control de la Calidad de la Seguridad de la Aviación Civil  
49 (PNCC) y otros documentos que los complementen o su equivalente en su país de  
50 origen.

1  
2 Esta persona deberá contar con la acreditación de la instrucción requerida en el  
3 Programa Nacional de Instrucción de la Seguridad de la Aviación Civil (PNISA). Así:  
4

- 5 • A la fecha de su vinculación, Curso Básico de Seguridad Aeroportuaria  
6 vigente.
- 7 • A un año del inicio de su vinculación, Curso de Supervisor Operativo AVSEC  
8 y de Control de Calidad AVSEC.
- 9 • A dos años del inicio de su vinculación, Curso de Gestión de Crisis
- 10 • A tres años del inicio de su vinculación, Curso de Gerencia de Seguridad  
11 Aeroportuaria.

12  
13 El Jefe de Seguridad de la Aviación Civil de los Aeropuertos tendrá la obligación de  
14 controlar, supervisar, instruir y corregir la actuación del personal de seguridad del  
15 Concesionario, así como de la empresa de vigilancia privada que cumpla funciones  
16 AVSEC en cada **Aeropuerto**.

### 17 18 19 **Supervisores AVSEC**

20  
21 El **Concesionario** deberá contar como mínimo con tres (3) supervisores AVSEC, uno  
22 para cada Aeropuerto encargados de verificar los Puestos de Control de Accesos  
23 AVSEC, los equipos de inspección, los guardias de puestos de vigilancia, los servicios  
24 de monitoreo de CCTV y las patrullas, entre otros. Estos Supervisores son  
25 independientes de los supervisores que operan dentro del dispositivo de seguridad  
26 de la empresa de vigilancia privada.

27  
28 Deberán contar como mínimo con un título de técnico en cualquier área y/o acreditar  
29 estar en uso de buen retiro de la Fuerza Pública en cualquier grado y acreditar:  
30

- 31 • A la fecha de su vinculación, Curso Básico de Seguridad Aeroportuaria  
32 vigente.
- 33 • A los seis meses del inicio de su vinculación, Curso de Supervisor Operativo  
34 AVSEC.
- 35 • Al año del inicio de su vinculación, el Curso de Control de Calidad AVSEC.
- 36 • A dos años del inicio de su vinculación, Curso de Gestión de Crisis.

37  
38 El **Concesionario** deberá contar con un **Asistente del Sistema de Identificación**  
39 **Aeroportuaria**, encargado de operar, administrar y controlar dicho sistema. Esta  
40 persona deberá contar como mínimo con un título de Técnico en cualquier área y  
41 deberá contar con el Curso Básico de Seguridad Aeroportuaria vigente. En caso de  
42 que al momento de la vinculación no cuente con el Curso Básico de Seguridad  
43 Aeroportuaria vigente, podrá tomarlo dentro de los seis (6) meses siguientes al inicio  
44 de sus funciones.

45  
46 El **Concesionario** será responsable de la contratación y control permanente de la  
47 operación realizada por la o las compañías de seguridad privada para la aplicación de  
48 los procedimientos de seguridad

1 de la aviación civil establecidas en el **Programa Nacional de Seguridad de la**  
2 **Aviación Civil** RAC 17, Programa Nacional de Control de la Calidad de la Seguridad  
3 de la Aviación Civil (PNCC) y demás documentos que los complementen..  
4

5 El **Concesionario** deberá contratar mínimo el mismo número de personal de  
6 seguridad privada con la que en el momento de la entrega de la concesión cuente la  
7 el **Concedente**. En el momento de adicionar un puesto de control debe proveerse  
8 del personal requerido acorde con el puesto adicionado.  
9

## 10 **5.6 Plan de Contingencia del Aeropuerto (PCA)**

11  
12 El **Plan de Contingencia de cada Aeropuerto**, deberá ser entregado a la autoridad  
13 aeronáutica, para efecto de revisión y aprobación dentro de los sesenta (60) días  
14 siguientes a la firma del acta de inicio de la ejecución del contrato de concesión. La  
15 autoridad aeronáutica representada por la Dirección de Seguridad y Supervisión  
16 Aeroportuaria, o quien haga sus veces, acorde a lo establecido en el RAC 17, contará  
17 con cuarenta y cinco (45) días para dar a conocer el resultado de la evaluación al  
18 documento presentado por el concesionario.  
19

20 En el evento en que dentro del plazo señalado en el párrafo anterior, la Autoridad  
21 Aeronáutica formule observaciones al **Plan de Contingencia del Aeropuerto**, el  
22 **Concesionario** deberá dar respuesta y/o proceder a incorporarlas dentro de los  
23 siguientes quince (15) **Días calendario** a la fecha de recibo de la comunicación  
24 contentiva de las observaciones formuladas por el **Concedente**.  
25

26 El Plan de Contingencia deberá contener descripciones de las contingencias y de  
27 procedimientos para potenciales situaciones que puedan ocurrir por **Actos de**  
28 **Interferencia Ilícita**, tales como apoderamiento ilícitos de aeronaves, amenazas de  
29 bomba, entre otros, las cuales deberán cumplir los principios y normas del **RAC 17**.  
30

31 Desde la fecha del **Acta de Inicio de Ejecución** hasta la entrada en vigencia del  
32 primer **Plan de Contingencia** presentado por el **Concesionario**, será aplicable la  
33 versión del **Plan de Contingencia vigente** del Aeropuerto a la fecha de inicio de  
34 ejecución del contrato de concesión.  
35

36 Por lo tanto, el **Concesionario** deberá asumir las obligaciones impuestas a los  
37 siguientes órganos y personas en el citado documento como las obligaciones que  
38 contenga el RAC 17::  
39

- 40 • "Gerencia Aeroportuaria".
- 41 • "Funcionarios encargados de la información a los medio de comunicación".
- 42 • "Funcionarios del Grupo de Seguridad Aeroportuaria".
- 43 • "Funcionarios del Centro de Operaciones de Emergencias".

44  
45 Tanto cada uno de los **Planes de Contingencia** presentados por el **Concesionario**,  
46 como el **Plan de Contingencia** vigente en el **Aeropuerto** al momento de la  
47 suscripción del **Contrato** de Concesión, deberán ser mantenidos bajo estrictos  
48 lineamientos de confidencialidad.  
49

50 Cada **Plan de Contingencia** debe contener, al menos, lo siguiente:  
51

- 1 • Una lista de organizaciones, agencias y personas con autoridad, dentro y  
2 fuera del Aeropuerto, y su respectiva información de contacto. Se cuentan  
3 dentro de estas organizaciones, agencias y personas con autoridad las  
4 siguientes:
  - 5 ○ Autoridad Aeronáutica Civil
  - 6 ○ Las Fuerzas Militares
  - 7 ○ La Policía Nacional
  - 8 ○ Unidad Administrativa Especial Migración Colombia
  - 9 ○ El grupo GASDA de la Fuerza Aérea
  - 10 ○ Las instituciones de salvamento y extinción de incendios
  - 11 ○ Los hospitales, clínicas y centros de asistencia médica circunvecinos  
12 del **Aeropuerto**.
  - 13 ○ Instrucciones específicas para cada organización, agencia y grupo de  
14 funcionarios para actuar frente a cada tipo de **Acto de Interferencia**  
15 **Ilícita**.
  - 16
- 17 • Además deberá incluir:
  - 18 ○ Procedimientos detallados para la evacuación del Aeropuerto.
  - 19 ○ Entrenamiento de respuesta ante contingencias tales como, pero sin  
20 limitarse a:
    - 21 ○ Apoderamiento ilícito de aeronaves en vuelo
    - 22 ○ Apoderamiento ilícito de aeronaves en tierra
    - 23 ○ Toma de rehenes a bordo de aeronaves o en los aeródromos
    - 24 ○ Intrusión por la fuerza a bordo de una aeronave, en un aeródromo o  
25 en el recinto de una instalación aeronáutica
    - 26 ○ Introducción a bordo de una aeronave o en un aeródromo de armas o  
27 de artefactos (o sustancias) peligrosos con fines criminales
    - 28 ○ Comunicación de información falsa que compromete la seguridad de  
29 una aeronave en vuelo, o en tierra, o la seguridad de los pasajeros,  
30 tripulación, personal de tierra y público en un aeródromo o en el recinto  
31 de una instalación de aviación civil
    - 32 ○ Protocolo de comunicación y coordinación con los entes reguladores.
    - 33 ○ Coordinación con otras agencias de respuesta de emergencia.
    - 34 ○ Roles y responsabilidades del personal que presta servicios en el  
35 Aeropuerto, entes reguladores y otras agencias, dentro del Plan de  
36 Contingencia.

37  
38 El **Concesionario** deberá actuar de manera coordinada con las autoridades  
39 aeronáuticas, las Fuerzas Armadas y la Policía para la aplicación de los planes de  
40 seguridad que defina la Nación.

41 También tendrá que considerar un sitio de estacionamiento de seguridad (Puesto  
42 Aislado de Estacionamiento de Aeronaves o Punto ZULU) para ubicar aquellas  
43 aeronaves que se encuentren amenazadas o afectadas por un **Acto de**

1 **Interferencia Ilícita**, el cual deberá acondicionar tal como lo establece el RAC 17,  
2 en especial el numeral 17.18.6 y las recomendaciones de la OACI. Debe disponer la  
3 construcción de mínimo un sitio para llevar ahí los paquetes o equipajes, sobre los  
4 que se tenga sospecha de que contienen artefactos explosivos, para la desactivación  
5 de los mismos, siguiendo los lineamientos del numeral 17.18.7.

6  
7  
8 El **Concesionario** deberá disponer la habilitación o construcción de un Centro de  
9 Operaciones de Emergencia, dotado de medios de comunicación y la infraestructura  
10 necesaria para garantizar las comunicaciones de coordinación requeridas para  
11 superar la contingencia y emergencia; así como para la atención de familiares de  
12 pasajeros afectados y medios de comunicación; en consonancia con el RAC 17.18.8.

## 13 14 15 16 **5.7 Comité de Seguridad del Aeropuerto (CSA)**

17  
18 De acuerdo a lo dispuesto en el **RAC-17** los Aeropuertos **El Edén de Armenia,**  
19 **Benito Salas de Neiva** y **Guillermo León Valencia de Popayán** deberán  
20 conformar los **Comités de Seguridad de cada Aeropuerto** cuya composición será  
21 acorde con lo dispuesto en el **RAC-17** y la norma que lo desarrolle, complemento o  
22 modifique..

23  
24 El Comité de Seguridad de Aeropuerto deberá estar conformado por:

- 25  
26 • El Gerente del **Concesionario**, quien lo coordinará.
- 27  
28 • El Comandante de la Policía Nacional destacada en el aeropuerto.
- 29  
30 • El Jefe de Unidad de Extranjería de la Unidad Administrativa Especial  
31 Migración Colombia en el aeropuerto.
- 32  
33 • El Administrador de Impuestos y Aduanas Nacionales con jurisdicción en las  
34 correspondientes instalaciones aeroportuarias o el Jefe de la DIAN en el  
35 aeropuerto.
- 36  
37 • El Comandante de la Unidad Militar de la jurisdicción en donde esté ubicado  
38 el aeropuerto o su delegado.
- 39  
40 • El Jefe de la Unidad o dependencia de Salud Pública en el aeropuerto.
- 41  
42 • El Responsable de la oficina para el control zoófito sanitario de las mercancías  
43 de origen agropecuario del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) en el  
44 aeropuerto.
- 45  
46 • El representante de la autoridad ambiental destacada en el aeropuerto.
- 47

- 1 • Un representante de los **Explotadores de Aeronaves** con base en el  
2 aeropuerto.  
3
- 4 • El Jefe de **seguridad del aeropuerto**, quien actuará como secretario del  
5 Comité.  
6

7 A las sesiones del Comité podrán asistir previa invitación de su Coordinador, los  
8 representantes de otros organismos, agremiaciones o empresas que tengan  
9 actividades en el aeropuerto a fin de tratar asuntos específicos.

10  
11 Las funciones del Comité de Seguridad del Aeropuerto serán las siguientes:  
12

- 13 • Coordinar la aplicación del RAC 17 y velar para que sus normas encuentren  
14 cabal desarrollo a través del **Plan de Seguridad del Aeropuerto** y los Planes  
15 de seguridad de los explotadores de aeronaves.  
16
- 17 • Constatar que las medidas y procedimientos de seguridad contenidos en el  
18 **Plan de Seguridad del Aeropuerto** y en los planes de seguridad de los  
19 explotadores de aeronaves sean los adecuados para afrontar las amenazas,  
20 sobre las cuales el comité hará una valorización periódica sugiriendo las  
21 contramedidas específicas para contrarrestarla.  
22
- 23 • Recomendar al **Concesionario** y a la autoridad aeronáutica, los ajustes  
24 requeridos por el **Plan de Seguridad del Aeropuerto** y a los planes de  
25 seguridad de los explotadores de aeronaves, a fin que se cumplan con las  
26 disposiciones del RAC 17, y se constituyan en los medios idóneos para  
27 enfrentar las amenazas que afectan al aeropuerto.  
28
- 29 • Coordinar con las autoridades municipales, departamentales o nacionales, las  
30 acciones tendientes a solucionar cualquier problema relacionado con la  
31 protección de las personas, instalaciones aeroportuarias y aeronáuticas y las  
32 aeronaves.  
33
- 34 • Garantizar que los procedimientos que se incorporen a los controles de  
35 seguridad de la aviación civil sean ágiles, efectivos y estén acordes con los  
36 principios de facilitación de la aviación civil.  
37
- 38 • Formular propuestas para la formación e instrucción del personal de  
39 **seguridad del aeropuerto** así como también para la incorporación de  
40 tecnología y automatización de los procesos de seguridad de la aviación civil.  
41
- 42 • Acatar y ejecutar los requerimientos formulados por la comisión intersectorial  
43 de seguridad de la aviación civil o la Dirección de Seguridad y Supervisión  
44 Aeroportuaria de **Aerocivil**, o quien haga sus veces, así como remitir a la  
45 misma los informes periódicos sobre las actividades desarrolladas.  
46

- 1       • Realizar seguimiento a las tareas, actividades y conclusiones adoptadas por el  
2       Comité.

3  
4       Elaborar un reglamento de funcionamiento específico para el **Comité de Seguridad**  
5       **del Aeropuerto.**

6  
7       Las reuniones ordinarias del comité se efectuarán cada dos meses y en forma  
8       extraordinaria cuando se requiera, será presidido por el Gerente del **Concesionario**  
9       y el cargo de secretario lo ejercerá el jefe de **seguridad del aeropuerto**, en cada  
10      reunión se levantará el acta respectiva.

## 11       **5.8 Control de Calidad de la Seguridad de la Aviación Civil**

12  
13      El **Concesionario** deberá dar cumplimiento a lo establecido en el Programa Nacional  
14      de Control de la Calidad de la Seguridad de la Aviación Civil, (PNCCSAC), donde la  
15      Autoridad Aeronáutica de Colombia de acuerdo a sus facultades y atribuciones tiene  
16      dispuesto realizar Auditorías, Inspecciones, Pruebas y estudios de seguridad, para  
17      verificar si se está cumpliendo con el RAC 17, para tal efecto el **Concesionario**  
18      deberá dar las facilidades a los Inspectores, asimismo dar cumplimiento con los  
19      cuestionarios y planes de acciones de las auditoría o inspecciones, además de aplicar  
20      las medidas correctivas que sean necesarias.

21  
22      Por lo anterior, el **Concesionario** deberá elaborar, aplicar y mantener actualizado el  
23      Plan de Control de Calidad de Seguridad a la Aviación Civil del **Aeropuerto** coherente  
24      y con base a los lineamientos establecidos en el **PNCC de Aerocivil**, y que deberán  
25      ser elaborados por el **Concesionario** en los términos y condiciones que la autoridad  
26      aeronáutica determine.

27  
28      De la misma manera, el Concesionario deberá dar cumplimiento al Cronograma Anual  
29      de Actividades de Control de Calidad AVSEC y a los lineamientos de infraestructura  
30      de aeropuertos y certificación del factor humano de seguridad de la aviación civil  
31      dispuestos en el **Programa de Control de la Calidad de la Seguridad de la**  
32      **Aviación Civil, (PNCC).**



1 **6 ANEXOS**

2

3 **Anexo 2.1 - Planos**

4 **Anexo 2.2 - Plan de Intervenciones**