Libertad y Orden

REPÚBLICA DE COLOMBIA

MINISTERIO DE TRANSPORTE

AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA

CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA DE APP No. 003 DE 05 MAR. 2015

Entre:

Concedente:

Agencia Nacional de Infraestructura

Concesionario:

GRUPO AEROPORTUARIO DEL CARIBE S.A.S.

APÉNDICE 2 - TÉCNICO

Tabla de Contenido

1 Parte I. Planes de Intervenciones, Adecuación y Modernización 8

1.1 Introducción 8

1.2 Planes de Intervención, Adecuación y Modernización del Aeropuerto de Ernesto Cortissoz 8

1.2.1 Período de Intervención 1 10
1.2.2 Período de Intervención 2 53
1.2.3 Período de Intervención 3 54
1.2.4 Período de Intervención 4 60
1.2.5 Período de Intervención 5 69
1.2.6 Período de Intervención 6 77
1.2.7 Período de Intervención 7 78
1.2.8 Período de Intervención 8 79

1.3 Prioridad de la Documentación 83

1.4 Especificaciones técnicas del Plan de Intervención 83

1.5 Verificaciones por parte del Interventor 83

1.6 Consideraciones generales para el diseño y la ejecución de las Actuaciones del Plan de Intervenciones, Adecuación y Modernización 84

2 Parte II. Especificaciones Técnicas de Diseño y Modernización 89

2.1 Definiciones 89

2.2 Abreviaturas 97

2.3 Introducción 99

2.4 Especificaciones Técnicas Generales 100

2.4.1 Alcance del Proyecto 100
2.4.2 Desarrollo, actualización y mantenimiento del Plan Maestro 100
2.4.3 Experiencia mínima del Contratista EPC. 101
2.4.4 Personal 103
2.4.5 Instalaciones Temporales 104
2.4.5.1 Acceso y Campamento del **Concesionario** 104
2.4.5.2 Transporte y Almacenamiento de Materiales 104
2.4.6 Redes 105
2.4.6.1 Afectación o interferencia de las Redes 105
2.4.6.2 Obligaciones del Concesionario con relación a las Redes que se puedan afectar por las Intervenciones. 106
2.4.7 Suministros e Instalación 111
2.4.8 Actualización Tecnológica 112
2.4.9 Presentación de Estudios y Diseños 113
2.4.9.1 Permiso de Construcción 113
2.4.9.2 Plan de Obra General 113
2.4.9.3 Presentación de Informe de Bases de Diseño 114
2.4.9.4 Presentación de Diseños de Detalle 120
2.4.9.5 Procedimiento para su Ejecución 126
2.4.9.6 Comité de Seguimiento 126
2.4.10 Pruebas y Ensayos 126
2.4.11 Seguimiento de la ejecución de las Actuaciones del Plan de Intervenciones, Adecuación y Modernización. 127
2.4.11.1 Bitácora de obra 127
2.4.11.2 Informes Mensuales 127

2.4.11.3 Memoria Técnica 128
2.4.12 Control de Calidad por Parte del Concesionario 130

2.5 . Estándares y aspectos específicos 132
2.5.1 Estándares 132
2.5.2 Aspectos Relativos a la Certificación 138
2.5.3 Aspectos Relativos a la Normativa Sismorresistente 139
2.5.4 Resumen de Especificaciones Técnicas 140

2.6 Especificaciones Técnicas particulares del Plan de Intervenciones, Adecuación y Modernización 140
2.6.1 Especificaciones Obras Civiles 141
2.6.1.1 Estándares de referencia, normatividad en obras civiles. 141
2.6.1.2 Despeje de material vegetal 143
2.6.1.3 Nivelación del sitio 144
2.6.1.4 Nivelación del campo aéreo 145
2.6.1.5 Drenaje de aguas de lluvias 146
2.6.1.6 Sub-drenajes 147
2.6.1.7 Agregados 147
2.6.1.8 Base estabilizada de cemento 149
2.6.1.9 Base granular y sub-base granular 149
2.6.1.10 Pavimentos 151
2.6.1.11 Instalación de Geomalla 164
2.6.1.12 Sellante de uniones o juntas 170
2.6.1.13 Cerramientos. Cerramiento en malla eslabonada 171
2.6.1.14 Señalización horizontal 173
2.6.1.15 Materiales de balizamiento 177
2.6.1.16 Iluminación de plataforma. 180
2.6.2 Especificaciones Edificación 186
2.6.2.1 Concreto 186
2.6.2.2 Mampostería 194
2.6.2.3 Metal 195
2.6.2.4 Madera 198
2.6.2.5 Protección térmica y contra humedad 201
2.6.2.6 Puertas y ventanas 210
2.6.2.7 Terminados 221
2.6.2.8 Cubiertas y fachadas 229
2.6.2.9 Plan general de acabados adecuaciones, ampliaciones, remodelaciones y construcciones nuevas de edificaciones 230
2.6.3 Especificaciones Instalaciones 234
2.6.3.1 Suministro de agua 234
2.6.3.2 Evacuación de aguas pluviales 235
2.6.3.3 Instalaciones mecánicas 236
2.6.3.4 Sistema de detección de incendios 242
2.6.3.5 Sistema de extinción de incendios 248
2.6.3.6 Subestación de energía y planta de emergencia 260
2.6.3.7 Instalaciones eléctricas 261
2.6.3.8 Instalación de iluminación 268
2.6.3.9 Sistemas de energía ininterrumpible 271
2.6.4 Especificaciones Instalaciones especiales 276
2.6.4.1 Sistema de Cableado Estructurado 276
2.6.4.2 Servidor de comunicaciones 285
2.6.4.3 Equipos para la red de datos LAN 295

2.6.4.4 Sistema de Información en Pantalla de Vuelos y Equipajes (FIDS y BIDS) 301
2.6.4.5 Sistema de Megafonía o PAS (Public Address System) 306
2.6.4.6 Sistema de Uso Común del Proceso de Pasajeros – Common Use Passenger Processing Systems (CUPPS) – Auto Servicio de Uso Común – CUSS (Common use self service) 309
2.6.4.7 Cintas de equipaje 320
2.6.4.8 Básculas de los mostradores de facturación 337
2.6.4.9 Escaleras Eléctricas 338
2.6.4.10 Ascensores 342
2.6.4.11 Esteras rodantes 343
2.6.4.12 Puentes de abordaje para pasajeros general 353
2.6.4.13 Montacargas móviles 367
2.6.5 Sistema de Gestión y Control (Centro de Control) 368
2.6.6 Sistemas de Seguridad 372
2.6.6.1 Sistema de Control de Accesos 373
2.6.6.2 Sistema de Intrusión 382
2.6.6.3 Sistema de CCTV 383
2.6.6.4 Equipos de Inspección 395
2.6.6.5 Cierres perimetrales 405
2.6.6.6 Área de desmantelamiento 408
2.6.6.7 Mantenimiento del Equipo de seguridad 408
2.6.6.8 Reposición de los sistemas y equipos de Seguridad (AVSEC) 409
2.6.7 Especificaciones Mobiliario 409
2.6.7.1 Mobiliario 409
2.6.8 Especificaciones Vehículos 412
2.6.8.1 Vehículo de inspección de rampa, vehículos de seguridad y vehículos para el control de aves y otro tipo de fauna. 412
2.6.8.2 Ambulancia 414
2.6.8.3 Vehículo de extinción de incendios de intervención rápida 417
2.6.8.4 Vehículo de extinción de incendios 418
2.6.9 Requerimientos DIAN 418
2.6.9.1 Especificaciones constructivas y de diseño para todas las salas, oficinas y recintos relacionados con DIAN 418
2.6.9.2 Mobiliario 418
2.6.9.3 Equipos de inspección 421
2.6.10 Otros Servicios 422
2.6.10.1 Servicio de extinción de incendios, equipos e instalaciones 422
2.6.10.2 Servicio de Búsqueda y Salvamento 423
2.6.10.3 Servicio de Sanidad Aeroportuaria 423

2.7 Requerimientos Mínimos de Contrato Epc 424
2.7.1 Contenido Mínimo del Contrato. 424
2.7.2 Disposiciones especiales 425

3 PARTE III. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OPERACIÓN 426

3.1 Definiciones y Abreviaturas 426

3.2 Introducción 429
3.2.1 Consideraciones Generales 429
3.2.2 Funcionamiento de la Concesión 432
3.2.3 Responsable de la Operación 432

3.3 Servicios de la Concesión de aeropuertos *433*
3.3.1 Servicios Asociados a los Ingresos Regulados 434
3.3.1.1 Área de Movimiento 435
3.3.1.2 Subestación Eléctrica del Aeropuerto 438
3.3.1.3 Acceso al Aeropuerto y Transporte Terrestre 439
3.3.1.4 Servicios en los Terminales de pasajeros 440
3.3.1.5 Información para pasajeros 441
3.3.1.6 Mostradores de Registro Tickets 443
3.3.1.7 Servicios a los pasajeros 444
3.3.1.8 Equipos de Revisión de Seguridad de Aviación Civil (AVSEC) 450
3.3.1.9 Abordaje de pasajeros 450
3.3.1.10 Pasajeros en Tránsito 452
3.3.1.11 Manejo de Equipaje 452
3.3.1.12 Área de Recepción de pasajeros 454
3.3.1.13 Asignación de Puertas y Posiciones de Estacionamiento, Posiciones de contacto y Posiciones Remotas 454
3.3.1.14 Aseo y limpieza del **Aeropuerto concesionado** 455
3.3.1.15 Medio Ambiente 456
3.3.1.16 Seguridad Aeroportuaria 456
3.3.1.17 Servicios de Emergencia 456
3.3.1.18 Administración del Aeropuerto 460
3.3.1.19 Servicios Públicos 461
3.3.1.20 Manejo de Mercancías Peligrosas 462
3.3.1.21 Manejo de Bienes en Cuarentena 462
3.3.2 Servicios no Asociados a los Ingresos Regulados 463
3.3.2.1 Áreas para Aerolíneas de pasajeros 463
3.3.2.2 Servicios Generales de Carga 465
3.3.2.3 Servicio Público de Transporte 467
3.3.2.4 Servicios en la Plataforma 468
3.3.2.5 Hangares para el Mantenimiento de Aeronaves 470
3.3.2.6 Servicios Comerciales del Aeropuerto 470
3.3.2.7 Servicios de Telecomunicaciones 472
3.3.2.8 Estacionamientos o Parqueaderos 472
3.3.2.9 Servicio de Maleteros 473
3.3.2.10 Publicidad Exterior 474
3.3.2.11 Nuevos Servicios 474

3.4 Requisitos mínimos para los profesionales con posiciones críticas *474*
3.4.1 Nivel Corporativo 474
3.4.1.2 Nivel Aeropuertos 476

3.5 Requisitos de Operación en la Infraestructura Aeroportuaria Disponible *477*
3.5.1 Plan Operativo 478
3.5.1.1 Mecanismo de Entrega y Aprobación del Plan Operativo 478
3.5.1.2 Actualización del Plan Operativo 479
3.5.1.3 Lineamientos básicos para la elaboración del Plan Operativo 479
3.5.2 Operación durante el desarrollo de las obras del Plan de Intervenciones, Adecuación y Modernización. 486
3.5.3 Quejas y Reclamos de los Usuarios 487

3.6 Servicios relacionados con Autoridades de Seguridad del Aeropuerto y con otras Agencias Gubernamentales y Dependencias de Salud *488*
3.6.1 Áreas de Inspección 488

003

3.7 Plan de Facilitación 489
3.7.1 Generalidades 489
3.7.2 Objetivo del Plan de Facilitación 489
3.7.3 Comités de Facilitación 490
3.7.4 Mecanismos de Entrega y Aprobación 491

3.8 Plan de Marketing 492
3.8.1 Mecanismos de Entrega y Aprobación 492

3.9 Plan de Emergencias 493
3.9.1 Generalidades 493
3.9.2 Mecanismo de Entrega y Aprobación 494
3.9.3 Componentes del Plan de Emergencias 494

3.10 Manual de salvamento y extinción de incendios 496
3.10.1 Generalidades 496
3.10.2 Componentes del Manual de Salvamento y Extinción de Incendios 497

3.11 Certificación de Aeródromos 499
3.11.1 Manual de Aeródromo 499
3.11.2 Proceso de Certificación del Aeródromo 502
3.11.3 Sistema Gestión de Seguridad Operacional (SMS) 502

3.12 Sistema Integrado de Gestión (SIG) 503

3.13 Requerimientos Mínimos Contrato de Operación 505
3.13.1 Contenido Mínimo del Contrato. 505

4 Parte IV. Especificaciones Técnicas de Mantenimiento 508

4.1 Definiciones 508

4.2 Requisitos Generales 509

4.3 Plan de Mantenimiento 510
4.3.1 Generalidades 511
4.3.2 Mecanismo de Entrega y Aprobación 511
4.3.3 Componentes de Plan de Mantenimiento 512

4.4 Responsabilidad del Mantenimiento de Edificaciones 513

4.5 Mantenimiento de Terminales de Carga, Hangares y Edificios Auxiliares dentro del Aeropuerto concesionado 515

4.6 Mantenimiento de la ATC , Meteorología y Centro de Aeronavegación 515

4.7 Mantenimiento Otros Servicios 515
4.7.1 Servicio de extinción de incendios, equipos e instalaciones 515
4.7.2 Servicio de Búsqueda y Salvamento 515
4.7.3 Servicio de Sanidad 516

4.8 Mantenimiento de los Edificios Terminales de pasajeros 516

4.9 Mantenimiento de las zonas de espacio público 518
4.9.1 Sardineles y bordillos 518
4.9.2 Árboles 519

4.10 Mantenimiento de vías, caminos, estacionamientos y plataformas 519
4.10.1 Mantenimiento y Reparación del Pavimento en Asfalto o Concreto 521

4.10.1.1 Determinación del nivel de deterioro superficial en pavimento en asfalto o concreto 522
4.10.1.2 Evaluación de la rugosidad 523
4.10.1.3 Evaluación estructural del pavimento asfáltico 523
4.11 Sistema de redes del Aeropuerto concesionado 525
4.12 Mantenimiento ayudas visuales 527
4.13 Mantenimiento de Sistemas Eléctricos 527
4.14 Mantenimiento de los Sistemas de Telecomunicaciones 529
4.15 Mantenimiento de las áreas pavimentadas del Lado Aéreo 529
4.16 Mantenimiento de Áreas no Pavimentadas 530
4.17 Mantenimiento de equipos y vehículos 531
4.18 Mantenimiento de Cierres de Perímetros 531
4.19 Mantenimiento de equipamiento de Seguridad 533
4.20 Mantenimiento de Licencias Software de Sistemas de Información 533
4.21 Sistema de Manejo del Mantenimiento del Aeropuerto (AMMS por sus siglas en inglés) 533
4.21.1 Aspectos Generales 533
4.21.2 Sistema de Inventario 534
4.21.3 Procedimiento de Inspección 534
4.21.4 Programas de Trabajo 535
4.21.5 Sistema de Órdenes de Trabajo 535
5 Parte V. Especificaciones Técnicas de Seguridad 536
5.1.1 Actos de Interferencia Ilícita 536
5.2 Definiciones 536
5.2.1 Actuación Humana 537
5.2.2 Zona Estéril 537
5.2.3 Área Pública 537
5.2.4 Área o Zona de Seguridad Restringida 537
5.2.5 Autoridad Nacional de Seguridad de la Aviación Civil 537
5.2.6 Carné o Permiso Aeroportuario 538
5.2.7 Control de Seguridad de la Aviación Civil 538
5.2.8 Equipaje de Mano 538
5.2.9 Equipaje Facturado 538
5.2.10 Equipaje no Identificado 538
5.2.11 Equipo de Seguridad 538
5.2.12 Facilitación 538
5.2.13 Inspección 538
5.2.14 Inspección de seguridad 539
5.2.15 Inspección de seguridad de la Aeronave 539
5.2.16 Parte Aeronáutica 539
5.2.17 Programa Nacional de Control de Calidad de la Seguridad de Aviación Civil o Aeroportuaria (PNCC) 539
5.2.18 Programa Nacional de Instrucción en Seguridad de la Aviación Civil (PNISA) 539
5.2.19 Plan de Seguridad del Aeropuerto (PSA) 540

5.2.20 Plan de Contingencia 540
5.2.21 Programa Nacional de Seguridad de la Aviación Civil (PNSAC o RAC17). 540
5.2.22 Puesto Aislado de Estacionamiento de Aeronaves o Punto "Zulu"..... 540
5.2.23 Puesto de Control de Seguridad (PCS) 540
5.2.24 Seguridad de la Aviación Civil (AVSEC) 540
5.2.25 Verificación de Antecedentes 541
5.2.26 Zona de Clasificación de Equipajes 541

5.3 Disposiciones generales 541
5.3.1 Obligaciones Generales 541
5.3.2 Normativa 544

5.4 Plan de Seguridad del Aeropuerto (PSA) 544
5.4.1 Contenido del Plan de Seguridad del Aeropuerto 545
5.4.2 Mecanismo de Entrega y Aprobación 548

5.5 Sistema de Seguridad del Aeropuerto 549
5.5.1 Equipos de Inspección 549
5.5.1.1 Máquina de rayos x para la inspección de equipaje de mano 549
5.5.1.2 Detector Automático de Objetivos tipo pórtico para inspección de pasajeros 550
5.5.1.3 Detector de metales manual inspección de personas. 550
5.5.1.4 Máquina de Rayos X, Inspección de Equipaje Facturado (HBS)(Hold Baggage Screening) 550
5.5.1.5 Equipo Portátil de detección de Explosivo 550
5.5.1.6 Equipos de Inspección para Terminal de Carga (DIAN y Policía Nacional) 550
5.5.1.7 Implementación Básica por cantidad de pasajeros 552
5.5.2 Sistema de Control de Acceso 552
5.5.2.1 Obligaciones Generales del Concesionario 552
5.5.2.2 Sistema de Identificación Aeroportuaria (Carnés o Permisos Aeroportuarios) 554
5.5.2.3 Puesto de Control de acceso vehicular y/o combinado 556
5.5.3 Sistema CCTV (Circuito Cerrado de Televisión) 557
5.5.3.1 Requerimientos de Equipos 558
5.5.4 Sensores de Seguridad en Puertas y Alarmas 559
5.5.5 Seguridad y Cierres Perimetrales del Aeropuerto 560
5.5.6 Patrullas de Seguridad 561
5.5.7 Sistemas de Comunicaciones 562
5.5.8 Gestión y Desarrollo de Seguridad 562
5.5.9 Recursos Humanos 563

5.6 Plan de Contingencia del Aeropuerto 565

5.7 Comité de Seguridad del Aeropuerto 567

5.8 Control de Calidad de la Seguridad de la Aviación Civil 569

6 Anexos 570

Anexo 2.1 - Planos 571

Anexo 2.2 - Plan de Intervenciones 571

1 PARTE I. PLANES DE INTERVENCIONES, ADECUACIÓN Y MODERNIZACIÓN

1.1 Introducción

En esta Parte se establecen los resultados y parámetros mínimos exigibles al **Concesionario** con respecto a los Planes de **Intervenciones**, Adecuación y Modernización del **Aeropuerto concesionado Ernesto Cortissoz,** que presta sus servicios a la **Ciudad de Barranquilla**, 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 esta Parte I, e incluyen los siguientes Anexos:

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 del Aeropuerto de Ernesto Cortissoz

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 del aeropuerto.

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

083

- **C: Actuaciones relativas al Cumplimiento Normativo,** Reposiciones de activos y adquisición de áreas. Estas inversiones deben llevarse a cabo en un momento temporal prefijado, y este límite temporal máximo en el que es necesario llevar a cabo estas Intervenciones queda establecido en el presente Apéndice.
- **T: Actuaciones dependientes del Tráfico.** Se establece un Trigger o disparador en cada caso que determinará el límite temporal máximo en el que debe llevarse a cabo cada intervención. Este Trigger será el número total de pasajeros al año (incluido en el Plan de Intervenciones del aeropuerto, que incluye el total de pasajeros anuales nacionales más internacionales), de forma que las actuaciones deben haberse completado durante el año en el cual se alcanza este tráfico específico. Dentro de estas actuaciones se encuentran algunas adquisiciones de áreas.
- **N: Actuaciones en nuevas líneas de negocio**. (Aviación general, corporativa, carga, MRO). El límite temporal máximo en el que es necesario llevar a cabo estas Intervenciones queda establecido en la Adenda Planes de Intervenciones, adecuación y modernización. Dentro de estas actuaciones se encuentran algunas adquisiciones de áreas.
- **E: Estudios y Diseños. (Estudios y Diseños de Proyectos, obras, Medio Ambiente).** Estas inversiones están asociadas a las demás inversiones dado que contempla el desarrollo de la ingeniería necesaria para los **Proyectos**.

Todas las actuaciones incluidas en esta Parte I, deberán ejecutarse por parte de **Concesionario**, de forma obligatoria como límite máximo en el año o años de cada intervención especificada en el **Anexo 2, Plan de Intervenciones**. No obstante las actuaciones tipo T (dependientes del tráfico), dependerán del número de pasajeros totales al año, y deberán completarse y ponerse en servicio en el año en el cual se alcance el número total de pasajeros anuales indicado en el **Anexo 2**, Plan de Intervenciones, siendo la fecha máxima de ejecución la indicada en dicho plan, aunque no se haya alcanzado el número total de pasajeros al año indicado.

Es de destacar, que solo se han incluido en esta Parte I, las actuaciones de CAPEX (Capital Expenditure), es decir todas aquellas actuaciones que aumenten o mejoren los activos fijos tales como equipamientos, propiedades o edificios del Aeropuerto.

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

Para llevar a cabo los planes de **Intervenciones, Adecuación y Modernización del Aeropuerto de Ernesto Cortissoz** de manera secuencial y siempre acorde a las prioridades detectadas en el Análisis de Capacidad y Demanda, se establecen los siguientes escenarios temporales o periodos de intervención:

- Periodo de intervención 1. Años 1-3,
- Periodo de intervención 2. Años 4-5
- Periodo de intervención 3. Años 6-8
- Periodo de intervención 4. Años 9-10

- Periodo de intervención 5. Años 11-13
- Periodo de intervención 6. Años 14-15
- Periodo de intervención 7. Años 16-18
- Periodo de intervención 8. Años 19-20

En el **Anexo 2, *Plan de Intervenciones*** de este documento, se muestra una tabla detallada con cada una de las obras y suministros que se estiman necesarias en cada una de las Intervenciones, y se ha indicado el año o años estimados para cada actuación. Se incluye también **el Anexo 1, Planos**, en el cual se han incluido a título exclusivamente ilustrativo 10 planos del Aeropuerto Ernesto Cortissoz, 4 sobre el estado actual del aeropuerto (2 del área de movimiento y topografía y dos de la terminal de pasajeros) y otros 6 sobre el desarrollo previsible del aeropuerto (4 del área de movimiento y dos de la terminal de pasajeros).

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

En los siguientes apartados se indican las Intervenciones principales que deberá realizar el **Concesionario**, para el **Aeropuerto de Ernesto Cortissoz**, para los diferentes horizontes temporales establecidos. Este resumen se debe leer conjuntamente con el **Anexo 1, Planos y el Anexo 2 Plan de Intervenciones** correspondiente.

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

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

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

1.2.1 Período de Intervención 1

Lado Aire:

Pista 05-23:

- Adecuación de RESAS 05 y 23, vallado y viales perimetrales. Se llevará a cabo una adecuación de las RESAs 05 y 23 respetando las dimensiones y pendientes mínimas establecidas por los RAC, en especial RAC 14, y la OACI. Llevando a término las actuaciones complementarias que lleve aparejadas, (drenaje, canalizaciones, aporte de terreno, transporte a vertedero) Se suprimirá todo aquel obstáculo o elemento que perjudique la seguridad, al no cumplir con las necesarias condiciones de frangibilidad. De igual forma se ejecutará un nuevo tramo de Vial Perimetral , con capacidad de tránsito para los vehículos operacionales del aeropuerto, en cada extremo bordeando las nuevas zonas de seguridad y de protección de las radioayudas. Por otra parte, allí donde es necesario adquirir terrenos, se construirá un nuevo tramo de vallado doble de protección incluyendo su iluminación. En lo referente al estado de nivelación de las RESAS previo a la concesión, se cuenta como referencia con el documento incluido en el cuarto de datos, denominado: "Anexo A. Análisis del cumplimiento de estándares OACI, Anexo 14, Vol I y RAC-14 del Aeropuerto Internacional Ernesto Cortissoz de Barranquilla Colombia," elaborado por ASA Internacional. Destacar que, para el acondicionamiento de la RESA 05, se debe tener en cuenta la presencia de la infraestructura construida para las barreras de frenado militares y la necesidad de que ésta se acondicione a la normatividad OACI.

- Nivelación de franja de pista, de calles de rodaje, aproximación cabecera 05 y eliminación de obstáculos.

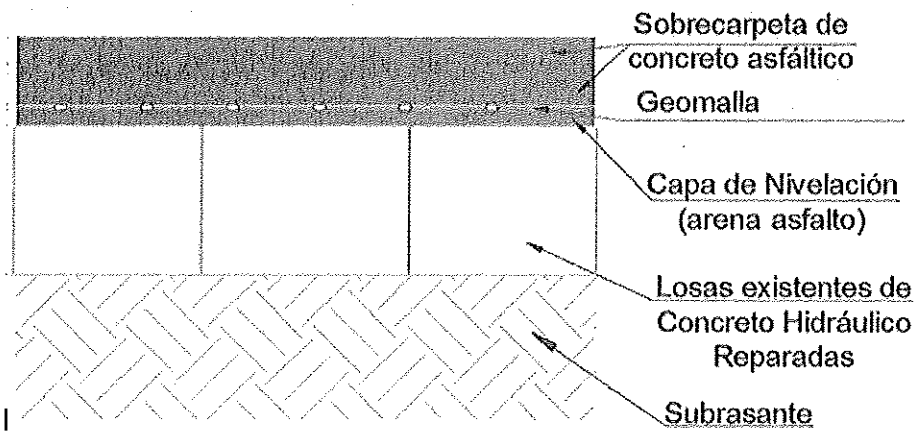
  Se llevará a cabo una nivelación de las franjas de Pista y de calles de rodaje, adecuando y respetando las pendientes establecidas por los RAC, RAC-14, y la OACI (dentro de la actividad de nivelación de la franja se incluye la nivelación de las márgenes de pista a cada lado de esta, observando lo dispuesto en el RAC-14 (14.3.3.2)). Llevando a término las actuaciones que todo ello conlleva aparejadas, (drenaje, canalizaciones, aporte de terreno, transporte a vertedero.) Se suprimirá todo aquel obstáculo o elemento que perjudique la seguridad, al no cumplir con las adecuadas condiciones de frangibilidad) dentro de estas zonas.

  Se prestará atención especial a la zona arbolada y desnivel pronunciado de terreno en el costado occidental de la cabecera 23, y a la erosión del terreno en la zona de RESA de la cabecera 05. La erosión está ubicada al noroeste del umbral de la cabecera 05, aproximadamente a dos (2) metros de la vía vehicular y a 74 metros del extremo de la pista, y presenta de forma aproximada las siguientes dimensiones: ancho 3 mts, profunidad 4 mts, y una longitud de 17 mets, esta última dimensión perpendicular al eje del arroyo aledaño.
  El Concesionario deberá realizar los estudios de suelos que determinen las características del terenos y en consecuencia elaborará un proyecto y ejecutará las actuaciones necesarias que nivelen la zona, de forma que minimicen los daños durante la operación.
  También se incluyn los trabajos para enrasar las arquetas del sistema de iluminación de aproximación CAT I RW 05 a la nivelación del terreno próximo.
  En lo referente al estado actual de nivelación de la franja de la pista de vuelos y de las calles de rodaje se cuenta como referencia con el documento incluido en el cuarto de datos, denominado: "Anexo A. Análisis del cumplimiento de

estándares OACI, Anexo 14, Vol I y RAC-14 del Aeropuerto Internacional Ernesto Cortissoz de Barranquilla Colombia," elaborado por ASA Internacional, así como con un plano topográfico de la zona de actuación.

- Repavimentación del la pista de vuelo.

La pista de vuelo está ejectuada con pavimento rígido en su mayor parte, con losas de dimensiones que siguen un patrón de 7.50 m x 6.10 m.
La actuación incluye la repavimentación en concreto asfáltico con la utilización de geosintéticos (geomalla de poliéster de alta tenacidad) (geomalla de poliéster de alta tenacidad) de acuerdo con el diseño final elaborado por el concesionario en un ancho de 45 metros por la totalidad de la longitud estimada en 3000 metros. En la superficie de la pista, allí donse sea necesario, se efectuarán reparaciones localizadas, tales como parcheados, o sellado de fisuras o juntas.
De la revisión de los estudios existentes sobre la condición de la estructura de pavimento rígido existente y en las recomendaciones para las obras de rehabilitación de pista, se observó la consideración de una geomalla para desempeñar la función de retardar el reflejo de las fisuras existentes en las losas de concreto hidráulico y aportar un refuerzo estructural a la capa asfáltica.
A modo indicativo, se adjunta esquema tipo:



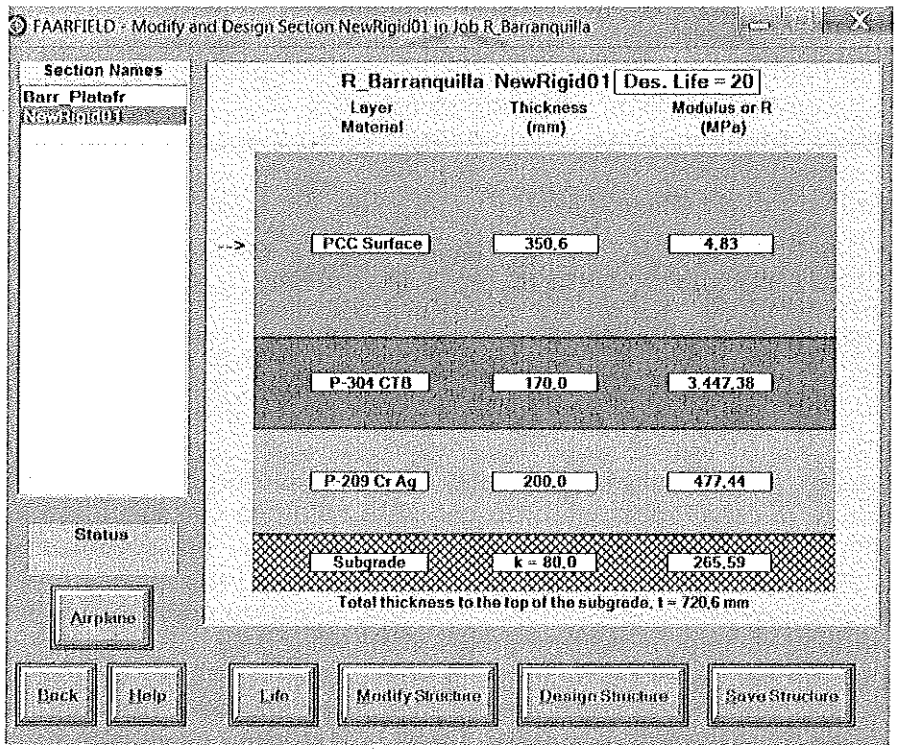
Al inicio de la concesión, el adjudicatario de la misma, realizará una auditoría cuyo fin será el de evaluar el estado en el que se encuentra el pavimento de la pista de vuelo, y determinar exactamente cuáles son las losas que deben ser intervenidas y las patologías a resolver para asegurar la duración del pavimento asfáltico. La repavimentación debe asegurar un aumento del PCN que permita la operación de aeronaves código E (Eco). El resultado y el procedimiento para realizar la auditoría deberán ser aprobados previamente por la Interventoría y el Concedente.

Esta repavimentación en pavimiento asfáltico incluye también la reposición y adecuación del balizamiento que pudiera resultar afectado por la propia repavimentación . También se incluye la renovación de la totalidad de la

señalización horizontal de la pista, usando las pinturas, las lacas de imprimación, los materiales plásticos en dos componentes y los materiales de postmezclado empleados habitualmente en la señalización horizontal, de acuerdo con las normas de aeropuertos (RAC, OACI). Especial atención se prestará para garantizar una adecuada retrorreflexión, el respecto de la cromaticidad establecida en normas, y la resistencia al deslizamiento necesarias. Asimismo se dejará preparada la infraestructura civil para la instalación de balizamiento de eje de pista.

Igualmente el concesionario deberá verificar y garantizar el coeficiente de rozamiento y el índice de perfil de la pista una vez efectuda la repavimentación mediante la aplicación de tecnologías apropiadas (grooving), de conformidad con lo establecido en el **RAC y la normativa OACI relativa al diseño y mantenimiento de pavimentos.**

En caso de que se requiera reconstrucción de algunas losas, de acuerdo con la experiencia recabada en en actuaciones previas similares, con la información disponible y con la prognosis de tráfico efectuada, para el Aeropuerto de Barranquilla, se ha estimado el espesor de firme necesario a ejecutar en las losas que se reconstruyen, los resultados obtenidos se muestran a continuación. (El adjudicatario de la concesión podría optimizar su espesor, siempre y cuando se justifique técnicamente, siendo necesario previamente que la propuesta del concesionario sea aprobada por la Interventoría y el Concedente). Se adjunta sección del pavimento rígido en caso de ser necearia al reconstrucción de algunas losas-



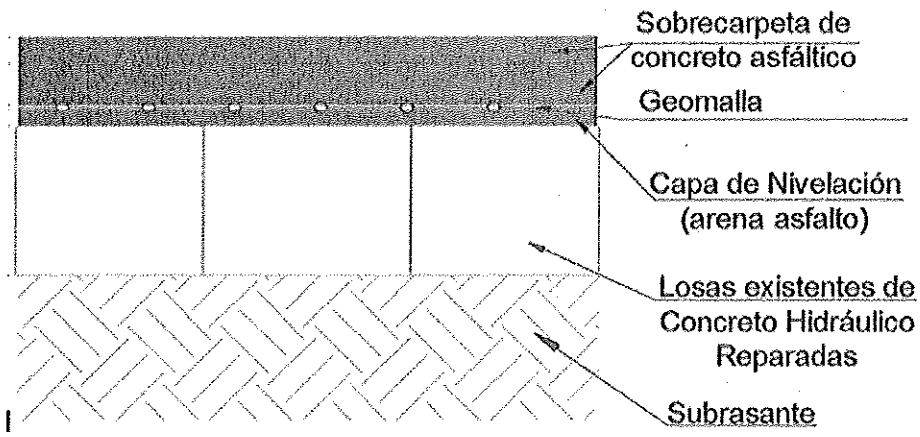
- Adecuacion y Mantenimiento márgenes de pista: El Concesionario realizará las actuaciones necesarias para la adecuación y mantenimiento, incluyendo repavimentado de los márgenes de pista, de acuerdo a los establecido en el RAC 14, numeral 14.3.3.2.

- Actualización balizamiento de pista. 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 al inicio de la concesión 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 de la pista que lo necesiten (sistemas de luces de aproximación - ALS, de eje de pista, de borde de pista, PAPI, de umbral de pista y de extremo de pista), 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 destaca que el sistema de mando y presentación se renovó recientemente en 2013. Se adjunta, a título informativo, un breve resumen de los equipos existentes y que deberán ser intervenidos, en el Aeropuerto de Barranquilla (no exhaustivo, a confirmar por el concesionario):
  - Sistema de Aproximación 116 luces.

- Sistema de Luces de eje de pista 100 unidades.
- Luces de borde de pista 100 unidades.
- Sistema PAPI 16 unidades.
- Luces de umbral de pista 30 unidades.
- Luces de extremo de pista 30 unidades.
- CCR 8 reguladores.
- Cableado primario (8 circuitos).
- Cableado secundario.
- Transformadores de aislamiento 392 unidades.
- Letreros. 4
- Sistema de mando y control.

Calles de rodaje:

- Repavimentación de las calles de rodaje, (incluida pintura y señalética): La actuación incluye la repavimentación en concreto asfáltico con la utilización de geosintéticos (geomalla de poliéster de alta tenacidad) de acuerdo con el diseño final elaborado por el concesionario en el ancho total de las calles de rodaje por la totalidad de la longitud de cada una, teniendo en cuenta el estado actual en el que se encuentra el firme de las calles de rodaje.
  En la superficie de las calles de rodaje, allí donse sea necesario, se efectuarán reparaciones localizadas, tales como parcheados, o sellado de fisuras o juntas.
  De la revisión de los estudios existentes sobre la condición de la estructura de pavimento rígido existente en las calles de rodaje y en las recomendaciones para las obras de rehabilitación, se observó la consideración de una geomalla para desempeñar la función de retardar el reflejo de las fisuras existentes en las losas de concreto hidráulico y aportar un refuerzo estructural a la capa asfáltica. A modo indicativo, se adjunta esquema tipo:

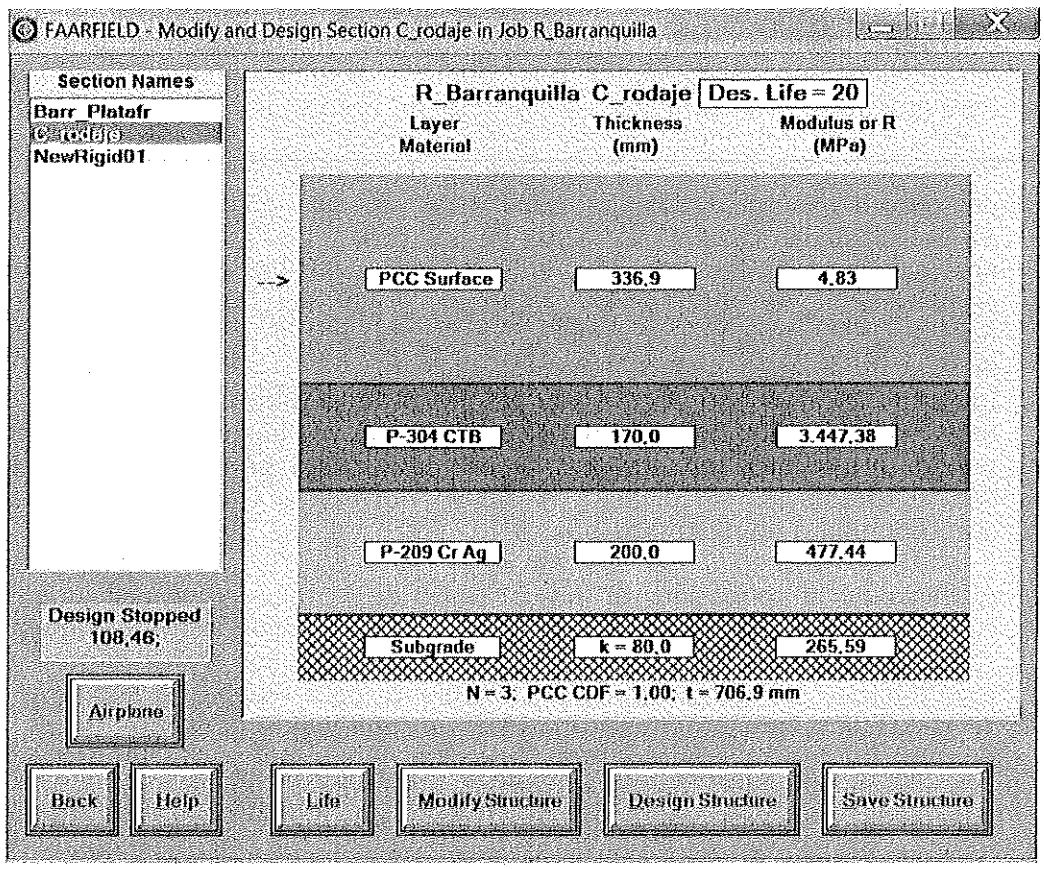


La repavimentación debe asegurar un aumento del PCN que permita la operación de aeronaves código E (Eco). El resultado y el procedimiento para realizar la auditoría deberán ser aprobados previamente por la Interventoría y el Concedente.

Esta repavimentación en pavimiento asfáltico incluye también la reposición y adecuación del balizamiento que pudiera resultar afectado por la propia repavimentación . También se incluye la renovación de la totalidad de la señalización horizontal de la pista, usando las pinturas, las lacas de imprimación, los materiales plásticos en dos componentes y los materiales de postmezclado empleados habitualmente en la señalización horizontal, de acuerdo con las normas de aeropuertos (RAC, OACI). Especial atención se prestará para garantizar una adecuada retrorreflexión, el respecto de la cromaticidad establecida en normas, y la resistencia al deslizamiento necesarias. Asimismo se dejará preparada la infraestructura civil para la instalación de balizamiento de eje de pista.
Igualmente el concesionario deberá verificar y garantizar el coeficiente de rozamiento y el índice de perfil de la pista una vez efectuda la repavimentación mediante la aplicación de tecnologías apropiadas (grooving), de conformidad con lo establecido en el RAC y demás normativa OACI relativa al diseño y mantenimiento de pavimetnos.

Al inicio de la concesión, el adjudicatario de la misma, relizará una auditoría cuyo fin será el de evaluar el estado en el que se encuentra el pavimento de las calles de rodaje, y determinará exactamente cuáles son las losas que deben ser intervenidas. El resultado y el procedimiento para realizar la auditoría deberán ser aprobados previamente por la Interventoría y el Concedente.
En caso de que se requiera reconstrucción de algunas losas, de acuerdo con la experiencia recabada en en actuaciones previas similares, con la información disponible y con la prognosis de tráfico efectuada, para el Aeropuerto de Barranquilla, se ha estimado el espesor de firme necesario a ejecutar en las losas que se reconstruyen, los resultados obtenidos se muestran a continuación. . (El adjudicatario de la concesión podría optimizar su espesor, siempre y cuando se justifique técnicamente, siendo necesario previamente que la propuesta del concesionario sea aprobada por la Interventoría y el Concedente).

Se adjunta sección del pavimento rígido en caso de ser necearia al reconstrucción de algunas losas-



- Adecuacion y Mantenimiento márgenes de calles de rodaje: El Concesionario realizará las actuaciones necesarias para la adecuación y mantenimiento, incluyendo repavimentado de los márgenes de calles de rodaje, de acuerdo a los establecido en el RAC 14, numeral 14.3.3.10.

- Construcción de sobre anchos en rodaduras y adecuación de márgenes en rodaduras A, B, C y D (incluida pintura y señalética) como mínimo a categoría Eco (teniendo en cuenta las indicaciones del plano 1.3.1 del Plan de Intervenciones). Allí donde sea necesario se construirán, o ampliarán las calles y los márgenes hasta cumplir con las exigencias del RAC y de la OACI. Todas estas actuaciones irán encaminadas a adecuar la infraestructura para la operación de Aeronaves 4E.
  De forma adicional como requisito operativo se exigirá que el Concesionario redacte un procedimiento específico que permita la operación segura de las aeronaves clase F, en el entendimiento de que estas operaciones será ocasionales y no regulares.

- Renovación de sistema de luces de calle de rodaje:
  Se incluyen todos los elementos y actuaciones necesarias para obtener unos sistemas de balizamiento de calles de rodaje en completo estado de operación y funcionamiento. Se realizará una auditoría del balizamiento al inicio de la concesión por parte del adjudicatario de la misma. 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 (sistemas de luces de borde, letreros, reguladores de corriente constante, cableado primario, cableado secundario, conectores, transformadores de aislamiento, luces, arquetas, canalizaciones, sistema de mando y control, etc.). 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 en el Aeropuerto de Barranquilla:

- Luces de borde de calle de rodaje 240 unidades.
- CCR 3 unidades.
- Cableado primario.
- Cableado secundario.
- Transformadores de aislamiento 392 unidades.
- Letreros 4 unidades.

- Adecuación de calles de rodaje, A1 y A2 a normativa RAC: las calles, A1 y A2 serán modificadas para cumplir con los especificado dentro de los RAC y la normativa OACI en cuanto a geometría y capacidad portante, incluyendo reposición del balizamiento, señalización vertical y horizontal que pueda verse afectada durante los trabajos de adecuación.

Plataformas:

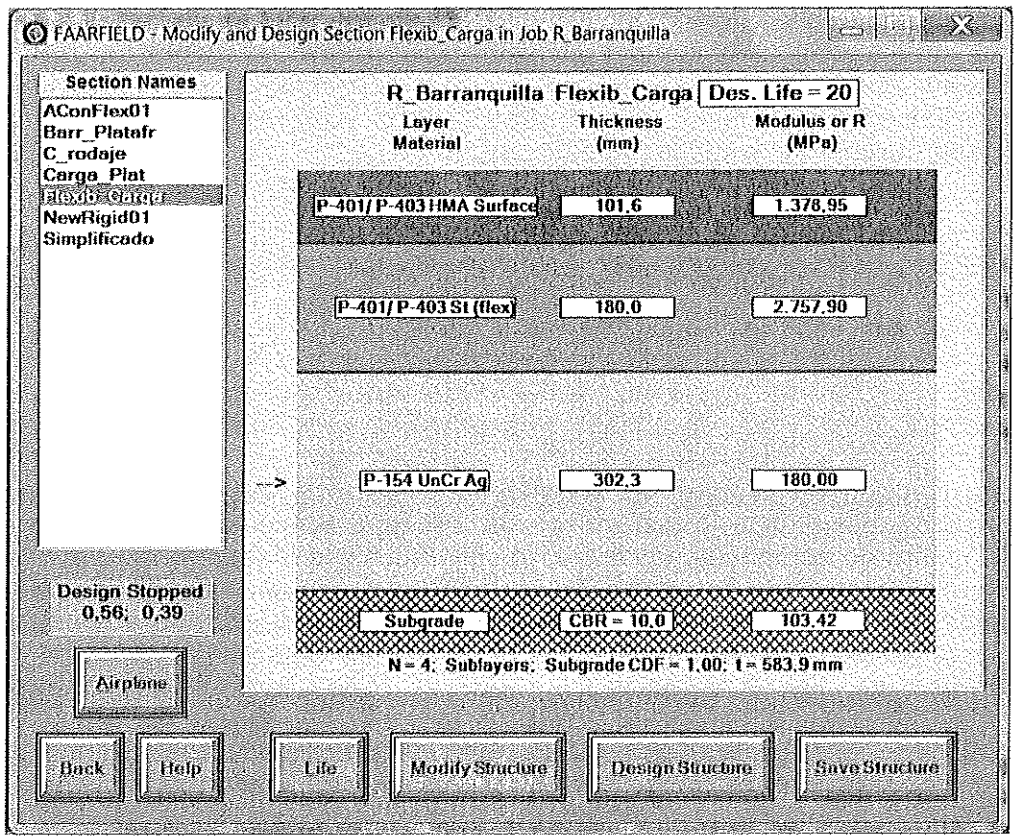
- Reconstrucción de canales de drenaje en Plataforma de Aviación Comercial: Actuación encaminada a garantizar un drenaje adecuado de las áreas de movimiento de aeronaves, entre las que se encuentra la Plataforma de Aviación Comercial, realizando actuaciones allí donde sea necesario (reconstrucción de canales y tapas, nuevos canales in situ o prefabricados, etc.) para conducir las aguas pluviales hacia los puntos de desagüe previstos para el Aeropuerto.

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

- Adecuación plataforma de Carga lado aire:

Se amplia la superficie de la plataforma de carga con del fin de enlazarla con los nuevos edificios que se construirán al borde. Se incluyen todos los trabajos

necesarios para su completa operatividad (movimiento de tierras, firmes, drenaje, balizamiento, pintura, etc). Se propone una sección de firme en pavimento flexible por analogía con el firme existente actualmente. Es necesario aplicar sobre la capa de rodadura un tratamiento anticarburante, pero únicamente en las zonas destinadas a puestos de estacionamento de aeronaves. (El concesionario puede optimizar la sección aquí propuesta o reemplazarla por una sección equivalente, en pavimento rígido, 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 adecuación de la plataforma de carga y MRO deberá recabar la aprobación de la Interventoría y del Concedente, en lo que a la sección de firme y, llegado el caso, sobre el tratamiento anticarburante a emplear se refiere).



Viales vehiculares internos:

- Construcción de vallado doble: En aquellas zonas donde sea necesario en materia de seguridad se construirá un doble vallado de seguridad, con el fin de garantizar los niveles de seguridad adecuados y la protección contra posibles

intrusos, incluyendo el desmontaje del vallado defectuoso existente en aquellas zonas donde las hubiera y la adecuación del vial y las puertas de emergencia para el servicio SEI, la separación mínima entre vallados será la que permita la circulación en ampos sentidos. De conformidad con el RAC 17 y Circular 4302-082-01-10 del 15 de julio de 2010 y las normas que los sustituyan, modifiquen y/o los complementen.
En caso de que la Aerocivil defina la contrucción de un muro en concreto armado de protección en la zona exterior, en reemplazo del vallado en malla previsto, el Concesionario se compromete a permitir la construcción del mismo y a garantizar el acceso del personal, equipos y materiales a través del aeropuerto.

- Instalación de alumbrado y señalización vallado perimetral. La actuación consite en la instalación de alumbrado y señalización en a lo largo de todo el vallado perimetral, incluyendo canalizaciones, cableado, equipamiento, para su puesta en servicio conforme requerimentos del RAC 17.

- 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 y la iluminación de todo el cerramiento perimetral. Incluyendo la señalización y las canalizaciones necesarias. Además, se incluye la instalación de 6 garitas de seguridad totalmente equipadas.

Lado Tierra:

Infraestructura terminal y edificios anexos:

- Mejora y ampliación de los locales comerciales del Edificio Terminal: Se ampliarán las zonas comerciales del edificio terminal, incluido el diseño, y construcción de la estructura, cerramientos, acabados, pisos y proyecto de integración arquitectónica de los mismos.

  Además se llevará a cabo mejoras en las zonas comerciales con objeto de homogeneizar e integrar la tipología de los locales comerciales actualmente existente.

  A todos los locales comerciales se les facilitará:

  - Puntos de conexión a la red de comunicaciones del aeropuerto.
  - Acometida eléctrica de sección correspondiente a la actividad del local y los metros cuadrados de superficie y contador de energía.
  - Conducto de extracción de vapores y contaminantes de la cocción en las campanas de las cocinas de los locales de restauración.

- Acometidas para instalaciones de fontanería y saneamiento. En la tubería de fontanería se preverá un contador para recoger el consumo de agua de cada local.
- Acometidas para red de ductos de aire acondicionado tipo fan-coil.
- Conducto de dimensiones acordes a la superficie del local, con compuerta de regulación para las necesidades de renovación de aire.
- Acometidas y conexión a los lazos de detección de incendios del edificio terminal.

- Adecuación del edificio terminal de pasajeros en arquitectura, instalaciones y aspectos normativos. El **Concesionario** realizará un estudio exhaustivo del estado funcional y operativo de las instalaciones y usos y superficies del edificio Terminal, con objeto de identificar los incumplimientos y las actuaciones necesarias para su adecuación a normativa. Se llevará a cabo una adecuación a normativa de las instalaciones de iluminación, fontanería y saneamiento, contraincendios, comunicaciones y seguridad del edificio terminal, incluyendo los 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). De igual forma se ejecutará una adaptación de la arquitectura y adecuación de usos y superficies para dar cumplimiento a los requerimientos de la IATA nivel "C" el cual se deberá mantener como mínimo durante todo el tiempo que dure la concesión, y con respecto a la normativa de accesibilidad para Personas con Discapacidad y a la normativa sismorresistente NSR 10 (a nivel estructural y contraincendios) a aplicar a la totalidad de la superficie actual del edificio terminal, así como una reforma integral arquitectónica a nivel, solados, cielos rasos, pintura, pisos, reforma de baños. (Se deberá tener en cuenta la adecuación llevada a cabo en 2014 por Aerocivil en dicha zona, conforme al proceso licitatorio "13000058-OL").

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

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

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

  A nivel de instalaciones serán necesarias las siguientes actuaciones:

- Adecuación conforme normativa NFPA del sistema de protección contra incendios existente en el edificio terminal, tanto en materia de extinción como de detección y alarma. (Red de gabinetes, red de hidrantes, red de rociadores en zona pública, detección y alarma de incendios)
- Reforma 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.
- Remodelación del sistema de iluminación. 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 y luminarias leds para aquellas zonas de difícil mantenimiento y con elevado número de horas de funcionamiento. Esta actuación implicaría la sustitución del cableado eléctrico y la reforma de los tableros eléctricos de iluminación, incluyendo el conjunto de protecciones eléctricas (breakers) necesaria.
- Para el control de la iluminación se utilizarán detectores de presencia en salas de uso esporádico como baños, detectores de regulación de iluminación en función de la luz solar para aquellas luminarias instaladas en filas con ventanas y encendido y apagado de zonas generales mediante un sistema de gestión central.
- Reforma de instalaciones de fontanería y saneamiento de las zonas de baños, (masculinos, femeninos, personas con discapacidad, y baby-room) englobando tuberías de agua, sanitarios y grifería temporizada para ahorro en consumo de agua. Conforme NTC 1500 Código Colombiano de Fontanería.
- Asimismo se independizará el suministro de servicios de electricidad, agua y telecomunicaciones de los locales y oficinas que sean arrendables.
- Adecuación, renovación y ampliación instalación de elementos del sistema de seguridad existente: CCTV y control de accesos en puertas de acceso restringido y todas aquellas que se estimen oportunas y sustitución de aquellos equipos que hayan sobrepasado su vida útil o estén próximos a alcanzarla.
- Adecuación y ampliación de la red de comunicaciones de cableado estructurado, existente. Adecuación e Instalación de siguientes sistemas especiales: Megafonía (PAS), Common Use Passenger Processing Systems (CUPPS), sistema Reloj, Autoservicio de Uso Común (CUSS), y Sistema de gestión de las instalaciones del edificio terminal.

- Remodelación e Integración arquitectónica de fachadas e impermeabilización de cubiertas del edificio terminal: El **Concesionario** realizará un estudio exhaustivo del estado de las fachadas y cubiertas, realizando los estudios, diseños y obras necesarias para su acondicionamiento, incluyendo la impermeabilización de la cubierta en las zonas afectadas, y la reparación y acondicionamiento de las zonas deterioradas de la fachada existente, así como la instalación de una fachada flotante en todo el perímetro de la edificación

acorde a las características arquitectónicas del Terminal y los edificios Anexos. Se tendrán en cuenta las actuaciones de impermeabilización de cubiertas llevada a cabo por Aerocivil en 2014, conforme al proceso licitatorio "13000058-OL".

El **Concesionario** realizará todas las actuaciones necesarias referentes al aislamiento acústico y térmico, entre las que se incluyen la sustitución y reparación del cerramiento acristalado de fachada, e instalación de protección pasiva de los vidrios.

Desde el punto de vista del diseño el **Concesionario** no debe limitarse a especificar que la fachada será flotante sino que debe analizar los problemas potenciales de ensamble., estudiará al detalle la modulación, que juega un papel muy importante en la construcción de las fachadas flotantes, y solicitar asesoría de expertos para no incurrir después en costosos desperdicios y desperfectos. El **Concesionario** deberá exigir que los fabricantes e instaladores de la fachada deban involucrarse en la fase de diseño para hacer oportunamente las recomendaciones que sean del caso. Los materiales de la fachada será propuestos por el **Concesionario**, ofreciendo en sus propuestas una amplia gama de materiales de fachadas ligeras, que incluyan aislamiento térmico y acústicos, y que deberán ser aprobados por la **Aerocivil** y el **Concedente**.

- Refuerzo del sistema de climatización en la zona pública del edificio terminal: Se potenciará el sistema de aire acondicionado adecuado a las condiciones climáticas de cada zona **tan pronto se suscriba el acta de entrega de la infraestructura**. Esto incluye un refuerzo de aire acondicionado en zona pública, con el consiguiente el aumento de potencia en las centrales eléctrica y energética. Se tendrán en cuenta la NTC 5316 Condiciones Ambientales Térmicas de Inmuebles para Personas, la NTC 3714 Aire Acondicionado. Acondicionadores de Aire para Recintos y la NTC 4366 Eficiencia Energética en Acondicionadores de aire para Recintos. Rangos de Eficiencia y Etiquetado.

  Las temperaturas del aire interior y humedad relativa deberán estar comprendidas dentro del siguiente rango:
  - Verano: 23-27ºC, 45-60%.
  - Invierno: 18-23ºC, 40-50%.

  Para el diseño se tomarán las temperaturas de explotación siguientes:
  - Verano: 26ºC.
  - Invierno: 21ºC.

- Adecuación zonas administrativas (oficinas Aerocivil, CECOA, Meteorología, Centro de Control y Torre de Control) a normativa: El **Concesionario** realizará un estudio exhaustivo del estado funcional y operativo de las instalaciones y acabados de estos edificios, con objeto de identificar las actuaciones necesarias para su adecuación a normativa. (Se debe tener en cuenta la actuación llevada a cabo en 2014 por Aerocivil en dicha zona, conforme al proceso licitatorio "13000058-OL").

  Se llevará a cabo una adecuación a normativa de las instalaciones de iluminación, fontanería y saneamiento, contraincendios (red de gabinetes, detección de incendios, iluminación emergencia, señalización), comunicaciones (red de cableado estructurado), climatización y seguridad de las zonas administrativas anejas al edificio terminal. De igual forma se ejecutará una

adaptación de la arquitectura con respecto a la normativa de accesibilidad para personas con discapacidad, y a la normativa sismorresistente (a nivel estructural y contraincendios) a aplicar de igual manera que en el edificio terminal, así como una reforma integral arquitectónica a nivel de usos para el cumplimiento de la IATA (nivel C), incluyen reformas en pisos, solados, cielos rasos, pintura, y reforma de baños.

La adecuación se extenderá asimismo a la instalación de ascensores para aquellos edificos que no dispongan de ellos, y que por su operativa los requiera, como las zonas administrativas de Aerocivil. La capacidad de estos ascensores será como mínimo de seis (6) personas a bordo, mejorando así el flujo entre plantas del edificio. Estos ascensores deberán estár adaptados para el acceso de personas discapacitadas.

La actuación incluye también la renovación de acabados superficiales (cerramientos, solados, falsos techos, pintura) Asimismo se independizará el suministro de servicios de electricidad, agua y telecomunicaciones de los locales que sean arrendables.

- 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 9 de la OACI "Facilitación".

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

- 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.

- Suministro de ambulancia: suministro de dos (2) ambulancias, Transporte Asistencial Básico, totalmente equipadas para el servicio de sanidad aeroportuario.

- Suministro de equipamiento de seguridad: 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. La actuación incluye:

Tipología Equipo	Cantidad
Máquina RX (equipaje de mano en salida internacional, y acceso personal zonas restringidas)	2
Máquina RX (equipaje de mano en llegada internacional)	2
Máquina RX (equipaje de mano en salida nacional, y accesos personal zona restringida)	6
Máquina RX pasillo salida empleados	1
Máquina RX acceso vehicular y peatonal zona de aviación general	1
Máquina RX (BHS)	3
Pórtico Detector automático de Objetivos	4
Detector Metales Manual	8
Equipo portátil detector de explosivos	8
Equipo fijo detector de explosivos	1

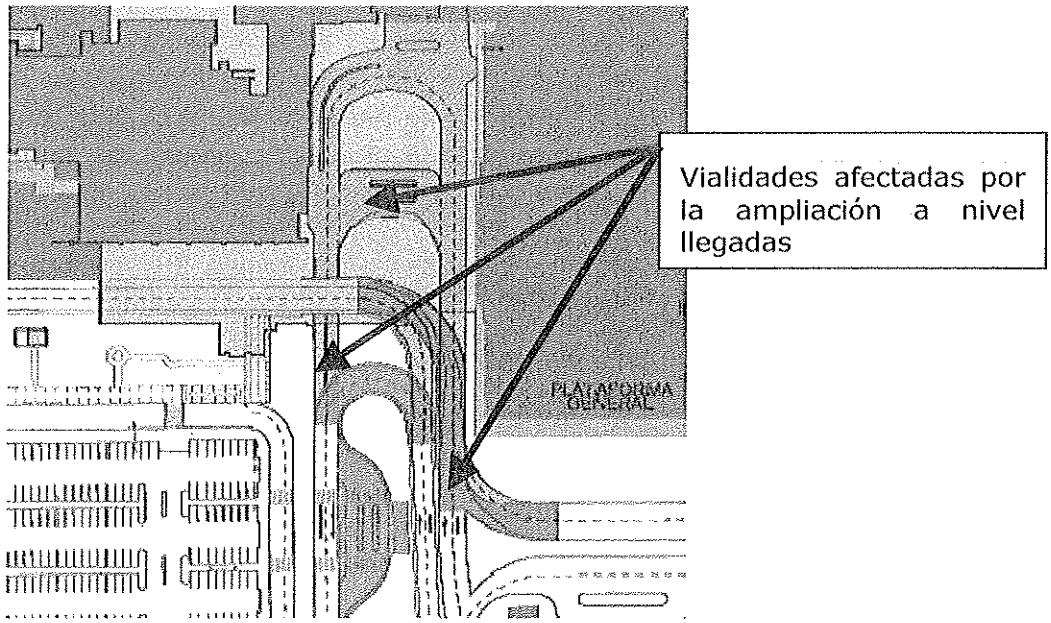
Cada punto de inspección (filtro) de pasajeros, de selección de equipajes y de carga debe tener equipos portátiles de detección de metales y de detección de explosivos, y equipos fijos de dección de explosivos en zona de seleleccion de equipajes (BHS) y zona de carga. Incluye diseño, entrega, construcción,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

- Reposición de equipos de tratamiento de equipajes: reposición de equipos de tratamiento y transporte de equipajes, incluyendo cintas transportadoras,

clasificadores verticales, hipódromos de recogida y de distribución, y todos los equipos necesarios para obtener un sistema de tratamiento de equipajes capaz de atender la demanda esperada de tráfico de pasajeros en el edificio terminal con tres niveles de inspección, reemplazando al sistema actual. La actuación incluye:

- Diseño de los niveles de seguridad.
- Acondicionamiento de la infraestructura para el montaje y funcionamiento del sistema.
- 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.

- Ampliación del edificio terminal de pasajeros nivel llegadas y recogida de equipajes: El **Concesionario** diseñará y construirá el Proyecto de ampliación del edificio terminal de pasajeros acondicionado con todas las instalaciones, equipamiento y mobiliario para su puesta en operación, incluyendo los controles de seguridad en los puntos de acceso a las áreas restringidas. La superficie total de ampliación de esta actuación es de 5.500m^2.Las actuaciones incluyen la ampliación del edificio terminal vestíbulo llegadas y recogida equipajes, incluidos nuevas zonas comerciales de la ampliación (con una superficie de 1.100m^2), nuevo corredor llegadas internacionales, y traslado de nuevas oficinas administrativas. Adecuación cubierta. Ampliación llegadas para zona comercial, demolición y adecuación de vialidades afectadas. Se adjunta imagen de las vialidades afectadas (color morado):



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

- Nuevos equipos de aire acondicionado, lo que conlleva un aumento energético e incluso el planteamiento de la ampliación de la central energética. Para realizar el acondicionamiento térmico de las zonas ampliadas se tendrán en cuenta la NTC 5316 de Condiciones Ambientales Térmicas de Inmuebles para Personas (ANSI/ASHRAE 55), NTC 3714 de Acondicionadores de Aire para Recintos y la NTC 4366 de Eficiencia Energética en Acondicionadores de Aire para Recintos.
- Ampliación del sistema de iluminación con luminarias tipo leds o de alta eficiencia. Control de iluminación mediante detectores de presencia, regulación de iluminación en función de luz natural y gestión de encendido/apagado de zonas generales mediante sistema centralizado.
- Nuevas subestaciones eléctricas y tableros de distribución para abastecer la demanda eléctrica de la ampliación. Para los servicios esenciales, como equipos de protección contra incendios, sistemas de comunicación, iluminación de emergencia, equipamiento de seguridad, deberán disponer de equipos UPS.
- Instalación de protección contra incendios, extinción y detección conforme normativa NFPA.
- Tuberías de agua para suministro, evacuación de aguas fecales y aguas pluviales. Conforme normativa NTC 1500 Código Colombiano de Fontanería y RAS-2000 Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico.
- Ampliación y adecuación de la red de comunicaciones, instalando nuevas tomas de red para dar servicio a las zonas de ampliación del edificio terminal.
- Ampliación de los sistemas de información en pantalla de vuelos y equipajes (FIDS y BIDS), PAS, CUPPS, CUSS. Integración de la ampliación de las instalaciones en el sistema de gestión de las instalaciones.

- Adecuación, ampliación e instalación del sistema de seguridad, mediante la instalación de nuevos y modernos elementos de CCTV y control de accesos en puertas de acceso restringido, de tal manera que garantice la total cobertura de todas las áreas del edificio terminal.
- Adecuación de los equipos de inspección y suministro de equipos nuevos.
- Instalación de cintas de equipajes y básculas de equipaje.
- En la sala de recogida de equipajes se reservará un espacio adecuado para ubicar los carritos de equipaje utilizados por los pasajeros desde las bandas o carruseles hasta la salida.

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

Llegadas de vuelos internacionales:

- Disponer de espacios en plataforma que permitan la ubicación de un scanner sobre cada una de las bandas (lado aire) utilizadas por las aerolíneas para descargar las maletas o equipajes que vienen siendo trasladadas desde el avión a efectos de ingresar al área internacional de pasajeros y ser recogidas por los viajeros internacionales.
- Se deberá contar con espacio en plataforma para la ubicación de caniles.
- El concesionario deberá suministrarle a la DIAN los escáneres arriba señalados, los cuales deberán corresponder a las especificaciones técnicas que la DIAN determine y ser instalados y mantenidos en condiciones de funcionamiento por parte del concesionario e integrarlos a los sistemas de las bandas de entrega de Equipajes.
- Suministrar a la DIAN 200 etiquetas duras para la marcación por parte de los funcionarios aduaneros de los equipajes que luego del paso por los escáneres deberán ser revisados intrusivamente en la zona roja. Dichas etiquetas deberán ser durables, quedar firmemente sujetas al equipaje marcado hasta el momento en que se retiren en el punto indicado utilizando un desmontador, deben adicionalmente ser de fácil empleo, con un procedimiento de desprendimiento sencillo, rápido y permitir su reutilización.
- Suministrar a la DIAN un sistema que detecte y alerte en forma inmediata la salida por la zona verde de equipajes marcados con etiquetas duras.
- Suministrar a la DIAN dos separadores o desmontadores de las etiquetas duras arriba señaladas.
- Reservarse en el área internacional un espacio para ubicar los carritos que utilizan los viajeros en el traslado de su equipaje desde las bandas o carruseles de la sala internacional hasta la salida de la misma.
- Diferenciar y separar físicamente con vidrio laminado templado 5+5 cubierto con vinilo frost las zonas para la atención de los pasajeros internacionales según especificaciones informadas por la DIAN así:
- Zona Verde: No declarantes

- Zona Roja: Declarantes
- Disponer de espacios dentro de la Zona Roja, para instalar escáneres y mesas de inspección de equipajes
- El concesionario deberá proveer los escáneres y mesas de inspección de equipajes arriba señalados de acuerdo con los requerimientos, y requisitos técnicos mínimos generales de los mismos y las características técnicas específicas, establecidas oportunamente por la DIAN e igualmente deberá instalarlos y garantizar su funcionamiento permanente, las mesas para la revisión deberán estar integradas a los escáneres para permitir la facilidad de su desplazamiento y la comodidad para la revisión física y la manipulación de los equpajes)
- Reservar espacios para la ubicación de cubículos de atención de ambas zonas y de los medios informativos requeridos para la señalización de las mismas.
- Disposición de una zona de oficinas para la DIAN ubicada frente a la operación internacional de viajeros. Esta zona contará con los siguientes espacios:
  - Oficina para el jefe de grupo de viajeros.
  - Salas de monitoreo.
  - Archivo y almacén.
  - Bodega para almacenar temporalmente las mercancías aprehendidas, sometidas a cambios de modalidad o de régimen.
  - Sala para el conteo de divisas, joyas y mercancías valiosas, inspección de pasajeros y ubicación de una caja fuerte.
  - Espacio para situar las ups, racks y gabinetes eléctricos.
  - Área de funcionarios para atención de viajeros.
  - Oficina para la liquidación de tributo único.
  - Salas de monitoreo

  Esta zona de oficinas deberá disponer de 26 puntos de cableado estructurado de categoría 6A o superior.

- Nueva Terminal de Carga, demolición de edificios asociados, y nueva urbanización. El **Concesionario** diseñará y construirá un edificio 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 dispondrá de una superficie construida total de 4.400m2. El dimensionamiento de la Terminal de Carga ha sido realizado en base a los siguientes ratios de carga por metro cuadrado:
  - Fase I (Construcción del Terminal de Carg; 2015-2019): 10 Toneladas/año/ m^2.
  - Fase II (Ampliación del Terminal de Carg; 2020-2024): 10 Toneladas/año/ m^2
  - Fase III (2025-2034): 11 Toneladas/año/ m^2

Actualmente el Aeropuerto cuenta con una superfice aproximada de 4000 m2, de la zona de servientrega, que gestiona carga de correos y paquetería.

Por lo que se estima que realizando una terminal de carga de unos 6.400 m2, sería suficiente para cubrir la necesidad de carga durante toda la Concesón hasta el 2034. Se ejecutrá un terminal de carga de 4.400 m2 en el periodo de intervención 1, y una ampliación de aproximadamente 2.000 m2 en el periodo de intervención 4.

El edificio terminal se debe definir con áreas específicas para:

- Almacén carga
- Áreas isotermas
- Áreas de mercancías peligrosas
- Áreas acorazadas
- Áreas de mercancías no reclamadas
- Zona única de inspección de Mercancias destinada a las entidades de control
- Depósito de mercancías intervenidas
- Correo y paquetería urgente
- Instalaciones y dotaciones específicas para DIAN, INVIMA, ICA, POLICÍA ANTINARCÓTICOS, MIGRACIÓN COLOMBIA.

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

- Zona Única Refrigerada
- Áreas Inspección y tránsito Agropecuario CITAG

Se demolerán los edificios existentes asociados a carga y se ejecutará la urbanización de estos terrenos, con una superficie total de 9.325 m^2.
El edificio constará de dos zonas pavimentadas, una en lado aire para el acceso de las mercancías desde lado aire destinada a la ordenación y acumulación de mercancías, previa a su entrada a la Zona Única de Inspección para su tratamiento o, a su carga a la aeronave pertinente. Y otra, para el acceso al terminal desde lado tierra, destinada al estacionamiento de vehículos que visiten la terminal, sus oficinas y a la operación de carga y descarga de los camiones de la paquetería y mercancías tratadas o a tratar en la Zona Única de Inspección.

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

- Fácil acceso de vehículos desde el lado tierra.
- Rapidez en la operación de carga/descarga. La zona de descarga debe permitir la aproximación directa de los distintos tipos de vehículo que previsiblemente accederán a la Zona Única de Inspección.
- Modularidad en el diseño y facilidad de ampliación. Se debe prever un espacio de reserva, de forma que sea posible el crecimiento futuro del edifico y la compartimentación inmediata en transporte nacional e internacional.
- Disponibilidad de áreas de clasificación y manipulación. Se debe disponer un espacio intermedio junto a la zona de descarga de los camiones para la realización de las labores de manipulación e inspección de la carga y otra banda en el lado aire para facilitar las operaciones de transferencia desde el lado aire.

- Flexibilidad de utilización. La terminal debe ser lo más diáfana posible, con objeto de flexibilizar la clasificación y zonificación de áreas destinadas a las distintas actividades.
- Facilidad de comunicación con el resto del área de movimiento.
- Sistema de cámaras de seguridad que garantice la trazabilidad del vehículo y de la carga en esta zona.

El diseño funcional deberá realizarse según recomendaciones de la IATA, cuyo manual indica que un elemento crítico del almacén de carga es la ubicación y anchura de las puertas de acceso al lado aire. Cada puerta debe tener una anchura y altura de 5 m para poder acomodar montacargas, carritos y palets. En el lado tierra, las puertas de entrada serán acomodadas respecto a las dimensiones del tráiler, para la zona única de inspección se tendrá en cuenta los requerimientos señalados en el protocolo de Autoridades aeroportuarias que hace parte integral de este contrato.
Estas puertas de acceso serán la parte más vulnerable del almacén de carga, por lo cual se requiere que las puertas estén protegidas de los golpes que las maquinarias de operación puedan causar. También es aconsejable tener puertas de repuesto en caso de accidente.

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

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

Instalaciones
El nuevo edificio terminal de carga se dotará como mínimo con las siguientes instalaciones:

- Sistema de aire acondicionado adecuado a las condiciones climáticas de la zona y conforme la NTC 5316 Condiciones Térmicas de Inmuebles para personas (ANSI/ASHRAE 55).
- Se tendrán en cuenta las instalaciones de cámaras frigoríficas tanto para mantenimiento como congelación para la conserva de productos alimentarios, en caso de requerirse. Acondicionado las zonas destinas a este fin. Incluyendo central de producción, incluido el aumento de potencia en las centrales eléctrica y energética, así mismo disponer de la zona única de inspección refrigerada.
- Sistema de ventilación para la zona de almacenamiento no perecedero, y sistema de climatización según la zona climática para la zonas de operación del terminal (administrativas, entidades de control de mercancías, servicios)
- Sistema de extinción y detección de incendios (rociadores, extintores, bocas de incendios, hidrantes...) que sea requerido por la normativa NFPA (10-13-14-72E) y NSR-10. 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 el edificio de carga.

- 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 vigente.
- 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 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.
- Puertas de tipo industrial seccional, para la entrada de las mercancías, así ismo, se tendrán en cuenta los requerimientos consignados en el protocolo de autoridades aeroportuarias.
- Tablero eléctrico nuevo para la distribución de la energía en el edificio. Incluye, elementos de protección térmica, diferencial y sobretensión, con el cableado necesario. Diseño previo de distribución eléctrica en el edificio para cálculo del cable de alimentación de potencia necesario. Conforme al Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) y a la NTC 2050 Código Eléctrico Colombiano.
- Puentes grúa de capacidad adecuada a las características y tipología de la carga.
- Nueva subestación y sistemas de suplencia
- que cumplirán con la normativa correspondiente. Incluirá los trasformadores en función de la potencia de la instalación, cambio de las cabinas sección y medida. Interruptor automático de salida, barras generales, elementos de medida y tendido de líneas desde subestación a tablero distribución. Conforme al Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), a la NTC 2050 Código Eléctrico Colombiano y a las Normas de la Empresa de Energía Local.
- Red comunicaciones LAN para voz y datos, consistente en una red de cableado estructurado que se integrará con la red multiservicio del aeropuerto. El enlace entre la Nueva Terminal de Carga y el resto de edificios se realizará mediante enlaces de fibra óptica.
- Sistemas de Seguridad necesarios: Sistema de CCTV, Sistema de Control de Accesos y Sistema de Intrusión.
- Equipos de inspección de equipajes y personas (máquinas de rayos X, detectores de metales y equipo portátil detector de explosivos) necesarios.
- Canalizaciones para redes eléctricas, comunicaciones, red de hidrantes, red de aguas de lluvia, red de agua potable y red de aguas residuales que conecten el edificio con las redes existentes del aeropuerto.

Además, la Terminal de Carga deberá contar con la zona única de inspección donde se ubicaran las autoridades del Gobierno Nacional que por competencia

deben realizar procesos de inspección y control en los lugares de arribo y salida de mercancías , tales como, La Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales – DIAN, La Policía Nacional – Dirección Antinarcóticos – DIRAN, Instituto Colombiano Agropecuario – ICA y el Instituto Nacional de Medicamentos y Alimentos – INVIMA y las futuras que establezca la ley.
La Zona única de Inspección es el área destinada para las entidades de control con el fin de realizar el reconocimiento físico intrusivo y no intrusivo a la carga, para determinar : su naturaleza, origen, estado, cantidad, valor, clasificación arancelaria, tributos aduaneros aplicables, régimen aduanero y tratamiento tributario.

Deberá incluir:

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

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

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

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

- El alcance y los requerimientos de instalaciones para las entidades de control se encuentran en el protocolo de autoridades aeroportuarias (según las especificaciones indicadas en la Parte II Especificaciones Técnicas de Diseño y Modernización del presente Apéndice) Se presenta la relación y número de los Equipos de inspección no intrusiva (según las especificaciones indicadas en la Parte II Especificaciones Técnicas de Diseño y Modernización del presente Apéndice):
  - Escáner tipo fijo pallet.
  - Escáner tipo móvil pallet.
  - Identificador Gamma Neutron.
  - Identificador Espectroscópico.
  - Identificador Narco Químico de sobremesa.
  - Identificador Químico portátil.

- Identificador de Explosivos portátil.
- Los Equipos de inspección no intrusiva requeridos por la autoridad aduanera deberán ser suministrados e instalarlos por el concesionario quien además deberá garantizar su mantenimiento y funcionamiento continuo.
- Las características y requisitos técnicos mínimos generales de los escáneres así como las características técnicas específicas de los mismos y los equipos de cómputo para todas las soluciones, serán las establecidas por el gobierno nacional

El concesionario deberá garantizar la ubicación de tomas de corriente para la conexión de los diferentes escáneres y de los computadores que se ubicaran en las mesas de atención aeroportuaria (atril) y los relacionados con la imagen institucional, consultando para el efecto la corriente requerida por los mencionados equipos.

- Reforma y adecuación edificio SEI: reforma y adecuación del edificio de Salvamento y Extinción de Incendios en lo relativo a las instalaciones de la edificación conforme a requisitos normativos aplicables. Las mejoras irán diseñadas y ejecutadas a la instalación existente para facilitar este servicio, en cuyo caso se considerará espacios de resguardo y mantenimiento para los vehículos, sala de descanso, sala de comunicaciones, de acuerdo con las recomendaciones de la OACI para la categoría de protección del aeropuerto.

  De igual forma se ejecutará la adecuación para dar cumplimiento a los requerimientos del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR 10 (a nivel estructural y protección contra incendios en edificaciones). Se incluirá también:

  - Remodelación de equipos del sistema de protección contra incendios, tanto en materia de extinción como de detección y alarma, adaptados a normativa NFPA.
  - Remodelación 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.
  - Remodelación un sistema de iluminación. Se realizará un diseño de luminarias en todas las superficies y se calcularán los niveles de iluminación mediante software. Para las distintas dependencias se deberán obtener los niveles de luxes y la uniformidad recomendados en la Guía Técnica Colombiana GTC 8, Principios de Ergonomía Visual. Iluminación de Ambientes de Trabajo en Espacios Cerrados y el RETILAB. En la selección de luminarias se tendrán en cuenta los equipos que funcionen con lámparas de alta eficiencia. Esta actuación implicaría la sustitución del cableado eléctrico y la reforma de los tableros eléctricos de iluminación, incluyendo el conjunto de protecciones eléctricas (breakers) necesaria. También debe de tenerse en cuanta el grado de protección y estanqueidad de los mismo.

- Reforma de instalaciones de fontanería y saneamiento de las zonas de baños, englobando tuberías de agua, sanitarios y grifería temporizada para ahorro en consumo de agua. Conforme NTC 1500 Código Colombiano de Fontanería.
- Reforma de las instalaciones de comunicación y cableado estructurado.

- 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 RAC14, con una capacidad, como mínimo igual a la establecida en la tabla 9.2S Cantidades mínimas de agentes extintores). En todo caso el **Concesionario** determinara 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
Máquinas de bomberos, con capacidad mínima de 7.000 a 8.000 lts	3

Carro del comandante	1
Máquina de bomberos RIV (vehículo de intervención rápida)	1

- Adquisición de vehículos de inspección de rampa: El **Concesionario** tendrá tres (3) 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, adicionalmente se adquirirán seis (6) motocicletas para las labores de control perimetral. Los vehículos estarán totalmente equipados y serán nuevos al suministrarse.

- Adecuación de centro de emergencias: adecuación del centro de emergencias ubicado en el edificio terminal, con una superficie de 150m^2. Se renovarán los acabados, instalaciones, y mobiliario de esta estancia.

  A nivel de instalaciones serán necesarias las siguientes actuaciones:

  - Adecuación conforme normativa NFPA del sistema de protección contra incendios existente, tanto en materia de extinción como de detección y alarma.

- Reforma 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.
- Remodelación del sistema de iluminación. 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 la Guía Técnica Colombiana GTC 8, Principios de Ergonomía Visual. Iluminación de Ambientes de Trabajo en Espacios Cerrados y el RETILAB. En la selección de luminarias se tendrán en cuenta los equipos que funcionen con lámparas de alta eficiencia y luminarias leds para aquellas zonas de difícil mantenimiento y con elevado número de horas de funcionamiento. Esta actuación implicaría la sustitución del cableado eléctrico y la reforma de los tableros eléctricos de iluminación, incluyendo el conjunto de protecciones eléctricas (breakers) necesaria.
- Para el control de la iluminación se utilizarán detectores de presencia en salas de uso esporádico como baños, detectores de regulación de iluminación en función de la luz solar para aquellas luminarias instaladas en filas con ventanas y encendido y apagado de zonas generales mediante un sistema de gestión central.
- Reforma de instalaciones de fontanería y saneamiento de las zonas de baños, (masculinos, femeninos, personas con discapacidad, y baby-room) englobando tuberías de agua, sanitarios y grifería temporizada para ahorro en consumo de agua. Conforme NTC 1500 Código Colombiano de Fontanería.
- Asimismo se independizará el suministro de servicios de electricidad, agua y telecomunicaciones de los locales y oficinas que sean arrendables.
- Adecuación, modernización y ampliación instalación de elementos del sistema de seguridad existente: CCTV y control de accesos en puertas de acceso restringido y todas aquellas que se estimen oportunas y sustitución de aquellos equipos que hayan sobrepasado su vida útil o estén próximos a alcanzarla.
- Adecuación y ampliación de la red de comunicaciones de cableado estructurado, existente. Adecuación e Instalación de sistemas especiales.

- Renovación de pasarelas de embarque o puentes de abordaje: sustitución de las pasarelas de embarque actuales por nuevas pasarelas de embarque o puentes de abordaje motorizadas conforme a las recomendaciones de la IATA en la parte J11 del Airport Development Reference Manual, 9th Edition, totalmente equipadas con iluminación interior, sistema de control y comunicaciones, aire acondicionado para pasajeros, aire preacondicionado para aeronaves, suministro de potencia 400Hz para aeronaves, acondicionadas para dar servicio a personas con discapacidad y dimensionadas para las aeronaves previstas en cada puesto de estacionamiento. Incluyendo integración con edificio terminal, acondicionamiento de zona de plataforma bajo pasarelas actuales si fuera necesario, y disposición de las pasarelas actuales conforme a las exigencias de gestión de residuos dispuesta en la normativa colombiana

nacional, regional y local aplicable al Aeropuerto Ernesto Cortissoz. Se incluye dentro de esta actuación la ejecución de un núcleo vertical de comunicación para separar los flujos nacionales de los internacionales.

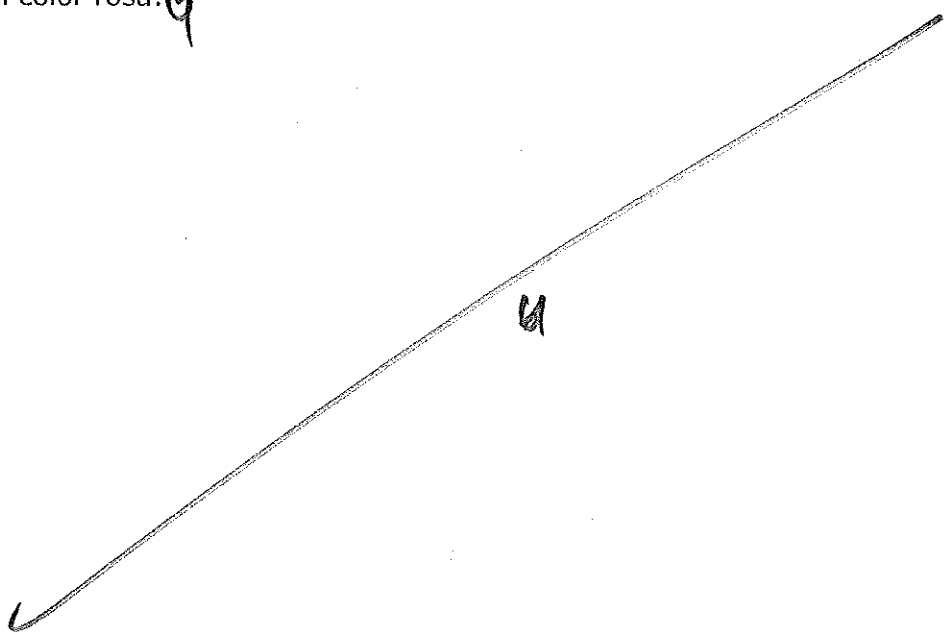
El diseño de las pasarelas que presente el **Concesionario** no debe limitar la actual capacidad operativa de la plataforma en cuanto al número y características de puestos de contacto.

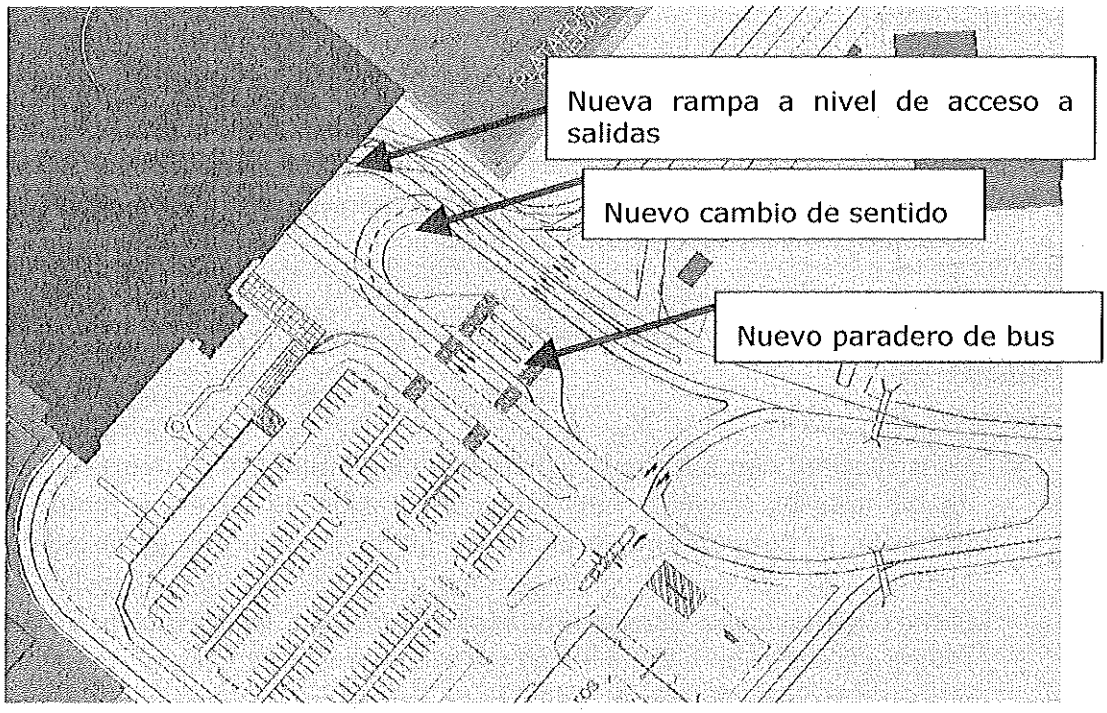
Construcción o mejoramiento de infraestructura vialidades y parqueaderos vehiculares:

- Construcción vías externas, señalización e iluminación, integración urbanística de los accesos (incluida nueva reconfiguración de viales, y rampa a nivel de accesos). El **Concesionario** planteará un diseño que incluya la modificación de los viales de acceso al edificio terminal motivada por la ampliación del mismo. Dichas actuaciones consistirán básicamente en la ejecución de una nueva rampa de conexión con nivel salidas y nuevo vial de cambio de sentido que da acceso a los parqueaderos. Además se construirá una nueva zona de paraderos de autobuses en una de las isletas existentes.

  Para poder ejecutar estas actuaciones el **Concesionario** deberá disponer al Aeropuerto de unos viales de circulación provisionales con objeto de no afectar a la normal operación del aeropuerto.

Dichas actuaciones se resumen a continuación, superpuestas al estado actual en color rosa:





Urbanización aeropuerto de barranquilla para fase I.

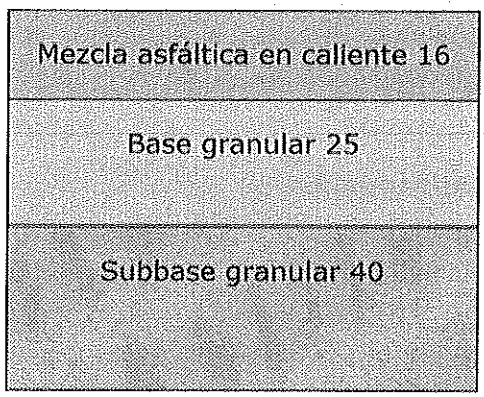
Reconstrucción de la rampa a nivel de accesos

Como trabajos previos de la primera fase, se incluye la demolición de la rampa de acceso a salidas para acomodar la ampliación del edificio terminal. La estructura de la rampa será de características similares a la existente.

Pavimentos

El pavimento del nuevo cambio de sentido 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).



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 la rampa de acceso se aplicará una mezcla asfáltica en caliente de 6-8 cm de espesor sobre la estructura de concreto.

Pisos

Se construirán andenes en concreto, con una resistencia mínima de 2500 psi. Los andenes estarán delimitados por bordillos prefabricados 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 (MR = 41 kg/cm2).

Red de drenaje

La red de drenaje estará constituida por un sistema de sumideros y/o canaletas que verterán las aguas de escorrentía a un sistema de colectores enterrados.

En el caso del vial de cambio de sentido, se instalarán cunetas de concreto prefabricadas a 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 para la recogida y evacuación de dichas aguas hacia los colectores principales enterrados en PVC, con cajas de inspección a distancias regulares.

Por último, en el caso de la nueva rampa de acceso a la zona de salidas, los sumideros y/o canaletas verterán a bajantes, conectadas a la red de aguas pluviales de la zona de salidas.

Señalización y balizamiento

La señalización horizontal y vertical de la nueva rampa de acceso, así como del vial de cambio de sentido será definida según el Manual de Señalización Vial del Ministerio de Transporte de Colombia u otros según corresponda. Además esta señalización se completará con paneles informativos que faciliten el acceso a las distintas zonas del aeropuerto.

En los paraderos de autobús se colocarán además topellantas de concreto o similar.

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

Alumbrado

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

Mobiliario

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

En la rampa de salidas del terminal se instalará el mobiliario urbano necesario para garantizar la comodidad y seguridad de los usuarios: bancos, bolardos, papeleras, etc.

Por último en la zona dispuesta para la parada de autobuses, se instalará un paradero compuesto por estructura metálica y cubierta tipo parasol.

Cerramiento

La nueva rampa de salidas estará delimitada por una barandilla metálica de acero galvanizado.

- Adecuación y Construcción de nuevos parqueaderos vehiculares: Se reorganizarán los parqueaderos existentes, y se ejecutarán nuevos parqueaderos para cubrir las necesidades hasta el final de la Concesión.

En la actualidad los parqueaderos se encuentran en una explanada ubicada al sureste del edificio terminal. El recuento resulta en 198 plazas de

estacionamiento bajo marquesinas junto al terminal, así como una zona más alejada sin marquesinas. Además, existe una bolsa de taxis en un vial paralelo al borde de la plataforma. A continuación se adjunta las necesidades de plazas de parqueaderos para toda la Concesión:

BARRANQUILLA Resumen parqueaderos

ZONAS PARQUEADERO Item PLAZAS PARQUEADEROS ERNESTO CORTISSOZ		
PARQUEADERO PASAJEROS	Plazas	298
PARQUEADERO TAXI	Plazas	86
PARQUEADERO BUS	Plazas	20
PARQUEADERO EMPLEADOS	Plazas	200
PARQUEADERO ALQUILER DE AUTOS	Plazas	60

Se ha comprobado que la superficie de los parqueaderos actuales no es suficiente para albergar las plazas de estacionamiento indicadas en la tabla anterior. Se plantea primeramente la reorganización de la zona sur de la explanada, de manera que pueda albergar los parqueaderos para 100 unidades adicionales para pasajeros.

También habrá que ejecutar un nuevo parqueadero en la zona oeste, con objeto de albergar 200 plazas adicionales para empleados, 20 plazas para bus, y 60 plazas para alquiler de autos.

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

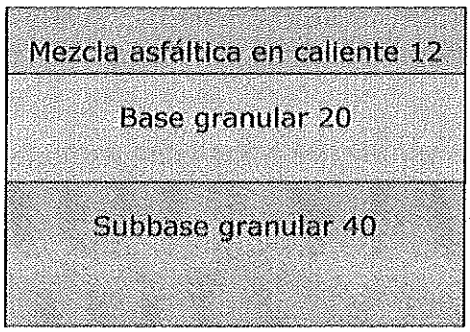
A construir respetando las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras y las Normas de Ensayo para Carreteras, que publica el Instituto Nacional de Vías de Colombia, o aquella normatividad vigente que pudiera ser de aplicación. Incluye la iluminación y señalización horizontal (pintura) y vertical, y control de accesos y checkin.

Pavimento

El nuevo parqueadero de empleados estará constituido 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 (<= 50 vehículos pesados al día).

- Capacidad portante media de la subrasante (4< 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 las zonas destinadas a parqueaderos de autobuses, deberá considerarse la posibilidad de incrementar los espesores si dicha zona está sometida a un tráfico superior al considerado, utilizándose el mismo paquete que en los accesos.

Pisos

Se construirán andenes en concreto, con una resistencia mínima de 2500 psi. Los andenes estarán delimitados por bordillos prefabricados 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 (MR = 41 kg/cm2).

Red de drenaje

La red de drenaje estará constituida por un sistema de sumideros y/o canaletas que verterán las aguas de escorrentía a un sistema de colectores enterrados. En las zonas de estacionamiento son frecuentes las maniobras de arranque y parada, con vertidos de aceites y combustible, siendo necesaria la instalación

de un separador de hidrocarburos, con capacidad suficiente para tratar las aguas de escorrentía procedentes del nuevo parqueadero.

Señalización y balizamiento

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

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

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.

Control de accesos

Se instalarán barreras de control de accesos y lectores de tarjetas.

Mobiliario

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

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

En la rampa de salidas del terminal se instalará el mobiliario urbano necesario para garantizar la comodidad y seguridad de los usuarios: bancos, bolardos, papeleras, etc.

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

Cerramiento

El nuevo parqueadero de empleados estará delimitado por un cerramiento perimetral en reja metálica de 2 metros de altura sobre un antepecho en concreto reforzado (3.000 psi). Si los parqueaderos llegaren a ser colindantes con área restringida, su cerramiento deberá cumplir lo establecido en el RAC 17 para cerramientos de seguridad. Malla eslabonada, no en reja metálica.

Ambiental. Construcción o mejoramiento de infraestructura:

- Ejecución de sistemas ahorradores de agua: A implementar en los puntos de abastecimiento de agua actuales y los nuevos que se incorporen tras la obras. Incluyen mejoras en los puntos de abastecimiento de agua que impliquen una reducción de su consumo, así como ampliaciones de las instalaciones necesarias para la reutilización de agua de lluvia o agua depurada para riego. Conforme a la NTC 1500 y el RAS-2000.

- Reformas y adecuación de la planta de tratamiento de aguas residuales y planta de bombeo y tratamiento de agua potable:

  La capacidad de la planta de tratamiento de aguas residuales actual es de un caudal medio de 3 l/s, resultando en una capacidad anual de 94.608 m3/año (fuente: Informe ACSA 2009).

  En este informe se estimaba la generación de aguas residuales aplicando una relación con el consumo de agua. Dicho factor es aportado por el Aeropuerto, y es del 73%. A su vez, el consumo de agua es obtenido mediante una estimación basada en valores empíricos a partir del número de pasajeros anuales. A continuación se muestra la estimación realizada en el citado informe, a la que se añade una última columna con el ratio medio l/pax que se obtiene:

HORIZONTE	Pasajeros anuales	Consumo anual teórico(m_3)	Consumo anual estimado (m_3)	Ratio medio (l/pax)
2007	1.157.576	52.354	**82.800**	71,5
2012	1.348.349	58.591	89.036	66
2014	1.446.7	61.8	92.26	63,7

	83	17	3	
2019	1.696.148	70.019	100.464	59,2
2028	2.210.567	87.060	117.505	53,15

(Fuente: Informe Propuesta ACSA)

La estimación del consumo de agua en base a la prognosis de tráfico realizada, se realiza a partir del ratio medio de consumo de agua por pasajero. Como se observa en la tabla, este ratio disminuye al aumentar el número de pasajeros. Manteniendo la misma tasa de descenso, para el horizonte 2034 (4.422.400 pax) se obtendría una ratio medio de 27 l/pax. Sin embargo, en base a la experiencia se observa que para un tamaño medio, el ratio se estabiliza en valores entorno a 40 l/pax, por lo que este es el ratio que se toma para los diferentes horizontes temporales. La estimación de la generación del consumo de agua y generación de aguas residuales se presenta en la siguiente tabla:

HORIZONTE	Pasajeros anuales	Consumo agua estimado (m3)	Generación agua residual (m_3)
2015	2.452.800	98.112	71.622
2020	2.977.000	119.080	86.928
2024	3.326.800	133.072	97.143
2034	4.422.400	176.896	129.134

Se observa que para 2024 la generación de agua residual supera la capacidad de tratamiento de la planta actual (94.608 m3), por lo será necesario acometer su ampliación antes de este año.

La capacidad de tratamiento de la planta se debe incrementar en un 37% para cubrir el volumen de agua residual en el previsto en el año 2034.

Por tanto, la Planta de tratamiento de aguas residuales debe ser ampliada y modernizada para mejorar su capacidad y eficiencia, acorde al previsible aumento del volumen de aguas residuales durante la **Concesión**. Entre las actuaciones necesarias esta la sustitución de las bombas de la estación elevadora principal y las del depósito de transferencia por otras de mayor caudal (acordes a las necesidades futuras del Aeropuerto).

Encuento a las instalaciones de agua potable, de acuerdo a la información del Informe ACSA, en el año 2007 la demanda de agua potable era de 6.900 m3/mes, equivalente a 82.800 m3/año. La planta de tratamiento de agua

potable dispone de un tanque de almacenamiento de 288 m3, así como los equipos de bombeo y el resto de infraestructura asociada. Se aprecia que la capacidad del tanque es suficiente para cubrir un la demanda de agua de 1 día, ya que el consumo medio diario sería de 230 m3. Para el dimensionamiento del sistema, se considera como requisito de partida que el volumen de almacenamiento cubra la demanda de un día.

En base a la estimación realizada en el punto anterior (ratio medio consumo 40 l/pax), se obtiene una demanda diaria:

HORIZONTE	Pasajeros anuales	Consumo agua anual estimado (m3)	Consumo agua diario estimado (m3)
2015	2.452.800	98.112	268,8
2016	2.591.200	103.648	284
2017	2.708.500	108.340	296,8
2020	2.977.000	119.080	326,2
2024	3.326.800	133.072	364,6
2034	4.422.400	176.896	484,6

Se aprecia que para el año 2017, la capacidad del tanque de almacenamiento no es suficiente para cubrir la demanda diaria, por lo que antes se debe plantear su ampliación. Para cubrir la demanda diaria en el año 2034, el volumen de almacenamiento de agua potable se deberá ampliar en un porcentaje del 72%.

Respecto al resto de infraestructura asociadas para el bombeo y distribución de agua potable, se considera que será necesaria su ampliación cuando el consumo estimado supere un determinado porcentaje (se estima razonable el 30%) respecto al consumo existente en el año 2007 (82.800). Este hecho se produce en el año 2017, cuando el consumo estimado supera el 30.8%. Para que el dimensionamiento abarque el consumo previsto para el año 2034, se deberán ampliar al menos en un 70% (relación entre el consumo de 2034 y 2016).

Además, teniendo en cuenta lo expresado al respecto en la ultima interventoría ambiental, en la planta de bombeo de agua potable será necesario instalar un sistema automático de cloración y recirculación de agua, se construirá un nuevo acceso y se reformarán las instalaciones convencionales alumbrado normal, emergencia y señalización.

En cuanto a la planta de tratamiento de agua potable ubicada en el sótano del terminal, se adecuarán los aljibes en cuanto a accesos, impermeabilización y arquetas de bombeo.

Se acondicionará la sala de bombeo, instalando un grupo de presión de agua potable y sus colectores independientes de la red de tuberías y el grupo contraincendios que se deberá instalar nuevo en las reformas de instalaciones del edificio terminal.

Los aljibes deberán ser dimensionados no solo para el consumo de agua potable, si no para las necesidades de agua contraincendios (red de gabinetes, red de rociadores, red de hidrantes) y red de riego. Adicionalmente se equipará la sala con un sistema automático de dosificación de cloro y recirculación de agua, y una planta de ósmosis adecuada a las necesidades futuras del Aeropuerto.

- Adecuación de instalaciones para gestión de residuos peligrosos y residuos sólidos convencionales: Ampliación y adecuación de instalaciones para gestión de residuos peligrosos a la normativa, adecuación de cuarto de almacenamiento de RAEES a normativa, instalación de barreras en el cuarto de acopio de residuos sólidos convencionales para su correcta segregación, instalación de puntos ecológicos en zonas estratégicas del Aeropuerto para su separación en origen e instalación de contenedores para el almacenamiento temporal de residuos orgánicos procedentes de rocerías.

- Mejoras de insonorización interior en edificios: Mejoras necesarias en los edificios existentes que aseguren en todo momento el cumplimiento de los niveles establecidos por la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 y la Resolución 1792 de 1990.

  En el informe de interventoría ambiental realizado en 2012, se detalla que "las oficinas, bomberos y algunas zonas de acceso para el público no se encuentran insonorizados".

- 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 1 y 2.

  Las recursos minimos que deberá disponer el **Concesionario** son:

  Equipos:

- Vehículo campero (control de fauna) equipado con: Radios en frecuencia aeronáutica y frecuencia interna base y móvil.
- Dos Cañones de gas con cilindros.
- Dos trampas para captura de mamíferos medianos.
- Una nasa para captura de fauna.
- Binoculares.
- Tenacillas para captura de serpientes.
- Fumigadora agrícola de dos aguilones de 400lt.
- Sirenas.
- Escopetas.

Provisiones:

- Cohetes o voladores de cinco detonaciones
- Detonantes en línea o choriceras
- Repelente químico Bird Proof
- Cintas Holográficas

Pesticidas y Herbicidas

- Insecticida natural
- Rodenticida
- Herbicida

Elementos de Repulsión y hostigamiento

- Sistema de púas en señalización vertical.
- Espantapájaros.
- Repelentes químicos y/o biológicos
- Pantallas de CD 's.
- Tres jaulas de captura.
- Pertiga para control de anmales

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

- Desmantelamiento de cementerio de Aeronaves: Desmantelamiento de cementerio de Aeronaves incluido segregación, retirada, transporte y vertido a botadero autorizado.

- Retirada y trasplante de árboles frutales: Retirada y trasplante de árboles frutales existentes en zona de aproximación de cabecera 05 (foco de atracción de aves).

- 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).

- Adecuación de Arroyos y Canales de Drenaje existentes así como construcción de nuevos tramos necesarios: Adecuación de arroyos y canales de drenaje acordes a la nueva nivelación, para permitir una adecuada evacuación de las aguas pluviales a la vez que se respete el ecosistema para las especies que habitan en las zonas húmedas. (incluida la ejecución de cunetas a cielo abierto, cunetas de hormigón, cajones prefabricados de hormigón, arquetas, pozos, tuberías de hormigón, y de materiales termoplásticos). Se incluye la adecuación e instalación de rejas u otro sistema de seguridad que evite intrusiones e incursiones a las áreas restringidas y operacionales.

- 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 infraestructura

- Actualización equipos y reformas en Subestaciones Eléctricas y Central Energética.

Actualmente el Aeropuerto Ernesto Cortissoz dispone de una potencia eléctrica instalada de aproximadamente 4.000 kVA.

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

kWh anuales = [1 a 6] x Unidades de Tráficos Anuales (MPax).

De acuerdo con la experiencia adquirida en infraestructuras similares, se establece como coeficiente de cálculo: 6.

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

Fase	RATIO kW Anual	MPAX	KWh	KVA (cos fi=0,85)
Situación actual, potencia instalada				4.005
Fase I: 2015	6	2,45	14700000	4738
Fase II: 2020	6	2,97	17820000	5744
Fase III: 2025	6	3,44	20640000	6653
Máximo desarrollo (2034)	6	4,42	26520000	8548

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.

La actuación propuesta llevará a cabo por parte del Concesionario una actualización de equipos y reformas en Subestaciones Eléctricas (principal y secundarias) y Central Energética, incluido el aumento de potencia, repotenciación de equipos, y nueva red de tierras de la Central, incluyendo:

- Ampliación de la potencia de entrada de la subestación principal, incluyendo cambio de los trasformadores a la potencia, 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.
- 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.
- Se procederá también a la nueva distribución de transformadores y conjunto de protecciones eléctricas (brakers) necesarias para aumentar la potencia para las nuevas ampliaciones. Instalación de un nuevo tablero de control para la sincronización y arranque de los

grupos electrógenos, que incluirá en controlador apropiado para este tipo de instalación.

- Se contempla la instalación de un equipo de continuidad, para el suministro a los equipos las instalaciones de balizamiento, ayudas visuales y servicios aeronáuticos, como centro de control, TWR, casa emisora, ILS, para poder cumplir con el anexo 14 de la OACI.
- Instalación de red de tierras, puesta a tierra de servicio y puesta a tierra de protección, que se ajustara a la normativa vigente. Las picas de tierra, y el acondicionamiento del terreno para obtener una resistencia según marca la normativa. Con cableado y conexionado a los elementos.
- 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. De los secundarios de los transformadores saldrán unas líneas de acometida a los tableros generales de baja tensión. Se han previsto tableros generales de baja tensión para la red de emergencia y para la red normal que deberá ser independizada.

Adquisición de áreas:

- Adquisición de áreas fase I para ampliación zona crítica cabecera localizador 23 y RESA 05: En respuesta a la necesidad de terrenos para la ampliación de la RESA de las cabeceras 05 y el área crítica del localizador en cabecera 23, así como la construcción de los nuevos tramos del vial perimetral rodeando ambas zonas.

- Adquisición de áreas fase I para urbanización y accesos Av.General y MRO: El **Concesionario** debe realizar los estudios de títulos necesarios para la adquisición de las áreas requeridos para el desarrollo de la aviación corpoerativa y MRO. Una vez obtenida la aprobación por parte del **Interventor** de los diseños y los estudios de títulos correspondientes, el **Concesionario** deberá iniciar la gestión de adquisición de las áreas necesarias. En caso de que por Fuerza Mayor, no se llegará a acuerdo entre el Concesionario y el propietario en cuanto a la adquisición de estos terrenos, el **Concesionario** tendrá que proponer otra zona propiedad del Aeropuerto donde desarrollar este servicio, previa aprobación del Concedente.

Estudios y diseños:

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.

1.2.2 Período de Intervención 2

Lado Aire:

Viales vehiculares internos:

- Viales Perimetrales. Se llevará a cabo la construcción de un nuevo tramo de vial perimetral con sección adecuada a la operación y capacidad de tránsito para los vehículos operacionales del aeropuerto. Se propone una sección de firme de mínimo 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. En cualquier caso, 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.

Lado Tierra:

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

Estudios y diseños:

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.

1.2.3 Período de Intervención 3

Lado Aire:

Plataformas:

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

- Actualización de letreros (obligatorios-informativos) plataforma comercial: Reemplazo de los letreros obligatorios e informativos para rodaje de aeronaves ubicados en el perímetro de la plataforma comercial por nuevos en la misma configuración y bajo consumo eléctrico tipo LED. Los nuevos letreros deberán ser acordes a los requisitos de los RAC y OACI. Se sustituirán asimismo los cables primarios, cables secundarios, reguladores de corriente constante y transformadores de aislamiento.

Vías vehiculares internas

- Construcción y Adecuación Zona Abastecimiento de Combustible, incluido viales de acceso.

  El concesionario diseñará y construirá una estación de combustible pavimentada anexa a la actual zona de combustible aeronáutico, con capacidad para dar servicio con las nuevas características del aeropuerto y con acceso únicamente desde el lado aire.
  A la nueva estación de combustible se le facilitará como mínimo:
  - Acometida eléctrica con la potencia necesaria para abastecer los equipos de bombeo, elementos de control requeridos en los tanques e instalaciones de protección contra incendio.
  - Tubería de suministro de agua para las instalaciones.
  - Red de alcantarillado en toda la parcela.
  - Red de comunicaciones

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

Lado Tierra:

Infraestructura terminal y edificios anexos:

- 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.

- 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 publico
  - Sala de recogida de equipajes

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

- Ampliación del edificio terminal de pasajeros nivel salidas y zona comercial: El **Concesionario** diseñará y construirá el Proyecto de ampliación en una superficie de mínimo 1950 m^2 del edificio terminal de pasajeros acondicionado con todas las instalaciones, equipamiento y mobiliario para su puesta en

operación. Las actuaciones incluyen la ampliación edificio terminal vestíbulo salidas, nuevas zonas comerciales de la ampliación, y remodelación y reordenación actual zona comercial. Incluido acceso a planta cubierta nivel 1 (zona comercial) y ampliación zona filtros seguridad.

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

- Nuevos equipos de aire acondicionado, lo que conlleva un aumento energético e incluso el planteamiento de la ampliación de la central energética. Para realizar el acondicionamiento térmico de las zonas ampliadas se tendrán en cuenta la NTC 5316 de Condiciones Ambientales Térmicas de Inmuebles para Personas (ANSI/ASHRAE 55), NTC 3714 de Acondicionadores de Aire para Recintos y la NTC 4366 de Eficiencia Energética en Acondicionadores de Aire para Recintos.
- Los puntos de inspección (filtros) de seguridad nacional e internacional debe ser ampliados y remodelados de acuerdo a las indicaciones del manual de IATA.
- En las zonas de seguridad nacional e internacional se deben contar con sitios para la inspección de personas en privado (RAC 17).
- Ampliación del sistema de iluminación con luminarias tipo leds o de alta eficiencia. Control de iluminación mediante detectores de presencia, regulación de iluminación en función de luz natural y gestión de encendido/apagado de zonas generales mediante sistema centralizado.
- Nuevos tableros de distribución para abastecer la demanda eléctrica de la ampliación. Para los servicios esenciales, como equipos de protección contra incendios, sistemas de comunicación, iluminación de emergencia, equipamiento de seguridad, deberán disponer de equipos UPS.
- Instalación de protección contra incendios, extinción y detección conforme normativa NFPA.
- Tuberías de agua para suministro, evacuación de aguas fecales y aguas pluviales. Conforme normativa NTC 1500 Código Colombiano de Fontanería y RAS-2000 Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico.
- Ampliación y adecuación de la red de comunicaciones, instalando nuevas tomas de red para dar servicio a las zonas de ampliación del edificio terminal.
- Ampliación de los sistemas de información en pantalla de vuelos y equipajes (FIDS y BIDS), PAS, CUPPS, CUSS. Integración de la ampliación de las instalaciones en el sistema de gestión de las instalaciones.
- Instalación de nuevos ascensores y escaleras mecánicas entre planta de salidas y llegadas. La capacidad de estos ascensores será como mínimo de ocho (8) personas a bordo, mejorando así el flujo entre plantas del edificio. Estos ascensores deberán estár adaptados para el acceso de personas discapacitadas.

Además, la Terminal deberá contar con las siguientes instalaciones y dotaciones específicas para las entidades de control de pasajeros y equipaje acompañado de acuerdo con lo comtemplado en el protocolo de autoridades aeroportuarias (según las especificaciones indicadas en la Parte II Especificaciones Técnicas de Diseño y Modernización del presente Apéndice.

Salidas de vuelos internacionales:

- DIAN deberá contar con una oficina ubicada cerca de los counter de las aerolíneas para atender los trámites de devolución del IVA y exportaciones temporales. Dicha oficina, además de disponer de un espacio físico para realizar la inspección a las mercancías, debe permitir que desde su ubicación se pueda visualizar o acompañar su respectivo embarque. La superficie mínima será de 10 m^2. Esta oficina deberá disponer de 7 puntos de cableado estructurado de categoría 6A.
- Dentro del área internacional de salida de pasajeros e inmediatamente después de haberse surtido el trámite ante Migración Colombia y la Policía antinarcóticos e ICA, deberá disponerse de los siguientes espacios para la DIAN a efectos de realizar el control a las divisas, joyas y mercancías que vayan como equipaje de mano:
- Espacio para la ubicación de cubículos que permitan abordar al 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 tener una superficie de 10 metros cuadrados.

- Reemplazo de sistema de llenado rápido en edificio de salvamento: Se reemplazará el actual sistema de llenado rápido de camiones de bomberos en el edificio de salvamento por otro más moderno, con al menos la misma capacidad pero de mayor velocidad de llenado que el actual, de acuerdo a la norma vigente.

- Adquisición de vehículos de inspección de rampa: El **Concesionario** tendrá tres (3) 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, adicionalmente se adquirirán seis (6) motocicletas para las labores de control perimetral. Los vehículos estarán totalmente equipados y serán nuevos al suministrarse.

Construcción o mejoramiento de infraestructura vialidades y parqueaderos vehiculares:

- Mantenimiento de las vías de acceso al aeropuerto y el vial de taxi: Se llevará a cabo un repavimentado de las vías, y se realizará un mantenimiento de sus instalaciones en cuanto a la señalización, alumbrado, andenes, mobiliario, etc. 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:

- Ejecución de separadoras de hidrocarburos: Ejecución de dos separadoras de hidrocarburos para evitar vertidos de hidrocarburos/grasas a cauces naturales con la capacidad necesaria para tratar un caudal de aguas proporcional a superficie receptora de agua de lluvias.
- 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 3 y 4.

Las recursos minimos que deberá disponer el **Concesionario** son:

Equipos:

- Vehículo campero (control de fauna) equipado con: Radios en frecuencia aeronáutica y frecuencia interna base y móvil.
- Dos Cañones de gas con cilindros.
- Dos trampas para captura de mamíferos medianos.
- Una nasa para captura de fauna.
- Binoculares.
- Tenacillas para captura de serpientes.

- Fumigadora agrícola de dos aguilones de 400lt.
- Sirenas.
- Escopetas.

Provisiones:

- Cohetes o voladores de cinco detonaciones
- Detonantes en línea o choriceras
- Repelente químico Bird Proof
- Cintas Holográficas

Pesticidas y Herbicidas

- Insecticida natural
- Rodenticida
- Herbicida

Elementos de Repulsión y hostigamiento

- Sistema de púas en señalización vertical.
- Espantapájaros.
- Repelentes químicos y/o biológicos
- Pantallas de CD 's.
- Tres jaulas de captura.
- Pertiga para control de anmales

- Además, el **Concesionario** deberá evaluar cosntantemente 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.

Estudios y diseños:

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.

1.2.4 Período de Intervención 4

Lado Aire:

Pista 05-23:

- Renovación de señalización: Se renovará la totalidad de la señalización horizontal de la pista. A tal fin se emplearán las pinturas, las lacas de imprimación, los materiales plásticos en dos componentes y los materiales de postmezclado empleados habitualmente en la señalización horizontal, de acuerdo con las normas de aeropuertos (RAC y OACI). Especial atención se prestará para garantizar una adecuada retrorreflexión, el respeto de la cromaticidad establecida en normas, y la resistencia al deslizamiento necesarias.

Calles de rodaje:

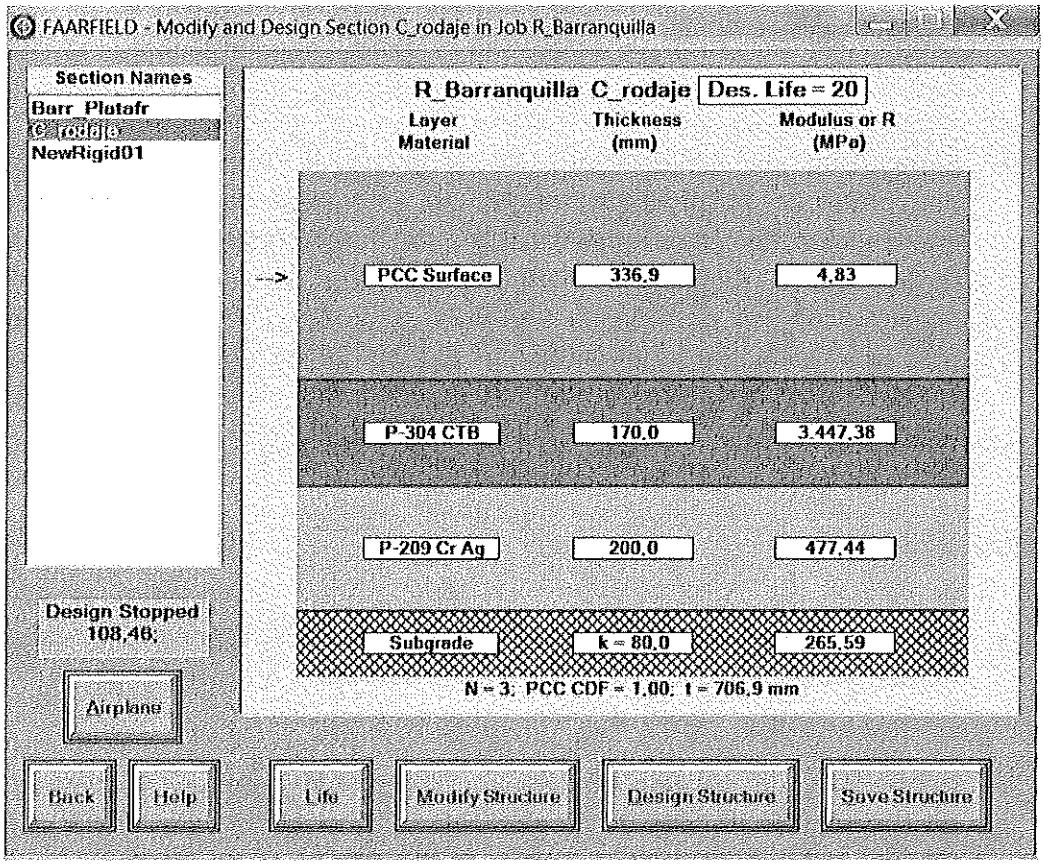
- Renovación de Señalización: Se llevará a cabo el repintado de la señalización horizontal de todas las calles de rodaje conforme a los RAC y OACI.

- Renovación de sistema de letreros de calle de rodaje: Se llevará a cabo la renovación de todos los letreros de rodaje cuya vida útil en activo haya superado los diez años, que serán sustituidos por otros de bajo consumo eléctrico, (p.e. tipo LED). Se comprobará el estado de funcionamiento del cableado primario y secundario, de los transformadores de aislamiento, conectores, y de los reguladores de intensidad constante. Se adoptarán medidas correctoras (reemplazamiento llegado el caso). Todos los equipos deberán cumplir la normatividad RAC, FAA y OACI.

Plataformas:

- Ampliación de la plataforma comercial: Se ampliará la plataforma de aviación comercial hacia el noreste, para lo que se construirá un nuevo paquete de firme de capacidad portante adecuada a las aeronaves que harán uso de la plataforma, movimiento de tierras, drenaje, construcción de losas de concreto, textura superficial adecuada, así como todas las actuaciones necesarias para ampliar la plataforma y que quede disponible en perfecto estado para su uso. Dicha actuación incluye la disposición de torres de iluminación, la señalización horizontal (pintura), y el balizamiento (luces de borde, letreros, reguladores,

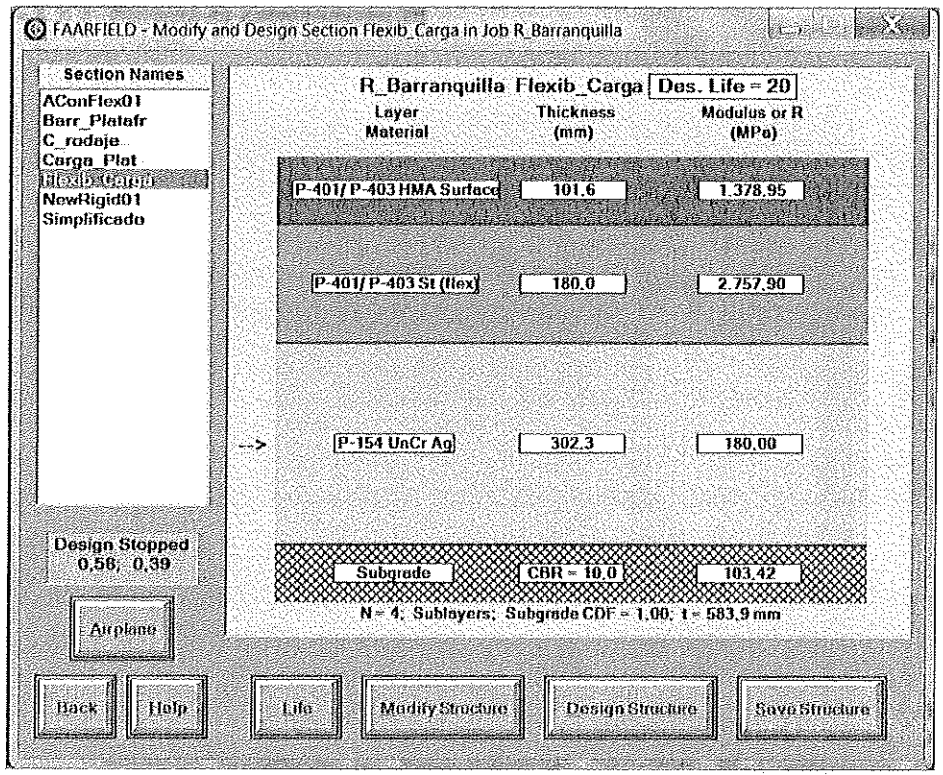
sistema de mando y control, cable primario, secundario, trafos, conectores). De acuerdo con la experiencia recabada en en actuaciones previas similares, con la información disponible y con la prognosis de tráfico efectuada, para el Aeropuerto de Barranquilla, la sección de firme propuesta es:



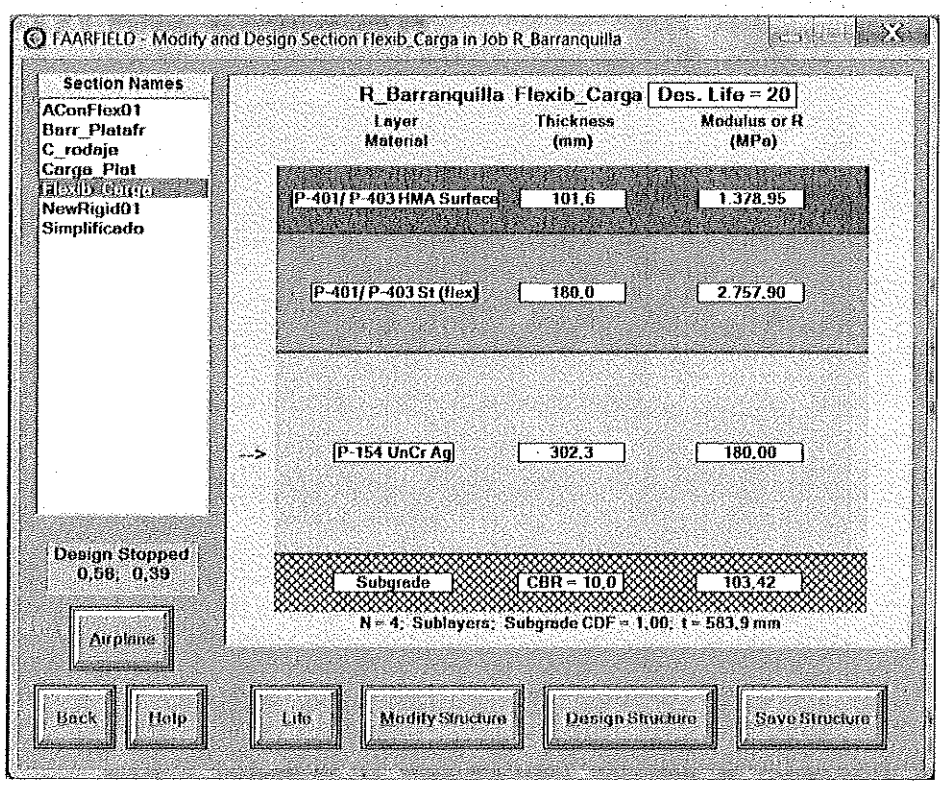
(El concesionario puede modificar la sección propuesta, siempre y cuando se justifique adecuadamente desde un punto de vista técnico. El concesionario antes del inicio de la fase de ejecución de la la ampliación de la plataforma comercial deberá recabar la aprobación de la Interventoría y del Concedente,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

- Ampliación de plataforma de MRO, y Aviacion General Corporativa. Se incrementa la superficie de la plataforma aumentando la capacidad para albergar aeronaves, incluyendo todos los trabajos necesarios para que su completa operatividad (movimiento de tierras, drenaje, firmes, balizamiento, pintura, etc). Se propone una sección de firme en pavimento flexible por analogía con el firme existente actualmente. Es necesario aplicar sobre la capa de rodadura un tratamiento anticarburante, pero únicamente en las zonas destinadas a puestos de estacionamiento de aeronaves. (El concesionario puede optimizar la sección aquí propuesta o reemplazarla por una sección equivalente, en pavimento rígido, 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 de MRO y Av.Corporativa deberá recabar la aprobación de la Interventoría y del Concedente, en cuanto a al sección de firme propuesta y, llegado el caso, sobre el tratamiento anticarburante a emplear se refiere).



- Ampliación de plataforma de Carga. Se incrementa la superficie de la plataforma aumentando la capacidad para albergar aeronaves, incluyendo todos los trabajos necesarios para que su completa operatividad (movimiento de tierras, drenaje, firmes, balizamiento, pintura, etc). Se propone una sección de firme en pavimento flexible por analogía con el firme existente actualmente. Es necesario aplicar sobre la capa de rodadura un tratamiento anticarburante, pero únicamente en las zonas destinadas a puestos de estacionamento de aeronaves. (El concesionario puede optimizar la sección aquí propuesta o reemplazarla por una sección equivalente, en pavimento rígido, 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 de carga deberá recabar la aprobación de la Interventoría y del Concedente, en cuanto a la sección de firme propuesta y, llegado el caso, sobre el tratamiento anticarburante a emplear se refiere).



- Reconstrucción de la plataforma comercial: Se llevará a cabo una reconstrucción que se estima alcance el 50% de las losas existentes. Se incluye también, caso de ser necesario, la reparación de todas las posibles patologías existentes tales como (sellado de fisuras, parcheos superficiales, etc.) en el resto de losas de la plataforma. Engloba en suma, todas las actuaciones necesarias para dejar la plataforma en perfecto estado de uso (firme, elementos de drenaje, iluminación, balizamiento, y señalización horizontal).

  Al inicio de la concesión, el adjudicatario de la misma, realizará una auditoría cuyo fin será el de evaluar el estado en el que se encuentra el pavimento de la plataforma, y determinar exactamente cuáles son las losas que deben ser intervenidas y las patologías a resolver.

  Se empleará como firme el mismo que se ha definido en la ampliación de la plataforma de carga, (u otro técnicamente equivalente, siendo necesario, en tal

caso, que éste sea autorizado previamente por la Interventoría y el Concedente).

Viales vehiculares internos:

- Repavimentado vía perimetral: Se procederá a la realización de un Repavimentado en toda su longitud y en toda su anchura del vial perimetral del Aeropuerto, con capacidad de tránsito para los vehículos operacionales del aeropuerto. Previamente se repararán todas las patologías detectadas, para a continuación aplicar un riego de liga y extender y compactar una capa de 5 cm. de espesor mínimo de mezcla densa en caliente.

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.

- Suministro de ambulancia: suministro de dos (2) ambulancias, Transporte Asistencial Básico totalmente equipadas para el servicio de sanidad aeroportuario.

- Adecuación, modernización y ampliación instalación de elementos del sistema de CCTV y control de accesos existente: CCTV y control de accesos en puertas de acceso restringido y todas aquellas que se estimen oportunas y sustitución de aquellos equipos que hayan sobrepasado su vida útil o estén próximos a alcanzarla.

- Ampliación nuevo edificio de carga: Se ampliará el edificio de carga, ejecutado con anterioridad, para atender la demanda proyectada. La ampliación del edificio de carga será de 2.000 m^2 y se realizará por ambos lados del mismo. La superficie de ampliación se ha determinado para un ratio de carga de 10 Toneladas/año/m^2.

  Este nuevo edificio debe mantener la tipología y la armonía arquitectónica establecida con el primer Terminal de Carga, este diseño y construcción será modular con objeto de facilitar futuras ampliaciones.

  La ampliación estará equipada por las siguientes instalaciones:

- Ampliación del sistema de detección y alarma y de extinción de incendios (rociadores, extintores, bocas de incendios, hidrantes...) que sea requerido por la normativa NFPA.
- 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 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.
- Se tendrán en cuenta las instalaciones de cámaras frigoríficas tanto para mantenimiento como congelación para la conserva de productos alimentarios, en caso de requerirse. Acondicionado las zonas destinas a este fin. Incluyendo central de producción, incluido el aumento de potencia en las centrales eléctrica y energética.
- Ampliación de la instalación eléctrica existente con nuevo tablero eléctrico para la distribución de la energía en el edificio. Incluye, elementos de protección térmica, diferencial y sobretensión, con el cableado necesario. Conforme al Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) y a la NTC 2050 Código Eléctrico Colombiano.
- Se instalarán puertas de tipo industrial seccional, para la entrada de las mercancías.
- Se ampliará la red de comunicaciones, instalando nuevas tomas de red, para dar servicio a las zonas de ampliación del edificio.
- Se realizará la adecuación y ampliación de las instalaciones de seguridad: CCTV y control de accesos en las puertas de acceso restringido y todas aquellas que se estimen oportunas, incluyendo la sustitución de aquellos equipos que hayan sobrepasado su vida útil o estén próximos a alcanzarla.
- Se realizará la renovación y ampliación de los equipos de inspección (máquinas de rayos x y detectores de metales).

- Nuevo MRO (Maintenance, repair, and operations) y demolición edificaciones asociadas al MRO, y adecuación de la urbanización MRO: Se desarrollará una nueva zona de MRO en la que se deberá construir un hangar y su urbanización e instalaciones asociadas. Esta actuación incluye también la demolición de la zona actual de MRO que no esté operativa en la actualidad, de acuerdo a las exigencias de gestión de residuos dispuesta en la normativa colombiana nacional, regional y local aplicable al Aeropuerto de Ernesto Cortissoz. El diseño del nuevo hangar, en cuanto a edificación, usos y superficies, equipamiento e instalaciones debe asegurar la correcta operación, mantenimiento y reparación de las aeronaves.

El hangar tendrá unas dimensiones mínimas de 5625 m^2, con una altura libre de 21 m, como minimo, y un sistema de puente grúa. La puerta principal de acceso al hangar desde el lado aire debe permitir el acomodamiento de las aeronaves habituales tipo C, D y eventualmente E. Se ejcutará su urbanización asociada y vial de acceso con una supferficie de unos 3200m2.

El diseño del hangar para actividades de mantenimiento de aeronaves, deberá tener en cuenta el RAC 4, en especial los caítulos I y XI. Esta certifica el hangar para llevar a cabo actividades de mantenimiento, mantenimiento de prevención, inspección y modificaciones de la aeronave o componentes de la aeronave. Esta certificación especifica qué tipo de aeronaves, componentes o equipos se pueden tratar y el mantenimiento que se puede ejecutar en el hangar.

El Concesionario deberá plantear un diseño funcional en relación a la demanda real de servicios tipo MRO en el Aeropuerto, y la tipología de servicios de mantenimiento requeridos por las aerolíneas. La infraestructura e instalaciones se diseñarán en función de los servicios finalmente demandados por el mercado.

El hangar y los agentes de MRO, deberán estar certificados por las entidades reguladoras pertinentes. Dado que el hangar se destinará a actividades MRO, éste necesitará satisfacer los requisitos de construcción, instalaciones, equipamiento y data, y el agente de MRO tendrá que satisfacer los requisitos recursos humanos, organización y procedimientos para poder operar. Todos los operarios del MRO deberán estar certificados, pero no necesariamente todos ellos, para todas las actividades desarrolladas y aeronaves usuarias del hangar

- Nuevo edificio de Aviación General y Corporativa: Se construirá un nuevo edificio de Aviación General y Corporativa, con una superficie de 600 m^2. Se demolerán los edificios colindantes y se ejecutará la urbanización y accesos a estos terrenos, con una superficie aproximada de 4200 m^2. El nuevo edifico deberá disponer de un acceso directo de los usuarios desde el Lado Tierra. Asimismo, deberá considerar los patios de maniobras necesario para una adecuada circulación y estacionamiento de los vehículos.

  El **Concesionario** construirá el Terminal de Aviación General, para esto presentará al **Interventor** un **Proyecto** para la construcción de un edificio con una superficie mínima de 600 m^2, que identifique por lo menos tres zonas:

  - Zona de aviación general y de negocios, que incluye dependencias administrativas y oficinas, sala de espera y aseos.
  - Zona para autoridades que incluye sala VIP para autoridades, control de pasaportes, control de fauna, control de aduanas, revisión de equipajes y aseos.
  - Zona de instalaciones de soporte que incluya, información, manejo de equipajes y servicios de alimentos.

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

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

- Electricidad e iluminación, conforme la GTC-8, RETILAP y la NTC 2050.
- Ascensores
- Aire acondicionado. Diseño de instalación conforme NTC 5316, NTC 3714, NTC 4366, NTC 5104 y ANSI/ASHRAE 37-1988R.
- Protección contra incendios según lo indicado en las NFPA.
- Suministro y evacuación de aguas en los baños que se proyecten.
- Red comunicaciones LAN para voz y datos consistente en una red de cableado estructurado que se integrará con la red multiservicio del aeropuerto. El enlace entre la Nueva Terminal y el resto de edificios se realizará mediante enlaces de fibra óptica.
- Sistema de Seguridad: Sistema de CCTV, Sistema de Control de Accesos, Sistema de Intrusión, en cumplimiento a los requisitos especificados en el RAC 17.
- Máquinas de rayos X para la inspección de equipajes y detectores de metales para la inspección de pasajeros, tanto tipo pórtico como manual, en cumplimiento a los requisitos especificados en el RAC 17.
- Canalizaciones para redes eléctricas, comunicaciones, red de hidrantes contraincendios, red de aguas de lluvia y red de aguas residuales que conecten el edificio con las redes existentes del aeropuerto.

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

Estudios y diseños:

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.

1.2.5 Período de Intervención 5

Lado Aire:

Pista 05-23:

- Mantenimiento de pista. Se llevarán actuaciones de repavimentación de la pista, incluyendo los márgenes. La actuación incluye la repavimentación en concreto asfáltico con la utilización de geosintéticos (geomalla de poliéster de alta tenacidad) de acuerdo con el diseño final elaborado por el concesionario en un ancho de 45 metros por la totalidad de la longitud estimada en 3000 metros en toda la pista.

  El Concesionario realizará las actuaciones necesarias para la adecuación y mantenimiento de los márgenes de pista, de acuerdo a los establecido en el RAC 14, numeral 14.3.3.10.

  El adjudicatario de la concesión, realizará una auditoría cuyo fin será el de evaluar el estado en el que se encuentra el pavimento de la pista de vuelo, y determinar exactamente el diseño de la intervención. El resultado y el procedimiento para realizar la auditoría deberán ser aprobados previamente por la Interventoría y el Concedente. El concesionario podrá proponer una nueva sección o procedimiento constructivo siempre que estén avalados con los correspondientes estudios técnicos.

  También se incluye aquí la renovación de la totalidad de la señalización horizontal de la pista, usando las pinturas, las lacas de imprimación, los materiales plásticos en dos componentes y los materiales de postmezclado empleados habitualmente en la señalización horizontal, de acuerdo con las normas de aeropuertos (RAC y OACI). Especial atención se prestará para garantizar una adecuada retrorreflexión, el respecto de la cromaticidad establecida en normas, y la resistencia al deslizamiento necesarias. Esta actuación deberá ejecutarse conjuntamente a la de actualización de balizamiento de la pista, descrita a continuación.

- Actualización balizamiento de pista. Se identificarán y reemplazarán todos aquellos elementos que sean defectuosos o cuya vida útil en activo haya superado los diez años (en cuyo caso serán reemplazados aunque los parámetros de funcionamiento sean correctos) incluyendo cimentación, soportes, cableado y los demás elementos requeridos para su correcto funcionamiento. Se renovarán aquellos equipos de balizamiento de la pista que lo necesiten (sistemas de luces de aproximación, de eje de pista, de borde de

pista, PAPI, de umbral de pista y de extremo de pista), incluyendo reguladores de corriente constante, cableado primario, cableado secundario, conectores, transformadores de aislamiento, luces, arquetas, canalizaciones. Se incluyen todos los elementos y actuaciones necesarias para obtener unos sistemas de balizamiento de pista en completo estado de operación y funcionamiento según la OACI y los RAC. El resultado y procedimientos a aplicar para auditar el balizamiento y determinar qué equipos deben ser reemplazados deberá ser aprobado previamente por la Interventoría y el Concedente.

Calles de rodaje:

- Mantenimiento de calles de rodajes. Se llevarán actuaciones de repavimentación de las calles de rodaje, incluyendo los márgenes. La actuación incluye la repavimentación en concreto asfáltico con la utilización de geosintéticos (geomalla de poliéster de alta tenacidad) de acuerdo con el diseño final elaborado por el concesionario.

  El Concesionario realizará las actuaciones necesarias para la adecuación y mantenimiento de los márgenes de calles de rodaje, de acuerdo a los establecido en el RAC 14, numeral 14.3.3.10.

  El adjudicatario de la concesión, realizará una auditoría cuyo fin será el de evaluar el estado en el que se encuentra el pavimento de las calles de rodaje, y determinar exactamente el diseño de la intervención. El resultado y el procedimiento para realizar la auditoría deberán ser aprobados previamente por la Interventoría y el Concedente. El concesionario podrá proponer una nueva sección o procedimiento constructivo siempre que estén avalados con los correspondientes estudios técnicos.

  También se incluye aquí la renovación de la totalidad de la señalización horizontal de las calles de rodaje, usando las pinturas, las lacas de imprimación, los materiales plásticos en dos componentes y los materiales de postmezclado empleados habitualmente en la señalización horizontal, de acuerdo con las normas de aeropuertos (RAC y OACI). Especial atención se prestará para garantizar una adecuada retrorreflexión, el respecto de la cromaticidad establecida en normas, y la resistencia al deslizamiento necesarias. Esta actuación deberá ejecutarse conjuntamente a la de actualización de balizamiento de la calle de rodaje, descrita a continuación.

- Renovación de sistema de luces de calle de rodaje: Se identificarán y reemplazarán todos aquellos elementos que no funcionen adecuadamente y precisen recambio o cuya vida útil en activo haya superado los diez años (en cuyo caso serán obligatoriamente reemplazados): reguladores de corriente

constante, sistema de mando y presentación, cableado primario, cableado secundario, conectores, transformadores de aislamiento, luces, arquetas, canalizaciones, etc. Se incluyen todos los elementos y actuaciones necesarias para obtener unos sistemas de balizamiento de calles de rodaje en completo estado de operación y funcionamiento según los estándares de la normatividad RAC, FAA y OACI.

Plataformas:

- Repavimentado de plataforma de carga: Se llevará a cabo un repavimentado completo, en toda la superficie de la plataforma de carga, con la reparación previa de todas las patologías que pudieran haber aparecido con el paso del tiempo, y la posterior aplicación de un riego de liga y la extensión y compactación de una capa de rodadura de 8 cm de espesor mínimo de concreto asfáltico P-401 FAA. Se aplicará en la parte de plataforma destinada a puestos de estacionamiento de aeronaves un tratamiento anticarburante al objeto de proteger el firme frente a posibles vertidos accidentales de combustible, líquidos hidráulicos u otro tipo de vertidos perniciosos. También se actuará sobre el balizamiento si fuera necesario y se repondrá la señalización horizontal. La plataforma se encontrará finalmente en perfecto estado de uso (firme, elementos de drenaje, balizamiento, señalización horizontal, etc,. adoptando, a tal efecto, las pertinentes medidas correctivas caso de ser necesario).

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

- Actualización de letreros (obligatorios-informativos) plataforma comercial: Reemplazo, caso de ser necesario, o si se superan los diez años de vida útil en activo, de los letreros obligatorios e informativos para rodaje de aeronaves ubicados en el perímetro de la plataforma comercial por nuevos en la misma configuración y bajo consumo eléctrico. Los nuevos letreros deberán ser acordes a los requisitos de los RAC y OACI. Se sustituirán asimismo los cables primarios, cables secundarios, reguladores de corriente constante y transformadores de aislamiento.

Lado Tierra:

Infraestructura terminal y edificios anexos:

- Suministro de equipamiento de seguridad: 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. La intervención incluye:

Tipología Equipo	Cantidad
Máquina RX (equipaje de mano en salida internacional, y acceso personal zonas restringidas)	2
Máquina RX (equipaje de mano en llegada internacional)	2
Máquina RX (equipaje de mano en salida nacional, y accesos personal zona restringida)	6
Máquina RX pasillo salida empleados	1
Máquina RX acceso vehicular y peatonal zona de aviación general	1
Máquina RX (BHS)	3
Pórtico Detector Automático de Objetivos	4
Detector Metales Manual	8
Equipo portátil detector de explosivos	8
Equipo fijo detector de explosivos	1

Cada punto de inspección (filtro) de pasajeros, de selección de equipajes y de carga debe tener equipos portátiles de detección de metales y de detección de explosivos, y equipos fijos de dección de explosivos en zona de seleleccion de equipajes (BHS) y zona de carga. Incluye diseño, entrega, construcción, integración, pruebas, entrenamiento del personal y puesta en marcha. Además se repondrán los equipos de inspección de DIAN del termina de carga.

- Reposición de equipos de tratamiento de equipajes: reposición de equipos de tratamiento y transporte de equipajes que hayan cumplido su vida útil o estén próximos a cumplirla, incluyendo cintas transportadoras, clasificadores verticales, hipódromos de recogida y de distribución, y todos los equipos necesarios para obtener un sistema de tratamiento de equipajes capaz de atender la demanda esperada de tráfico de pasajeros en el edificio terminal con tres niveles de inspección. La actuación incluye:
  - Diseño de los niveles de seguridad.
  - Acondicionamiento de la infraestructura para el montaje y funcionamiento del sistema.
  - 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.

- 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. Dicho equipamiento contemplará al menos las Herramientas de rescate, los Elementos de Protección individualsegún 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.

  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** determinara 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
Máquinas de bomberos, con capacidad mínima de 7.000 a 8.000 lts	3
Carro del comandante	1
Máquina de bomberos RIV (vehículo de intervención rápida)	1

- Adquisición de vehículos de inspección de rampa: El **Concesionario** tendrá tres (3) 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, adicionalmente se adquirirán seis (6) motocicletas para las labores de control perimetral. Los vehículos estarán totalmente equipados y serán nuevos al suministrarse.

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 los periodos de intervención 5,6,7 y 8.

  Las recursos minimos que deberá disponer el **Concesionario** son:

  Equipos:
  - Vehículo campero (control de fauna) equipado con: Radios en frecuencia aeronáutica y frecuencia interna base y móvil.
  - Dos Cañones de gas con cilindros.
  - Dos trampas para captura de mamíferos medianos.
  - Una nasa para captura de fauna.
  - Binoculares.
  - Tenacillas para captura de serpientes.
  - Fumigadora agrícola de dos aguilones de 400lt.
  - Sirenas.
  - Escopetas.

  Provisiones:
  - Cohetes o voladores de cinco detonaciones
  - Detonantes en línea o choriceras
  - Repelente químico Bird Proof
  - Cintas Holográficas

  Pesticidas y Herbicidas
  - Insecticida natural
  - Rodenticida
  - Herbicida

  Elementos de Repulsión y hostigamiento
  - Sistema de púas en señalización vertical.
  - Espantapájaros.

- Repelentes químicos y/o biológicos
- Pantallas de CD 's.
- Tres jaulas de captura.
- Pertiga para control de anmales

Además, el **Concesionario** deberá evaluar cosntantemente 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.

Estudios y diseños:

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.

1.2.6 Período de Intervención 6

Construcción o mejoramiento de infraestructura vialidades y parqueaderos vehiculares:

- Mantenimiento de los parqueaderos: Se llevará a cabo un repavimentado de los parqueaderos del aeropuerto y se realizará un mantenimiento de sus instalaciones en cuanto a la señalización, alumbrado, andenes, mobiliario, control accesos, etc.

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

Estudios y diseños:

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.

1.2.7 Período de Intervención 7

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

Estudios y diseños:

- 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.

1.2.8 Período de Intervención 8

Lado Aire:

Pista 05-23:

- Renovación de señalización: Se renovará la totalidad de la señalización horizontal de la pista. A tal fin se emplearán las pinturas, las lacas de imprimación, los materiales plásticos en dos componentes y los materiales de postmezclado empleados habitualmente en la señalización horizontal, de acuerdo con las normas de aeropuertos (RAC y OACI). Especial atención se prestará para garantizar una adecuada retrorreflexión, el respeto de la cromaticidad establecida en normas, y la resistencia al deslizamiento necesarias.

Calles de rodaje:

- Renovación de Señalización: Se llevará a cabo el repintado de la señalización horizontal de todas las calles de rodaje usando las pinturas, las lacas de imprimación, los materiales plásticos en dos componentes y los materiales de postmezclado empleados habitualmente en la señalización horizontal, de acuerdo con las normas de aeropuertos (RAC y OACI). Especial atención se prestará para garantizar una adecuada retrorreflexión, el respeto de la cromaticidad establecida en normas, y la resistencia al deslizamiento necesarias.

- Actualización de letreros (obligatorios-informativos) en calles de rodaje: Reemplazo, caso de ser necesario, por funcionamiento inadecuado, de los letreros obligatorios e informativos para rodaje de aeronaves en calles de rodaje, por nuevos en la misma configuración y bajo consumo eléctrico. Se reemplazarán obligatoriamemente, también, todos aquellos letreros cuya vida útil en activo haya superado los die años. Los nuevos letreros deberán ser acordes a los requisitos de la normatividad RAC, FAA y OACI. Se sustituirán asimismo, caso de ser necesario, los cables primarios, cables secundarios, reguladores de corriente constante y transformadores de aislamiento.

Plataformas:

- Renovación de señalización: Se renovará la totalidad de la señalización horizontal de la plataforma. A tal fin se emplearán las pinturas, las lacas de imprimación, los materiales plásticos en dos componentes y los materiales de postmezclado empleados habitualmente en la señalización horizontal, de acuerdo con las normas de aeropuertos (RAC y OACI). Especial atención se prestará para garantizar una adecuada retrorreflexión, el respeto de la cromaticidad establecida en normas, y la resistencia al deslizamiento necesarias.

- Actualización de letreros (obligatorios-informativos) plataforma comercial: Reemplazo, caso de ser necesario por funcionamiento inadecuado, de los letreros obligatorios e informativos para rodaje de aeronaves ubicados en el perímetro de la plataforma comercial. Reemplazamiento obligatorio de todos aquellos letreros que hayan superado los diez años de vida útil en activo. Los nuevos letreros serán de bajo consumo eléctrico, y acordes con los requisitos de la FAA, los RAC y la OACI. Se sustituirán asimismo, caso de ser necesario por funcionamiento inadecuado, o siempre que se hayan superado los diez años de vida útil en activo, los cables primarios, cables secundarios, reguladores de corriente constante y transformadores de aislamiento.

Viales vehiculares internos:

- Repavimentado vía perimetral: Se procederá a la realización de un Repavimentado en toda su longitud y en toda su anchura del vial perimetral del Aeropuerto, la sección del firme será el necesario para asegurar la capacidad portante para el tráfico previsto, en especial los vehículos operacionales del aeropuerto.

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.

- Suministro de ambulancia: suministro de dos (2) ambulancias. Transporte Asistencial Básico, totalmente equipadas para el servicio de sanidad aeroportuario.

- Adecuación, modernización y ampliación instalación de elementos del sistema de CCTV y control de accesos existente: CCTV y control de accesos en puertas de acceso restringido y todas aquellas que se estimen oportunas y sustitución de aquellos equipos que hayan sobrepasado su vida útil o estén próximos a alcanzarla.

- 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.

- 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.

- 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. Dicho equipamiento contemplará al menos las Herramientas de rescate, los Elementos de Protección individual según 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.

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.

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

Estudios y diseños:

- Estudios, Diseños, control de calidad 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.

1.3 Prioridad de la Documentación

En caso de discrepancias entre los documentos referenciados entre este Apéndice y la demás documentación, se aplicara 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 la Parte II, **Especificaciones Técnicas de Diseño** 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, ante **Proyectos**, 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 verificará 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

Serán obligaciones generales del **Concesionario** en lo que a las Actuaciones del Plan de **Intervenciones**, Adecuación y Modernización del Aeropuerto se refiere:

1. Ejecutar las Actuaciones del **Plan de Intervenciones, Adecuación y Modernización** de conformidad con lo previsto en el **Contrato** de **Concesión** y en el presente Apéndice.

2. Diseñar las Actuaciones del **Plan de Intervenciones, Adecuación y Modernización** teniendo presente la normativa vigente, y la normativa y directivas específicas del **Concedente**.

3. Diseñar las Actuaciones del **Plan de Intervenciones, Adecuación y Modernización** teniendo presente como mínimo los planos actualizados del área de movimiento y de los terminales y edificios auxiliares aeroportuarios, en los cuales se identifican las áreas disponibles para ampliación, así como los estándares, normatividad y especificaciones técnicas detalladas en el presente Apéndice.

4. Las Obras de Construcción, Adecuación y Modernización de cada Terminal de pasajeros deberán mejorar en forma integral la claridad, transparencia y ambientación general de las áreas públicas y de acceso restringido, manteniento en todo momento y como mínimo un nivel "C" de acuerdo con los requerimientos de IATA. La generación, actualización y mantenimiento de esta documentación gráfica es responsabilidad del **Concesionario**.

5. Organizar los flujos de circulación de pasajeros de modo tal que exista un aprovechamiento más productivo de las zonas comerciales ubicadas dentro de los Terminales de pasajeros.

6. Efectuar, mediante la ejecución de las Actuaciones del **Plan de Intervenciones, Adecuación y Modernización,** la separación de los flujos de los pasajeros entrantes y salientes en el Terminal de pasajeros.

7. Ejecutar las Actuaciones del **Plan de Intervenciones, Adecuación y Modernización** que permitan la integración de las características arquitectónicas y de infraestructura, para satisfacer un equilibrio adecuado entre las necesidades de la seguridad de la aviación, los medios de protección, los requisitos operacionales, los medios de facilitación y la puesta en práctica de medidas de emergencia; teniendo en cuenta los Documentos OACI: Manual de Planificación de Aeropuertos – Doc 9184; Manual de Diseño de Aeródromos Doc 9157 y Manual de Seguridad para la protección de la Aviación Civil contra **Actos de Interferencia Ilícita** Doc 8973, especialmente el numeral de las

medidas relacionadas con el diseño de aeropuertos; RAC 17- Capítulos VII Modelos aeroportuarios para el control de pasajeros y requerimientos mínimos de infraestructura y XXI Infraestructura para la seguridad de la aviación civil y Programa Nacional de Control de Calidad de la Seguridad de la Aviación Civil Resolución 0222 de 2009 – Capítulo. XI Criterios guía para la Calidad de la Infraestructura.

8. Ejecutar las Actuaciones del **Plan de Intervenciones, Adecuación y Modernización** asociadas a las Autoridades de Seguridad del Aeropuerto y al **Concedente** de tal manera que, como consecuencia de su ejecución, su ubicación permita el desarrollo de sinergias entre éstas entre sí y con el **Concesionario**, sin que su ubicación afecte los procesos de salida y llegada de pasajeros, ni el flujo dentro de las Terminales de pasajeros.

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

10. Diseñar y ejecutar las Actuaciones del **Plan de Intervenciones, Adecuación y Modernización** de conformidad con lo establecido en la Ley Estatutaria 1618 del 27 de febrero de 2013 "Por medio de lo cual se establecen las disposiciones para garantizar el pleno ejercicio de las personas con discapacidad" y complementado con el documento 9984 de la OACI – Manual sobre el acceso al transporte aéreo de las personas con discapacidad, a todos los puntos de un edifico público.

11. El **Concesionario** será el responsable de realizar los estudios, ensayos, e Intervenciones necesarias para el cumplimiento del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente, denominado NSR-10, en su última edición vigente.

12. El **Concesionario** será el responsable de realizar el levantamiento eléctrico, plan de transición, estudios y diseños, ensayos, pruebas, intervenciones necesarias, como la adquisición e instalación de equipos e insumos necesarios para la independización de los servicios de energía eléctrica asociados a los sistemas de los servicios aeroportuarios y aeronáuticos, todo lo anterior acorde con la normatividad vigente. Así mismo la actualización y renovación de los equipos, redes e insumos tanto de la Central Energética como de las subestaciones y cuartos eléctricos de los servicios aeroportuarios y aeronáuticos de conformidad con lo establecido en el apéndice 2 – Técnico. El concesionario deberá implementar a su costo, un sistema de gestión, monitoreo y control independiente para los sistemas eléctricos de los servicios aeroportuarios y aeronáuticos.

13. El Concesionario deberá responder por daños ocasionados en la infraestructura de radioayudas, comunicaciones, meteorología, MLAT, ADS-B por causa de intervenciones que realice el mismo concesionario o contratistas de la concesión.

14. El Concesionario deberá garantizar el acceso a los funcionarios de Aerocivil que tengan bajo su cargo la asistencia a los sistemas aeronáuticos que estén a cargo de la Aerocivil, de tal manera que se garantice la seguridad operacional del Aeropuerto.

15. Ejecutar **Proyecto**s paisajísticos que permitan el mejoramiento del entorno urbano de las Terminales de pasajeros del Aeropuerto con el aprovechamiento de la vegetación nativa existente, elevando la imagen de las Terminales de pasajeros dentro y fuera de la región, bajo el concepto de la autopreservación de los recursos naturales.

16. El **Concesionario**, bajo su responsabilidad, está obligado a verificar en el **Aeropuerto de Ernesto Cortissoz**, la veracidad de la información suministrada y la precisión técnica de la misma. Se entiende que el **Concesionario**, al momento de presentar la propuesta, ha efectuado bajo su responsabilidad la revisión de la información suministrada y realizado el levantamiento de toda la información necesaria para su presentación.

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

18. El Concesionario será el responsable de actualizar el permiso de operación y realizar las actividades de su competencia tendientes a obtener la certificación de aeródromo de que trata el numeral 14.2.3 del RAC 14, o las que sustituyan, modifiquen, complementen o deroguen.

19. El **Concesionario** será el responsable del desarrollo de los estudios de bases de diseño, estudios de detalle y las intervenciones necesarias, que puedan estar ocasionadas por las reformas , modificaciones o nuevas normativas de obligado cumplimiento nacional o internacional, en especial el **RAC (edición vigente y circulares de Aerocivil),** cuya implementación sea necesaria para la operación correcta del **Aeropuerto.**

20. El **Concesionario** será el responsable del desarrollo, ejecución, actualización y mantenimiento **del Plan Maestro del Aeropuerto** con un horizonte mínimo a 20 años, el cual deberá ser revisado cada tres (3) años y actualizado cada seis (6) años conforme **resolución 3108 del 11 de junio del 2014**, según las especificaciones de la **Circular Técnica Reglamentaria 053**, por la que se regulan los Procedimientos para la Elaboración de Planes Maestros Aeroportuarios y los Reglamentos Aeronáuticos Colombianos, los documentos que los modifiquen, complementen o sustituyan. Se podrán considerar como documentos de estudio los documentos OACI y IATA.

21. El **Concesionario** será el responsable de incluir en cada uno de los estudios de detalle necesarios para la ejecución de las intervenciones, las actuaciones

necesarias para independizar los suministros de servicios de electricidad, agua y telecomunicaciones, aire acondicionado de los locales y oficinas que sean arrendables.

22. El **Concesionario** realizará las modificaciones necesarias de las infraestructuras aeroportuarias disponibles a fin de que las dependencias que alberga a los sistemas/equipos y profesionales/técnicos tanto de Aerocivil como del Concesionario operen con absoluta independencia.
Lo anterior, no debe impedir el alto grado de complementariedad y coordinación que debe primar entre dicho personal a la hora de asegurar la continuidad y regularidad operacional de cada Aeropuerto. Asimismo, se deben realizar las actividades necesarias para asegurar la absoluta independencia del suministro de energía eléctrica primaria conforme a las resoluciones156 y 157 de 2011 de la CREG o la normatividad vigente.

23. El **Concesionario** deberá elaborar los planos de las superficies limitadoras de obstáculos, servidumbres físicas, radioeléctricas y operacionales en coordinación con la Aerocivil y el Concedente.
Toda intervención que pueda afectar a las superficies limitadoras de obstáculos, servidumbres físicas, radioeléctricas y operacionales deberá contar con la aprobacion previa de la Aerocivil, como Autoridad Aeronáutica. De igual forma el Concesarionario aceptará lo señalado en los artículos 1821 y 1826 del Código de Comercio, lo dispuesto en el RAC 14, lo señalado en el Anexo 14 de la OACI en el cual se determinan las normas y métodos recomendados relativos a los aeródromos, cuyo capítulo 8 dispone lo relacionado con el diseño de aeródromos, aquipos e instalaciones, así como los Manuales expedidos por la OACI relacionados con la planificación de aeropuertos (especificaciones, características físicas y las superficies limitadoras de obstáculos con que deben contar los aeródromos y otras instalaciones) y lo regulado en el artículo 68 de la Ley 336 del 20 de diciembre de 1996 (por la cual se adopta el Estatuto Nacional de Transporte), manifiesta que el Modo de Transporte Aéreo, además de ser un servicio público esencial, continuará rigiéndose exclusivamente por las normas del Código de Comercio (Libro Quinto, Capítulo Preliminar y Segunda Parte), por el Manual de Reglamentos Aeronáuticos que dicte la AEROCIVIL, y por los tratados, convenios acuerdos y prácticas internacionales debidamente adoptados o aplicados por Colombia.

24. El Concesionario deberá elaborar los Informes y planos de Huellas de Ruido (curvas isofónicas) del Aeropuerto, que incluyan la identificación de los niveles sonoros actuales y medio-largo plazo (20 años-2034). Niveles de ruido de 50dB, 55dB, 60dB, 65dB y 70dB. Identificación de la superficie afectada por cada nivel sonoro en el entorno de cada uno de los aeropuertos.

25. El Concesionario deberá disponer de una Metodología de Actualización Topográfica y Gráfica que asegure que la documentación gráfica (planos) que se dispone es una documentación fiable y veraz. Para ello deberá realizar los trabajos de topografía y delineación necesarios para la representación fidedigna de la infraestructura del lado adire y lado tierra del área concesionada.

26. El Concesionaro deberá elaborar un Plan de Vigilancia de la Seguridad Operacional y Operatividad de cada una de las actuaciones incluidas en el Plan de Intervenciones, con objeto de mitigar o reducir la afección al safety y a la operatividad, permitiendo la correcta operación del Aeropuerto durante la fase de obras.

27. Los controles de seguridad AVSEC en todas la áreas del Aeropuerto, tanto actuales como nuevas (v.g Nueva Terminal de Aviación General y Coorporativa) estarán a cargo y responsabilidad del concesionario.

28. Una vez adoptados los LAR dentro de los reglamentos aeronáuticos colombianos, serán de obligatorio cumplimiento por parte del Concesionario para el desarrollo de este proyecto de concesión durante toda la vigencia del mismo.

29. El Concesionario deberá ofrecer a los Tenedores de Espacio cuyas instalaciones se vean afectadas por el desarrollo descrito en la Parte I, Plan de Intervenciones, Adecuación y Modernización, por lo menos, la misma cantidad de área que ocupaban en el área afectada, y en las mismas condiciones económicas, hasta el vencimiento de los respectivos Contratos.

30. El Concesionario deberá elaborar un Plan A-SMGCS (Advanced Surface Movement Guidance and Control Systems), , que contenga los procedimientos de rodaje durante los periodos de baja visibildiad, de acuerdo con las normas y procedimientos establecidos, y en particular las circualres de Aerocivil, y el documento OACI 98-30 AN/452.

31. El Concesionario será el responsable del desarrollo de los estudios de bases de diseño, y estudios de detalle necesarios para la ejecución de las intervenciones, y en este sentido tendrá la libertad de presentar sus propias soluciones optimizadas de cada una de las actuaciones, siempre y cuando se cumplan los requisitos mínimos del Apéndice 2. Técnico y se demuestre el 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 capítulo, 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 capítulos 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 contraincendios 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:

Conjunto de documentos que describen con nivel de detalle suficiente cada una de las Intervenciones para la verificación, por parte del **Interventor**, del cumplimiento de las obligaciones del **Concesionario**. Estos informes serán la base de las obligaciones de diseño y construcción subsiguientes asociados a cada actuación en el periodo de Intervención. Es sinónimo de Prediseño, Proyecto Básico o Ante Proyecto.

Instalar:

Colocación de los materiales, equipo, o componentes, incluyendo recepción, descargue, transporte, almacenamiento, desembalar e instalar, y realización de pruebas y trabajo terminado compatible con el grado de instalación especificado completamente listo para uso.

Agencia Independiente de Inspección/Prueba:

Un especialista técnico contratado por el **Concedente** para conducir, como sea necesario, la supervisión de cumplimiento de los materiales de construcción usados por el **Concesionario** en la implementación del **Proyecto**.

Memoria Técnica

La Memoria Técnica corresponde a una herramienta para el desarrollo del proceso de entrega de las Actuaciones y para la conservación del registro técnico de sus características y, por tanto, la entrega de dicha Memoria Técnica por parte del **Concesionario** al **Concedente** y al **Interventor**, no implica la aceptación por parte de éstos de la obra, ni releva al **Concesionario** de su obligación de cumplir con las obligaciones de resultado previstas en el **Contrato** de **Concesión** para cada una de estas actuaciones.

Plan de Obras General

Es el documento que entregará el Concesionario al Interventor que contendrá el cronograma de obras discriminado por Períodos de Intervención y la forma como se planearán las Intervenciones de manera que su ejecución finalice dentro del plazo señalado. El Plan de Obras será de obligatorio cumplimiento para el Concesionario, aunque deberá ajustarse, por cuenta y riesgo del Concesionario, siempre que ello sea necesario para el cumplimiento de las obligaciones de resultado, en los plazos previstos, contenidas en este Contrato.

Proveer:

Fabricar, proveer e instalar, completamente y en el lugar, incluyendo los accesorios, los acabados, las pruebas y los servicios requeridos para que el artículo especificado esté completamente listo para su uso.

Redes:

Se refiere a las infraestructuras para el transporte y suministro de servicios públicos o propios del Aeropuerto: telecomunicaciones, hidrocarburos y, en general, de cualquier fluido o cable.

Remodelación:

Modificación, adecuación de un inmueble que implica modificaciones estructurales, arquitectónicas, de trazado, de instalaciones y/o de paisaje.

Suministro:

Consecución o fabricación de componentes estándar para diseño especial de materiales, equipo o componentes, o funcionamiento de servicios al grado indicado. Cuando sea utilizado con respecto a los materiales, equipos o los componentes, el término incluirá entrega al sitio pero no incluirá la instalación temporal o final del artículo.

AASHTO		Asociación Americana de Autopistas Estatales y Oficiales de Transportes.
ACI		Airports Council International
	ADRM	Airport Development Reference Manual IATA
	Adecuación	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.
	AHM	Airport Handling Manual IATA
	Anexo 14	Anexo 14 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional de la OACI, Volumen I, Diseño y Operaciones de Aeródromos, 2° edición, julio 1995 o ediciones posteriores.
	ANSI	Instituto Americano de Estándares Nacionales
	AODB	Airport Operational Database
	Área de Movimiento	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.
	Área Publica	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.
Área Restringida	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.
ARFF	Aircraf Rescue Fire Fighting
ASTM	Sociedad Americana de Prueba de Materiales
ATB	Automated Ticket and Boarding
ATRM	Airport Terminal Reference Manual - IATA
Ayudas a la navegación	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.
Calle de rodaje	Vía definida en un aeródromo destinada a la circulación en superficie de las aeronaves.
Calle de salida rápida	Calle de rodaje en ángulo agudo que permite que las aeronaves salgan de la pista a velocidades elevadas.
Calle de salida	Calle de rodaje, normalmente en ángulo recto, prevista para que las aeronaves abandonen la pista.
Calle de rodaje de acceso a un puesto de estacionamiento	Vía en la plataforma cuyo fin exclusivo es el que la aeronave circule desde otra calle a un puesto de estacionamiento.
Clave de Referencia	Clasificación de un aeródromo a partir de un numero 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
CCTV	Circuito Cerrado de Televisión
CUSS	Common Use Self Service
CUPPS	Common Use Passenger Processing Systems
DCS	Departure Control System

Distancias declaradas	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.
Distancia de aceleración – parada	La longitud del recorrido de despegue disponible más la longitud de la zona de parada, si la hubiere.
Distancia de aterrizaje, LDA	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.
Distancia de despegue	Distancia necesaria para que el avión que despega alcance una altura de 10,5 metros (turbina)
Edificio terminal de pasajeros	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.
EDS	Explosive Detection Systems
ETD	Explosives Trace Detector Equipos de seguridad capaces de detectar explosivos de pequeña magnitud
FAA	Departamento de Transporte de EEUU, Administración Federal de Aviación
Fuente Secundaria	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.
FIDS	Flight Information Display System (Sistema de Información de Vuelo).
FOD	Foreing 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 m6viles del fuselaje, afectando la operación de la aeronave.

Franja de pista	Superficie asociada a una pista prevista para reducir el daño en una aeronave que se saliera de ella o tuviera que sobrevolarla.
GSE	Se entenderá como el equipo de servicio en tierra por su sigla en inglés (Ground Support Equipment).
GUI	Grafical User Interface
HBS	Hold Baggage Screening
IATA	Asociación Internacional de Transporte Aéreo IATA.
ICONTEC	Instituto Colombiano de Normas Técnicas.
ILS	Instrument Landing System sigla en inglés de Sistema de Aterrizaje Instrumental
Lado Aire	Parte del aeropuerto integrada por las pistas, calles de rodaje, plataformas y su infraestructura asociada, además del espacio aéreo inmediato.
Lado Tierra	Parte del aeropuerto integrada por los edificios terminales, instalaciones de apoyo, vías de circulación vehicular, parqueaderos y accesos terrestres entre otros.
Letreros guía	Panel vertical con instrucciones obligatorias de dirección, ubicación, información. en el área de movimiento de un aeródromo.
Longitud de campo de referencia	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.
Llave de volteo	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.
LDA	Landing distance available o distancia de aterrizaje disponible: La longitud de la pista.
Manejo Ambiental	Conjunto de actividades destinadas a atenuar o a eliminar las afecciones del aeropuerto sobre la población humana, la fauna, la hidrología, la atm6sfera, la vegetación y los suelos, mediante acciones correctoras a partir de procedimientos normativos medioambientales.
Margen	Banda de terreno pavimentada o acondicionada

	que bordea el pavimento estructural, como transición entre este y el suelo adyacente
NEMA	Asociación Nacional de fabricantes de Material Eléctrico (E.E.U.U.)
Nivel de Servicio	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).
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.
OACI	Organización De Aviación Civil Internacional.
Obstáculo	Todo objeto fijo (temporal o permanente) o m6vil, 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.
OCR	Optical Caracter Recognition
PAPI	Indicador de trayectoria visual de aproximación visual de precisión, (Precision Approach Path Indicador)
PAS	Sistema de Aviso a los pasajeros, (Passenger Adress System)
Pavimento	Capas superiores del firme, de mayor calidad; generalmente mezclas de áridos con ligantes hidrocarbonados o cemento.
Pavimento flexible	Un pavimento consistente en una mezcla de materiales bituminosos y agregados sobre material granular.
Pavimento rígido	Losa de concreto portland sobre material granular.
Pista	Área rectangular en un aeródromo preparada para el despegue y aterrizaje de aeronaves.
Pista de vuelo instrumental	Pista servida por ayudas visuales y por una ayuda no visual que proporciona guía direccional adecuada para aproximación directa

Pista de vuelo visual	Pista destinada a operaciones de aeronaves utilizando solamente referencias visuales para la aproximación y aterrizaje.
Plataforma	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.
PLC	Programmable Logic Controller sigla en inglés de Controladores lógicos programables
PMA	Plan de Manejo Ambiental
RAC	Reglamento Aeronáutico Colombiano
RDB	Relational Datab
Recarpeteo	Aumento del espesor y nivelación (reperfilado) de un pavimento asfaltico
Reforzamiento estructural	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 sustityan.
Reforzamiento estructural de pavimento	Recarpeteo cuyo fin básico es aumentar la capacidad portante de un pavimento.
REIL	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.
RESA	Área de seguridad de extremo de pista, (Runway End Safety Área)
Señalización	Elemento o grupos de elementos simbólicos en la superficie del área de movimiento para transmitir información **Aeronáutica**. Normalmente se materializa con pintura.
TAT	Transitional Automated Ticket

Tenedores de espacios	Son los terceros suscriptores de los Contratos Cedidos que tienen por objeto el uso de algún espacio físico dentro del área, 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 área.
TODA	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.
TORA	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.
TSA	Transportation Security Administration
Umbral	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.
Vía de servicio	Área en la plataforma o en su periferia, destinada a la circulación de vehículos de servicio a las aeronaves.
Zona de parada (SWY)	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.
Zona libre de obstáculos (CWY)	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.

2.2 Abreviaturas

Las siguientes abreviaturas se utilizan en las especificaciones técnicas:

0	Grado (ángulos)
µm	Micrómetro
A	Amperio
AC	Corriente Alterna
cfs	Pies cúbicos por segundo

1	cu ft	Pie cúbico
2	cu yd	Yarda cúbica c/w Completo con
3	deg C	Grado centígrado (Celsius)
4	deg F	Grado Fahrenheit
5	dft	Espesor del film seco
6	dia	Diámetro
7	F.O.B.	Libre a bordo
8	fpm	Pies por minuto
9	(ft) (')	Pie
10	g	Gramo
11	ga	Indicador
12	gal	Galón (medida imperial)
13	ha	Hectárea
14	hp	Caballos de fuerza
15	hr	Hora
16	Hz	Hercio
17	id	Diámetro interior
18	Igpd	Galones por día (medida imperial)
19	Igph	Galones por hora (medida imperial)
20	(in) (")	Pulgada
21	J	Julio
22	Kg	Kilogramo
23	km	Kilómetro
24	kN	Kilonewton
25	kPa	Kilopascal
26	kW	Kilovatio
27	L	Litro
28	L/s	Litro por segundo lb Libra
29	lb/ft	Libra por pie
30	lin ft	Pie lineal
31	m	Metro
32	m2	Metro cuadrado
33	m3	Metro cúbico
34	max	Máximo
35	MBF	Mil pies a bordo

1	MCC	Centro de control del motor
2	MH	Punto de mantenimiento
3	min	Mínimo
4	mm	Milímetro
5	MPa	Megapascal
6	N	Neutonio
7	N. m	Metro de neutonio
8	oc	En centro
9	od	Diámetro exterior
10	oz	Onza
11	PA	Pascal
12	psi	Libras por pulgada cuadrada
13	PVC	Cloruro de polivinilo
14	rev	Revisión
15	rpm	Revoluciones por minuto
16	s/seg	Segundo
17	scfm	Pies cúbicos estándar por minuto
18	sq ft	Pies cuadrados
19	sq mi	Milla cuadrada
20	sq yd	Yarda cuadrada
21	t	Tonelada
22	USgpm	Galones por minuto (medida de Estados Unidos)
23	V	Voltio
24	vt ft	Pie vertical
25	W	Vatio
26	yd	Yarda

27

28 2.3 Introducción

29

30 Establece las normas y parámetros mínimos que deberá cumplir el **Concesionario** al
31 realizar sus propios estudios y diseños de detalle para la ejecución de las Actuaciones
32 de los Planes **de Intervenciones, Adecuación y Modernización del Aeropuerto de**
33 **Ernesto Cortissoz**. Dichas especificaciones constituyen los parámetros mínimos que
34 deberá atender el **Concesionario** al momento de la elaboración de sus propios
35 estudios y diseños de detalle para la Adecuación y Modernización del **Aeropuerto**
36 **concesionado**, y –cuando aplique– al momento de la ejecución de las Intervenciones
37 sin perjuicio de la autonomía que se le concede al **Concesionario** mediante el

presente **Contrato** de **Concesión** para que, en el marco de las Especificaciones Técnicas de Diseño, elabore sus propios diseños bajo su entera responsabilidad.

El cumplimiento de las **Especificaciones Técnicas de Diseño** por parte del **Concesionario** no lo exime del cumplimiento de las obligaciones de resultado contenidas en el **Contrato** de **Concesión** y especialmente de las contenidas en la Parte I, **Planes de Intervenciones, Adecuación y Modernización del presente Apéndice.**

2.4 Especificaciones Técnicas Generales

2.4.1 Alcance del Proyecto

El **Proyecto** cubierto por estas especificaciones comprende:

Las Intervenciones de la Parte I, Planes de Intervenciones, Adecuación y Modernización del **Aeropuerto de Ernesto Cortissoz**, así como todas las tantas actuaciones como sean necesarias para el correcto funcionamiento del Aeropuerto, en todos sus ámbitos: operacional, mantenimiento, safety, security, comercial, ambiental y social.

Las Intervenciones serán ejecutadas por el **Concesionario** de conformidad con lo señalado en el **Contrato** de **Concesión** y en el presente Apéndice. En todo caso, para los efectos del **Contrato** de **Concesión**, las Intervenciones serán consideradas como obligaciones de resultado.

2.4.2 Desarrollo, actualización y mantenimiento del Plan Maestro

El **Concesionario** será el responsable del desarrollo, ejecución, actualización y mantenimiento del **Plan Maestro del Aeropuerto** con un horizonte mínimo a 20 años, el cual deberá ser revisado cada tres (3) años y actualizado cada seis (6) años conforme **Resolución 3108 del 2014 de la Aerocivil**, según las especificaciones de la **Circular Técnica Reglamentaria 053**, por la que se regulan los Procedimientos para la Elaboración de Planes Maestros Aeroportuarios y los Reglamentos Aeronáuticos Colombianos, los documentos que los modifiquen, complementen o sustituyan. Se podrán considerar como documentos de estudio los documentos OACI y IATA.

033

Según la Circular Técnica Reglamentaria 053, el Plan Maestro tendrá la siguiente estructura:

- Introducción.
- Inventarios.
- Estadísticas y estudios socioeconómicos.
- Pronósticos de tráfico.
- Análisis de la capacidad de la demanda en el Lado Aire y en el Lado Tierra.
- Análisis de capacidad.
- Alternativas.
- Presupuesto.
- Planos esquemáticos.

Presentado el Plan Maestro al **Interventor** y al **Concedente**, el **Interventor** contará con un término máximo de treinta (30) días para revisarlo y emitir una opinión formal dirigida al **Concedente**.

Dentro de los cuarenta (40) Días siguientes a la entrega del Plan Maestro por parte del **Concesionario**, el **Concedente**, con base en la opinión formal del **Interventor** dará traslado de la solicitud a la **Aerocivil** como autoridad competente para aprobar los Planes Maestros, de conformidad con el Decreto 260 de 2004, o las normas que lo modifiquen, deroguen o adicionen. A su turno la **Aerocivil** contará con un plazo máximo de cuarenta y cinco (45) días hábiles para pronunciarse ante la ANI sobre la solicitud presentada por el **Concesionario** a través del **Concedente** expresando su aprobación o presentado las observaciones que estime pertinentes. En caso de que **Aerocivil** presente observaciones así deberá informarlo a la ANI, quien a su turno en un plazo no mayor a diez (10) días dará traslado al **Concesionario** para que efectúe los ajustes necesarios en un plazo no mayor a treinta (30) días al vencimiento del cual presentará el Plan Maestro debidamente ajustado ante el **Concedente**.

A su turno, la ANI nuevamente dará traslado a la Aerovicil en un plazo no mayor de diez (10) días a la Aeronáutica para lo de su competencia, autoridad que en esta ocasión contará con un plazo no mayor a (30) días para su pronunciamiento. En el evento en que persistieran observaciones, se dará cumplimiento nuevamente al procedimiento antes descrito reducido en una tercera parte hasta que se obtenga la respectiva aprobación.

La aprobación expresa por parte de la **Aeronáutica** del Plan Maestro presentado por el **Concesionario** a través del **Concedente**, no servirá de excusa al **Concesionario** para el no cumplimiento de los resultados requeridos en las Especificaciones Técnicas de Diseño y Modernización, o para el no cumplimiento de cualquier otra de sus obligaciones bajo este **Contrato**.

2.4.3 Experiencia mínima del Contratista EPC

El **Concesionario** deberá acreditar ante el **Concedente** la suscripción del **Contrato** EPC con un contratista que cuente con la experiencia requerida.

(a) Experiencia en diseño

Acreditar en un plazo de 10 años hasta antes de la fecha de publicación del Aviso de Invitación para Precalificación, ha facturado solo, o como integrante de un Consorcio, Unión Temporal, o cualquier otra forma de asociación; por lo menos la suma de COP 500.000.000, por concepto de ejecución de un solo contrato, o de varios contratos siempre que éstos se refieran a no más de dos (2) proyectos, el(los) cual(es) cuente(n) con las siguientes características:

(i) Diseño o actualización de planes maestros aeroportuarios para pasajeros nacionales e internacionales de mínimo 20.000 metros cuadrados de edificaciones verticales. ; O

(ii) Diseño de proyecto arquitectónico[1] de terminales aéreos para pasajeros nacionales e internacionales de mínimo 10.000 metros cuadrados; y

(b) Experiencia en Construcción y/o Mejoramiento y/o Rehabilitación de vías en concreto flexible o concreto rígido:

(i) Acreditar que en un plazo de 10 años hasta antes de la fecha de publicación del Aviso de Invitación para Precalificación, ha facturado solo, o como integrante de un Consorcio, Unión Temporal; por lo menos la suma de US$ 25.000.000, por concepto de ejecución de un solo contrato, o de varios contratos siempre que éstos se refieran a no más de dos (2) proyectos, el(los) cual(es) cuente(n) con las siguientes características:

a. la Construcción de carreteras nuevas y/o mejoramiento de carreteras existentes y/o la ampliación de al menos un carril de carreteras o vías existentes, cuyo total sea de treinta (30) kilómetros de vía; o
b. la rehabilitación de cuarenta y dos (42) kilómetros de carreteras; o
c. una combinación de (a) y (b) que sume cuarenta y dos (42) kilómetros y en la cual los kilómetros de Construcción y/o Mejoramiento se multipliquen por un factor de uno punto cuatro (1.4) antes de sumarse con los kilómetros de rehabilitación.

Para acreditar esta experiencia solamente podrá sumar hasta dos (2) contratos.

(ii) Cualquiera de los contratos que permitan acreditar la experiencia del o los Contratista(s) de construcción, tendrá (i) que estar finalizado a más tardar el 31 de julio de 2013, y (ii) que haber sido firmado con posterioridad al primero de enero de 1993.

(c) Experiencia en Construcción o remodelación de obras aeroportuarias:

Acreditar que en un plazo de 10 años hasta antes de la fecha de publicación del Aviso de Invitación para Precalificación, ha facturado solo, o como integrante de un Consorcio, Unión Temporal, o cualquier otra forma de asociación; por lo menos la suma de US$ 10.000.000, por concepto de ejecución de un solo contrato, o de varios contratos siempre que éstos se refieran a no más de dos (2) proyectos, el(los) cual(es) cuente(n) con la siguiente característica:

a. En Terminales aéreas con un área mínima de 10.000 metros cuadrados; o
b. En área de movimientos: pista de aterrizaje, plataformas y/o calles de rodaje con un área mínima de 35.000 metros cuadrados; o
c. Centros comerciales con un área mínima de 20.000 metros cuadrados.

Si el **Contrato** se ejecutó en consorcio, unión temporal u otra forma conjunta, deberá indicar el nombre de sus integrantes y el porcentaje de participación de cada uno de ellos. Para la acreditación de la experiencia bajo consorcio, unión temporal u otra forma conjunta, se aplicará lo previsto en el literal b) numeral 6.2 del Contrato Parte General.

Cuando en la certificación no se indique el porcentaje de participación, deberá adjuntarse certificación del proponente individual o del integrante del proponente plural que desea hacer valer la experiencia, en la que se haga constar dicho porcentaje de participación. Tratándose de personas jurídicas, la referida certificación deberá suscribirse por su representante legal y, además, por el contador público o el revisor fiscal, según sea el caso. Si se trata de personas naturales, la certificación deberá estar suscrita por ellas y por contador público.

Para los proponentes extranjeros sin domicilio o sucursal en Colombia deberán presentar los **Contratos**, certificaciones o documentos equivalentes en su país de origen.

2.4.4 Personal

El personal contratado por el **Concesionario** o por los subcontratistas, para ejecutar las labores técnicas, operativas, administrativas, de instalaciones, montaje y otras requeridas para el desarrollo de la **Concesión**, deberán contar con la competencia laboral en el desempeño de la función asignada, esto es demostrar la experiencia, formación, entrenamiento y habilidades requeridas.

Las empresas contratadas por el **Concesionario** deberán acreditar la solvencia técnica (trabajos similares, certificados de buena ejecución) y financiera adecuada para desarrollar las obras previstas.

El **Concesionario** será el responsable de Mantener el Sistema de Gestión y Control de Gestión de la Calidad y Medio Ambiente del Aeropuerto, conforme a las ISO 9001 y 14001, realizando las jomadas necesarias de inducción y capacitación en las obligaciones que deben cumplir y normas que deben acatar para respetar y dar cumplimiento a lo establecido en los procesos certificados.

2.4.5 Instalaciones Temporales

2.4.5.1 Acceso y Campamento del **Concesionario**

Todos los trabajos de acondicionamiento de los accesos, el área de campamento de obra, y sus instalaciones auxiliares serán responsabilidad del **Concesionario**. El **Concesionario** designará una zona del aeropuerto como "campamento del **Concesionario**" a fin de almacenar equipos, materiales y vehículos, alojamientos del **Concesionario**, del **Interventor**, y alojar cobertizos de almacenaje y servicios sanitarios y de seguridad para los empleados.

El campamento no será usado para amontonar grandes cantidades de material de relleno de exceso a menos que sea indicado de otra manera por el **Interventor**. La asignación específica de espacio será definida en el sitio por el **Concesionario** con la aprobación del **Interventor**. El **Concesionario** será responsable de la construcción y mantenimiento de los trabajos en superficie y drenaje para el "campamento del **Concesionario**". La obra incluirá pero no se limitará a:

- Nivelar y acondicionar toda el área del campamento a una norma aceptable que cumpla con o exceda la capacidad de soporte de todo el equipo previsto de construcción, camiones, remolques, vehículos de pasajeros, estructuras.
- Proveer bases niveladas y estables usando materiales granulares con asfalto o concreto para todas las superficies de tráfico, de estacionamiento, para cobertizos y kioscos, y el acceso al campamento.
- Asegurar el drenaje correcto en toda el área del campamento y redirigir las zanjas de drenaje como se requiera. Proveer zanjas cubiertas de césped /zanjas sembradas, alcantarillas, tubos de drenaje, empedrados u otras medidas o dispositivos que se requieran o como sea indicado por el **Interventor**.
- Acondicionar un parqueadero de maquinaria, una zona de acopio, y un vertedero provisional para la obra.
- Proveer una zona acondicionada para el lavado de maquinaria y vehículos.
- Proveer de instalaciones provisionales al campamento de obras.
- Proveer de vallado provisional de seguridad de la zona de obras, con un control de accesos para toda persona ajena a la obra.

2.4.5.2 Transporte y Almacenamiento de Materiales

El **Concesionario** cumplirá con las siguientes disposiciones:

- Para evitar el vertido de material durante el recorrido, los vehículos de transporte contarán con lonas de recubrimiento, envases herméticos u otros.
- Establecerá un plan de riegos de agua de caminos con el objeto de evitar el levantamiento de polvo, sobre todo en la zona del área de movimiento que pueda afectar a la operatividad del aeropuerto.

- El **Interventor** ordenará el retiro de los camiones que no cumplan con esta disposición.
- Organizar las vías de acceso a los campamentos y lugares de obra de acuerdo con un trazado que no afecte a la operatividad del Aeropuerto y a la Seguridad Operacional, dichos accesos y trazados deberían ser aprobados por el **Concedente**.
- No utilizará caminos de acceso a las plantas de producción o lugares distintos a los especificados. Se ordenará la recuperación de aquellas áreas que hayan sido innecesariamente transitadas, por cuenta del **Concesionario**.
- El transporte y almacenamiento de materiales y sustancias contaminantes y/o peligrosas tales como combustibles, lubricantes y todo tipo de tóxicos que constituyan riesgo o peligro deberán cumplir con la norma vigente para su transporte.

2.4.6 Redes

Se entiende por Redes, Redes Mayores, Redes Menores, lo establecio en el Contrato Parte General, numeral 1.1.

a) El Concesionario deberá efectuar un inventario de las Redes que se encuentren dentro del **Aeropuerto Concesionado** o en las zonas aledañas que puedan verse afectadas por las distintas actuaciones descritas en el Plan de Intervenciones. Este inventario constará en un acta debidamente suscrita por las Partes y el Interventor. Además de la información que debe recabarse de las entidades que puedan ser titulares de dichas redes, el Concesionario deberá realizar sondeos y adoptar otros procedimientos que, de acuerdo con el estado de la técnica, le permitan identificar la real existencia de Redes que puedan ser afectadas por las Intervenciones.

b) Al momento de efectuar los Estudios y Diseños, el Concesionario deberá evitar en lo posible la afectación de Redes.

c) El Concesionario deberá asumir los costos del traslado o manejo constructivo de las Redes (salvo cuando dichos costos deban ser asumidos por los titulares de las Redes o por otro tercero, de conformidad con cualquier convenio suscrito entre el Concedente y dicho tercero o de conformidad con la Ley Aplicable).

2.4.6.1 Afectación o interferencia de las Redes

Se presumirá que una Red se ve afectada por una Intervención cuando por causa o con ocasión de su implementación se pudieren causar impactos que pongan en peligro la integridad de una Red y/o la prestación del servicio asociada a la misma.

El Concesionario será el responsable de solicitar toda la información y realizar las gestiones necesarias con las empresas públicas para identificar las Redes incluidas dentro de las zonas aledañas del Aeropuerto que puedan verse afectadas por las distintas actuaciones.

Al detectarse una potencial afectación a Red, el Concesionario deberá adelantar cualquier actividad constructiva que sea idónea para su solución, incluyendo, sin limitarse, a:

(i) Traslado definitivo de la Red.
(ii) Protección durante construcción de la Red.
(iii) Protección definitiva de la Red.
(iv) Reposición de la Red.
(v) Implementación de mecanismos de contingencia preventiva para la Red.

En todo caso, será responsabilidad exclusiva del Concesionario determinar junto con el titular, gestor o administrador de la Red –según sea el caso- qué constituye una afectación o interferencia de una Intervención a una Red y la solución técnica para resolverla.

2.4.6.2 Obligaciones del Concesionario con relación a las Redes que se puedan afectar por las Intervenciones.

Durante la Elaboración de los Informes de Bases de Diseño y Diseños de Detalle

a) El Concesionario deberá realizar la vigilancia de la superficie del Aeropuerto y zonas aledañas y en caso de detectar alguna situación irregular o sospechosa que pueda afectar a alguna Red ubicada dentro de la superficie del **Aeropuerto Concesionado** (actual o futura durante el período de Concesión) deberá dar aviso inmediato a la empresa titular de la respectiva Red.

b) Inventario de Redes
   (i) Con posterioridad a la obtención de la no objeción por parte de la Interventoría a los Estudios de Detalle, el Concesionario deberá realizar un inventario de las Redes que se encuentren dentro de la superficie del **Aeropuerto Concesionado** y que resulte afectada por los Estudios y Diseños. En la realización de dicho inventario, el Concesionario deberá llevar a cabo todos los procedimientos que, de acuerdo con el estado de la técnica, le permitan identificar la existencia real de Redes que puedan verse afectadas por las Intervenciones. Lo anterior, sin perjuicio de la obligación del Concesionario de desarrollar los Estudios y Diseños evitando, en lo posible, la afectación de Redes con base en el desarrollo de inventarios preliminares.

   (ii) Los objetivos del inventario serán:
      1) La descripción de la funcionalidad de las Redes y su uso.
      2) Determinar la fecha de instalación de las Redes y los documentos que la soportan.
      3) Describir las características técnicas de las Redes, sus materiales y el nivel de afectación a las mismas por las Intervenciones.
      4) Identificar los propietarios de las Redes.
      5) Identificar la situación jurídica de las Redes, incluyendo: i) la persona responsable por su traslado y/o protección de acuerdo

con la Ley Aplicable o el convenio respectivo y ii) la propiedad de la servidumbre o franja por donde transita.

6) Determinar las obligaciones del propietario de la Red con respecto al desarrollo del Proyecto.
7) Cualquier otra información relevante respecto de la situación jurídica o técnica de la Red.

(iii) Entre otras actividades, el Concesionario deberá realizar todos los recorridos de campo que se requieran para el desarrollo del inventario.

(iv) Como resultado de dicha actividad, el Concesionario elaborará un acta en la que constarán todos los hallazgos de Redes dentro del **Aeropuerto Concesionado** para cada Intervención, junto con los soportes documentales, fílmicos o fotográficos respectivos. En particular, el acta deberá contener, como mínimo, lo siguiente:

1) Identificación de la Red por tipo de servicio afectado (tuberías, ductos, cables), longitud afectada y entidad propietaria y/o encargada de la operación.
2) La existencia o no de convenios vigentes para intervención de Redes con empresas propietarias o administradoras de las mismas, así como la descripción de las especificaciones y normativas aplicables a cada Red.
3) Georreferenciación con ubicación de la Red afectada en cartas a escala 1:2000 o la escala solicitada por las entidades propietarias para el estudio de los proyectos de traslado o modificación, y cuadro de coordenadas de inicio y/o fin de las afectaciones o interferencias detectadas. Adicionalmente se deberán presentar en archivos dwg (autocad) y archivos tipo shape (*.shp).
4) Estado de las Redes, incluyendo registros fotográficos y de vídeo.
5) La cuantificación de los elementos y componentes de la canalización y/o Red, el cual se realiza con el fin de determinar el estado, el cumplimiento de las especificaciones y la cantidad de componentes con que cuenta el corredor. Estos deberán incluir las acometidas domiciliarias.
6) La constancia de que el estado de la Red ha sido comunicado a las empresas propietarias y/o administradoras.
7) Registro de gestiones, comunicaciones sostenidas y acuerdos logrados con las empresas propietarias o administradoras de las Redes durante el inventario.
8) Otros aspectos que se evidencien de importancia.

(v) Así mismo, en el acta deberá incluirse un instrumento de resumen denominado ficha de identificación de Redes de acuerdo con el modelo que el Concedente provea para tal efecto diligenciado por Intervención y por tipo de Red, de acuerdo con las siguientes instrucciones:

1) Identificación del Contrato.
2) Fecha de diligenciamiento de la Ficha.
3) Departamento donde se encuentra ubicada la Red.
4) Intervención y sector donde se encuentra localizada la Red.
5) Ubicación dando PR inicial a PR final.
6) Indicar el tipo de servicio prestado por la Red.

7) Relación con la zona afectada, si la red está paralela, cruce, subterráneo o paralelo.
8) El uso de la red.
9) Razón social del propietario o administrador de la Red.
10) Naturaleza jurídica del propietario (i.e. empresa pública, privada, mixta, concesionario, asociación, etc.)
11) Dirección del propietario o administrador de la Red.
12) Persona o área de contacto encargada de tratar la afectación o interferencia de la Red.
13) Teléfono de la persona en contacto.
14) Correo de la persona de contacto.
15) Fotografía de la ubicación de la Red, mostrando un PR cercano y su fecha.
16) Identificar de si la Red cuenta con un permiso de ocupación temporal otorgado por alguna entidad estatal.
17) En caso de tener permiso, indicar el número de resolución y su fecha de expedición.
18) Nombre de la entidad que otorgó el permiso de ocupación.
19) Tipo de servidumbre donde se ubica la red.
20) Características y especificaciones técnicas de la Red tales como tipo, material, diámetro, entre otros.
21) Total longitud hallada que está presentando la afectación o interferencia.
22) Longitud cubierta por un permiso de ocupación.
23) La longitud resultante de la resta de la longitud total menos la longitud con permiso.
24) Observaciones y/o aclaraciones que sean relevantes y que no pueden ubicarse en otra casilla.
25) Croquis o bosquejo que sea importante detallar para el inventario.
26) Describir la posible solución para la afectación de la Red y/o la solución específica propuesta por el Concesionario, junto con justificación.
27) Información de quién elaboró y revisó la ficha.
28) Constancias de las aprobaciones emitidas de las empresas administradoras o prestadoras del servicio.
29) El Concesionario deberá respetar los acuerdos de confidencialidad para el manejo y uso de la información suministrada o inventariada en los casos a los haya lugar.

(vi) El inventario de Redes y el Acta derivada se incluirán en los Informes de Bases de Diseño y en los Estudios de Detalles, según corresponda, y, por tanto, deberán cumplir con los plazos de entrega y revisión establecidos en los numerales correspondientes a dichos Informes y Estudios.

(vii) La suscripción del acta no libera al Concesionario de:

1) Su deber de actualizar el inventario de Redes cuando como resultado de la elaboración de los Estudios de Detalle de cada Intervención se identifiquen nuevas Redes dentro del área del **Aeropuerto Concesionado** original y/o se modifique el trazado o diseño geométrico del Proyecto. Esta actualización será

consignada en una nueva acta que seguirá lo establecido en la anteriormente.

2) Su obligación de ejecutar todas las actividades que, de acuerdo con el estado del arte, permitan identificar las Redes que puedan verse afectadas por las Intervenciones durante todo el período de Concesión.

(viii) Así tampoco la suscripción del acta implica una aceptación por parte del Concedente y/o del Interventor de que las actividades ejecutadas por parte del Concesionario para el desarrollo del inventario son las indicadas, de acuerdo con el estado del arte, para la identificación de las Redes dentro de la superficie del **Aeropuerto Concesionado.**

c) Gestiones con las empresas titulares de las Redes

(i) El Concesionario deberá adelantar, con los propietarios, gestores y/o administradores – según sea el caso- de cada una de las Redes, a su cuenta y riesgo, todos los procesos de gestión requeridos para acordar, mediante los instrumentos respectivos, las condiciones relativas al diseño definitivo, costeo, pago e implementación de las soluciones respectivas.

(ii) Con anterioridad a la formalización de cualquier acuerdo entre el Concesionario y las empresas titulares de las Redes relativo a la determinación de los valores relacionados con las obras, adquisiciones y demás inversiones y gastos de las actividades de traslado y/o manejo de las Redes a cargo del Concesionario se deberá solicitar la aprobación del Interventor. Este deberá verificar que ese valor corresponde a condiciones normales de mercado vigentes para ese momento.

(iii) Del desarrollo de estas actividades deberán constar documentos de soporte incluyendo actas de reuniones, comunicaciones, que deberán ser anexados al acta.

d) Plan para el traslado y/o manejo de Redes

(i) El Concesionario deberá presentar a la Interventoría, durante el plazo establecido, el plan para el traslado y/o manejo de Redes. Dicho plan, contendrá la descripción detallada de las soluciones constructivas a realizarse para resolver las afectaciones del Proyecto a las Redes identificadas en el inventario, así como su responsable, el cronograma de ejecución de estas y su valor.

(ii) Específicamente, el plan deberá contener:

1) Diseños definitivos de la solución: Un análisis del tipo de solución sobre la Red para mitigar el impacto de la interferencia o afectación, así como incluir el diseño de la solución seleccionada con detalles constructivos. Este diseño deberá estar aprobado por la empresa propietaria o administradora de la Red objeto del estudio el cual deberá incluir los detalles y escalas necesarias para el proceso constructivo. En el diseño de la solución se deben prever los accesos para el ingreso de maquinaria de las empresas

propietarias y/o administradoras de la Red a las obras para el desarrollo de actividades de mantenimiento o reparación.

2) Presupuesto: Un presupuesto que deberá referirse a: i)las actividades constructivas a realizarse de acuerdo con los diseños aprobados, ii) las actividades del plan de contingencia, iii) el plan de inversiones, iv) la forma de pago y v) los responsables del mismo. El presupuesto deberá establecer los precios unitarios de acuerdo con el tipo de solución por metro lineal y su justificación.
3) Plan de actuación: En este plan se describirán todas las actividades a realizar para el desarrollo de las soluciones, así como el procedimiento constructivo, su cronograma, el plan de seguimiento con los respectivos indicadores de avance.
4) Protocolos de seguridad: Capítulo cuyo texto debió haber sido aprobado por las empresas administradoras, propietarias o prestadoras de la Red en el cual se deberá indicar el protocolo de seguridad del personal, del uso de la maquinaria, la señalización requerida y demás información relevante.
5) Si de acuerdo con la Ley Aplicable o los convenios suscritos para tal efecto, existen Redes afectadas cuya intervención debe realizarse por la titular de la Red, se deben registrar las gestiones, acuerdos, valoración y, si es del caso, los pagos realizados por el Concesionario para la solución.
6) Plan de contingencias: En este plan se encontrarán los procedimientos acordados con la empresa titular de las Redes para la atención de emergencias generadas por daños en las Redes que ocurran durante toda la ejecución del Contrato el cual deberá mantenerse actualizado, corregido y con mejoras constantes. Además, deberá contemplar los lineamientos y protocolos de las empresas propietarias y/o administradoras de la Red, así como los protocolos de comunicación de emergencia ante la misma empresa y ante terceros. Dentro del plan se deberá contemplar que en el caso en que se produzca un daño a alguna Red ubicada dentro de la superficie del **Aeropuerto Concesionado**, se deberá describir cómo se adelantarán seguir los siguientes procesos:
    - Información y coordinación con las empresas propietarias y/o administradoras de la red, y a las autoridades competentes.
    - Condiciones de cierre y apertura de los viales afectados.
    - Condiciones de cierre de las Redes afectadas.
    - Registro de los daños en la red y de terceros afectados.
    - Condiciones para desarrollar las medidas de intervención para la reparación del daño y restitución del servicio con las empresas propietarias y/o administradoras de la red.
    - Reparación de señalización.
    - Retiro de material excedente resultante de daños a las Redes.
    - Condiciones para la disposición de equipos y maquinaria para la reparación de la Red afectada.
    - Registrar la investigación de causas de los daños causados en la Red e investigación de incidentes y/o accidentes si se presentan.

- Si el daño fuere imputable al Concesionario, los procedimientos mediante los que se cuantificarán y realizarán los pagos o en su defecto se activarán los siniestros de las pólizas de seguros existentes.

e) Este Plan de traslado y manejo de Redes se incluirá en los Informes de Bases de Diseño y en los Estudios de Detalles, según corresponda, y, por tanto, deberá cumplir con los plazos de entrega y revisión establecidos en los numerales correspondientes a dichos Informes y Estudios

Durante la Ejecución de las actuaciones de las Intervenciones

a) El Concesionario deberá realizar la vigilancia de la superficie del Aeropuerto y zonas aledañas y en caso de detectar alguna situación irregular o sospechosa que pueda afectar a alguna Red ubicada dentro de la superficie del **Aeropuerto Concesionado** (actual o futura durante el período de Concesión) deberá dar aviso inmediato a la empresa titular de la respectiva Red.

b) El Concesionario deberá adelantar todas las soluciones que, de acuerdo con el plan para el traslado y/o manejo de Redes, le corresponda ejecutar directamente. Así mismo, deberá adelantar todas las gestiones necesarias para que las empresas titulares de la Red lleven a cabo el traslado y/o manejo de la Red respectiva de acuerdo con lo establecido en dicho plan.

c) Si durante la ejecución de las actuaciones de cada Intervención se identificaren Redes afectadas por las Intervenciones que no hubieren sido identificadas en los Estudios y Diseños, el Concesionario deberá adelantar las actividades descritas y entregar las actas y planes respectivos en los plazos determinados por el Interventor.

d) El Concesionario deberá realizar la actualización del estado del Inventario de las Redes.

2.4.7 Suministros e Instalación

Los equipos suministrados por el **Concesionario**, durante el período de la **Concesión**, cumplirán con los siguientes requisitos generales indispensables:

- La realización de las correspondientes pruebas de aceptación y lo trámites de ingreso a su lugar de bodegaje dentro del **Aeropuerto concesionado**.
- La instalación conforme a las Especificaciones de este Apéndice y los Estudios y Diseños aprobados por el **Concedente** de acuerdo con el **Contrato** de **Concesión**.
- Capacitación en el uso, mantenimiento, operación y almacenamiento. Mantenimiento de acuerdo a lo señalado en la Parte IV, Especificaciones Técnicas de Mantenimiento.
- Para cada equipo suministrado se deberá:
- Anexar ficha técnica, de cada uno de los bienes suministrados en la cual como mínimo se indique:
  - Marca
  - Modelo o referencia
  - Características físicas

- Adjuntar lista de Normas vigentes que cumple (Certificaciones y Standares)
- Año de fabricación
- Presentar información original del fabricante, particularmente catálogos, los cuales serán utilizados para comprobar las características técnicas.
- Garantizar por escrito, que cada uno de los elementos componentes serán nuevos, originales de fábrica y acordes con las especificaciones y tolerancias dadas por los fabricantes.

Los suministros incluirán la más completa y detallada información, tal como: folletos descriptivos, videos, discos y toda aquella información que facilite un adecuado análisis técnico y comparativo de los diferentes equipos ofrecidos, la cual será preferiblemente en idioma castellano o en su defecto en idioma inglés.

El **Concesionario** entregará al **Concedente** cinco (5) juegos de documentación (formato papel y formato digital ambos inclusive) completo en idioma castellano o inglés, éste incluirá manuales de operación, servicio y mantenimiento, diagramas, lista de partes, que se necesiten para efectuar un óptimo mantenimiento, operación y calibración de los equipos suministrados.

2.4.8 Actualización Tecnológica

Si durante el período de ejecución de la **Concesión** y antes de la entrega de los bienes, estos son actualizados tecnológicamente, el **Concesionario** entregará la versión mejorada de los mismos, una vez se cumpla la vida útil de los bienes existentes, previo concepto favorable del **Interventor**.

El **Concesionario** entregará al **Concedente** las certificaciones del fabricante o desarrollador del bien donde consten las actualizaciones y la concordancia con los equipos instalados.

Los equipos suministrados deben ser fabricados de acuerdo con las últimas tecnologías desarrolladas en el mercado.

En caso que el **Concesionario** solicite el reemplazo de los equipos originalmente contratados, por motivos de actualización tecnológica de los mismos, el **Concesionario** hará la solicitud al **Interventor**, manifestando las conveniencias del cambio propuesto. El **Interventor** emitirá el correspondiente concepto al **Concedente** dentro de los cinco (5) días siguientes a la solicitud formulada por el **Concesionario**.

Una vez recibido el concepto de parte del **Interventor**, el **Concedente** tendrá un plazo de diez (10) días Hábiles para pronunciarse respecto de la solicitud de modificación. En todo caso, de ser aceptada la modificación solicitada por el **Concesionario**, los costos adicionales que se puedan causar quedan a cargo de éste.

Cada uno de los equipos incluirá al momento de la puesta en funcionamiento, el conjunto completo de partes que, a juicio del fabricante, se consideren necesarias para garantizar la operación y su óptimo funcionamiento. Por lo tanto no se aceptará ningún reclamo por parte del **Concesionario**, referente al requerimiento de algún elemento, accesorio o módulo adicional que se requiera para que los equipos cumplan con las características y condiciones de Operación requeridas.

2.4.9 Presentación de Estudios y Diseños

2.4.9.1 Permiso de Construcción

Todo proyecto de construcción o reforma de un aeródromo, aeropuerto o helipuerto, incluyendo pistas o instalaciones, deberá contar con un permiso de construcción previo, que forma parte del proceso de expedición o modificación del permiso de operación definitivo, en cumplimiento del numeral 14.2.2 del RAC 14.
Este Permiso de Construcción será expedido por la expedido por la Subdirección General de la Aerocivil En cumplimento del numeral 14.2.2.1 de la parte 14 de los RAC.

El Concesionario será el responsable de realizar todas las gestiones necesarias para la obtención del Permiso de Construcción para la realización de todas las actuaciones de cada Intervención.

2.4.9.2 Plan de Obra General

2.4.9.2.1 Plazo para la entrega y la revisión del Plan de Obra General

El **Concesionario** presentará el Plan de Obra General dentro de los doce (12) meses tras la firma del Acta de Inicio.

Presentado el Plan de Obra al **Interventor** y al **Concedente**, el **Interventor** contará con un término máximo de quince (15) días calendario para revisarlo y emitir una opinión formal dirigida al **Concedente**.

Dentro de los treinta (30) Días calendario siguientes a la entrega del Plan de Obra por parte del **Concesionario**, el **Concedente**, con base en la opinión formal del **Interventor** y en su propio estudio aprobará dicho Plan de Obra, si cumple con todas las condiciones previstas para los mismos en este **Contrato**, o solicitará al **Concesionario** su adecuación.

El desarrollo de este procedimiento no se entenderá como aprobación o desaprobación del Plan de Obras y no servirá de excusa al Concesionario para el no cumplimiento de los resultados requeridos en las Especificaciones Técnicas o cualquier otra de sus obligaciones bajo el Contrato.

2.4.9.2.2 Contenido mínimo

En general, el Plan de Obras deberá contener un cronograma con todas de las Intervenciones, consolidado para todo el período de Concesión, donde se estudie claramente las fases de obra y las zonas afectadas en cada una de ellas.

Para la determinación del plazo de ejecución de la obra, se procederá a la confección de una red PERT o gráfico análogo, en el que figurarán las máximas actividades posibles que permitan el control de cumplimiento de los plazos parciales que se exijan y el plazo total.

Adicionalmente, el Plan de Obras deberá contener un capítulo en el cual se justifique técnicamente cómo los recursos humanos y maquinarias previstas en el mismo permiten el desarrollo de las Intervenciones en los tiempos y condiciones establecidos.

En todo caso, el Plan de Obras no podrá contradecir lo establecido en el Contrato y/o sus Especificaciones Técnicas.

Adicionalmente, el Concesionario entregará para cada Intervención un Plan de Obra Detallado donde se especifique la relación de todos los ítems de obra de cada actuación con sus precedencias, tiempos de ejecución, recursos de personal y requerimientos de equipos. En todo caso, el Plan de Obras no podrá contradecir lo establecido en el Contrato y/o sus Especificaciones Técnicas. Este Plan de Obras detallado formará parte de los Estudios de Diseño y se entregará en el plazo correspondiente establecido.

2.4.9.3 Presentación de Informe de Bases de Diseño

El **Concesionario** deberá elaborar y presentar al **Interventor** y al **Concedente**, dentro del plazo establecido a continuación, todos los informes de bases de diseño correspondientes a cada una de las Intervenciones previstas en la Parte I, de Planes de Intervenciones, Adecuación y Modernización, del presente Apéndice a un nivel de detalle suficiente para que el **Interventor** verifique el cumplimiento de las obligaciones del **Concesionario** de conformidad con lo establecido en el **Contrato** de **Concesión** y sus Apéndices. Después de su verificación, este informe, junto con el **Contrato** de **Concesión** y sus Apéndices, será la base de las obligaciones de diseño y construcción subsiguientes, asociados con la implementación del **Proyecto**.

El informe describirá las obras planteadas para cada actuación en cada una de las intervenciones, con un grado de detalle suficiente para que el **Interventor** y el **Concedente** verifiquen el cumplimiento de las obligaciones del **Concesionario** de conformidad con lo establecido en el Contrato y sus apéndices.

El concesionario deberá presentar el estudio del cálculo de PCN que resultaría del desarrollo de las actuaciones en Pista, Calles de Rodaje y Plataformas.

2.4.9.3.1 Plazo para la presentación de los Informes de Bases de Diseño

Actuaciones del primer año de la Intervención I

En el caso de las Actuaciones incluidas en el primer año de la primera Intervención, el **Concesionario** deberá entregar al **Interventor** y al **Concedente** los Informes de Bases de Diseño a los cuatro (4) meses de la firma del Acta de Inicio. El

Concesionario será el responsable de solicitar toda la documentación y realizar las tomas de datos necesarias para la redacción de estos estudios con el suficiente nivel de detalle exigido.

Actuaciones del segundo año de la Intervención I

En el caso de las Actuaciones incluidas en el segundo año de la primera Intervención, el **Concesionario** deberá entregar al **Interventor** y al **Concedente** los Informes de Bases de Diseño a los seis (6) meses de la firma del Acta de Inicio. El **Concesionario** será el responsable de solicitar toda la documentación y realizar las tomas de datos necesarias para la redacción de estos estudios con el suficiente nivel de detalle exigido.

Resto de Actuaciones

Para el resto de Actuaciones, el **Concesionario** presentará al **Interventor** y al **Concedente** los Informes de Bases de Diseño dentro de los doce (12) meses tras la firma del Acta de Inicio.

2.4.9.3.2 Contenido de la presentación de los Informes de Bases de Diseño

Estos informes deberán presentarse en castellano y cubrirán, como mínimo, lo siguiente:

a) Memoria justificada de los estándares aeroportuarios y normatividad vigente considerados en la definición de las soluciones propuestas. Se incluirá una justificación de que la definición de las obras proyectadas cumple todas las disposiciones legales y normativa técnica vigente aplicables.

b) Estudios previos y Servicios afectados para cada una de las soluciones. Se verificará que el inventario de todos los servicios afectados (caminos, acequias, Redes, líneas eléctricas, telefónicas), coincide con lo realizado y que se ha procurado que no sean afectados por la obra, o previniendo en caso contrario su reposición o traslado.

c) Inventario y Acta de Redes afectadas Plan de traslado. Plan para el traslado y/o manejo de redes.

d) Memoria descriptiva del concepto arquitectónico y estructural de los edificios e instalaciones, con planos a escala 1:200. Esta memoria definirá el objeto de la obras proyectadas y justificará el objeto de las mismas y la solución propuesta, identificando los servicios afectados. Se incluirá también una enumeración de los antecedentes que justifiquen la redacción del Proyecto, tanto administrativos como técnicos.

e) Memoria justificada de la aplicación de las Especificaciones Técnicas de Diseño para cada una de las especialidades señaladas en éstas.

f) Anteproyecto de servicios básicos e instalaciones interiores y exteriores (iluminación, electricidad, agua potable, alcantarillado, climatización,

comunicaciones, seguridad), incluyendo planos y anejos justificativos conforme estándares y normativa vigente, ajustándose en lo posible al siguiente índice:

- De estudios básicos: topográficos, geotécnicos, climatológicos, nivel freático, análisis de agua.
- De cálculos: geométricos (trazado de viales y replanteo).
- Descriptivos: de reposición de servicios e instalaciones provisionales para el mantenimiento del Aeropuerto en servicio durante las obras.
- Plan de Obra o Programa de trabajo, en el que se estudie claramente las fases de obra y las zonas afectadas en cada una de ellas. Para la determinación del plazo de ejecución de la obra, se procederá a la confección de una red PERT o gráfico análogo, en el que figurarán las máximas actividades posibles que permitan el control de cumplimiento de los plazos parciales que se exijan y el plazo total.
- En cada una de las actividades deberán figurar el número de unidades a realizar, el número de equipos a emplear y su rendimiento, obteniéndose el tiempo necesario.
- Este antoproyecto irá acompañado de los planos del concepto de diseño correspondientes, no siendo necesaria la realización de planos de detalle. Se realizarán planos de concepto a nivel de obra civil, arquitectura, instalaciones, redes y servicios afectados.

Las características de estos planos dependerán de las actuaciones a realizarse.

g) Memoria justificada de la aplicación de las Especificaciones Técnicas de Diseño para el alojamiento y equipamiento del edificio terminal y sus instalaciones (mobiliario, decoración, señalización, iluminación, equipos electromecánicos, equipos de comunicaciones, equipos de seguridad). Esta memoria definirá el objeto de la obras proyectadas y justificará el objeto de las mismas, identificando los servicios afectados. Se incluirá también una enumeración de los antecedentes que justifiquen la redacción del Proyecto, tanto administrativos como técnicos. No es necesaria la inclusión de planos, aunque se permitirá la elaboración de croquis si fuera necesario para la justificación de la solución.

h) Memoria justificada de los estándares de infraestructura horizontal que hagan parte de las Actuaciones del Plan de **Intervenciones**, Adecuación y Modernización (vialidad, estacionamientos) con planos a escala 1:200.

i) Memoria justificada de la aplicación de las Especificaciones Técnicas de Diseño de las Actuaciones del Plan de **Intervenciones**, Adecuación y Modernización que no se encuentren ubicadas en la Terminal de pasajeros de cada uno de los Aeropuertos. Esta memoria definirá el objeto de la obras proyectadas y justificará el objeto de las mismas, identificando los servicios afectados. Se incluirá también una enumeración de los antecedentes que justifiquen la redacción del Proyecto, tanto administrativos como técnicos. No es necesaria la inclusión de planos, aunque se permitirá la elaboración de croquis si fuera necesario para la justificación de la solución.

j) Propuesta de calles de servicio de vehículos en las Plataformas de los aeropuertos de conformidad con lo señalado en La Parte III, Especificaciones Técnicas de Operación, del presente Apéndice.

k) Plan de Obra de cada actuación/intervención. En este Plan se deberán describir las líneas básicas de ejecución que caractericen la actuación, detallando la relación de todos los ítems principales que definien cada actuación con sus precedencias, tiempos de ejecución, y línea crítica.

l) Plan de Vigilancia de Seguridad operacional específico para cada actuación/intervención. El contenido mínimo estará formado por los siguientes apartados:

   a. Objeto del contrato
   b. Información de la empresa adjudicataria
   c. Implicados y responsabilidades
   d. Descripción de los trabajos
   e. Localización de los trabajos y condiciones de acceso
   f. Gestión de riesgos
   g. Formación
   h. Comunicación de incidencias
   i. Comunicación y análisis de incidentes aeroportuarios
   j. Control de subcontratas y proveedores
   k. Indicadores
   l. Vigilancia de la seguridad operacional
   m. Reuniones de seguimiento
   n. Aceptación del Plan de Vigilancia de Seguridad operacional
   o. Actualización y mantenimiento
   p. Permisos de trabajo

m) Plan de entregas de los diseños de detalle de los ditintos proyectos de cada actuación incluidas en el Plan de Intervenciones.

n) Un Plan de transición que incluya las previsiones de afectación de construcción, y que muestre todas las instalaciones temporales requeridas de tal forma que se minimice el impacto de las obras en las operaciones del Aeropuerto. Incluyendo como mínimo los siguientes aspectos: accesos en áreas de construcción y el fjuo de pasajeros, las áreas restringidas al público y las medidas de seguridad a implementar, las modificaciones temporales a las vías de acceso, parqueaderos, y el plan de manejo de materiales y escombros.

o) Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo.

p) Estudio de Impacto Ambiental.

Todo informe de bases de diseño elaborado por el **Concesionario** debe cumplir con las Especificaciones Técnicas de Diseño y cualquier otra norma o estipulación prevista en el **Contrato** de **Concesión** y sus Apéndices.

Este Estudio de Detalle tendrá en general la perfecta definición de todos los servicios que hayan de ser objeto de aprobación por Organismos Oficiales. Se organizará de tal manera que sea susceptible de separarse en apartados para poder ser enviados a los distintos Organismos afectados.

2.4.9.3.3 Proceso de revisión de los Informes de Bases de Diseños por parte del **Concedente**

Actuaciones del primer año de la Intervención I

Presentado el informe de bases de diseño al **Interventor** y al **Concedente**, el **Interventor** contará con un término máximo de quince (15) días calendario para revisarlo y emitir una opinión formal dirigida al **Concedente**.

Dentro de los treinta (30) Días calendario siguientes a la entrega del informe de bases de diseño por parte del **Concesionario**, el **Concedente**, con base en la opinión formal del **Interventor** y en su propio estudio aprobará dicho informe, si cumple con todas las condiciones previstas para los mismos en este **Contrato**, o solicitará al **Concesionario** la adecuación del informe a las Especificaciones Técnicas de Diseño o a cualquier otra norma o estipulación prevista en el presente **Contrato** de **Concesión** y sus Apéndices.

Actuaciones del segundo año de la Intervención I

Presentado el informe de bases de diseño al **Interventor** y al **Concedente**, el **Interventor** contará con un término máximo de quince (15) días calendario para revisarlo y emitir una opinión formal dirigida al **Concedente**.

Dentro de los treinta (30) Días calendario siguientes a la entrega del informe de bases de diseño por parte del **Concesionario**, el **Concedente**, con base en la opinión formal del **Interventor** y en su propio estudio aprobará dicho informe, si cumple con todas las condiciones previstas para los mismos en este **Contrato**, o solicitará al **Concesionario** la adecuación del informe a las Especificaciones Técnicas de Diseño o a cualquier otra norma o estipulación prevista en el presente **Contrato** de **Concesión** y sus Apéndices.

Resto de Actuaciones

Presentado el informe de bases de diseño al **Interventor** y al **Concedente**, el **Interventor** contará con un término máximo de treinta (30) días calendario para revisarlo y emitir una opinión formal dirigida al **Concedente**.

Dentro de los sesenta (60) Días calendario siguientes a la entrega del informe de bases de diseño por parte del **Concesionario**, el **Concedente**, con base en la opinión formal del **Interventor** y en su propio estudio aprobará dicho informe, si cumple con todas

103

las condiciones previstas para los mismos en este **Contrato**, o solicitará al **Concesionario** la adecuación del informe a las Especificaciones Técnicas de Diseño o a cualquier otra norma o estipulación prevista en el presente **Contrato** de **Concesión** y sus Apéndices.

Si el **Concedente** no se pronuncia dentro de los plazos especificados en los párrafos anteriores treinta días (30) para las actuaciones del primer y segundo año de la Intervención I y sesenta (60) días para el resto de actuaciones), se entenderá que el informe de bases de diseño cumple con todas las condiciones previstas en el **Contrato**, con los efectos que se prevén en esta cláusula. Sin embargo, para que tal aprobación produzca efectos, el **Concesionario** deberá notificar por escrito al **Concedente** que, en desarrollo de lo previsto en este **Contrato**, se entiende verificado el informe de bases de diseños.

En el evento en que –dentro del plazo señalado en el párrafo anterior– el **Concedente** formule observaciones al informe, el **Concesionario** deberá dar respuesta y/o proceder a incorporarlas –si está de acuerdo con las mismas– dentro de los siguientes quince (15) Días calendario en el caso de las Actuaciones del primer y segundo año de la Intervención I y dentro de los treinta (30) días calendario en el caso del resto de Actuaciones a la fecha de la comunicación contentiva de las observaciones formuladas por el **Concedente**.

En el evento en que el **Concesionario** manifestare por escrito su desacuerdo con las observaciones formuladas por el **Concedente** en los términos señalados en el párrafo anterior, éste deberá profundizar en la sustentación de dichos aspectos al momento de la presentación de los estudios y diseños definitivos, de conformidad con el procedimiento previsto en este Apéndice y si, de acuerdo con el concepto del **Interventor** y del **Concedente**, de tal sustentación no se concluye el efectivo cumplimiento de las obligaciones del **Concesionario** en cuanto a los estudios y diseños, el **Concedente** podrá improbar los estudios y diseños definitivos, en los términos previstos en la mencionada cláusula.

Una vez definido el informe de bases de diseño en los términos de este numeral, se entenderá que los estudios, diseños, planos, mapas y demás elementos que los compongan son propios del **Concesionario** y por lo tanto la responsabilidad de los mismos será asumida en su totalidad por el **Concesionario**.

La aprobación expresa por parte del **Concedente** del informe de bases de diseño presentado por el **Concesionario**, no servirá de excusa al **Concesionario** para el no cumplimiento de los resultados requeridos en las Especificaciones Técnicas de Diseño y Modernización, o para el no cumplimiento de cualquier otra de sus obligaciones bajo este **Contrato**.

En consecuencia, el **Concesionario** deberá adecuar y/o modificar en cualquier momento su propio informe de bases de diseño, a su costo y bajo su responsabilidad, con el objeto de obtener los resultados previstos en el **Contrato**, considerando que el

Concesionario mantiene siempre la obligación de cumplir con el Plan de **Intervenciones**, Adecuación y Modernización en los términos y condiciones establecidos en este **Contrato**, especialmente en lo que a los resultados señalados en las Especificaciones Técnicas se refiere.

2.4.9.4 Presentación de Diseños de Detalle

La responsabilidad por la elaboración de los estudios y diseños necesarios para la ejecución de las actuaciones del Plan de **Intervenciones**, Adecuación y Modernización, será del **Concesionario**. Como consecuencia de lo anterior, éste asume tanto la responsabilidad por el resultado de los diseños, así como los riesgos derivados de la ejecución de la obra con base en éstos.

Sin perjuicio de lo anterior, los estudios y diseños deberán ser presentados al **Interventor** y al **Concedente**, en las condiciones que se detallan en el presente apartado.

Además se deberá presentar un Cronograma de las Actuaciones incluidas en cada una de las Intervenciones de la Parte I, Planes de Intervenciones, Adecuación y Modernización, del presente Apéndice. Este Cronograma deberá ser aprobado por el **Interventor** y el **Concedente** al momento de la no objeción de los Diseños de Detalle de dichas Actuaciones y actividades.

El incumplimiento reiterado de este Cronograma será considerado como un incumplimiento de las obligaciones del **Concesionario**.

2.4.9.4.1 Plazo para la presentación de los Diseños de Detalle

Actuaciones del primer año de la Intervención I

En el caso de las Actuaciones incluidas en el primer año de la primera Intervención, el **Concesionario** deberá entregar al **Interventor** y al **Concedente** los Diseños de Detalle en los tres (3) meses siguientes a la fecha de la aprobación del correspondiente Informe de Bases de Diseño. El **Concesionario** será el responsable de solicitar toda la documentación y realizar las tomas de datos necesarias para la redacción de estos estudios con el suficiente nivel de detalle exigido.

Actuaciones del segundo año de la Intervención I

En el caso de las Actuaciones incluidas en el segundo año de la primera Intervención, el **Concesionario** deberá entregar al **Interventor** y al **Concedente** los Diseños de Detalle en los cuatro meses y medio (4,5) siguientes a la fecha de la aprobación del correspondiente Informe de Bases de Diseño. El **Concesionario** será el responsable de solicitar toda la documentación y realizar las tomas de datos necesarias para la redacción de estos estudios con el suficiente nivel de detalle exigido.

Resto de Actuaciones

Como mínimo doce (12) meses antes de la firma del Acta de Inicio de cada Intervención de acuerdo con lo previsto en el Cronograma de Obra, el **Concesionario** deberá presentar al **Interventor** y al **Concedente** todos los estudios y diseños a nivel de detalle de dicha Intervención.

2.4.9.4.2 Contenido de la presentación de los Diseños de Detalle

En todo caso la entrega de estos diseños a nivel de detalle deberá contener, por lo menos, los siguientes elementos:

1. Lista completa de los **Contratos** de diseño, ejecución y adquisición de sus componentes (incluyendo entre otros el acero estructural, la cimentación, el sistema eléctrico, el sistema mecánico y los sistemas especiales). Cada **Contrato** debe tener un número de referencia que lo identifique.

2. Cinco (5) juegos completos de dibujos / planos a nivel de ingeniería de detalle en formato AutoCAD a un desarrollo del 100% de la obra y firmados por el Ingeniero Civil o Arquitecto autorizado para realizarlos. Se debe utilizar la versión de AutoCAD más reciente. Igualmente suministrar los planos en CD con los archivos digitales en formatos AutoCAD (extensión .dwg) y Acrobat (extensión .pdf) y con su respectivo número de contratación para fácil identificación. Los Dibujos / Planos deben describir todos los componentes de la obra incluyendo la arquitectura a escala 1:50, detalles de obra civil a escala 1:20, los sistemas eléctricos, sistemas mecánicos y sistemas especiales.

3. Un documento de especificaciones técnicas con cada entrega, explicando claramente cuando existan diferencias en cuanto a productos y métodos de instalación respecto a lo consignado en el presente Apéndice 2. El documento debe ser presentado en cinco (5) copias físicas más una versión digital en formato Word (extensión .doc o .docx) y Acrobat (extensión .pdf).

4. Una lista de los proveedores considerados para suministrar los equipos y sistemas especiales. Los sistemas incluyen, pero sin limitarse a ellos, equipos de inspección de equipaje, sistema de detección de explosivos, puentes de abordaje, elementos del sistema eléctrico y mecánico, sistema de CCTV, FIDS y BIDS. En todo caso los equipos que se relacionen como parte de las bases de diseño, así como los que efectivamente sean dispuestos por el **Concesionario** con ocasión del **Contrato** de **Concesión** deberán ser nuevos y en ningún caso resultará admisible la inclusión, instalación o disposición de equipos usados, remanufacturados o reutilizados.

5. Planos / Dibujos de las construcciones definitivas de las obras en formato AutoCAD (en su versión más reciente) a escala 1:20. Se deben suministrar

cinco (5) copias físicas más una (1) copia digital en CD y en formato AutoCAD dwg y formato Acrobat pdf.

6. Una (1) copia física y digital en formato Word y Adobe Acrobat pdf. de los manuales de operación y mantenimiento de todos los sistemas y equipos implementados.

7. Plan de Obra, en el que se estudie claramente las fases de obra y las zonas afectadas en cada una de ellas. Para la determinación del plazo de ejecución de la obra, se procederá a la confección de una red PERT o gráfico análogo, en el que figurarán las máximas actividades posibles que permitan el control de cumplimiento de los plazos parciales que se exijan y el plazo total. Este documento deberá incluir la relación de todos los ítems de obra de cada actuación con sus precedencias, tiempos de ejecución, recursos de personal y requerimientos de equipos. En todo caso, el Plan de Obras no podrá contradecir lo establecido en el Contrato y/o sus Especificaciones Técnicas.
Adicionalmente, el Plan de Obras deberá contener:

(i) El desglose de los frentes de trabajo en cada Actuación.
(ii) El volumen de obra a ejecutarse por semana.
(iii) Fechas por Actuación e Intervención.
(iv) La descripción detallada del personal, detallando su cargo, especialidad y frente donde laborará.
(v) La identificación del responsable dentro de la organización para cada Intervención.
(vi) La identificación de la maquinaria a ser utilizada, referenciando sus características, descripción, cantidades y ubicación de cada frente de trabajo, con su respectiva programación. Así también, se deberá indicar la disponibilidad de los equipos en obra.
(vii) La descripción de todas las instalaciones que se utilizarán para la ejecución de las Intervenciones, indicando su ubicación, número y duración –de no ser permanentes-.
(viii) Adicionalmente, el Plan de Obras deberá contener un capítulo en el cual se justifique técnicamente cómo los recursos humanos y maquinaria previstos en el mismo permiten el desarrollo de las Intervenciones en los tiempos y condiciones establecidos.

La anterior información deberá ser organizada de tal forma que permita la identificación de la siguiente información por cada ítem de obra:

(i) Nombre del ítem.
(ii) Cantidad a ejecutar.
(iii) Inicio y terminación.
(iv) Unidad de obra.
(v) Duración estimada.
(vi) Holgura total
(vii) Precedencias.

8. Si, de acuerdo con lo señalado en el inciso final del apartado anterior, el **Concesionario** se hubiere opuesto a las observaciones formuladas por el

Concedente frente al informe de bases de diseño, deberá presentar una justificación detallada de las razones por las cuales los estudios y diseños definitivos se ajustan a las condiciones previstas en el **Contrato** de **Concesión**, Especificaciones Técnicas de Diseño y la regulación aplicable a la construcción y operación de aeropuertos.

9. Con objeto de tener una base de datos de precios, el **Concesionario** entregará al **Concedente** y a la **Interventoría**, un presupuesto detallado de cada una de las partidas ejecutadas en el **Proyecto**, con un desglose de precios unitarios, conforme los precios de mercado.

10. Plan de Vigilancia de Seguridad operacional específico para cada actuación/intervención.

11. Plan de Aseguramiento de Calidad (PAC) Específico para cada Actuación de cada Intervención.

12. Plan de Mitigación de Impactos.

Todos los diseños a nivel de detalle deben cumplir con el la Parte I sobre Plan de **Intervenciones**, Adecuación y Modernización, y la Parte II de Especificaciones Técnicas de Diseño y Modernización, y cualquier otra norma o estipulación prevista en el presente **Contrato** de **Concesión** y sus Apéndices.

2.4.9.4.3 Proceso de revisión de los diseños por parte del **Concedente**

Plazo para la revisión de los diseños de detalle de las Actuaciones del primer año de la Intervención I

Presentados los diseños a nivel de detalle al **Interventor** y al **Concedente**, el **Interventor** contará con un término máximo de quince (15) Días calendario para revisarlos y emitir una opinión formal dirigida al **Concedente**, quien contará con un término de treinta (30) Días calendario contado desde la entrega de los diseños a nivel de detalle por parte del **Concesionario** para emitir su concepto respecto de los diseños presentados por el **Concesionario**.

Actuaciones del segundo año de la Intervención I

Presentados los diseños a nivel de detalle al **Interventor** y al **Concedente**, el **Interventor** contará con un término máximo de quince (15) Días calendario para revisarlos y emitir una opinión formal dirigida al **Concedente**, quien contará con un término de treinta (30) Días calendario contado desde la entrega de los diseños a nivel de detalle por parte del **Concesionario** para emitir su concepto respecto de los diseños presentados por el **Concesionario**.

Plazo para la revisión de los diseños de detalle del resto de las Actuaciones

Presentados los diseños a nivel de detalle al **Interventor** y al **Concedente**, el **Interventor** contará con un término máximo de treinta (30) Días calendario para revisarlos y emitir una opinión formal dirigida al **Concedente**, quien contará con un término de sesenta (60) Días calendario contado desde la entrega de los diseños a nivel de detalle por parte del **Concesionario** para emitir su concepto respecto de los diseños presentados por el **Concesionario**.

No objeción de los diseños o formulación de observaciones

Vencido el plazo máximo especificado en los párrafos anteriores contado desde la entrega de los diseños a nivel de detalle por parte del **Concesionario**, al **Concedente**, con base en la opinión formal del **Interventor** y en su propio estudio no objetará dichos diseños, si cumplen con todas las condiciones previstas para los mismos en este **Contrato**.

Si el **Concedente** considerase que los estudios y diseños presentados no satisfacen los requerimientos previstos en las Especificaciones Técnicas de Diseño, en el informe de bases de diseño al que se refiere el numeral anterior o cualquier otra disposición del **Contrato**, solicitará al **Concesionario** la adecuación de los diseños a las Especificaciones Técnicas de Diseño, a las Especificaciones Técnicas de Modernización o a cualquier otra norma o estipulación prevista en el presente **Contrato** de **Concesión** y sus Apéndices.

Trámite de las observaciones a los diseños

En el evento en que se formulen observaciones a los diseños, el **Concesionario** deberá dar respuesta y/o proceder a incorporarlas –si está de acuerdo con las mismas- dentro de los siguientes quince (15) Días calendario para las Actuaciones del primer y segundo año de la Intervención I y dentro de los siguientes treinta (30) días calendario para el resto de Actuaciones a la fecha de la comunicación contentiva de las observaciones formuladas por el **Concedente**. En caso de controversia, la misma será sometida al **Amigable Componedor**, o cualquier otro mecanismo de solución de controlversias. Lo anterior, sin perjuicio de la obligación del **Concesionario** de terminar la Actuación en los plazos previstos en el Cronograma de Obra, y con las condiciones y especificaciones previstas en las Especificaciones Técnicas de Modernización, las Especificaciones Técnicas de Diseño y las demás disposiciones del **Contrato** de **Concesión**. Ni las obligaciones derivadas del Cronograma de Obra ni las derivadas del **Contrato** de **Concesión**, las Especificaciones Técnicas de Modernización y/o las Especificaciones Técnicas de Diseño, se verán modificadas, suspendidas o desplazadas como consecuencia de la convocatoria del **Amigable Componedor** o de cualquier otro mecanismo de solución de controversias.

Una vez presentados y no objetados los estudios y diseños a nivel de detalle en los términos de este numeral, se entenderá que los estudios, diseños, planos, mapas y demás elementos que los compongan son propios del **Concesionario** y por lo tanto la responsabilidad de los mismos será asumida en su totalidad por el **Concesionario**.

2.4.9.4.4 Efectos de la no objeción de los estudios y diseños

La verificación expresa por parte del **Concedente** en cuanto a que los diseños de detalle elaborados por el **Concesionario** cumplen con las obligaciones contenidas en el **Contrato** de **Concesión**, las Especificaciones Técnicas de Modernización y las Especificaciones Técnicas de Diseño, es requisito necesario para dar inicio a la ejecución de las Actuaciones del Plan de **Intervenciones**, Adecuación y Modernización.

Verificado por parte del **Concedente** el cumplimiento de tales condiciones, se entenderá otorgado el permiso de que trata el artículo 1821 del Código de Comercio.

La no objeción por parte del **Concedente** de los diseños a nivel de detalle presentados por el **Concesionario**, no servirá de excusa al **Concesionario** para el no cumplimiento de los resultados requeridos en las Especificaciones Técnicas de Modernización y en las Especificaciones Técnicas de Diseño, o para el no cumplimiento de cualquier otra de sus obligaciones bajo este **Contrato**.

En consecuencia, el **Concesionario** deberá adecuar y/o modificar en cualquier momento sus propios estudios y diseños de detalle, a su costo y bajo su responsabilidad, con el objeto de obtener los resultados previstos en el **Contrato**, considerando que el **Concesionario** mantiene siempre la obligación de entregar las actuaciones del Plan de **Intervenciones**, Adecuación y Modernización en los términos y condiciones establecidos en este **Contrato**, especialmente en lo que a los resultados señalados en las Especificaciones Técnicas de Modernización y en las Especificaciones Técnicas de Diseño se refiere.

2.4.9.4.5 Modificación de los estudios y diseños

Sin perjuicio de lo señalado en los numerales anteriores, cualquier ajuste y/o modificación que realice el **Concesionario** a sus propios estudios y diseños de detalle, en los términos del párrafo anterior, deberá ser no objetado por el **Concedente** dentro de los cuarenta y cinco (45) Días Hábiles siguientes a la solicitud, no objeción con la cual se entenderá otorgado el permiso a que se refiere el artículo 1821 del Código de Comercio. Lo anterior salvo cuando la modificación, según concepto escrito del **Interventor**, no afecte las especificaciones previstas en este **Contrato** ni los Reglamentos Aeronáuticos aplicables en Colombia.

Si el **Concedente** no se pronuncia dentro de los cuarenta y cinco (45) Días calendario siguientes a la solicitud para no objetar los ajustes y/o modificaciones de que trata el párrafo anterior, se entenderán no objetadas las modificaciones a los diseños de detalle presentadas por el **Concesionario** para el hito correspondiente, con los efectos previstos en la presente cláusula. Sin embargo, para que tal no objeción produzca efectos, el **Concesionario** deberá notificar por escrito al **Concedente** que, en desarrollo de lo previsto en este **Contrato**, se entiende otorgada la no objeción de los ajustes y/o modificaciones a los estudios y diseños presentados al **Concedente**.

2.4.9.5 Procedimiento para su Ejecución

Solo se podrá llevar a cabo la ejecución de las Actuaciones del Plan de **Intervenciones**, Adecuación y Modernización si no han sido objetados por el **Concedente** los Informes de Bases de Diseño y Estudios de Detalle, de acuerdo a las especificaciones elaboradas por el **Concesionario** y conforme a las directrices de la **Interventoría** y las indicaciones del **Concedente**.

Al comenzar cualquier obra civil se deberá informar con anterioridad al **Concedente**, **Interventoría** y usuarios de la Terminal de Pasajeros o infraestructuras afectadas, de conformidad con lo establecido en la Parte III del presente Apéndice sobre Especificaciones Técnicas de Operación.

Cada intervención que se genere de obra nueva deberá estar programada de manera tal que se genere el menor impacto para el funcionamiento Operación del Aeropuerto.

Todo el persona que esté involucrado antes, durante y después de la ejecución diaria y continua de las obras deberá estar capacitado, certificado y poseer todos los requerimientos que se exijan a nivel de seguridad social y prestaciones de ley.

2.4.9.6 Comité de Seguimiento

Con objeto de crear un diseño que cumpla con las expectativas de la comunidad y gremios interesados, durante la formulación del plan maestro y el proceso de diseño se conformará un Comité de Seguimiento que pueda realizar comentarios y/o sugerencias a los diseños presentados por el Concesionario.

Este comité no poseerá la facultad de cancelar o retrasar el proceso de no objeción de los Informes de Bases de Diseño y/o Diseños de Detalle. De igual manera, el Concesionario no podrá imputar a este Comité retrasos en los plazos establecidos.

Los integrantes de este Comité serán acordados entre el Concesionario y la Cámara de Comercio de Barranquilla al inicio del período de Concesión. No obstante, con posterioridad y durante todo el período de Concesión se podrán incorporar a este comité distintos agentes productivos que se consideren adecuados.

Sin perjuicio de lo anterior, la Gobernación del Atlántico será invitada permanente a las sesiones del Comité descrito en el presente numeral.

2.4.10 Pruebas y Ensayos

El **Concedente** y el **Interventor** pueden exigir al **Concesionario**, que se verifiquen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que estime pertinentes independientemente de los realizados por el contratista para su control de la obra, independientemente de los obligados por Ley.

2.4.11 Seguimiento de la ejecución de las Actuaciones del Plan de Intervenciones, Adecuación y Modernización.

El avance en la ejecución de las Actuaciones del Plan de **Intervenciones**, Adecuación y Modernización será consignado en la bitácora de Obra, los informes mensuales presentados por el **Concesionario** al **Interventor** y al **Concedente** y en la Memoria Técnica tal como se describe a continuación.

2.4.11.1 Bitácora de obra

El Contratista EPC deberá llevar una bitácora de Obra para cada una de las Actuaciones del Plan de **Intervenciones**, Adecuación y Modernización; el **Concesionario** deberá hacerlo en el caso de las Obras Complementarias Voluntarias, cuando las mismas no fueren ejecutadas por el Contratista EPC en la que se consignen las incidencias diarias de la ejecución de éstas, entre las cuales se encuentran:

a) Plan de cada una de las Obras, incluyendo el avance de las mismas.
b) Ejecución de procesos de construcción.
c) Procesos de implementación de sistemas eléctricos, mecánicos, electrónicos o informáticos.
d) Pruebas de materiales.
e) Pruebas de estructuras.
f) Pruebas de sistemas.
g) Accidentes en obra.
h) Observaciones del **Interventor**.
i) Otras eventualidades en el desarrollo de las obras.

La bitácora de obra deberá llevarse por escrito en medio físico y electrónico, y estará dispuesta en todo momento para su verificación y copia para el **Concedente** y el **Interventor**.

2.4.11.2 Informes Mensuales

Dentro de los diez (10) días siguientes al vencimiento de cada periodo mensual, el **Concesionario** deberá entregar al **Interventor** un informe donde conste el estado de avance de todas las Actuaciones, en el cual se incluirá como mínimo, la siguiente información de todas las actuaciones ejecutadas desde la fecha de suscripción del Acta de Inicio y hasta el último día del período mensual al que se refiere el informe.

2.4.11.2.1 Cuadro de relación de actuaciones

En esta parte del informe mensual, el **Concesionario** indicará las características técnicas de cada una de las actuaciones ejecutadas o los sistemas dispuestos, indicando particularmente el tipo y la cantidad de materiales utilizados, vida útil de la

obra o equipo, capacidad de utilización de la obra y demás características técnicas que resulten relevantes en cada caso particular.

2.4.11.2.2 Características técnicas de las Actuaciones

En esta parte del informe bimestral se consignarán aquellos estudios adicionales realizados para adelantar las actuaciones correspondientes, así como los ajustes que se llegaren a efectuar en los estudios y diseños de detalle. Entre los elementos que habrán de ser contenidos en este capítulo se incluirán los siguientes:

Diseños finales para la construcción y métodos de cálculo empleados.

Modificaciones introducidas a los estudios y diseños de detalle.

Diseños complementarios, explicación y justificación.

Dificultades eventuales encontradas durante la ejecución de las actuaciones por diseños, especificaciones, cantidades de obra, materiales, equipo, personal, entre otros.

2.4.11.2.3 Aspectos ambientales

El **Concesionario** habrá de presentar el registro del cumplimiento de las disposiciones adoptadas por las autoridades ambientales competentes en las respectivas licencias o permisos ambientales, en los términos señalados en el Apéndice 6 sobre Gestión Ambiental.

2.4.11.3Memoria Técnica

El **Concesionario** presentará al **Concedente** y al **Interventor** todos los documentos de importación y nacionalización de los equipos ofrecidos como productos de importación, como requisito indispensable para la recepción.

Previamente a la entrega del bien, con una antelación no inferior a cuatro (4) semanas, el **Concesionario** entregará al **Interventor** la relación de pruebas a realizarse, así como también copia del material audio visual y escrito, en el cual se indique todo lo relacionado con el uso, mantenimiento, operación y almacenamiento del bien a suministrar, esta información será denominada como "Memoria Técnica".

El **Interventor**, las analizará y, si es del caso, introducirá las modificaciones que considere pertinentes para su aprobación.

La información a presentar dentro de la Memoria Técnica deberá estar iniciada con una hoja de presentación en la que se indique los datos relevantes del expediente, a saber:

- Número y nombre del expediente.
- Nombre de la Contrata adjudicataria de la obra.
- Nombre de la **Interventoría**

- Nombre del Director de la Obra del **Concedente**
- Otra información de relevancia.

Posteriormente, se deberá incluir un índice completo de toda la documentación entregada como Memoria Técnica En el caso de ser una entrega parcial, deberá quedar clara la información que se presenta y la que quede por entregar. El **Concesionario** entregará un total de cinco (5) copias en formato papel y digital de cada una de las actuaciones, o suministros realizados.

La Memoria Técnica corresponde a una herramienta para el desarrollo del proceso de entrega de la actuación y para la conservación del registro técnico de sus características y, por tanto, la entrega de dicha Memoria Técnica por parte del **Concesionario** a **Aerocivil** y al **Interventor**, no implica la aceptación por parte de éstos de la actuación, ni releva al **Concesionario** de su obligación de cumplir con las obligaciones de resultado previstas en el **Contrato** de **Concesión** para cada una de estas actuaciones.

2.4.11.3.1 Documentación Legal

En base a la normativa en vigor, el Contratista está obligado a realizar las legalizaciones pertinentes de las instalaciones ejecutadas en la obra. Según los casos, para la legalización deberá redactarse un dossier informativo, o un **Proyecto** de legalización completo y ser remitido para la aprobación del Órgano Administrativo correspondiente Finalmente, la instalación deberá pasar una inspección realizada por una Entidad Colaboradora del Estado con licencia para realizar este tipo de inspecciones cuyo informe determinará la legalización de la instalación en cuestión.

2.4.11.3.2 Documentación técnica.

Finalmente, en este grupo se incluirá toda la documentación que esté relacionada con la parte técnica del expediente. La propuesta de índice de documentación básico de este grupo se presenta a continuación:

- **Proyecto** "as built": Incluirá los siguientes:
- Una breve Memoria Descriptiva del objeto de la obra, así como una indicación de los cambios acometidos con respecto al **Proyecto** de construcción y los motivos sobre los que se llevaron a cabo. La Memoria irá acompañada de los anexos que se consideren necesarios tanto de cálculos demostrativos o de comprobación, como de descripción en detalle de las actuaciones de la obra.
- Pliego de Prescripciones Técnicas, únicamente de aquellas unidades de obra nuevas o aquellas que hayan sufrido cualquier tipo de modificación aprobada por la Dirección de Obra.
- Planos "as built".

- Presupuesto: el presupuesto constará de las mediciones finales de cada una de las unidades de obra, cursadas a través de las correspondientes certificaciones de obra. Se presentará de igual forma un presupuesto comparativo entre el **Proyecto** constructivo original y la obra finalmente ejecutada.
- Documentación técnica adicional: dentro de la documentación técnica adicional a incluir se contempla la siguiente:
  - Copia de las pruebas realizadas a equipos e instalaciones y/o certificado de satisfacción.
  - Copia de los resultados de los ensayos llevados a cabo durante las obras.
  - Certificados de calibración de los equipos con los que se llevaron a cabo los ensayos y pruebas.
  - Hoja del fabricante con las características de los materiales y productos utilizados, así como de los equipos e instalaciones ejecutados.
  - Hoja de garantía de dichos materiales, equipos e instalaciones. Estándares y Certificados de los fabricantes.
  - Manuales de operación, funcionamiento y mantenimiento de los equipos e instalaciones realizadas en obra.
  - Certificados de garantía de los equipos instalados.
- Bitácora de la obra, hasta el momento de su terminación.
- La información contenida en los Informes Mensuales.
- Documentación relacionada con el seguimiento del Medioambiente en obra
  - Acta de Aprobación del Plan Ambiental de la obra.
  - Documento acreditativo de adhesión de los subcontratistas al Plan Ambiental de la obra.
  - Fotocopia de las anotaciones efectuadas en el Diario Ambiental de la Obra.
  - Partes o informes periódicos que acrediten el seguimiento del Plan Ambiental de la obra.
  - Se solicitará la inclusión dentro de la Memoria Técnica de la recepción de la obra por parte de la **Interventoría** y la Dirección del **Concedente**.
- Otra documentación que solicite por parte de la **Interventoría** o el Director de expediente del **Concedente** y que complemente a la anteriormente indicada.

2.4.12 Control de Calidad por Parte del Concesionario

El **Concesionario** debe asegurar la calidad de los estudios, diseños, ensayos, **Proyectos**, planos, suministros, instalaciones, preinstalaciones, montajes, construcciones y general todas las actividades que se ejecuten en desarrollo de las Actuaciones del Plan de **Intervenciones**, Adecuación y Modernización, mediante la conformación de un equipo de control de calidad y la elaboración de manuales, procedimientos, instructivos, formatos y registros, que evidencien y documenten la calidad de las actividades ejecutadas.

El **Concesionario** presentará al **Interventor** junto con cada Estudios de Diseño un Plan de Aseguramiento de Calidad (PAC) Específico para cada Actuación de cada Intervención, donde se documenten las actividades que debe desarrollar para el cumplimiento de los requisitos de calidad y las acciones preventivas, correctivas y de

mejora en el desarrollo de las Actuaciones del Plan de **Intervenciones**, Adecuación y Modernización.

El Plan de Aseguramiento de Calidad debe considerar al menos las siguientes actividades:

- Responsabilidades gerenciales
- Control de diseño
- Control de documentos y datos
- Compras
- Control de suministros
- Revisión de **Contratos**
- Identificación y trazabilidad
- Control de procesos
- Inspección y ensayo
- Control de equipos de medición y ensayo
- Estado de inspección y ensayo
- Control de producto no conforme
- Acción correctiva y preventiva
- Manejo, almacenamiento, embalaje, preservación y entrega
- Control de registros de calidad
- Auditorías de calidad
- Entrenamiento

2.5 . Estándares y aspectos específicos

2.5.1 Estándares

El **Concesionario** diseñará y construirá el **Proyecto** de conformidad con los requisitos contenidos en el presente documento, el cual describe los estándares aplicables que rigen el sitio, que pueden incluir pero sin limitaciones, el Código Internacional de Construcción (IBC2003).

Los estudios, diseños y construcción se regirán por las Normas Técnicas Colombianas - Ingeniería Civil y Arquitectura, la Norma Colombiana de Diseño y Construcción sismorresistente NSR-10, NTC 2500, Uso de la Madera en la Construcción, la reglamentación y normativa de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), la reglamentación y normativa de la International Air Transport Association (IATA) y la Federal Aviation Administración, Reglamentación de la Aeronáutica Civil y sus Circulares y las demás normas nacionales y/o internacionales que apliquen y se encuentren vigentes, así como las normas que las complementen, modifiquen o sustituyan.

Estándar	**Descripción**
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

Estándar	Descripción
	Parte 4 – Ayudas Visuales Parte 5 – Sistemas Eléctricos Parte 6 – Frangibilidad 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
IBC 2003	Código Internacional de Construcción y Códigos Referenciados.
NFPA	Asociación Nacional de Protección Contra Incendios
FAA	Circulares 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) 150/5320-5B Drenaje en Aeropuertos (7-1-70) 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 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

Estándar	Descripción
	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

Estándar	Descripción
	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
IATA	Manual de Referencia para Aeropuertos, 9ª Edición.
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

Estándar	Descripción
	Parámetros para el diseño de las zonas bajas y aledañas 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
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

Estándar	Descripción
	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-526-14ª Optical Power Loss Measurements of Installed Multimode Fiber Cable Planta ISO/IEC 11801
AEROCIVIL	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. Circular Técnica Reglamentaria 018 - Mantenimiento de las ayudas visuales en los aeropuertos Circular Técnica Reglamentaria 053 Procedimientos para la Elaboración de Planes Maestros Aeroportuarios. Circular Técnica Reglamentaria 061 - Guía de mantenimiento infraestructura del área de movimiento – pavimentos
	Programa Nacional de Control de Calidad (Resolución 0222 de 2009 o posterior que la reemplace, adicione o modifique). Programa Nacional de Instrucción de Seguridad Aeroportuaria de la Aviación Civil (Acuerdo 20 de 2007 o posterior que la reemplace, adicione o modifique). Decreto 1601 de 1984según artículo 30, ítem 11, estipula que los aeropuertos categoría II deben prestar servicio médico programado Ley 10 de 1990, con la cual se organiza el Sistema Nacional de Salud Resolución No 000840 de marzo del 2004, Articulo 59 por la cual se crea y organiza el grupo de Sanidad Aeroportuaria de la **Aeronáutica** Civil 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 Ley 1150 de 2007 Artículo 6º 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 **Aeronáutica** Civil Circular Normalizada No 027 (vigente) — Manual Guía de Operaciones Aeroportuarias Resolución No 1019 del 12 de marzo de 2012, correspondiente a la

Estándar	Descripción
	Clasificación de aeropuertos en categorías I, II, III, expedida por la **Aeronáutica** Civil
OMS	Reglamento Internacional Sanitario- RIS--de la OMS
LAR	Reglamento Aeronáutico Latinoamericano (LAR) 134, 153, 154
INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE	**Ley 1682 de 2013**; 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	**Ley 1450 de 2011 y el Decreto nº2155 del 2014,** donde se definen los estándares unidicados de tecnología de los equipos de inspección no intrusiva, y se crea la Comisión Intersectorial para la implementación y seguimeinto de los Sistemas de Inspección No intrusiva y se dictan otras disposiciones.

En la medida en que los estándares suplementarios y las prácticas recomendadas contenidas en CSA, ASTM, SEI, SEAOC, IEC, IEEE, IESNA, ACI, y AWWA faciliten cumplir o exceder los estándares internacionales expuestos en la tabla anterior, los mismos se podrán aplicar mientras no violen ninguna ley, regla, regulación o derecho colombiano aplicable.

El **Concesionario** será el responsable del desarrollo de los estudios de bases de diseño, estudios de detalle y las intervenciones necesarias, que puedan estar ocasionadas por las reformas , modificaciones o nuevas normativas de obligado cumplimiento nacional o internacional, en especial el **RAC (edición vigente y circulares de aerocivil),** cuya implementación sea necesaria para la operación correcta del **Aeropuerto.**

2.5.2 Aspectos Relativos a la Certificación

Los gobiernos que han suscrito el Convenio de Chicago deben adelantar el proceso de certificación de sus aeropuertos, en cumplimiento de las disposiciones de la OACI, el "Manual de Certificación de Aeródromos (Doc. 9774-AN/969)", RAC 14 y la Circular de Aerocivil (edición vigente) relativa al "Manual para la Certificación de Operación de Aeródromos".

El Aeropuerto Ernesto Cortissoz, 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 lo que habrá que tener estos requisitos en consideración, en línea con los esfuerzos realizados por la UAEA en la Certificación de los Aeropuertos Internacionales de Colombia.

En este sentido el **Concesionario** será el responsable de realizar a su propio costo todas las gestiones y actuaciones de su competencia tendientes a obtener la certificación de aeródromo de que trata el numeral 14.2.3 del RAC 14, o las que sustituyan, modifiquen, complementen o deroguen.

El proceso a adelantar debe incluir como mínimo las siguientes actividades:

- Solicitud y presentación de los documentos al **Concedente.**
- Elaboración y valoración de la información técnica de las instalaciones del aeródromo, en el cual se muestren las características y su correspondencia con las normas de la OACI.
- Solicitar la inspección de las instalaciones, para la verificación de cumplimiento, por parte del **Concesionario**, de las exigencias en cuanto a instalaciones, equipamiento y servicios.
- Realizar todas las gestiones tendientes a obtener la certificación del Aeropuerto.
- Publicación Internacional mediante los servicios de información Aeronáutica.

2.5.3 Aspectos Relativos a la Normativa Sismorresistente

La normatividad colombiana en materia de sismo resistencia está integrada por las siguientes disposiciones:

- La ley 400 del 19 de agosto de 1997, modificada por la Ley 1229 del 16 de julio de 2008.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente, denominado NSR-10, promulgado por el Decreto 926 de 19 de marzo de 2010.
- El decreto 926 de 19 de marzo de 2010, mediante el cual se reglamenta la ley 400 de 1997, modificado parcialmente y adicionado por el decreto 340 de 2012.
- Las resoluciones emitidas por la Comisión Asesora Permanente del Régimen de Construcciones sismo resistentes, creada en los términos señalados en el artículo 39 de la ley 400 de 1997.
- Para la aplicación de las normas relacionadas con la sismo resistencia, la ley 400 de 1997 y su Decreto reglamentario, agrupan los diferentes tipos de construcción en cuatro categorías diferentes, en función de la utilización asignada a cada una de estas estructuras. En efecto, el numeral A.2.5.1 de la NRS-10, define los siguientes grupos de uso:

    - Edificaciones Indispensables
    - Edificaciones de Atención a la Comunidad
    - Estructuras de Ocupación Especial
    - Estructuras de Ocupación Normal

El **Concesionario** hará todas las provisiones necesarias durante la explotación del propio aeropuerto, así como en el diseño, ejecución y puesta en funcionamiento de las

obras y suministros, de modo que cumplan con lo previsto en la Norma Colombiana NSR-10 "Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente", a nivel estructural y protección contraincendios en edificaciones, teniendo en cuenta para las antiguas edificaciones construidas antes de la entrada en vigor de la NSR-10, el capítulo A.10 "Evaluación e intervención de edificaciones construidas antes de la vigencia de la presente versión del reglamento".

2.5.4 Resumen de Especificaciones Técnicas

Las especificaciones técnicas incluidas en este documento pueden no indicar ni describir todos los requisitos de funcionamiento, los estándares de material o las actividades requeridas para terminar el trabajo. En caso de inconsistencia o conflicto dentro de los documentos especificados y otros materiales técnicos de soporte, se realizará consulta a la **Interventoría** que será la encargada de realizar las aclaraciones oportunas, siempre en consenso con el **Concedente**.

Las especificaciones técnicas de este documento no pretenden ser una descripción detallada de los métodos de instalación, pero sirven para establecer e indicar los requisitos mínimos estándar que serán alcanzados en el trabajo final.

La responsabilidad de determinar qué subcontratista o proveedor proporcionará el trabajo, material, productos, equipo y servicios para terminar el resto del trabajo es solamente del **Concesionario**.

Sobre la base general de información aquí dada, el **Concesionario** suministrará todos los artículos requeridos para el diseño y construcción apropiados en el **Proyecto**.

Será responsabilidad del **Concesionario** la definición de las especificaciones técnicas de cada uno de los materiales que se utilizarán en las obras, realizando una "Memoria de Calidades", donde los materiales elegidos serán de una calidad superior y estándar apropiado para el uso Aeroportuario, materiales respetuosos con el medio ambiente, la eficiencia energética , y teniendo en cuenta que estas especificaciones particulares de cada diseño, deberán ser auditadas por la **Interventoría** y aprobadas por el **Concedente**.

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 es de referencia y se deben considerar como los mínimos que se deben tener encuenta. 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
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

2.6.1.2 Despeje de material vegetal

Generalidades

El despeje consiste en talar árboles y recortar el crecimiento vegetal hasta una altura especificada por encima del terreno y disponer de los árboles talados, árboles y tocones previamente desarraigados, y desechos de la superficie. Incluye la excavación y remoción de tocones y raíces, pedregones y fragmentos de roca de tamaño especificado hasta una profundidad especificada.

Almacenamiento y protección: El **Concesionario** evitará daños a cercas, árboles, paisaje, características naturales, puntos de referencia (bench marks), construcciones y pavimento existentes, redes de servicios públicos, cursos de agua y raíces de árboles que van a permanecer.

Reparará con la aprobación del **Interventor**, cualquier ítem estropeado.

Reemplazará cualquier árbol designado a permanecer, si el **Interventor** lo considera estropeado.

Ejecución

Preparación:

Inspeccione el sitio y verifique los ítems designados a permanecer

Tramitar las autorizaciones y permisos correspondientes expedidos por la autoridad ambiental correspondiente para la remoción y tala de los árboles.

Localizar y proteger las redes de servicios públicos. Preservar en condiciones de operación activa las redes que atraviesan el sitio.

Notificar a todas las autoridades y empresas de servicios públicos

Antes de empezar a despejar y cavar:

Despeje toda el área dentro de los límites de nivelación o donde la vegetación viole la superficie de limitación de obstáculos.

Deje la superficie del terreno en condiciones adecuadas para operaciones inmediatas de nivelación.

2.6.1.3 Nivelación del sitio

Generalidades

La nivelación del sitio generalmente incluye la excavación del material nativo y el relleno de materiales aprobados según sean requeridos para la construcción de edificios, pavimentos y zonas de seguridad de acuerdo con las recomendaciones resultantes de las investigaciones Geotécnicas que debe realizar el **Concesionario** antes de iniciar la construcción.

Condiciones existentes

Las condiciones existentes deben ser verificadas por una investigación de subsuelo a llevarse a cabo por un Asesor Geotécnico cualificado y pagado por el **Concesionario**.

Protección

Proteger y/o trasplantar cercas, características naturales, marcas de referencia, construcciones, pavimento y redes de servicios públicos en superficie o bajo tierra que van a permanecer. Si se estropea alguno de estos ítems, restaure como mínimo a las condiciones originales a menos que se especifique otra cosa.

Mantenga vías de acceso y evite la acumulación de desechos relacionados con la construcción.

Productos

Material de relleno y material seleccionado y aprobado de la excavación o material nivelado existente en el sitio que puede ser usado como relleno para el trabajo de nivelación de la franja y RESA, en caso de requerirse.

Ejecución

Remoción de la capa superficial del suelo (Topsoil).

No maneje la capa superficial mientras ésta se encuentre en condición húmeda o en cualquier otra forma que afecte negativamente su estructura.

Comience removiendo la capa superficial del suelo en todas las áreas de corte y relleno designadas para pavimento y estructuras de construcción después de que el área haya sido despejada de árboles bajos, arbustos, matorrales, malezas y pastos.

Remueva la capa superficial del suelo según las instrucciones del Asesor Geotécnico. Evite mezclar la capa superficial con el subsuelo.

Nivelación

Nivele hasta perfiles y contornos que permitan el tratamiento de la superficie.

Nivele hasta las siguientes profundidades, por debajo de los grados de terminado, a menos que se acuerde de otra manera con el **Interventor**.

Antes de colocar el relleno sobre el terreno existente, escarifique la superficie. Mantenga el relleno y la superficie existente con el mismo contenido de humedad para facilitar adhesión.

Compacte lo rellenado y las áreas intervenidas a una densidad máxima en seco como se indica a continuación, a menos que sea ordenado de otra manera por el Asesor Geotécnico.

Bajo las áreas de paisaje: 85% de Proctor Modificado (ASTM D1557)

Bajo pavimento y áreas para caminar: 95% de Proctor Modificado (ASTM D1557)

Bajo construcciones: 95% de Proctor Modificado (ASTM D1557)

Pruebas

La inspección y pruebas de la compactación del suelo serán realizadas por el **Concesionario**, como parte de su control de calidad, usando un laboratorio de pruebas aprobado y monitoreado por el **Interventor**.

Material Excedente

Disponga del material excedente y del material inadecuado para relleno y nivelación en las áreas designadas específicamente para ello por las autoridades ambientales correspondientes (La autoridad ambiental correspondiente).

2.6.1.4 Nivelación del campo aéreo

Generalidades

Las nivelaciones del campo aéreo incluyen la excavación de materiales nativos y el relleno con materiales aprobados según sea necesario para la construcción de pistas, calles de rodaje y plataforma y la nivelación de las márgenes y de la franja limitada por la cerca del perímetro del campo aéreo.

Aseguramiento de la calidad

Estándares de Referencia: A menos que se especifique de otro modo, el trabajo de esta sección cumplirá con las porciones aplicables de las siguientes Especificaciones:

ASTM- Sociedad Americana de Pruebas y Materiales

AASHTO- Asociación Americana de Oficiales Estatales de Transporte de Autopistas

OACI- Organización Internacional de Aviación Civil

RAC- Reglamentos Aeronáuticos de Colombia

FAA- Administración Federal de Aviación

Clases de excavación: dos clases de excavación serán mencionadas; excavación de roca y excavación común.

Excavación de roca: Excavación de material a partir de masas sólidas de roca ígnea, sedimentaria, metamórfica o coralina, la cual, antes de su remoción, era parte integral de la masa precursora, y pedregones o fragmentos de roca que tienen un volumen individual en exceso de 1 m3.

Excavación común: Excavación de materiales de cualquier naturaleza, no incluidos bajo la denominación de excavación de roca, incluyendo material no clasificado consistente en mezcla heterogénea de arcilla, limo, grava y rocas y capas compactas de suelo.

Ejecución

Remoción de la capa superficial del suelo (Topsoil).

Comience la remoción de la capa superficial del suelo en todas las áreas de corte y de relleno después de que el área haya sido despejada de árboles bajos, arbustos, matorrales, maleza y pastos.

Remueva la capa superficial del suelo hasta la profundidad designada del subsuelo. No mezcle la capa superficial del suelo con el subsuelo y los desechos.

Salve y acumule la capa superficial del suelo en el sitio.

Colocación del relleno

Use solamente material apropiado resultante de la excavación en el sitio, o bien procedente, caso de ser necesario materiales de otras áreas. Antes de traer materiales prestados desde otras áreas, utilice completamente, en las áreas de relleno, materiales apropiados resultantes de la excavación. El material procedente de otras áreas deberá de ser aprobado por el **Interventor**.

Mantenga una superficie terminada en cúspide durante la construcción para asegurarse de que siempre corra el agua de la superficie. No coloque material en agua estancada. Drene las áreas bajas, antes de colocar el material.

Selección del material

Se utilizará el material de relleno en los espesores y especificaciones indicadas en el Estudio de Suelos y Geotecnia elaborado por el **Concesionario** y aprobado por el **Interventor**. Sitúe y compacte a ancho completo en capas uniformes que no excedan un espesor compacto de 150 mm, las capas más gruesas, pueden ser autorizados, si se puede alcanzar la compactación especificada.

2.6.1.5 Drenaje de aguas de lluvias

General

Esta sección describe los requisitos para los drenajes, alcantarillas, cunetas y cámaras de captación de aguas lluvias y todos los accesorios a ser construidos como parte de este **Proyecto**.

Productos

Tubería de Concreto: Se utilizará tubería de concreto reforzado para todos los drenajes de aguas lluvia mayores a 250 mm en diámetro.

Tubería Plástica: Toda la tubería con diámetro de 250 mm y más pequeñas será tubería plástica así como sus accesorios.

Alcantarillas: Las alcantarillas se construirán en tuberías de drenaje de concreto pre-vaciado (con lecho de concreto), tuberías de acero corrugado revestidos de concreto o secciones de alcantarillas en caja de concreto. Se proporcionarán tratamientos finales al extremo de entrada y salida de cada alcantarilla. Las alcantarillas tendrán suficiente fuerza para soportar las cargas de las aeronaves.

Las alcantarillas debajo del pavimento con clasificación de carga de aeronaves se instalarán con un soporte de concreto.

Las alcantarillas bajo pavimentos de zonas verdes y que no soporten carga de aeronaves, se instalarán con un lecho granular.

Alcantarilla de Inspección: Las alcantarillas de inspección se instalarán a una distancia máximo de 50 m una de otra o donde se requiera, para acomodar los requisitos de drenaje de aguas lluvia de acuerdo con los planos elaborados por el **Concesionario** y aprobados por el **Interventor**.

Las alcantarillas de inspección deben estar diseñadas para soportar cargas aplicables (ej.: cargas vehiculares para lado terrestre y cargas de aeronaves cuando estén bajo pistas, calles de rodaje y plataforma.)

2.6.1.6 Sub-drenajes

General

Esta sección describe los requisitos para los desagües inferiores generalmente encontrados en el borde del pavimento de pistas, calles de rodaje, plataformas y a lo largo del perímetro por debajo de las planchas de los edificios, y dentro de casi todas las estructuras.

Productos

Tuberías: Se utilizará tubería de concreto reforzado para todos los drenajes de aguas lluvia mayores a 250 mm en diámetro.

Material de filtro granular debe seguir los siguientes requisitos: Material grueso de filtro, gravilla o piedra limpia triturada, de naturaleza dura con partículas durables y con gradación uniforme en tamaños desde 9.5 hasta 16 mm.

Material geo textil de filtro: según sea especificado por el ingeniero geotécnico.

Concreto: allí donde sea especificado en los planos.

Ejecución

Zanjeo:

Realizar el zanjeo de excavación y relleno

Instalar el geotextil especificado en la zanja, colocar el material grueso de filtro sobre todo el ancho de la zanja hasta alcanzar la altura de diseño y finalmente cerrar el geotextil y por ultimo tapar la estructura de filtro como lo indiquen los planos elaborados por el **Concesionario** y aprobados por el **Interventor**.

2.6.1.7 Agregados

General

Aprobación de la Fuente

El **Concesionario** debe informar al **Interventor** sobres las pruebas efectuadas a las fuentes propuestas de agregado y facilitar el acceso para la toma de muestras como mínimo tres (3) semanas antes de iniciar la producción. Proporcionar datos históricos de las fuentes de agregado propuestas para su revisión. Con base en la información entregada, el **Interventor** se reserva el derecho de prescindir del muestreo.

Si, la opinión del **Interventor**, es que los materiales de la fuente propuesta no cumplen, o no se pueden procesar razonablemente para satisfacer los requisitos especificados, se debe ubicar una fuente alternativa o demostrar que el material de la fuente en cuestión se puede procesar para satisfacer los requisitos especificados.

En caso de que se proponga un cambio de la fuente de materiales durante el trabajo, se debe dar aviso previo al **Interventor** dos (2) semanas antes del cambio para permitir la realización de muestreo y pruebas.

La aceptación del material en la fuente no excluye un posible rechazo posterior si se determina que carece de uniformidad o no es conforme a los requisitos especificados, o si su desempeño en el campo no es satisfactorio.

Muestras

Se debe permitir el muestreo continuo al **Interventor**, facilitando el acceso a la fuente y al material procesado para tomar muestras en caso que lo soliciten.

Productos

Materiales

Calidad del Agregado: material sólido, fuerte, durable y libre de partículas suaves, delgadas, alargadas o laminadas, material orgánico, grumos de arcilla o minerales, o cualquier otra sustancia que pueda actuar en forma perjudicial para el uso intencionado.

Las partículas planas y alargadas del agregado grueso de acuerdo con las normas ASTM

La dimensión mayor no excederá cinco veces la dimensión menor.

Los agregados finos serán uno o mezcla de los siguientes:

Arena Natural.

Arena fabricada.

Los agregados gruesos serán uno de los siguientes:

Piedra Triturada, o

Gravilla triturada compuesta de partículas formadas naturalmente de piedra.

La reutilización de los materiales granulares excavados del sitio se permitirán en calidad de material de sub-base granular únicamente y siempre y cuando los materiales excavados sean aceptados por el **Interventor** y mientras se cumplan las propiedades físicas y gradaciones especificadas.

Ejecución

Procesamiento

Procese el agregado uniformemente utilizando métodos que eviten la contaminación, la segregación y degradación.

Mezclar los agregados, en caso necesario hasta obtener los requisitos de gradación, el porcentaje de partículas trituradas o formas de partículas, según sea especificado.

Lavar los agregados, si es necesario para satisfacer las especificaciones.

Manejo

Manipule y transporte los agregados de forma que se evite la segregación, contaminación y degradación.

Almacenamiento de Reservas

No almacenar en superficies completas de pavimento.

Almacenar en capas uniformes. No derramar material en los bordes de la pila.

Los sitios de almacenamiento serán a nivel, con buen drenaje, y con capacidad de carga y estabilidad adecuadas para soportar los materiales almacenados y el manejo del equipo.

Almacenar en una base aprobada que evite la contaminación y permita la diferenciación entre la base y el material almacenado.

Separar los diferentes agregados por medio de (bulkheads) de profundidad, o almacenar con distancia de separación suficiente para prevenir entremezcla.

2.6.1.8 Base estabilizada de cemento

Generalidades

Este trabajo cubre la construcción de capa de base estabilizada con cemento en todas las áreas donde se van a construir zonas de plataforma, calles de acceso y calles de rodaje en concreto de cemento portland.

Productos Materiales

Cemento Portland: normal, obtenido de un solo fabricante.

Agregado: según Sección Agregados: General y además según los siguientes requerimientos:

Piedra triturada o gravilla.

Gradaciones deben estar dentro de los límites especificados según ASTM.

Límite líquido: según ASTM.

Índice de Plasticidad: según ASTM.

Degradación Los Ángeles: según ASTM.

Firmeza: según ASTM. Agua: limpia y libre de cantidades dañinas de aceite, ácido, álcali, materia orgánica u otras sustancias perjudiciales.

Mezclas según especificaciones y diseño realizados por el **Concesionario** y aprobados por el **Interventor**

2.6.1.9 Base granular y sub-base granular

Generalidades

Esta sección consiste de una capa base compuesta de agregados triturados construidos en una capa preparada conforme con las especificaciones descritas.

Productos

Agregados: Los agregados consistirán de partículas limpias, completas y durables de piedra triturada, gravilla triturada o escoria triturada, estarán libres de capas de arcilla, sedimentos y material vegetal y no pueden contener bolas de arcilla. El agregado fino que pase el tamiz de 4.75 mm será de finos resultantes de triturar el agregado grueso.

En caso necesario, se puede agregar fino para producir la gradación adecuada. El agregado fino se producirá al triturar piedra o gravilla de agregado grueso que satisfaga los requisitos especificados de desgaste y solidez.

La porción del agregado triturado que se retiene en el tamiz de 4.75 mm no debe contener por peso más del 15 por ciento de piezas planas o alargadas según se define en el ASTM

El porcentaje de desgaste no será mayor a 45 por ciento cuando se pruebe conforme con la norma ASTM

La fracción que pasa el tamiz de 0.42 mm tendrá un límite líquido y un índice de plasticidad de acuerdo con la norma ASTM

Muestras y Pruebas

Todas las pruebas del agregado inicial, necesarias para determinar el cumplimiento con los requisitos de las especificaciones, serán proporcionadas al **Interventor**.

Las muestras de los agregados serán entregadas por el **Concesionario** al inicio de la producción y en distintos intervalos durante la producción. Estas muestras serán la base de la aprobación de lotes específicos de agregados desde el punto de vista de los requisitos de calidad de esta sección.

Requisitos de Gradación. La gradación de la mezcla final estará dentro de los rangos de diseño indicados en la norma ASTM.

Ejecución

Preparación de la Capa Subrasante.

La capa subrasante se revisará y será aceptada para la tolerancia de gradación antes de comenzar las operaciones de colocación y esparcimiento. Cualquier surco o lugar suave de deformación ocasionada por condiciones de drenado inadecuado, arrastre o cualquier otra causa, será corregido antes de colocar la capa de base en el mismo.

Mezcla.

El agregado se mezclará uniformemente durante las operaciones de trituración o la mezcla en planta. La planta combinará y mezclará los materiales para satisfacer las especificaciones y asegurar el contenido adecuado de humedad para la compactación.

Colocación.

El material base del agregado triturado se colocará en el sub-nivel humedecido en capas de grosor uniforme utilizando un medio mecánico.

La profundidad máxima de una capa compactada será de 150 mm. Si la profundidad total del material compactado es mayor a 150 mm, se construirá en dos o más capas.

En la construcción de múltiples capas, la capa base se colocará en capas de profundidad similares.

La capa previamente construida se limpiará de todo material suelto o extraño antes de colocar la siguiente capa. La superficie del material compacto se conservará húmeda hasta que se cubra con la siguiente capa.

Compactación

Inmediatamente al terminar las operaciones de esparcimiento, el agregado triturado se compactará cuidadosamente. El número de compactadores, tipo y peso será el suficiente para compactar el material a la densidad deseada.

El contenido de humedad del material durante las operaciones de colocación no será inferior o superior a 1-1/2 puntos porcentuales sobre el contenido óptimo de humedad según se determina en la norma ASTM.

Tolerancias de Superficie.

La superficie terminada no variará más de 9 mm cuando se pruebe con una paralela de 5.0 m de bordes rectos con ángulos hacia la línea central. Cualquier desviación que exceda este monto será corregida previa aprobación del **Interventor**.

2.6.1.10Pavimentos

2.6.1.10.1 Pavimento de concreto de cemento portland

Generalidades

Este trabajo será acerca de pavimento compuesto de concreto de cemento Portland, sin refuerzo, construido sobre una superficie preparada de acuerdo con estas especificaciones y con los lineamientos, niveles, grosor y secciones transversales típicas mostradas en los planos.

Productos

Agregados

Reactividad. El agregado estará libre de substancias que sean nocivamente reactivas con los álcalis del cemento en una cantidad suficiente para producir expansión excesiva del concreto. El agregado aceptable se basará en evidencia satisfactoria proporcionada por el **Concesionario** de que el agregado se encuentra libre de tales materiales. Esta evidencia incluirá los registros de servicio de concreto de propiedades comparables bajo condiciones similares de exposición y/o registros certificados de pruebas ejecutados por un laboratorio de pruebas que cumpla con lo requerido por la norma ASTM.

Se puede confiar en los agregados de pozos y canteras operacionales sólo si existe evidencia de que la naturaleza del agregado no ha cambiado al irse agotando la cantera.

Agregado Fino. El agregado fino estará de acuerdo con lo requerido por la norma ASTM.

Agregado grueso. El agregado grueso estará de acuerdo con lo requerido por la norma ASTM.

Los agregados llevados al mezclador estarán formados por roca triturada, gravilla triturada o no triturada, escorias siderúrgicas enfriadas con aire, pavimento triturado de concreto reciclado o una combinación de ellos. El agregado estará compuesto de partículas limpias, duras, no cubiertas y cumplirá con lo requerido sobre substancias nocivas en la norma ASTM.

El porcentaje de desgaste no será mayor que el permitido en la norma ASTM.

Cemento

El cemento estará de acuerdo con lo requerido por la norma ASTM. Si por cualquier razón, el cemento se reseca parcialmente o contiene grumos de cemento endurecido, será rechazado. El cemento recuperado de sacos que han sido rechazados o usados no se utilizará.

Relleno Premoldeado para Junta de Expansión

El relleno premoldeado para juntas de expansión cumplirá con lo requerido por las normas ASTM y tendrá orificios para insertar a través de ellos los pasadores donde lo requieran los planos. El relleno para cada junta se suministrará en una sola pieza según la profundidad y el ancho total requeridos para la junta.

Cuando se requiere la utilización de más de una pieza para una junta, los extremos confinantes se ajustarán firmemente y mantendrán la forma con precisión mediante engrapado u otro ajuste seguro.

Sellador de Junta

El sellador de junta para las juntas en el pavimento de concreto será resistente al combustible.

Pasadores y Varillas de Unión

Las varillas de unión serán de acero corrugado y cumplirán con los requerimientos de las normas ASTM.

Los pasadores serán barras lisas de acero conformes con las normas ASTM y estarán libres de protuberancias u otras deformaciones que restrinjan el deslizarse en el concreto.

Su disposición estará de acuerdo con el Doc. 9157 — Manual de diseño de aeródromos. Parte 3 — Pavimentos de la OACI.

Agua

El agua usada en las operaciones de mezcla o curado será limpia y libre de aceite, sal, ácido, álcali, azúcar, vegetales u otras substancias perjudiciales para el producto terminado. Se probará el agua de acuerdo con los requerimientos de la norma AASHTO. En general, se considera adecuada el agua que sea apta para el consumo humano.

Material de Cubierta para el Curado

Los materiales de curado estarán de acuerdo con una de las siguientes especificaciones:

Los compuestos líquidos que forman membranas para el correcto curado del concreto estarán de acuerdo con lo requerido por la norma ASTM.

La película de polietileno blanca para el correcto curado del concreto estará de acuerdo con lo requerido por la norma ASTM.

Aditivos

El **Concesionario** proporcionará certificados que indiquen que el material que se va a suministrar cumple con los requisitos indicados adelante. Además, el **Interventor** puede requerir que el **Concesionario** suministre datos de prueba completos de un laboratorio aprobado que demuestren que el material que se va a suministrar cumple con todos los requisitos de las especificaciones citadas.

Las pruebas subsiguientes se pueden hacer a partir de muestras tomadas por el **Interventor** de la provisión de material que se ha suministrado o propuesto para ser usado en el trabajo a fin de determinar si el aditivo impermeabilizante es uniforme en calidad con el que ha sido aprobado.

Resina Epóxica

La resina epóxica usada para anclar los pasadores y las varillas de unión en los pavimentos estarán de acuerdo con los requisitos de la norma ASTM.

Aceptación de Material

Antes de usar los materiales, el **Concesionario** suministrará, al **Interventor**, reportes de prueba certificados para aquellos materiales propuestos que se van a usar durante la construcción. La certificación mostrará la(s) prueba(s) apropiada(s) de la norma ASTM para cada material, los resultados de las pruebas y una declaración acerca de si el material pasó o falló.

El **Interventor** puede solicitar muestras para ser probadas, antes y durante la producción, para verificar la calidad de los materiales y para asegurar el cumplimiento con las especificaciones aplicables.

Proporciones de Diseño de la Mezcla

El concreto se diseñará para que logre una resistencia a flexotracción a los veintiocho (28) días de tal forma que no más del veinte por ciento (20%) del concreto producido caerá por debajo de la resistencia a flexotracción determinada en los planos.

La mezcla se diseñará usando los procedimientos que están contenidos en el Capítulo 7 del manual de la Asociación de Cemento Portland, —Diseño y Control de Mezclas de Concreto.

El **Concesionario** tomará nota de que para asegurar que no más del veinte por ciento (20%) del concreto realmente producido caerá por debajo de la resistencia especificada, la resistencia promedio del diseño de la mezcla, o sea la resistencia característica real de ésta, debe ser más alta que la resistencia especificada. La cantidad necesaria de sobre diseño para cumplir con los requisitos de la especificación depende de la desviación estándar del fabricante en los resultados de la prueba a flexotracción y de la precisión en ese valor que se pueda estimar de los datos históricos para los mismos materiales o similares.

Antes de iniciar las operaciones de pavimentación y después de la aprobación de todo el material que se va a usar en el concreto, el **Concesionario** someterá a aprobación un diseño de mezcla que muestre las proporciones y la resistencia a flexotracción obtenida del concreto a los siete (7) y veintiocho (28) días. El diseño de la mezcla incluirá copias de los reportes de prueba, con las fechas de las pruebas y una lista completa de los materiales que incluya el tipo, la marca, la fuente y la cantidad de cemento, cenizas volantes, escoria triturada, agregado grueso, agregado fino, agua y aditivos. Se mostrarán también el módulo de finura del agregado fino y el contenido de aire. El diseño de mezcla será suministrado al **Interventor** al menos diez (10) días antes del inicio de las operaciones. La producción no comenzará hasta que se apruebe el diseño de la mezcla.

Si se efectúa un cambio en las fuentes o en los aditivos agregados o retirados de la mezcla, se debe someter un nuevo diseño de la mezcla al **Interventor** para su aprobación.

Se prepararán las muestras de la prueba de resistencia a flexotracción de acuerdo con la norma ASTM.

Ejecución

Equipo

El **Concesionario** suministrará todo el equipo y las herramientas necesarias para manipular los materiales y realizar todas las partes del trabajo.

Planta de Lotes de Concreto y Equipo. La planta de lotes y el equipo estarán de acuerdo con los requisitos de la norma ASTM.

Mezcladores y Transporte del Concreto: El concreto se puede mezclar en una planta central, o también completa o parcialmente en camiones mezcladores. Cada mezclador tendrá una plaqueta con el nombre del fabricante que muestre la capacidad del tambor en términos de volumen de concreto mezclado y la velocidad de rotación del tonel o paletas de mezcla.

Planta Central de Mezcla: Las plantas centrales de mezcla estarán de acuerdo con los requisitos de la norma ASTM.

Equipo de Acabado y Vibrado: Los equipos de acabado y vibrado serán de peso y potencia suficientes para un acabado apropiado del concreto.

Formaletas Laterales: Las formaletas laterales rectas serán elaboradas en acero y suministradas por secciones de no menos de tres metros (3 m) de longitud y su altura será igual al espesor del pavimento por construir.

Colocación de Formaletas: Las formaletas se colocarán suficientemente por adelantado a la colocación del concreto para asegurar una operación de pavimentación continua. Después de que las formaletas se han colocado en el terreno preparado correcto, la superficie de apoyo preparada se apisonará perfectamente, ya sea mecánicamente o a mano, tanto en los bordes interiores como exteriores de la base de las formaletas. La fijación de las formaletas al suelo se hará mediante pasadores de anclaje que mantengan la formaleta en posición para la colocación del concreto.

El alineamiento de las formaletas y niveles del terreno preparado se verificarán y el **Concesionario** realizará las correcciones inmediatamente antes de colocar el concreto.

Limitaciones de la Mezcla y su Colocación

Cuando la luz natural es insuficiente no se debe mezclar, colocar o acabar concreto, a menos que se opere un sistema de iluminación artificial adecuado y aprobado.

Tiempo Caliente. Durante los periodos de tiempo caliente cuando la temperatura del aire máxima excede los treinta grados C (30ºC), se deben tomar las siguientes precauciones:

Las formaletas y/o la superficie de apoyo preparada se rociarán con agua inmediatamente antes de colocar el concreto. El concreto se aplicará a la temperatura practicable más fría y en ningún caso la temperatura del concreto en el momento de aplicar excederá los treinta y cinco grados C (35ºC). Los agregados y/o agua de mezcla serán enfriados según sea necesario para mantener la temperatura del concreto en no más del máximo especificado.

Las superficies acabadas del pavimento recientemente aplicado se mantendrán húmedas por aplicación de vapor de agua o niebla con equipo de rociado aprobado hasta que el pavimento se encuentre cubierto por el medio curador.

Cuando las condiciones son tales que problemas relativos al agrietamiento de material en estado plástico pueden esperarse, y particularmente si cualquier agrietamiento de material en estado plástico empieza a ocurrir, el **Concesionario** tomará inmediatamente medidas adicionales como sean necesarias para proteger la superficie del concreto.

Tales medidas consistirán en protectores de viento, rociados de niebla más efectivos y medidas similares que se inicien inmediatamente tras la máquina pavimentadora. Si

estas medidas no son efectivas para prevenir el agrietamiento de material en estado plástico, se detendrán inmediatamente las operaciones de pavimentación.

Colocación del Concreto

El **Concesionario** tiene la opción de efectuar la pavimentación utilizando o formaleta lateral (fija) o bien formaleta deslizante. En cualquier punto en el transporte del concreto, la máxima caída libre vertical del concreto desde un punto a otro o hacia la superficie preparada será de un metro (1 m).

El concreto se depositará tan cerca a las juntas de expansión y contracción como sea posible sin alterarlas pero no será descargado desde la cubeta o cangilón de descargue hacia la armadura de la junta a menos que la cubeta se haya centrado por encima de la armadura de la junta.

El concreto se consolidará completamente contra y a lo largo de las superficies de las formaletas y del concreto que se ha colocado previamente y a lo largo de la longitud total a ambos lados de todas las armaduras de junta, por medio de vibradores insertados en el concreto. No se permitirá que los vibradores entren en contacto con una armadura de junta, con el terreno, o la formaleta lateral. En ningún caso se operará el vibrador por más de veinte segundos (20 s) en cualquiera de las ubicaciones, ni se usarán los vibradores para mover el concreto.

Nivelación de Concreto y Colocación de Refuerzo

Enseguida de su colocación, el concreto será nivelado para conformar la sección transversal que se ve en los planos y hasta una elevación tal que cuando el concreto se consolide y acabe apropiadamente, la superficie del pavimento se encuentre en la elevación que se muestra en los planos.

El acero de refuerzo, en el momento en que se coloca el concreto, estará libre de lodo, aceite, u otra materia orgánica que pueda afectar adversamente o reducir el curado. El acero de refuerzo con herrumbre, virutas de fabricación o una combinación de ambas se considerará satisfactorio, siempre y cuando las dimensiones mínimas, peso y propiedades de tensión de un espécimen de prueba cepillado con cepillo de alambre a mano no sean menores que los requisitos de la especificación ASTM aplicable.

Juntas

Las juntas se construirán como se muestra en los planos y de acuerdo con estos requisitos. Todas las juntas se construirán con sus caras perpendiculares a la superficie del pavimento y se les dará acabado o se bordearán como se muestra en los planos.

Todas las juntas serán preparadas, acabadas o cortadas para proporcionar una ranura de anchura y profundidad uniformes.

Juntas de construcción. Las juntas de construcción longitudinal tendrán formaletas deslizantes o se formarán contra formaletas laterales con o sin ranuras.

Se instalarán juntas de construcción transversales al final de cada día de operaciones de colocación y en cualquier otro punto dentro del carril de pavimentación cuando la colocación de concreto se interrumpa por más de treinta (30) minutos o que parezca que el concreto obtendrá su endurecimiento inicial antes de que llegue el concreto fresco.

Si la colocación del concreto se detiene, el **Concesionario** quitará el exceso de concreto de vuelta a la junta planeada previamente.

Juntas de contracción. Las juntas de contracción se instalarán a las dimensiones requeridas por la formación de una ranura o fisura en la parte alta de la plancha mientras el concreto esté aún en estado plástico, o aserrando una ranura en la superficie del concreto después de que el concreto se ha endurecido. Cuando la ranura se forma en el concreto en estado plástico, los lados de las ranuras se acabarán de manera pareja y suave con una herramienta de bordeado. Si se usa un material de inserto, la instalación y acabado del borde se hará de acuerdo con las instrucciones del fabricante. A la ranura se le dará acabado o se limpiará el corte para que se evite la fragmentación en las intersecciones con otras juntas. La formación de ranuras o el aserrado producirán una muesca de al menos tres milímetros (3 mm) de ancho y hasta la profundidad que se muestra en los planos.

Juntas de expansión. El relleno premoldeado se extenderá por la profundidad y anchura completa de la plancha en la junta, excepto por el espacio para el sellante en la parte superior de la plancha. El relleno estará estacado con seguridad o ajustado en posición perpendicular a la superficie de acabado propuesta. Se proveerá una cubierta para proteger el borde superior del relleno y para permitir ubicar y darle acabado al concreto. Después de que el concreto ha sido colocado y nivelado, la tapa se retirará cuidadosamente dejando espacio sobre el relleno premoldeado. Se dará acabado y se trabajará con herramientas los bordes de la junta mientras que el concreto se encuentra aún en estado plástico. Cualquier concreto que esté haciendo puente en el espacio de la junta será removido a la anchura y profundidad total de la junta.

Instalación de Elementos de las Juntas. La parte superior de un elemento de junta ensamblado se colocará a la distancia apropiada por debajo de la superficie del pavimento y se verificará la elevación. Tales elementos serán alineados en la posición requerida y se mantendrán seguros en el lugar con estacas u otros medios en las tolerancias máximas permisibles durante la colocación y acabado del concreto. Donde se use material premoldeado para junta, se colocará y mantendrá en posición vertical; si se construye por secciones, no habrá desplazamientos entre las unidades adyacentes.

Los pasadores y su armadura se revisarán en cuanto a posición y alineamiento. Durante la operación de colocación del concreto, es aconsejable colocar concreto en estado plástico directamente sobre las armaduras de pasadores inmediatamente antes de que pase la máquina pavimentadora para ayudar a mantener la posición del pasador y el alineamiento dentro de las tolerancias máximas permisibles.

Nivelación, Consolidación y Acabado Finales

Secuencia. La secuencia de operaciones será la nivelación, compensación y remoción de lechado, perfilado de bordes y acabado de la superficie final. No se permite la adición de agua a la superficie del concreto para ayudar en las operaciones de acabado.

Acabado de Juntas. El concreto adyacente a las juntas se compactará o colocará firmemente sin vacíos o segregación contra el material de la junta; se colocará firmemente sin vacíos o segregación bajo y alrededor de todos los dispositivos de transferencia de carga, unidades de ensamble de junta y otras características diseñadas para integrarse en el pavimento.

Acabado con la Máquina. El concreto se esparcirá tan pronto como se coloque, y será nivelado y retocado por una máquina de acabado. La máquina pasará sobre cada área muchas veces y en tales intervalos como sea necesario para proporcionar una consolidación apropiada y para producir una superficie de textura uniforme. Se evitará la operación excesiva sobre un área dada. Durante el primer paso de la máquina de

acabado, se mantendrá una cresta uniforme de concreto hacia delante de la enrasadora frontal por la extensión completa.

Cuando se encuentre en operación la enrasadora se moverá hacia adelante con movimiento de cepillado longitudinal y transversal combinado, siempre moviéndose en la dirección en la cual está progresando el trabajo y manipulada de una forma que ningún extremo se levante de las formaletas laterales durante el proceso de nivelación. Si es necesario, esto se repetirá hasta que la superficie tenga una textura uniforme, en un todo conforme con el terreno preparado y la sección transversal, y libre de áreas porosas.

Acabado a mano. No se permitirán métodos de acabado a mano, excepto bajo las siguientes condiciones: en el evento de avería del equipo mecánico, se pueden usar los métodos manuales para acabar el concreto que ya se ha depositado en el terreno preparado; y en las áreas angostas o de dimensiones irregulares donde la operación del equipo mecánico es impracticable. El concreto, tan pronto como es colocado, se nivela y retoca. Se usará una enrasadora aprobada portátil. Se proporcionará una segunda enrasadora para nivelar la capa inferior del concreto cuando se use refuerzo.

Prueba con Regla Recta y Corrección de Superficie. Después de que el pavimento se ha nivelado y mientras el concreto aún está en estado plástico, será probado en cuanto a finura con una regla recta proporcionada por el **Concesionario** de cuatro metros con ochenta centímetros (4.80 m) operada de manijas un metro (1 m) más largas que la mitad de la anchura de la plancha. El borde recto estará en contacto con la superficie en posiciones sucesivas paralelas a la línea central y sobre el área completa yendo de un lado a otro de la plancha, como sea necesario. El avance será en etapas sucesivas de no más de la mitad de la longitud de la regla. Cualquier agua y lechado en exceso de tres milímetros (3 mm) de grosor se removerá y desechará de la superficie del pavimento. Cualquier tipo de depresiones se llenarán inmediatamente con concreto recién mezclado, y será nivelado, consolidado y refinado. Las áreas más altas se recortarán y se les volverá a dar acabado.

Desformaleteado

A menos que se especifique de otra manera, las formaletas no se removerán del concreto recién colocado hasta que se haya endurecido suficientemente para permitir la remoción sin astillado, fragmentación o rasgadura. Después de que se han removido las formaletas, los lados de la plancha se deben curar. Las áreas con mayores orificios se considerarán defectuosas y se removerán y reemplazarán.

Protección del Pavimento

El **Concesionario** protegerá el pavimento y sus accesorios contra el tráfico público y el tráfico producido por los empleados y agentes del **Concesionario**.

Cuando haya amenaza de lluvia inminente, todas las operaciones de pavimentación se deben detener y todo el personal disponible debe empezar a cubrir la superficie del concreto no endurecido con la cubierta protectora.

2.6.1.10.2 Pavimentación concreto asfaltico, mezcla al calor

Generalidades

El presente ítem se refiere a una capa para superficie, de base y nivelación compuesta de agregados minerales y materiales bituminosos combinados en una planta de mezclas centralizada y colocados en una capa preparada de acuerdo con las presentes especificaciones técnicas. Cada capa estará construida de acuerdo con los diseños

realizados por el **Concesionario** y aprobados por el **Interventor**, la profundidad, corte típico o cotas requeridas, y será terminada y aprobada antes de la instalación de la capa siguiente.

Productos

Agregado

Los agregados estarán conformados por piedra triturada, grava triturada o escoria triturada con o sin arena u otros agregados minerales inertes divididos finamente.

Agregado Grueso. El agregado grueso consiste en partículas sólidas, fuertes y durables, libres de películas adherentes de materia que pudieren evitar el revestimiento y cohesión completos con el material bituminoso y estarán libres de materia orgánica y otras sustancias de acuerdo con la norma ASTM.

Agregados Finos. Los agregados finos consistirán en partículas limpias, sólidas, durables, de forma angular, producidas mediante trituración de piedra, escoria o grava y que cumplan con los requisitos de desgaste y solidez especificados para los agregados gruesos. Las partículas de agregado estarán libres de revestimientos de arcilla, sedimentos u otras materias y no podrá contener bolas de arcilla.

La arena natural se puede utilizar para obtener la granulometría de la mezcla de agregado o para mejorar las condiciones de trabajo de dicha mezcla. La cantidad de arena que deba agregarse se ajustará para producir mezclas que estén de acuerdo con los requisitos descritos en esta especificación. El agregado fino no tendrá más del veinte por ciento (20%) de arena natural por peso de agregados totales.

El agregado tendrá valores equivalentes de arena de treinta y cinco (35) o más, al probarse según la norma ASTM.

Muestreo. Se utilizará el sistema requerido en la norma ASTM para el muestreo de agregados gruesos, finos y rellenos minerales.

Rellenos Minerales: Si es necesario utilizar relleno, además del agregado que se encuentre de forma natural, éste cumplirá con los requisitos establecidos en la norma ASTM.

Material Bituminoso

El material bituminoso estará de acuerdo con el material adherente clasificado para alto rendimiento según las especificaciones de la norma AASHTO.

El **Concesionario** aportará informes de prueba, certificados del proveedor para cada uno de los lotes de materiales bituminosos enviados al sitio del **Proyecto**. El informe certificado de pruebas expedido por el proveedor para los materiales bituminosos, podrá utilizarse en el proceso de aceptación, o, alternativamente, los materiales podrán ser probados por el **Interventor**.

Aceptación Preliminar de Materiales

Con anterioridad a la entrega de los materiales al sitio del **Proyecto**, el **Concesionario** presentará certificación para los materiales siguientes:

- Agregados Gruesos
- Porcentaje de desgaste
- Solidez
- Agregados Finos
- Límite de líquidos
- Índice plástico

- Equivalente de arena
- Relleno Mineral
- Material Bituminoso.

Las certificaciones indicarán la prueba o pruebas adecuadas de la norma ASTM para cada uno de los materiales, resultados de prueba y una declaración en el sentido de que los materiales cumplen con los requisitos estipulados en las especificaciones.

Composición de la Mezcla

La mezcla, hecha en la planta, de materiales bituminosos estará conformada por una combinación de agregados de alta clasificación, con relleno si se requiere, y material bituminoso. Las porciones de los diversos agregados se dimensionarán, manejarán en grupos separados por tamaños, y se combinarán en las proporciones precisas a fin de que la mezcla resultante cumpla con los requisitos de alta clasificación de la fórmula relativa a trabajos de mezcla.

Concreto Asfáltico Reciclado

El concreto asfáltico reciclado consistirá en pavimento de asfalto recuperado, agregados gruesos, agregados finos, rellenos minerales, cemento asfáltico, y agente del reciclado si fuere necesario. El pavimento de asfalto recuperado se puede utilizar para las capas de base y nivelación.

El pavimento de asfalto recuperado será de una granulometría y contenido asfáltico consistentes. El **Concesionario** podrá obtener este pavimento de asfalto recuperado del sitio de obra o de una fuente existente.

Todos los agregados nuevos utilizados en la mezcla reciclada y el nuevo material bituminoso cumplirán con los requisitos establecidos en la norma ASTM.

El **Concesionario** presentará documentación al **Interventor**, demostrando que el equipo de mezclado propuesto es adecuado para mezclar el valor porcentual de pavimento de asfalto recuperado indicado en la formula relativa al trabajo de mezcla, y que se satisfacen todas las regulaciones ambientales tanto locales como nacionales.

Laboratorios de Prueba

El laboratorio utilizado para desarrollar la fórmula relativa al trabajo de mezcla cumplirá los requisitos de la norma ASTM. Se presentará, con anterioridad al inicio de la construcción, al **Interventor** una certificación firmada por el director del laboratorio en la cual se estipule que se satisfacen tales requisitos.

Ejecución

Planta de Mezcla de Materiales Bituminosos

Las plantas utilizadas para la preparación de mezclas bituminosas cumplirán con los requisitos de la norma ASTM, incluyendo los siguientes cambios:

Requisitos para todas las Plantas.

Inspección de Planta. El **Interventor** tendrá acceso permanentemente a la totalidad de las áreas de la planta para revisar la suficiencia de los equipos e inspeccionar las operaciones de la planta verificando pesos, proporciones y propiedades de los materiales, verificando igualmente la temperatura mantenida durante la preparación de las mezclas.

Equipos de Transporte

Los camiones utilizados para el transporte de mezclas bituminosas poseerán compartimientos herméticos, limpios y metálicos lisos. Cuando fuere necesario, para garantizar que la mezcla se entregue en el sitio de trabajo a la temperatura específica, los compartimientos de los camiones tendrán aislamiento o calor adecuado, y las cubiertas se sujetarán perfectamente.

Máquinas Pavimentadoras con Materiales Bituminosos

Estos pavimentadores deben ser auto-impulsados, con palustradora maniobrable, y dotados de calefacción en caso necesario, y tendrán la capacidad de extender y dar pulimento a las capas de material bituminoso mezclado en planta para satisfacer sus condiciones específicas de espesor, uniformidad y nivelación. La máquina pavimentadora debe tener suficiente potencia para impulsarse a sí misma y al camión o volqueta transportadora sin afectar negativamente la superficie terminada.

La máquina pavimentadora dispondrá de una tolva receptora de capacidad suficiente para permitir una operación uniforme de extensión del material. La tolva estará provista de un sistema óptimo de distribución para colocar uniformemente la mezcla frente a la palustradora o plancha sin producir segregación. La palustradora producirá efectivamente una superficie terminada de la uniformidad y textura requeridas, sin desgarrar, empujar o estriar la mezcla.

Si se utiliza un dispositivo de control automático de nivel, la máquina de pavimentación estará provista de un sistema de control capaz de conservar automáticamente la elevación especificada de la palustradora. El sistema de control se accionará automáticamente desde una línea de referencia y/o a través de un sistema de sensores mecánicos, o mecanismos, o dispositivos dirigidos por sensores, los cuales mantendrán la palustradora de la máquina de pavimentación a una inclinación transversal predeterminada y a la elevación apropiada para obtener la superficie requerida. El controlador de la inclinación transversal tendrá la capacidad de mantener la palustradora a la inclinación deseada dentro de más o menos una décima por ciento (0,1%).

Aplanadoras

Las aplanadoras o compactadores que se utilicen serán del tipo vibratorio, rueda de acero y llanta neumática. Estas máquinas estarán en buenas condiciones y operarán a bajas velocidades para evitar el desplazamiento de la mezcla bituminosa. El número, tipo y peso de las aplanadoras, serán los suficientes para compactar la mezcla a la densidad requerida mientras mantiene aún esté en condiciones de ser trabajada.

Preparación de Materiales Bituminosos

El material bituminoso se calentará de tal manera que se evite el sobrecalentamiento local y se proporcione un suministro continuo del material bituminoso al equipo mezclador a una temperatura uniforme. La temperatura del material bituminoso que se suministre al equipo mezclador será suficiente para proporcionar una viscosidad adecuada que logre el revestimiento correcto de las partículas del agregado, sin exceder ciento sesenta grados Celsius (160°C).

Preparación del Agregado Mineral

El agregado para la mezcla se calentará y secará con anterioridad a la introducción dentro del equipo mezclador. La temperatura máxima y la rata de calentamiento serán tales que no ocurra ningún daño en los agregados.

Preparación de la Mezcla Bituminosa

Los agregados y el material bituminoso serán pesados o medidos e introducidos en el equipo mezclador en las cuantías especificadas con base en la fórmula relativa al trabajo de mezcla.

Los materiales combinados se mezclarán hasta cuando el agregado obtenga una capa uniforme de bitumen y sea distribuido completamente por toda la mezcla. El tiempo de mezclado en húmedo será el más corto posible para producir una mezcla satisfactoria.

El tiempo de mezclado en húmedo para todos los lotes será establecido por el **Concesionario**, con base en el procedimiento utilizado para la determinación del valor porcentual de partículas revestidas que se describe en la norma ASTM.

Preparación de la Superficie Inferior

Justo antes de colocar la mezcla bituminosa, se limpiará la capa inferior de polvo y escorias.

Transporte, Colocación y Terminado

La mezcla bituminosa será transportada desde la planta de mezclado al sitio de trabajo en vehículos. Las entregas serán programadas de tal manera que la colocación y compactación de la mezcla sean uniformes con un mínimo de interrupciones y arranques de la máquina de pavimentación.

Se suministrará luz artificial adecuada durante los trabajos de colocación nocturnos. No se permitirá el acarreo sobre material recientemente colocado, sino hasta cuando el material haya sido compactado, de acuerdo con lo especificado, y se haya dejado enfriar a temperatura ambiente.

El **Concesionario** podrá decidir si utiliza o no un vehículo de transferencia de materiales para la depositar la mezcla en el equipo de pavimentación.

La mezcla será colocada y compactada a una temperatura adecuada para obtener la densidad, uniformidad de superficie y demás requisitos específicos, no menor que ciento siete grados Celsius (107°C).

Desde el momento de su llegada, la mezcla debe ser colocada a todo lo ancho utilizando una pavimentadora para material bituminoso. La mezcla debe aplicarse en una capa uniforme de tal profundidad que, cuando se complete el trabajo, tenga el espesor requerido y esté de conformidad con los grados de inclinación y el contorno indicados en los planos y diseños elaborados por el **Concesionario** y aprobados por el **Interventor**. La velocidad de la pavimentadora será regulada con el fin de eliminar el estiramiento y rompimiento del material bituminoso. A menos que se permita un procedimiento distinto, la colocación de la mezcla se iniciará a lo largo de la línea central de una sección cumbre o en el lado elevado de áreas con inclinación de una sola vía. La mezcla será colocada en franjas adyacentes consecutivas con un ancho mínimo de treinta y cinco metros (35 m) excepto cuando las fajas del borde requieran un ancho menor para completar el área.

En áreas donde las irregularidades u obstáculos inevitables hagan impráctico el uso de medios mecánicos para extender y perfeccionar la mezcla, ésta puede ser extendida con herramientas manuales.

Compactación de la Mezcla

Después de la colocación, la mezcla será compactada total y uniformemente por la aplicación de aplanadoras. La superficie se compactará tan pronto como sea posible cuando la mezcla alcance suficiente estabilidad, de tal manera que el proceso de compactación no cause desplazamientos indebidos, fisuras o fuerzas indebidas. La

secuencia de las operaciones de compactación y el tipo de aplanadoras utilizadas serán a criterio del **Concesionario.**

La velocidad de la aplanadora será siempre suficientemente lenta para evitar el desplazamiento de la mezcla caliente y para que la compactación sea efectiva. Los desplazamientos que ocurran como resultado de reversar la dirección de la aplanadora, o por cualquier otra causa, se corregirán inmediatamente.

Para evitar adherencia de la mezcla a la aplanadora, las ruedas se mantendrán humedecidas apropiadamente (raspadores serán utilizados), sin embargo no se permitirá agua en exceso.

La mezcla que se vuelva poco compacta y quebradiza, que se mezcle con mugre, o que de alguna manera sea defectuosa será retirada y reemplazada por mezcla caliente fresca y será inmediatamente compactada para cumplir con las condiciones del área circundante. No se permite el parcheo superficial.

Empalmes

La formación de todos los empalmes se harán de tal manera, que se garantice un enlace continuo entre las capas y se obtenga la densidad requerida. Todos los empalmes tendrán la misma textura que las demás secciones de la capa y cumplirán con los requerimientos de nivelación y grado de inclinación.

Los empalmes longitudinales que estén irregulares, dañados, sin compactación o defectuosos por cualquier otro motivo, se cortarán nuevamente para exponer una superficie limpia y sólida a fin de lograr la profundidad completa del curso de aplicación del material. Todas las superficies de contacto recibirán una capa de material bituminoso antes de la aplicación de mezcla fresca contra el empalme.

Criterios de Aceptación

La aceptación se dará con base en las siguientes características de la mezcla bituminosa y pavimentación terminada al igual que en la implementación del Manual de calidad del **Concesionario** y los resultados de las pruebas:

El **Interventor** en cualquier momento, no obstante la aceptación previa de la planta, rechazará y exigirá que el **Concesionario**, elimine cualquiera de los lotes de mezcla bituminosa que resulte inadecuada para su uso debido a: contaminación, segregación, capa incompleta de agregados o temperatura inadecuada de mezcla. Estos rechazos y exigencias se pueden basar solamente en inspecciones visuales o en mediciones de temperatura.

Control de calidad del **Concesionario**

El **Concesionario** desarrollará un Manual de Calidad. El programa se referirá a todos los elementos que afectan la calidad del pavimento incluyendo, pero no limitándose, a:

Diseño de la Mezcla

Clasificación del Agregado

Calidad de los Materiales

Manejo del Acopio de Materiales

Distribución

Mezclado y Transporte

Colocación y Pulimiento

Empalmes

Compactación

Uniformidad de la Superficie

Laboratorio de Pruebas

El **Concesionario** suministrará un laboratorio de asfalto totalmente equipado ubicado en la planta o en el sitio de la obra. Este laboratorio estará disponible para uso conjunto tanto del **Concesionario** para pruebas de control de calidad como para el **Interventor** en las pruebas de aceptación, y tendrá equipos adecuados para la ejecución de las pruebas requeridas por estas especificaciones. El **Interventor** tendrá prioridad en la utilización del equipo necesario para las pruebas de aceptación.

Pruebas de control de calidad

El **Concesionario** ejecutará todas las pruebas de control de calidad necesarias para controlar los procesos de producción y de construcción aplicables a estas especificaciones, y como ha sido presentado en el Manual de Calidad. El programa de pruebas incluirá, pero no estará necesariamente limitado a, pruebas para el control de contenido de asfalto, clasificación de agregados, temperaturas, humedad del agregado, compactación en campo y uniformidad de la superficie. Un Plan de Pruebas de Control de Calidad se desarrollará como parte del Manual de Calidad.

Contenido de Asfalto. Se realizará un mínimo de dos pruebas de extracción de material por lote de acuerdo con la norma ASTM para determinar el contenido de asfalto.

Clasificación del Agregado. Las clasificaciones del agregado se determinarán como mínimo dos veces por lote a partir del análisis mecánico de agregados extraídos de acuerdo con las norma ASTM.

Contenido de Humedad del Agregado. El contenido de humedad del agregado utilizado para la producción se determinará como mínimo una vez por lote de acuerdo con la norma ASTM.

Contenido de Humedad de la Mezcla. El contenido de humedad de la mezcla se determinará una vez por lote de acuerdo con la norma ASTM.

Temperaturas. Las temperaturas serán verificadas al menos cuatro veces por lote, en los puntos necesarios para determinar las temperaturas del secador, el bitumen en el tanque de almacenamiento, la mezcla en la planta y la mezcla en el sitio de la obra.

Monitoreo de la Densidad en Sitio. El **Concesionario** ejecutará todas las pruebas necesarias para asegurar que la densidad especificada esté siendo lograda. Se podrá utilizar un calibrador nuclear para monitorear la densidad del pavimento de acuerdo con la norma ASTM.

Muestreo

De acuerdo con instrucciones, el **Concesionario** ejecutará un muestreo y probará cualquier material que parezca inconsistente con un material similar que está siendo muestreado, a menos que tal material sea voluntariamente removido y reemplazado o que las deficiencias sean corregidas por el **Concesionario**. Todo el muestreo se hará de acuerdo con los procedimientos estándar especificados.

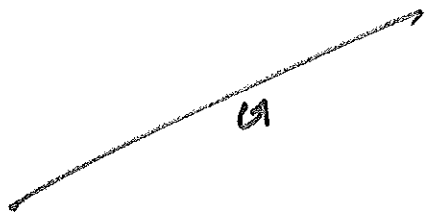
Gráficos de Control

El **Concesionario** mantendrá gráficas de control lineal tanto para las mediciones individuales como el rango (es decir, diferencias entre las mediciones máximas y 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 ≤ 200	1.235.000 < NEE < 2.470.000	10 años	4 < CBR < 6
Parqueaderos	VDP ≤ 50	NEE ≤ 615.000	10 años	4 < CBR < 6

2.6.1.11Instalación 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
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

Ligante asfáltico

El material que se utilizará para impregnar la geomalla, además de garantizar una adecuada adhesión de esta a la capa inferior y a la nueva capa de pavimentación o repavimentación, podrá ser un cemento asfáltico de penetración 60-70 ó una emulsión asfáltica con suficiente residuo asfáltico, de tal forma que satisfaga la cuantía establecida por el diseñador. Cuando se utilicen emulsiones catiónicas o aniónicas la geomalla se podrá colocar solo después del correspondiente rompimiento de la emulsión. Emulsiones o diluciones las cuales contienen solventes no deberán ser usadas. El tipo del cemento asfáltico especificado para el diseño de la mezcla caliente en cada localización geográfica es generalmente el material más aceptable.

Equipo

Se deberá disponer de los equipos necesarios para la colocación del riego de liga en forma continua y homogénea, la instalación de la geomalla y la colocación y compactación del concreto asfáltico de la capa superior. El irrigador de asfalto debe ser capaz de rociar el asfalto a la tasa de aplicación especificada en forma uniforme. No se permiten salpicaduras, saltos ni veteados. El irrigador también debe estar equipado con un aspersor manual de boquilla sencilla y válvula de interrupción positiva.

El equipo mecánico o manual de instalación de la geomalla debe ser capaz de instalarla uniformemente.

Se deben suministrar los siguientes equipos misceláneos: Escobas de cerda rígida o rodillos para uniformizar la superficie de la geomalla; tijeras o cuchillas para cortar la geomalla; cepillos para aplicar el sellador asfáltico a los traslapos de la geomalla y grapas o puntillas aceradas para adosar la geomalla a la superficie inferior

Puede requerirse, para ciertos trabajos, de equipos de compactación neumática para uniformizar la adherencia de la geomalla con el riego de liga, operación que debe hacerse con las llantas humedecidas. El emparejar con compactadores neumáticos es requerido especialmente en trabajos donde se coloquen capas delgadas o sobre superficies irregulares. El emparejamiento con compactación ayuda a la adhesión de la geomalla a las capas de pavimento adyacentes en la ausencia de peso y calor asociados con capas más gruesas de pavimento asfáltico.

Ejecución de los trabajos

Generalidades

El Interventor exigirá al Concesionario que los trabajos se efectúen con una adecuada coordinación entre las actividades de limpieza de la superficie de la capa asfáltica antigua o base granular preparada, la reparación de grietas, la colocación del riego de liga, la instalación de la geomalla y la colocación de la capa de repavimentación o pavimentación, de manera que se minimice el tiempo de duración de la obra.

En caso de que la geomalla se deba instalar sobre una superficie imprimada, se deberá evaluar la necesidad de colocar un mínimo riego de liga para su instalación, el cual deberá incrementarse en caso de que la superficie haya sido expuesta al tránsito.

Será responsabilidad del Concesionario la colocación de elementos de señalización

preventiva en la zona de los trabajos, la cual deberá ser visible durante las veinticuatro (24) horas del día.

Limpieza de la superficie y reparación de grietas

La colocación del riego de liga e instalación de la geomalla sólo serán autorizadas por el Interventor cuando la limpieza de la superficie y la reparación de las grietas se hayan realizado, de acuerdo a los trabajos indicados en el proyecto y a lo ordenado por el Interventor.

Para garantizar que la adhesión de la geomalla a la capa inferior y a la de pavimentación o repavimentación sea la adecuada, deberá preverse que la superficie sobre la cual se colocarán los rollos de geomalla esté libre de elementos tales como mugre, agua, vegetación y escombros que pudiesen entorpecer el contacto entre el ligante asfáltico y la capa vieja. Los equipos utilizados en este tipo de operaciones son compresores neumáticos con boquillas adecuadas para limpieza o incluso, se permite la utilización de escobas; también se usan equipos de barrido mecánico.

Después de terminar el proceso de limpieza, las grietas que excedan los tres milímetros (3 mm) de ancho deberán ser rellenadas con morteros asfálticos.

Tasa y forma de aplicación del ligante asfáltico

La cantidad de ligante asfáltico a utilizar depende de la porosidad relativa del pavimento antiguo y de la geomalla a utilizar en el proceso de repavimentación, para garantizar el desempeño del conjunto. La cantidad de ligante asfáltico deberá ser la suficiente para satisfacer los requerimientos de adherencia de la geomalla a la capa inferior.

Adicionalmente, se debe incluir la cantidad necesaria para adherir la cara superior de la geomalla a la nueva capa asfáltica. Para esto se recurrirá a los modelos matemáticos existentes que son parte de la práctica de mantenimiento vial. En ningún caso se podrá utilizar una cantidad inferior a 0,5 litros/m2 de emulsión asfáltica.

Sobre la superficie tratada, se deberá extender el ligante asfáltico seleccionado, de tal forma que se obtenga una distribución uniforme de la tasa calculada. Las técnicas de imprimación requieren que los equipos coloquen el ligante a una tasa uniforme, siendo conveniente el uso de equipos mecánicos, tales como los tanques o camiones irrigadores.

Cuando se utilicen equipos manuales se puede lograr una aplicación adecuada del

ligante, teniendo en cuenta que ésta deberá ser homogénea y uniforme, sin permitir chorreaduras, gotas o cualquier otra forma diferente a una uniforme capa distribuida de ligante.

Temperaturas de trabajo

Para los cementos asfálticos la temperatura mínima debe ser de 145°C. Los patrones de riego con emulsiones asfálticas son mejorados con calentamiento. Es deseable un rango de temperaturas entre 55°C y 70°C. No debe excederse una temperatura de 70°C puesto que a partir de ésta puede romperse la emulsión.

Ni el sellador asfáltico ni la geomalla deben colocarse cuando las condiciones del tiempo a juicio del interventor no sean las adecuadas. Las temperaturas del aire y del pavimento deben ser las suficientes para permitir que el sellante asfáltico haga que la geomalla permanezca adherida en su sitio. Para los cementos asfálticos la temperatura ambiente debe ser de 10°C o mayor. Para las emulsiones asfálticas la temperatura debe ser de 15°C o mayor.

Colocación de la geomalla

La geomalla deberá ser colocada directamente sobre el ligante asfáltico, corrigiendo las posibles arrugas antes que el ligante o cemento asfáltico se enfríe y pierda adhesividad.

La colocación de la geomalla podrá realizarse manual o mecánicamente, mediante equipos especiales para la colocación de los rollos y así de esta manera se podrá eliminar al máximo la formación de arrugas.

Los cuidados principales para el tratamiento de las arrugas incluyen los siguientes:

- Las arrugas y dobleces de más de 25 mm deberán rasgarse y aplanarse siempre en el sentido del avance de los equipos utilizados en la repavimentación, para evitar levantamientos.
- En el caso de que la arruga o doblez sobrepase los 50 mm, este exceso deberá ser eliminado.

- El traslapo de la geomalla en reparación de arrugas deberá contemplar el uso de ligante adicional para lograr la adhesión mencionada anteriormente.

Para evitar problemas de riegos inadecuados e insuficientes para lograr satisfacer los requerimientos de adhesión al concreto asfáltico, deberá contemplarse la menor dimensión posible para la conformación de los traslapos entre rollos adyacentes.

Los traslapos, tanto en el sentido longitudinal como transversal deben ser de 10 cm. En las zonas de traslapos se deberá hacer una impregnación adicional con ligante asfáltico para garantizar la adherencia en todas las caras de las geomallas que convergen a la junta.

Para facilitar un mayor contacto de la geomalla y el ligante, eliminando las arrugas de la geomalla, se podrán utilizar equipos mecánicos como los compactadores neumáticos en condición húmeda. Esto es de especial interés cuando se usarán capas delgadas de repavimentación o en el caso de tratamientos superficiales. Luego del paso repetidas veces del compactador de llantas, se coloca el concreto asfáltico y se procede a compactar, al igual que en cualquier proceso de pavimentación.

Colocación de la nueva capa asfáltica

La capa nueva de pavimentación o repavimentación de concreto asfáltico podrá ser colocada inmediatamente después de haber sido instalada la geomalla. La única precaución que se debe tener en cuenta es que los equipos de construcción no deberán realizar movimientos bruscos sobre la geomalla y la levante o le genere arrugas. Para facilitar el tránsito de vehículos de la obra puede esparcirse mortero asfáltico sobre la superficie aunque no es de práctica constante, y evitar así la adherencia entre las llantas de los equipos y la geomalla recién saturada.

El espesor de la capa de concreto asfáltico que cubre la geomalla, debe satisfacer el requerimientos de espesor para lograr una adecuada compacidad del material, el cual debe ser por lo menos tres veces el tamaño máximo del agregado.

Se deben tener cuidados especiales con las condiciones climatológicas, no se podrá instalar la geomalla cuando la capa de pavimento existente esté en condiciones húmedas.

En el caso de querer hacer grandes avances en la instalación de geomalla es necesario prever que no lloverá en la zona. Esta es la única condición que puede llegar a afectar el avance de obra.

Condiciones para el recibo de los trabajos

Controles

Durante la ejecución de los trabajos, el Interventor adelantará los siguientes controles:

- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Constructor.
- Verificar la limpieza de la superficie de la base granular preparada o la capa asfáltica antigua y la correcta reparación de las grietas existentes, de acuerdo a lo definido en la ejecución de los trabajos de esta especificación.
- Vigilar la correcta dosificación de la cantidad de ligante asfáltico según las

003

- especificaciones particulares del proyecto y las previsiones consideradas en esta especificación.
- Verificar la correcta colocación de la geomalla, los tratamientos de las arrugas y los traslapos entre los rollos de geomalla, de acuerdo a lo descrito en la ejecución de los trabajos de esta especificación.
- Verificar la colocación y la compactación de la capa de pavimentación o repavimentación y sus dimensiones según lo especificado en el diseño.
- Supervisar la correcta aplicación del método aceptado.
- Comprobar que los materiales a utilizar cumplan con los requisitos de calidad exigido por la presente especificación.
- Vigilar las condiciones climáticas durante los procesos de imprimación e instalación de la geomalla y la colocación de la capa de repavimentación.
- Efectuar ensayos de control sobre la geomalla, el ligante asfáltico, los agregados pétreos y el material de la capa de pavimentación o repavimentación. Los ensayos de control relacionados con la geomalla, deberán hacerse de conformidad con lo establecido en las normas INV E-909 e INV E-908.
- Verificar mediante la toma de núcleos que las capas asfálticas queden ligadas.
- Verificar que cada rollo de geomalla tenga en forma clara la información del fabricante, el número del lote, la referencia del producto así como la composición química de la geomalla.
- Comprobar que durante el transporte y el almacenamiento, la geomalla tenga los empaques que lo proteja de la acción de la intemperie, agua, lodo, polvo y otros materiales que puedan afectar sus propiedades.
- Medir, para efectos de pago, las cantidades de obra ejecutadas a su satisfacción.

Condiciones específicas para el recibo y tolerancias

Calidad del ligante asfáltico

En el caso de utilizar cemento asfáltico como ligante, éste deberá cumplir los requisitos de calidad especificados en el diseño (penetración, viscosidad, temperatura, ductilidad y adherencia) y controlar estrictamente la temperatura de colocación que no sobrepase los valores admisibles.

Para las emulsiones asfálticas se deberá controlar el cumplimiento de las especificaciones de diseño y el porcentaje residual de asfalto según lo indicado en el diseño.

Calidad de la geomalla

Cada despacho de geomalla deberá estar acompañado de una certificación o declaración del laboratorio del fabricante que garantiza que el producto satisface las exigencias indicadas en los documentos del proyecto.

Por ningún motivo se aceptarán geomallas rasgadas, agujereadas o usadas. Las especificaciones de las geomallas deben presentarse en valores mínimos promedio por rollo (VMPR).

Declaración del fabricante de la geomalla con respecto a su producto

El Concesionario suministrará al Interventor una declaración donde se establezca el nombre del fabricante, el nombre del producto, composición química relevante de los filamentos o cintas y otra información pertinente que describa totalmente a la geomalla.

El fabricante es responsable de establecer y mantener un programa de control de calidad. Este deberá estar disponible cuando se requiera, mediante un documento que describa el programa de control de calidad de la producción.

La declaración del fabricante hace constar que la geomalla suministrada ofrece valores mínimos promedio por rollo "VMPR", de acuerdo a lo establecido en su hoja de

especificaciones de producto, obtenidos bajo el programa de control de calidad del fabricante. La declaración deberá ser extendida por una persona que tenga el reconocimiento legal, de tal forma que comprometa al fabricante. Un error en el etiquetado o de presentación de los materiales, será razón suficiente para rechazar estas geomallas.

Calidad del producto terminado

El Interventor aceptará todos los trabajos de pavimentación o repavimentación donde las dimensiones y los lineamientos se ajusten a los requerimientos del proyecto y cuyos materiales y procedimientos de ejecución se ajusten a lo establecido en esta especificación.

2.6.1.12Sellante de uniones o juntas

General

Esta sección incluye el suministro e instalación de un relleno sellante de juntas de dilatación y debe ser: adhesivo, fuerte y elástico, capaz de sellar efectivamente las juntas y las grietas en los pavimentos.

Productos

Sellantes de uniones o juntas

Los materiales del sellantes de uniones o juntas deben cumplir los requisitos del ASTM D 1854.

Requisitos de Materiales

ASTM D 1854 Sellante de Uniones de Concretos resistente al combustible de aeronave (Jet Fuel), tipo elástico vertido en caliente.

Ejecución

Tiempo de Aplicación

Las uniones se sellarán tan pronto como se complete el periodo de curación y antes de que el pavimento se abra al tráfico, incluyendo el equipo de construcción.

La temperatura del pavimento será sobre 10 C en el momento del vertimiento del material sellante de uniones.

Preparación de Uniones

Inmediatamente antes del sellado, las uniones se limpiarán de cualquier compuesto de curación, y otros materiales extraños. La limpieza se logrará por medio del chorro de

arena (sandblasting) o cepillo de alambre. Al terminar la limpieza, las uniones se soplarán con aire comprimido. Las caras de las uniones estarán secas cuando se aplique el sello.

Antes del resellamiento de las uniones, el material de unión existente será removido hasta la profundidad mostrada en los planos. Si se especifica un sellante diferente al usado originalmente, se debe retirar todo el sellante de unión existente.

Instalación de Sellantes

Las uniones serán inspeccionadas para el ancho, profundidad, alineación y preparación adecuadas.

Los sellantes se instalarán conforme a los siguientes requisitos: Sellantes de Vertido en Caliente. El sellante de las uniones se aplicará uniformemente, de abajo hacia arriba, y se llenará sin formaciones de aire atrapado o burbujas. Se debe colocar un material de soporte, el cual no debe ser adhesivo al concreto o al material del sellante. La caldera será de tipo de calentamiento indirecto, construida en forma de ebullición doble. Se proporcionará un control de temperatura positiva y agitación mecánica. Cualquier sellante que se derrame sobre la superficie del pavimento debe ser retirado inmediatamente.

2.6.1.13Cerramientos. Cerramiento en malla eslabonada

Generalidades

Esta sección consistirá en el suministro e instalación de cerramientos en malla eslabonada de acuerdo con estas especificaciones.

Productos

Malla

La malla será tejida con un alambre de acero galvanizado de calibre-nueve (9) recubierta con una película plástica, en una trama de cincuenta milímetros (50 mm) y cumplirá los requisitos de la norma ASTM.

Alambre de Púas

El alambre de púas será de alambre recubierto de zinc de dos hilos y de calibre doce y medio (12²), con púas de cuatro (4) puntas y cumplirá los requisitos de la norma ASTM.

Postes, Rieles y Abrazaderas

Los postes, rieles y abrazaderas suministrados para uso en conjunto con una malla de acero recubierta de zinc, recubierta de una aleación metálica de aluminio y zinc-al-cinco por ciento (5%), o revestida de aluminio, serán de estructura de acero revestido de zinc, de acero revestido de zinc / polímero, o de una aleación metálica de aluminio y zinc-al-cinco por ciento (5%).

Postes, rieles y abrazaderas serán de tubo de acero galvanizado en cumplimiento con los requisitos de la norma ASTM.

Postes, rieles y abrazaderas demostrarán su capacidad para soportar la prueba de rociamiento con sal, de acuerdo con la norma ASTM.

Puertas

Los marcos de las puertas consistirán de tubería de acero galvanizado y se ajustarán a las especificaciones para el mismo material. La malla será del mismo tipo de material que se utilice en el cerramiento.

Amarres de Alambre y Alambres en Tensión

Los amarres de alambre para uso con un tipo dado de malla serán del mismo material y peso del recubrimiento identificado con el tipo de malla. El alambre en tensión será un alambre ondulado de calibre-siete (7) con el mismo recubrimiento como el tipo de malla y estará conforme a la norma ASTM. Todos los materiales estarán conformes con la norma FAA. Especificación RR-F-191/4

Accesorios Misceláneos y Herrajes

Todos los accesorios y herrajes de acero se protegerán con un recubrimiento de zinc aplicado de acuerdo con la norma ASTM. Los brazos de soporte del alambre de púas soportarán una carga de ciento trece kilogramos (113 kg) aplicada verticalmente al extremo del brazo.

Concreto

El concreto será de una clasificación comercial con un mínimo de resistencia a la compresión de diez y siete mil doscientos cuarenta kilo Pascales (17240 kPa a los veintiocho días (28 d).

Ejecución

Despeje de la Zona de cerramiento.

Todos los árboles, arbustos, tocones, troncos y otros escombros que interferirían con la construcción correcta de la cerca, según la localización requerida, serán removidos dentro de un ancho mínimo de sesenta centímetros (60 cm) a cada lado de la línea central de la cerca, antes de iniciar las operaciones de cercado.

Instalación de Postes

Todos los postes se anclarán en concreto. El concreto será compactado totalmente alrededor de los postes por vibración, y tendrá un terminado liso ligeramente más alto que el piso y con inclinación para el escurrimiento de agua de los postes. Todos los postes se fijarán verticalmente, y al nivel y alineación requeridos. Ningún material será instalado en los postes, ni se les causará ningún movimiento dentro de los siete días (7) después de que la base individual de cada poste haya sido construida.

Instalación de los Rieles Superiores

El riel superior será continuo y pasará a través de los topes de los postes. El acople usado para unir las longitudes de riel superiores permitirá expansiones.

Instalación de Abrazaderas

Rieles horizontales con abrazaderas, con varillas tirantes diagonales y tornillos, serán instalados en todos los postes terminales.

Instalación de la Malla

La malla de alambre será firmemente fijada a los postes y asegurada con abrazaderas. Todos los alambres serán tensionados en forma tirante y se instalarán a los niveles requeridos. La cerca generalmente seguirá el contorno del terreno, con la parte inferior de la malla a no menos de veinticinco milímetros (25 mm) ni a más de cien milímetros (100 mm) de la superficie del terreno.

Donde sea necesario se ejecutará una nivelación para dar una buena apariencia.

Conexiones a Tierra Eléctricas

Las conexiones a tierra eléctricas serán construidas a intervalos de ciento cincuenta metros (150 m). La puesta a tierra será ejecutada con una varilla revestida de cobre de doscientos cuarenta centímetros (240 cm) de largo y con un mínimo de ciento cincuenta milímetros (150 mm) de diámetro, hundida verticalmente en el terreno hasta que la parte superior esté a ciento cincuenta milímetros (150 mm) debajo de la superficie del terreno. Un conductor sólido de cobre número seis (6) AWG será asegurado a la varilla y a la cerca de tal manera que cada elemento de la cerca esté puesto a tierra.

2.6.1.14Señalización horizontal

El presente Artículo tiene por objeto especificar las características de los materiales a emplear en el pintado de la señalización horizontal, ya sea de la pista, de las calles de salida, en las calles de rodaje o en la plataforma, definiendo los criterios que permitan evaluar y controlar el nivel de calidad de las marcas. Se aplicarán de acuerdo con las especificaciones aquí señaladas, lo establecido en EL RAC 14 y las recomendaciones en el Anexo 14 de la OACI en lo que a las especificaciones técnicas de la pintura a emplear.

Este apartado comprende las características técnicas generales que deben cumplir las pinturas, las lacas de imprimación, los materiales plásticos en dos componentes y los materiales de postmezclados empleados en la señalización horizontal de aeropuertos.

Pinturas

Las pinturas a emplear serán de naturaleza acrílica y cumplirán con los requisitos especificados por la norma OACI o la RAC, RAC 14, color a elegir.

El documento de la CIE que lleva por título "Recomendations for Surface Colours for Visual Signalling" (Recomendaciones para colores de superficie para la Señalización Visual) Publicación número 39-2 (TC-106) 1983, contiene orientación sobre los colores de superficie.

Las tolerancias geométricas de la señalización horizontal no sobrepasarán en ningún caso el cinco (5) por ciento sobre la dimensión de la que se trata, al realizarse tanto la aplicación de la pintura como la determinación de las zonas a pintar.

Toda pintura de esta naturaleza, para poder ser adquirida para la obra, deberá haber sido calificada como "pintura acrílica de emulsión para señalización de pistas de aterrizaje".

La calificación requiere la comprobación mediante los ensayos correspondientes de la composición y requisitos reseñados en los párrafos ya descritos anteriormente.

Cualquier cambio no autorizado en la composición, en la calidad de las materias primas o en el proceso de fabricación, será motivo de nueva calificación.

Asimismo, se aceptará la calificación si está de acuerdo y así consta con la Federal Specification (Especificación Federal) TT-P-85

El suministro se realizará en envase apropiado de 4 ó 20 litros. Podrá ser almacenada de 5 a 30 ºC durante un periodo de un año, conservando todas sus propiedades.

Laca de imprimación

Las lacas de imprimación serán de naturaleza acrílica, transparentes, de baja viscosidad y de alta resistencia a los álcalis.

El ensayo de resistencia a los álcalis se realizará después de haber mantenido sumergida la probeta durante siete días en condiciones normales, utilizando como líquido de inmersión una solución de hidróxido sódico al 5% en peso. La probeta no mostrará burbujas, ampollas, desprendimiento o falta de adherencia ni cualquier otro defecto superficial.

Plásticos en frío de dos componentes

Los plásticos en frío en dos componentes se utilizarán para aplicación automática bien por mezcla previa, en las proporciones determinadas por el fabricante y aplicados mediante pulverización con o sin aire, o por postmezclado cuando el componente A se aplica mediante pulverización, con o sin aire, y el componente B en forma sólida.

Estos materiales cumplirán con lo especificado por la normativa colombiana de los materiales a utilizar en la Señalización Horizontal sobre pavimentos de hormigón, para los llamados plásticos de aplicación en frío.

Para colores distintos del blanco, que quedan fuera del Pliego mencionado, todas las características permanecen iguales, excepto el color y el factor de luminancia. Los vértices de los espacios de color coordenadas cromáticas (x, y) definidos para los colores amarillo, azul, negro y rojo, y sus factores de luminancia mínimos, son los mismos especificados en la Tabla para pinturas.

Productos de postmezclado.- Microesferas de vidrio

Cumplirán los requisitos de la Especificación Federal TT-B-1325 B, de bajo índice de refracción tipo 1 apartado 3.2.3. y granulometría tipo III-A apartado 3.2.5. de dicha especificación.

Cuando el endurecedor se aplique en forma sólida, éste puede presentarse mezclado con las esferas, o como tratamiento superficial de las mismas, o de otros productos de postmezclado.

Dosificaciones

Pintura	720 g/m2
Microesferas de vidrio	480 g/m2
Lacas de imprimación	200 g/m2
Plásticos en dos componentes con mezcla previa:	
Componente líquido	800 g/m2
Microesferas de vidrio	500 g/m2
Plásticos en dos componentes por postmezclado:	
Componente líquido	500 g/m2

Microesferas de vidrio 800 g/m2

Requisitos especiales

Visibilidad nocturna

Se determina mediante la evaluación del "coeficiente de luminancia retrorreflejada" o "retrorreflexión" (R1), empleando un retrorreflectómetro de geometría 3,5º/4,5º y una fuente de luz con una distribución espectral como la del iluminante patrón CIE A.

Visibilidad diurna

Se determina mediante la evaluación del factor de luminancia (B) y del color a través de sus coordenadas cromáticas (x, y) empleando como observador el patrón, geometría de medida 45/0 y una fuente de luz con una distribución espectral como la dada por el iluminante patrón CIE D65.

Resistencia al deslizamiento

Se determinará mediante la evaluación del coeficiente de resistencia al deslizamiento (SRT), mediante el péndulo de rozamiento de la TRRL, y se llevará a cabo sólo en símbolos, leyendas, flechas, pasos de peatones y en las zonas interiores próximas a los accesos públicos.

Los valores mínimos exigidos para estas características figuran en la siguiente Tabla.

	Antes de los 15 primeros días	Durante el período de garantía
Visibilidad nocturna en mcd/lx m2	> 300	> 150
Visibilidad diurna - Color	Siempre dentro del polígono de color correspondiente	
Factor de luminancia - Blanco - Amarillo - Azul - Negro - Rojo	 > 0,40 > 0,40 > 0,10 ' 0,05 > 0,09	 >0,30 >0,20 >0,10 '0,09 > 0,09

Resistencia al deslizamiento	>0,45 SRT	*>0,45 SRT*

Ejecución:

Limitaciones de Condiciones de Clima

La pintura debe aplicarse únicamente cuando la superficie esté seca y la temperatura atmosférica esté por encima de 7°C y si las condiciones atmosféricas no presentan nubosidades o vientos excesivos.

Equipos

Todos los equipos para el trabajo incluirán los aparatos necesarios para limpiar apropiadamente la superficie existente, utilizando una máquina de marcaciones mecánicas y los equipos manuales auxiliares para pintura en la medida de lo necesario para realizar un trabajo completo y satisfactorio.

El marcador mecánico será un equipo tipo spray de atomización adecuado para aplicación de pintura para tráfico. Este equipo producirá una película con espesor uniforme en la cobertura que se requiera y estará diseñado de manera que se puedan aplicar marcas de cortes transversales uniformes y bordes bien definidos sin que se corra o salpiquen.

Preparación de la Superficie

Justo antes de la aplicación de la pintura, la superficie estará: seca, libre de mugre, grasa, caucho, aceite y cualquier material extraño que pudiere reducir las condiciones de pegamento entre la pintura y el pavimento. El área que deba pintarse se limpiará mediante barrido y soplado o utilizando otros métodos requeridos para remover todo el mugre y materiales sueltos.

La pintura no podrá aplicarse a pavimentos de concreto y cemento Portland hasta cuando el concreto, en las áreas que deban pintarse estén limpias de materiales de curación. Se podrá utilizar lavado por chorro de arena o agua a altas presiones para remover el material de curación que se encuentre adherido a las superficies de concreto.

Distribución de las Marcas

En las secciones del pavimento en donde no se disponga de marcas anteriores que puedan servir de guías, las marcas propuestas se establecerán por anticipado a las aplicaciones de pintura.

Aplicación

Se suministrará un mínimo de 2 capas de pintura.

La pintura debe mezclarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante y aplicarse al pavimento utilizando un equipo de marcado a razón de 9 a 10 metros cuadrados por litro. La adición de (thinner) no se permite. Debe transcurrir un período de 24 horas entre la colocación de una base de superficie bituminosa o capa de sellado y la aplicación de la pintura.

Los bordes de las marcas no podrán variar a partir de una línea recta, en más de 12 mm durante 15 metros y las dimensiones podrán estar dentro de límites de tolerancia de más o menos 5%. Las esferas de vidrio deben distribuirse sobre la superficie de las

áreas marcadas inmediatamente después de la aplicación de la pintura. Se suministrará un dispensador de esferas de vidrio diseñado de tal forma que se conecte al equipo de marcado. La proporción de esferas de vidrio aplicada sea de 1.2kg. por litro de pintura.

El **Concesionario** suministrará informes certificados de las pruebas de los materiales enviados al sitio del **Proyecto**. Los informes no podrán interpretarse como base de aceptación final.

Protección

Después de la aplicación de la pintura, todas las marcas estarán protegidas contra daños hasta cuando la pintura quede seca y las superficies deberán estar protegidas contra desfiguración por salpicaduras, derrames o goteos de la pintura.

2.6.1.15 Materiales de balizamiento

Se exigirá que todos los materiales, equipos, balizas, conectores de cables de balizamiento, cables secundarios cumplan las últimas actualizaciones la normativa de la OACI y las citadas en el RAC14 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia:

Subsidiariamente los materiales de balizamiento cumplirán, de acuerdo con lo estipulado en este documento, las especificaciones de la FAA (Federal Aviation Administration).

El cumplimiento de estas especificaciones se demostrará con certificado (uno por cada equipo de balizamiento), de reconocida solvencia que se acompañará a la proposición y sin cuyo requisito no se tomará en consideración la misma.

Cada certificado deberá indicar las pruebas y ensayos a los que ha sido sometido el equipo, describiendo el mismo de forma inequívoca por el tipo, nombre comercial y descripción completa y los resultados obtenidos, certificándose de acuerdo a los mismos el exacto cumplimiento del Pliego de Prescripciones Técnicas correspondientes.

No se admitirán certificados cuyas fechas tengan una antigüedad superior a tres (3) años de la fecha de publicación del **Proyecto**. La fecha de calibración de los aparatos de medida, el laboratorio y los patrones empleados para realizar se deberán figurar como anexo al protocolo de las pruebas y ensayos efectuados.

Asimismo, los certificados de los distintos tipos de balizas, detallarán los ensayos fotométricos realizados en las mismas y el cumplimiento de los valores mínimos reseñados en el Anexo 14 de OACI o en el RAC, tanto en cuanto a los valores de la intensidad luminosa se refieren, como a la distribución de la misma en el espacio, debiendo especificar los valores obtenidos y los métodos y aparatos de medida empleados.

Las obras objeto de este **Proyecto** se realizarán con arreglo a lo estipulado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas. Para aquellas unidades de obra que no estén contenidas en este Pliego, se atenderá a lo que indique el **Interventor**.

2.6.1.15.1 Ayudas visuales del lado aire.

La configuración y funcionalidad del equipo estarán de acuerdo con lo establecido en el RAC y lo recomendado por la OACI en el Anexo 14 y otras normas de la OACI. Las Ayudas Visuales que se suministrarán se definirán por el **Interventor**, y estarán como máximo formadas por los siguientes sistemas:

- Sistemas de iluminación de aproximación
- Sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación
- Luces de identificación de umbral de pista
- Luces de borde de pista
- Luces de umbral de pista y de barra de ala
- Luces de extremo de pista
- Luces de eje de pista
- Luces de zona de toma de contacto en la pista
- Luces indicadoras de calle de salida rápida
- Luces de zona de parada
- Luces de eje de calle de rodaje
- Luces de borde de calle de rodaje
- Luces de plataforma de viraje en la pista
- Barras de parada
- Luces de punto de espera intermedio
- Luces de protección de pista
- Iluminación de plataforma con Proyectores
- Sistema de guía visual para el atraque
- Sistema avanzado de guía visual para el atraque
- Luces de guía para maniobras en los puestos de estacionamiento de aeronaves
- Luces de punto de espera en la vía de vehículos
- Letreros con instrucciones obligatorias
- Letreros de información
- Letreros de punto de verificación del VOR en el aeródromo
- Letrero de identificación de aeródromo
- Letrero de identificación de los puestos de estacionamiento de aeronaves
- Letrero de punto de espera en la vía de vehículos
- Balizas de borde de zona de parada
- Balizas de borde de calle de rodaje
- Luces de Obstáculos

Todo el equipo elevado instalado dentro de las zonas de los límites de obstáculos de la pista y las calles de rodaje serán de peso liviano sobre bases montadas frangibles. Las luces de la superficie (luces de inserción), donde se requieran, soportaran carga y estarán diseñadas y ajustadas para que soporten el paso de las ruedas de una aeronave sin daño para la aeronave o de las luces mismas.

Los aditamentos de iluminación del campo de aterrizaje estarán equipados con elementos de iluminación de bajo consumo, tipo LED's o tecnología similar.

Todo el equipo de iluminación funcionará apropiadamente.

Productos

Ductos Subterráneos Enterrados Directamente

Acoples, reductores, aditamentos de extremo en campana, tapones, tapas, adaptadores según se requieran para realizar una instalación completa incluyendo repuestos de construcción.

Ductos cubiertos de concreto

Bases de Luz de Inserción (Inset Light):

Las bases de luz, encerramientos de transformador o fosos de empuje (pullpits) y accesorios para las áreas del pavimento; serán del tamaño que se indique.

Las Bases /cubiertas y accesorios serán para soporte de carga, en las áreas de trafico de aeronaves y para bajo soporte de carga, para otras áreas.

Todas las bases de luz se instalarán estrictamente de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Aplicaran las siguientes normas:

FAA con respecto a los detalles de construcción, dimensiones y prueba. Anexo 14 de OACI y RAC.

Asegure las siguientes tolerancias de instalación: Nivelado.

La base se colocará de tal manera que la luz salga hacia la zona de aproximación en línea paralela a la línea central de la pista de aterrizaje en

± 0.50.

El centro de la luz debe estar alineado longitudinalmente a la pista y en el área de la zona de contacto, una a otra en 1/4" (ó.3 mm).

El centro de la luz estará alineado longitudinalmente a la pista y en el área de zona de contacto, una a otra en 1" (25 mm).

Bases de Luz Elevada y Cubiertas Multi-transformador

- Cámaras de Cable
- Cable Primario
- Conector de Empalme Cable Primario
- Cable Secundario
- Conector Secundario
- Transformador de Aislamiento
- Alambre de Puesta a Tierra
- Equipo de Conexión a Tierra

Prueba

- Iluminación del Borde de la Pista de Aterrizaje Iluminación de Borde de la Calle de Rodaje Iluminación de eje de Pista
- Iluminación de Zona de Contacto Señales de Orientación de Aeronave Cableado de Campo
- Controles de Iluminación
- Iluminación de Plataforma
- Otras áreas de estacionamiento activas
- Iluminación de Obstáculos

Sistemas Visuales Indicadores De Pendiente

El sistema consiste en una barra de ala con cuatro elementos de lámparas múltiples de transición definida situados a intervalos iguales, que constan de luces rojas y blancas, las cuales determinan la manera como el piloto realiza la aproximación.

Debe estar colocado de ser posible al lado izquierdo de la pista.

El sistema debe ser adecuado tanto para operación diurna como nocturna.

La transición de colores en el plano vertical será tal que para un observador situado a una distancia no inferior a 300 metros ocurra dentro de un ángulo vertical no superior a 3º.

2.6.1.16Iluminación de plataforma.

Objeto

El objeto de esta primera parte es definir y explicar los equipos y materiales que forman el conjunto que ilumina las áreas de estacionamiento de aeronaves.

Alcance

Será de aplicación en cualquier obra de nueva construcción de plataforma de estacionamiento de aeronaves, así como en ampliaciones, reformas y en general anterior en cualquier actuación que modifique las primitivas características del conjunto de materiales y equipos iluminantes.

Definiciones.

Mástil.- Poste derecho en el que se fija el soporte de luminarias.

Soporte de luminarias.- Conjunto rígido en el que se montan las luminarias.

Luminaria, foco o Proyector.- Unidad de iluminación excluyendo la lámpara.

Tableros.- Conjunto continente de todos los elementos eléctricos y electromecánicos constituyentes del equipo iluminante.

Circuitos.- Elementos eléctricos y electromecánicos que accionan y activan el conjunto iluminante.

Torre de iluminación.- Conjunto formado por todos los elementos definidos anteriormente.

Documentos aplicables

- Anexo 14. Aeródromos (OACI).
- Reglamentos Aeronáuticos Colombianos.
- Manual de Diseño de Aeródromos. Parte IV. Ayudas Visuales.
- Norma IP-55. Protección a la estanqueidad.
- Norma IP-65. Estanqueidad total.
- Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Reglamento electrotécnico para alta tensión.

Torres de iluminación

Mástil

Podrá estar construido en concreto o metálico dependiendo de las características medioambientales existentes en la zona de ubicación del aeropuerto. En cualquier caso se garantizará una vida útil superior a 20 años.

La altura máxima y emplazamiento dependerá de:

- dimensiones de la plataforma
- disposición de los puestos de estacionamiento de aeronaves
- disposición de las calles de rodaje y configuración del tráfico.
- áreas y edificios adyacentes, especialmente TWR
- emplazamiento y condición de las pistas y de las áreas de aterrizaje para helicópteros.

I.Si la construcción es de hormigón tendrá las siguientes características:

Presentará una resistencia a compresión de cuatrocientos kilogramos por centímetro cuadrado (400 Kg/cm2) (H-400).

La armadura estará formada por barras de acero redondo nervado de 65 Kg/mm2 de límite elástico. Irán dispuestas longitudinalmente y unidas mediante soldadura con anillos de acero a intervalos de 70 a 80 cm.

Todo el conjunto irá envuelto por alambres de acero de 65 Kg/mm2 de resistencia a la tracción, dispuestos en dos hélices opuestas de 6 cm de paso.

El espesor de las paredes debe ser muy regular y con un agujero interior de diámetro, aproximadamente, la mitad del diámetro total.

En ambos casos, deberá garantizarse el perfecto acabado exterior.

Por otra parte, cualquiera que sea el tipo elegido, el mástil irá equipado con casquillos roscados, registros y herrajes adecuados para acoplarle los demás elementos mecánicos. Todos ellos serán altamente resistentes a la corrosión.

II.Si la construcción es metálica tendrá las siguientes características:

El conjunto del mástil ha de ser de gran esbeltez y ligereza, fácilmente transportable, de montaje sencillo y rápido, por lo tanto el fuste será metálico, construido en acero tipo A52 (carga de rotura: 52,70 Kg/mm2 y límite elástico >36 Kg/mm2)

Soporte de luminarias

Estará constituido por perfiles laminados y planchas de acero de las mismas características y tratamiento galvánico igual que el fuste, con todos sus elementos de ensamblado y montaje en acero galvanizado.

La configuración en tipo viga, corona o plataforma espacial dependerá del número de Proyectores a soportar y de la distribución que se pretenda adoptar para los mismos.

La estructura irá perfectamente anclada al sistema electromecánico encargado de la elevación de la misma y se deslizará por una guía base a lo largo del fuste vertical, adaptándose a las distintas secciones del mismo quedando garantizada la estabilidad del conjunto incluso actuando sobre la misma el viento tipo a considerar en los cálculos.

Las liras de sujeción y la tornillería deberán ser de acero inoxidable altamente resistente a la corrosión.

El soporte dispondrá de tablero de distribución situado en su parte central y posterior, cumpliendo:

Norma IP 65 (estanqueidad total).

Material inalterable a los agentes atmosféricos, preferiblemente de polyester reforzado con fibra de vidrio.

Las entradas de conductores al tablero se realizarán con prensa/estopa y por la parte inferior del mismo.

Este soporte poseerá un sistema electromecánico de elevación con elementos de seguridad incorporados.

Luminarias, focos o Proyectores

Se atenderá a la siguiente distinción:

Luminarias principales

El número de ellas y su orientación por cada mástil de torre será el adecuado en cada caso para cumplir con lo indicado en la normativa RAC y OACI.

La luminaria, foco o Proyector será de construcción cerrada y la carcasa será de aluminio fundido o extruido de bajo contenido en cobre y con una refrigeración adecuada para la correspondiente disipación de calor. Así mismo cumplirá con la norma IP65 de estanqueidad total. Pintura exterior en polyester y tornillería auxiliar en acero inoxidable.

Luminarias de emergencia

Tendrán las mismas características técnicas que las especificadas para luminarias principales.

Se instalarán en proporción de 4 a 1 con un mínimo de dos por torre de iluminación con una distribución lógica en el soporte de luminarias.

Deberá activarse automáticamente su operatividad y permanecerá en ese estado durante el período de tiempo en el que no lo estén las luminarias principales.

Las torres de iluminación de plataforma de estacionamiento deben estar señalizadas mediante luces de obstáculos siguiendo las indicaciones del Anexo 14. Capítulo 6 para cada caso.

Lámparas

Las lámparas a utilizar serán:

Luminarias principales

De halogenuros metálicos, tipo LED o vapor sodio alta presión con casquillo rosca E-40 o estándar de tal forma que se pueda intercambiar con otros modelos de fabricación.

La lámpara serán estandarizada de potencia mínima 1000 W o bien de potencias menores comerciales siempre que se cumpla la normativa vigente y la propia de esta directriz.

Se mantendrá una uniformidad en cuanto a utilización de lámparas de vapor sodio o halogenuros metálicos, no pudiendo usarse ambas para una misma zona iluminada.

Luminarias de emergencia

Se utilizarán lámparas de tungsteno/halógeno de potencia 1500W de encendido rápido y casquillo estándar.

Tableros

Las propiedades del armario propuesto se describen a continuación:

IP-55 a 65, alta resistencia a los impactos mecánicos, autoextinguibles, temperaturas extremas de servicio de -50 a 150º C.

Resistentes a los principales agentes químicos y atmosféricos corrosivos.

Circuitos

Protección general de salida del tablero en Subestación o C.E. Tendrá una salida/protección por torre, estando ésta compuesta por un interruptor magnetotérmico con una intensidad nominal del doble al máximo consumo en régimen permanente de la carga que se ha de alimentar y con unas características de cortocircuito que correspondan al punto de conexión de dicho interruptor, con respecto a la curva de selectividad a seleccionar deberá ser acorde con las elegidas para los interruptores instalados aguas arriba y aguas abajo.

Acometida general del tablero a pie de torre

Ésta deberá ser única (desde el tablero general) con una manguera de 4 cables de Cu (con igual sección de todos los cables) y una sección suficiente para poder ser ampliado, debiendo estar protegido por un interruptor magnetotérmico con una potencia del doble al máximo consumo en régimen permanente de la carga que se ha de alimentar, y con unas características de cortocircuito que correspondan al punto de conexión de dicho interruptor, con respecto a la curva de selectividad a seleccionar.

Distribución eléctrica del tablero de pie de torre

Una vez situada la protección general de pie de torre se procederá a distribuir los diferentes circuitos eléctricos, siendo estos como mínimo los siguientes:

- 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.

Protección equipotencial

En cada una de las torres se colocarán una o varias (según sean necesarias para alcanzar una resistencia de tierra < 10 Ohm) picas de tierra, situadas en una arqueta, debiendo conectar todas las partes metálicas de la instalación, tableros, torres, vianda.

2.6.2 Especificaciones Edificación

2.6.2.1 Concreto

2.6.2.1.1 Concreto fundido en el sitio

Generalidades

Cumplir con el Plan de **Intervenciones**, Adecuación y Modernización del Aeropuerto Ernesto Cortissoz y con los documentos a los que se hace referencia en el mismo.

Entregables:

Presentar según se solicita a continuación: planos de taller, hojas de datos, informes de prueba y certificados. Informes de mantenimiento y manuales, manuales de operación, instructivos de instalación y muestras, y el Manual de calidad en concordancia con la Parte I del presente Apéndice, Planes de **Intervenciones**, Adecuación y Modernización.

Diseño de Mezcla de Concreto

Entregar para revisión, los diseños de la mezcla para cada clase de concreto por lo menos 15 días antes de comenzar los trabajos.

El **Concesionario** asume la completa responsabilidad por la resistencia, consistencia, razón cemento-agua y manejo del concreto. Deberá diseñar las mezclas de acuerdo con las normas ACI 211.1 y ACI 211.2.

El concreto cumplirá con la resistencia a la compresión especificada a los 28 días según se indique en los planos. En aquellos casos en que no se especifica la resistencia, cumplirá con 28 Mpa.

La Obra de concreto será sometida a una inspección detallada y a pruebas tanto en el sitio de fabricación, como en el sitio de la Obra. Todas las inspecciones en campo y pruebas de laboratorio serán realizadas por un Inspector Independiente/Agente de Pruebas contratado por el **Concesionario**.

El **Concesionario** facilitara el trabajo de los inspectores y empresas de pruebas y cooperara con ellos en todo momento. Notificara al inspector cuando el acero de refuerzo haya sido colocado y facilitara su inspección cuando éste lo considere necesario. No se vaciara el concreto hasta que las inspecciones se hayan llevado a cabo y se corrijan, a satisfacción del inspector, cualquier deficiencia que éste haya reportado.

Condiciones de la Obra

Clima: Se protegerá el concreto de daños y reducción de la resistencia o desempeño por causa de condiciones climáticas extremas durante la mezcla, vaciado y curado.

Clima Cálido: El concreto, para fundir, debe estar por debajo de 270C.

Productos

Materiales:

Cemento Portland: ASTM C150, Tipo I generalmente o Tipo II para masas de concreto especificadas en el diseño final.

Aditivos: Aire confinado: De conformidad con la norma ASTM.

Aditivo para Reducir el contenido de Agua: De conformidad con la norma ASTM.

Aditivo para Reducir el contenido de Agua de Alta Gama: De conformidad con la norma ASTM

Agua

Agregado Fino: De conformidad con la norma ASTM. Agregado Grueso:

Hierro de Refuerzo: según norma ASTM. Malla Electrosoldada: según norma ASTM.

Material de Curado: Compuesto que forma una membrana liquida, ASTM; formulado para desintegrarse después de 28 días y garantizando que no afectara la adhesión de los acabados aplicados.

Tamaño Máximo del Agregado de Conformidad con norma ACI.

Cochadas, Mezcla y Entrega del Concreto Premezclado

De conformidad con las especificaciones estándar para concreto premezclado de ASTM.

Ejecución

Inspección

El instalador debe examinar las formaletas, soportes, y las condiciones en las cuales se va a realizar el trabajo. No se debe proceder hasta que todas aquellas condiciones insatisfactorias para el trabajo se hayan corregido.

Formaletas

Se debe construir y asegurar la formaleta de manera segura para proveer elementos de concreto y en los tamaños, formas, elevaciones, perfiles, alineaciones y posiciones determinadas en los planos y dentro de las tolerancias indicadas.

Inmediatamente antes de colocar el concreto se debe limpiar y ajustar las formaletas. Aplique un agente liberador de formaletas antes de colocar el acero de refuerzo para facilitar la quitada de las formaletas.

Eliminar agua de la formaleta antes de colocar el concreto. Humedezca la tierra inmediatamente antes de vaciar el concreto, pero sin ablandar las superficies de soporte.

Refuerzo

Se debe colocar y amarrar el refuerzo en su posición asegurándolo ante posibles desplazamientos. Amarrar todos los empalmes y por lo menos el 25% de todas las intersecciones, pero en todo caso no amarrar menos de lo necesario para conseguir una posición segura. Traslapar los empalmes al menos 40 diámetros de la varilla. Escalonar los empalmes en varillas adyacentes.

Proporcionar asientos o espaciadores como sea necesario para mantener un recubrimiento mínimo del concreto sobre el acero. Proporcionar accesorios con punta de plástico donde el trabajo terminado quede expuesto a la vista. Voltear las puntas del alambre de amarre hacia el centro de la formaleta para evitar su exposición a la vista.

Colocar la malla electrosoldada de refuerzo en las láminas más grandes disponibles y traslapes por lo menos 250 mm. Soportar la malla electrosoldada por lo menos 900 mm entre centros en cada dirección. Ladrillos de concreto pueden ser utilizados en lugar de almohadones para soportar la malla.

No doble o trabaje nuevamente acero de refuerzo en el sitio de la obra.

Juntas

Proporcionar juntas de construcción, aislamiento, contracción y de control cuando sean necesarias para controlar agrietamiento y/o asentamientos diferenciales Proporcionar dovelas de transferencia y llaves de acero galvanizado en las juntas de construcción y en las juntas de control.

Elementos Embebidos

Colocar dentro de la obra todos aquellos elementos indicados y requeridos para ser embebidos dentro del macizo de concreto en el sitio. Colocar con precisión los elementos utilizando plantillas y diagramas de ubicación suministrados con los elementos a ser embebidos por las otras áreas.

No deje madera embebida diferente de la estrictamente necesaria como bloques para clavar puntillas.

Tubería conduit telefónicas y eléctricas debe colocarse en el concreto solo cuando sean aprobada por el **Interventor**. No coloque conduit con tamaños mayores a 18 mm por el concreto. Solo una capa de conduit de 18 mm será permitida en losas inclinadas. Conduit de aluminio no debe colocarse en el concreto por ningún motivo.

No coloque tubería sanitaria de cualquier tamaño por el concreto.

C93

Mezcla, Transporte y Vaciado del Concreto

Despache el concreto premezclado de la planta de mezclas en intervalos que no superen los 30 minutos. Mantener las tolvas en constante rotación durante el transporte y entrega. No añadir agua durante el transporte o en el sitio del trabajo.

Avise con un mínimo de 72 horas de anticipación la colocación de cualquier concreto.

Colocar el concreto de forma continua y en cumplimiento de las normas ACI, a no ser que se especifiquen requerimientos más restrictivos. Colocar el concreto dentro de los 90 minutos posteriores de mezclar el cemento con el agregado o 45 minutos después de añadir el agua y los aditivos. Evitar el manejo excesivo y el flujo de concreto.

Evite la separación de la mezcla.

Consolidar el concreto con equipos aceptables electromecánicos de vibración para eliminar panales o bolsas de aire y para asegurar el recubrimiento total del acero de refuerzo. Evite vibrar en exceso y no utilice vibradores para mover el concreto entre las formaletas.

Acabados

Superficies Ocultas en el Trabajo Final: Proporcione las superficies del macizo con el mínimo de recubrimiento del concreto sobre el acero de refuerzo. Donde el concreto será revestido directamente con un acabado fino como pintura, láminas de yeso, o cubiertas de pared, se deben proporcionar superficies tal como se especifica en "Superficies Expuestas en el Trabajo Final"

Superficies Expuestas en el Trabajo Final: Proporcionar superficies lisas y uniformes que den la apariencia de monolíticas. Llene los vacíos con lechada de concreto fino. Frote toda la superficie con costales de yute y pasta de cemento puro u otra técnica aceptada para lograr una superficie de textura fina y uniforme parecido al yeso.

Acabado de la Losa con llana: Utilice llanas de acero y flote la superficie de la losa con una llana mecánica con zapatas de flotado de tal manera que proporcionen una superficie plana lisa, dura, uniforme y bien acabada dentro de la tolerancia especificada. Las losas deben tener un acabado Clase #4 según la norma ACI 302. No añada cemento, arena, agua o mortero a superficies de la losa.

Agregado para Acabado Antideslizante: Donde se indique proporcione un acabado antideslizante abrasivo introduciendo con llana 4,5 kg/m2 de agregado abrasivo en la superficie.

Sellado: Aplique dos capas de compuesto sellador a todas las superficies de concreto que quedan expuestas en el trabajo final. Cumpla estrictamente con las instrucciones de instalación y recomendaciones del fabricante. Prepare y limpie cuidadosamente el concreto antes del sellado y remueva cualquier decoloración, suciedad y manchas.

Curado

Comience el curado inmediatamente después de la colocación y los acabados preliminares. Mantenga el concreto continuamente húmedo por al menos 7 días después de colocarlo.

Cure las losas con el uso de un compuesto que forma una membrana aplicado en estricto cumplimiento de las instrucciones y recomendaciones del fabricante. Proteja el concreto fresco superficial del viento, lluvia, tierra y daños. Proteja con plásticos cuando sea necesario.

Tolerancia

A continuación se enumera la tolerancia de instalación permitida en los trabajos terminados.

Variación Permitida de la Plomada Verdadera: ± 3 mm en 3 m

Variación Permitida del Nivel Verdadero: ± 3 mm en 3 m

Variación Permitida de la Línea Verdadera: ± 3 mm en 3 m

Variación Permitida del Verdadero Grosor de la Pared: ±6 mm (±1/4")

Variación Permitida del Verdadero Plano de la Superficie Adyacente: ±3 mm antes de terminado. Después de terminado, las uniones deben ser a nivel e invisibles.

Proporcione una superficie de acabado Clase A según ACI 301 [o su equivalente según normas internacionales o colombianas].

Protección

Proporcione protección temporal para asegurar que el trabajo se realice sin daños o deterioro al momento de la aceptación final.

2.6.2.1.2 Concreto arquitectónico

Generalidades

Requisitos generales

Cumplir con el Plan de **Intervenciones**, Adecuación y Modernización del Aeropuerto Ernesto Cortissoz y con los documentos a los que se hace referencia en el mismo.

Descripción de la obra

Proporcionar la mano de obra, los materiales, los productos, el equipo y los servicios necesarios para completar la obra de concreto arquitectónico, ajustándose al diseño realizado por el **Concesionario** y aprobado por el **Interventor** y las exigencias del Usuario según lo descrito en el Plan de Intervención, Adecuación y Modernización incluyendo el Plan General de Acabados para cada tipo de edificación.

Entregas

Presentar según se solicita a continuación: planos de taller, hojas de datos, informes de prueba y certificados, informes de mantenimiento y manuales, manuales de operación, instructivos de instalación y muestras, y el Manual de calidad en concordancia con la Parte I, del presente Apéndice, Planes **Intervenciones**, Adecuación y Modernización.

Aseguramiento de la calidad

Los materiales y el trabajo ejecutados bajo esta sección serán de la mejor calidad.

Requisitos de diseño

El concreto arquitectónico estará de acuerdo con la Norma Sismorresistente Colombiana NRS-10.

Diseño de la mezcla: Diseñar la mezcla de modo que alcance todas las propiedades especificadas y además con una buena facilidad de manejo. Asegurar que la probabilidad de segregación se reduzca al mínimo al mismo tiempo que se mantiene la facilidad de manejo de la mezcla. No serán permitidos aditivos en concreto arquitectónicos salvo un agente de aire confinado y un aditivo para reducir el contenido de agua que no promueva la exudación del concreto. Limite las variaciones en las proporciones de la mezcla y particularmente en la calidad del agua utilizada en las diferentes cochadas para asegurar la uniformidad del color del concreto arquitectónico.

Concreto en climas cálido: Ajustarse a la Norma ACI 305 R-99.

Normas:

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.

NSR-10 Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente.

ASTM C150 Cemento Portland

ASTM C260-Aditivos para aire confinado en el Concreto.

Requisitos ambientales

Los especificados en el Plan de Manejo Ambiental del Aeropuerto, el plan de manejo ambiental de las obras, la Reglamentación determinada por LA AUTORIDAD AMBIENTAL CORRESPONDIENTE y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

PRODUCTOS

Materiales

Cemento: Cemento Portland gris Normal.

Agregado Grueso: Graduado uniformemente desde 19 mm hasta 4,75 mm, con un tamaño máximo de 19 mm. Bajo ninguna circunstancia el porcentaje del material para tamices de tamaños menores a 10 milímetros excederá los mostrados en la tabla de gradación de CSA A23.1. Provea de la misma fuente y lote para todo el trabajo.

Agregado fino: Arena natural. La gradación estará cerca del punto medio de los límites de la siguiente tabla:

TAMANO DEL TAMIZ	PORCENTAJE ACUMULATIVO PASANDO
9,5 milímetros	100
4,75 milímetros	95 - 100
2,36 milímetros	80 - 100
1,18 milímetros	50 - 85
600 milímetros	25 - 60
300 milímetros	10 - 30
150 milímetros	2 - 10
Módulo de fineza	2,5 - 3

Provisto de la misma fuente y cantera para todo el trabajo.

Pigmento de color: Óxidos minerales del tipo que no manche, no fluya y no se decolore para producir la gama del color final.

Aditivos: Se acepta un agente de dispersión que reduce el contenido de agua; utilice aire confinado para el concreto expuesto al exterior. Superplastificantes de acuerdo con la norma ASTM C 494, tipo F o G, libre de cloruros y de álcalis, serán del tipo polímero complejo sulfonado sintético que será agregado al mezclador de concreto en la planta o en el sitio.

Formaletas: Las formaletas de superficies planas en contacto con el concreto arquitectónico serán de acero o triplex recubierto de plástico. Espesor mínimo de 18 mm. Superficies planas programadas para tener un acabado de chorro de arena serán de triplex de alta densidad libre de defectos, combas, patrón del grano y durable ante los efectos del clima, el tráfico de la construcción y la colocación del concreto. Formaletas de regleta serán de pino, ajustadas a su tamaño exacto, 19 mm de ancho reduciendo a 12 mm de ancho en el interior, 19 mm de profundidad, a menos que sea requerida de otra manera para satisfacer el diseño. Las columnas circulares se harán con formaletas de fibra, con superficies lisas sin aletas, de textura y apariencia uniforme: El agente de liberación de la formaleta será del tipo que proporcione la acción de romper enlaces por medios químicos.

Varillas de refuerzo de la formaleta: Con rosca interna, del tipo desconectable, ajustable en longitud y con una resistencia mínima de trabajo, cuando esta ensamblado completamente de 13,40 kN. Las varillas serán diseñadas para que actúen como espaciadores y ser del tipo que cuando la porción externa del refuerzo se retire, ningún elemento metálico quede a menos de 25 mm de la superficie. En todas las esquinas exteriores verticales de las formaletas para las paredes, barandillas, pilas y similares, utilizar rollos continuos y esquineros, con ángulos esquineros donde los requieran los planos.

Diseño de la mezcla

Diseñar la mezcla para una depresión mínima cuanto sea necesario para asegurar la buena colocación y terminación del concreto. No diseñar el concreto con una depresión superior a 75 milímetros antes de la adición del supe plastificante. Ajustar las proporciones de la mezcla del concreto cuanto sea necesario para mantener la calidad del concreto. Proporcionar una dispersión aceptable del cemento y aditivo reductor de agua en todo el concreto. Asegurar que el contenido del aire confinado en el concreto esté dentro del rango para las condiciones de exposición. Para concreto libre de aire confinado, asegurarse que el aire confinado no exceda el 3%.

2.6.2.1.3 Acabados para las losas de concreto

Requisitos Generales

Cumplir con el Plan de **Intervenciones**, Adecuación y Modernización del Aeropuerto Ernesto Cortissoz y con los documentos a los que se hace referencia en el mismo.

Descripción de la Obra

Proporcionar la mano de obra, los materiales, los productos, el equipo y los servicios necesarios para ejecutar los acabados de las losas de concreto vaciadas en el sitio, ajustándose al diseño y a las exigencias del Usuario.

Entregas

Presentar según se solicita a continuación: planos de taller, hojas de datos, informes de prueba y certificados, informes de mantenimiento y manuales, manuales de operación, instructivos de instalación y muestras, y el Manual de calidad en concordancia con la Parte I del presente Apéndice de Planes de Intervención, Adecuación y Modernización.

Aseguramiento de la Calidad

Los materiales y el trabajo ejecutados bajo esta sección serán de la mejor calidad.

2.6.2.2 Mampostería

2.6.2.2.1 Unidades de mampostería en ladrillo

Descripción de la Obra

Suministrar e instalar las unidades de mampostería en ladrillo de concreto o de arcilla, incluyendo las paredes de mampostería de cargas, paredes sin carga y paredes autosoportadas, tal como se describe en el Plan de Intervención, Adecuación y Modernización incluyendo el Plan General de Acabados para cada tipo de edificación.

Entregas, Muestras de Campo y Reportes de Pruebas.

Presentar según se solicita a continuación: planos de taller, hojas de datos, informes de prueba y certificados, informes de mantenimiento y manuales, manuales de operación, instructivos de instalación y muestras, y el Manual de calidad en concordancia con la Parte I del presente Apéndice, Planes de Intervención, Adecuación y Modernización.

Presentar planos de taller y planos de localización, mostrando los tamaños, espaciamiento, ubicación y cantidades del refuerzo y conectores.

Aseguramiento de la Calidad

Normas: ACI 530 "Requerimientos del Código de Construcción para Estructuras de Mampostería" y ACI 530.1, Especificaciones para Estructuras de Mampostería, La Sociedad de Mampostería - 0216, 402 & 602.

Pruebas: Un Laboratorio de Pruebas Independiente.

Almacene, cubra y proteja las unidades de mampostería, morteros y accesorios en paletas resguardadas de las inclemencias del clima.

Control de Calidad

El trabajo de refuerzo de mampostería será objeto de una detallada inspección y pruebas de campo, acordes con los requerimientos del IBC y la ACI. Todas las pruebas e inspecciones serán llevadas a cabo por el **Concesionario.**

El constructor debe facilitar el trabajo y cooperar con los agentes inspectores en todo momento. Notificar a los inspectores cuando el refuerzo de acero esté en su sitio para facilitar las inspecciones que sean necesarias. No colocar el mortero de nivelación ("grout") hasta que las inspecciones hayan terminado y se hayan corregido a satisfacción del agente inspector cualquier deficiencia reportada por éste.

Productos

Unidades de Mampostería de Concreto o de arcilla

Unidades de Mampostería de Concreto o de arcilla Huecas para Muros de Carga.

Unidades de Mampostería de Concreto o de arcilla Salidas para Muros con Carga.

Bloque de Concreto con Acabado.

Mortero y Mezcla de Mortero de Nivelación ("Grout") Acero de Refuerzo

Refuerzo de las Juntas: Alambre soldado con varillas laterales deformadas. Amarres y Anclajes

Accesorios de Mampostería.

2.6.2.3 Metal

2.6.2.3.1 Acero estructural Generalidades

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 la Parte I del presente Apéndice, Planes de **Intervenciones**, Adecuación y Modernización.

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.

2.6.2.3.2 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 de los incluyendo el Plan General de Acabados para cada tipo de construcción.

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 la Parte I del presente Apéndice, Planes de Intervención, Adecuación y Modernización.

Presentar planos de taller de todos los ensambles y detalles, copias de instrucciones de instalación, mantenimiento, manuales operacionales, y muestras de cada uno de los productos y de cada acabado.

Los fabricantes de los elementos cumplirán con las leyes y regulaciones que rijan para este producto y proporcionaran un trabajo de la mejor calidad, según las modernas prácticas de taller y campo.

Fabricación

Componentes metálicos para arquitectura de diseño que permiten expansión y contracción. Se suministran los rebates necesarios, orejas y soportes para el ensamble de las unidades. Se utilizaran sujetadores ocultos en la medida de lo posible. Se utilizaran piezas de ajuste preciso con uniones y empalmes de acuerdo con los requerimientos, haciéndose uniones mediante sujetadores adecuados. La construcción del trabajo terminado estará libre de distorsiones y defectos que pudieren causar perjuicio a la presentación y desempeño general. Cuando queden expuestos los bordes, estarán terminados para que se adecuen a los adyacentes. Las soldaduras expuestas de los terminados deben ser suaves y a ras para que se adecuen a los terminados adyacentes. Las piezas metálicas fabricadas deben estar completas con todos los componentes requeridos para el anclaje de una manera segura. Se suministrará sujeción del mismo material y terminado que el material base en el cual se encuentren. Aislamiento de superficies de contacto para evitar electrólisis debida a contactos metal con metal o contacto entre metal y mampostería o concreto. Se utilizara pintura bituminosa, cinta de butilo, papel para construcción u otros medios aprobados. Se suministrarán terminados para que se adecuen a los requerimientos de diseño.

Pinturas de Taller: No hacer prime a metales no ferrosos. Después de la fabricación, limpiar con chorro (blast) los metales ferrosos que queden expuestos en los trabajos terminados, SSPC SP6. Limpiar, cepillar, raspar y retirar el aceite, grasa y materia extraña que se encuentre en las demás superficies, limpiar con solvente el SSPC SP1. Después de limpiar, cubrir los bordes con cinta de enmascarar para, realizar trabajos de soldadura en campo. Después de la limpieza, excepto si se especifica un procedimiento distinto, aplicar capa priming completa y suavizada en taller. Pintar el trabajo en las esquinas y espacios abiertos y entregar en el sitio del trabajo con el primer sin averiarse. Las superficies se limpiaran con chorro (blast) de tipo comercial y se aplicara el prime de inmediato.

Galvanizado con el Procedimiento de Sumergimiento al Calor: Después de la fabricación, galvanizar con sumergimiento al calor el acero misceláneo, cuando se requiera, para satisfacer las exigencias de diseño. Enderezar formas y ensambles en línea y planos después del proceso de galvanizado. Reparar las superficies galvanizadas que se encuentren averiadas utilizando cepillo o capas anti-corrosión aplicadas por spray que contengan 92-95% de Zinc, de acuerdo con las instrucciones impresas del fabricante.

Galvanizar lo siguiente: Piezas expuestas a elementos cuando se encuentren en la ubicación final, piezas incrustadas en lados externos de paredes exteriores; partes incrustadas en concreto; partes especificadas en esta sección o de acuerdo con los requerimientos para satisfacer las exigencias de diseño.

Piezas en acero galvanizado utilizando el sistema de inmersión caliente cuando se requiera para adecuarse a las condiciones de diseño excepto cuando se trate de acero en lámina galvanizada, de acuerdo con las Normas ASTM.

2.6.2.4 Madera

2.6.2.4.1 Madera laminada

Generalidades

Fabricar, proveer e instalar toda la madera laminada durante la ejecución de las Intervenciones de Adecuación y Modernización, con los diseños y planos elaborados por el **Concesionario** y aprobados por el **Concedente**.

Hacer que el trabajo de madera se coordine de manera adecuada en las partes necesarias en la que vaya a ser instalado.

Características

- Los laminados se componen de mínimo, cuatro capas sólidas que garantizan la extraordinaria resistencia al desgaste.
- La parte superior del suelo está recubierto de una película de protección particularmente sólida unida a una decorativa base de resina que refuerza la resistencia al desgaste.
- La capa base es una plancha de fibras muy maciza tratada con un sustrato especial contra el hincha-miento (HDF, E1).
- En la parte inferior de la capa de apoyo debe encontrar una película de estabilización que evita la formación de humedad.

Superficies de bases apropiadas de Instalación

- Los pavimentos como planchas de madera, recubrimientos de PVC encolados integralmente, embaldosado seco,
- Superficie de cemento (con una humedad restante máx. de 2,0 CM%)
- Superficie de anhídrido y de embaldosado a base de anhídrido (con una humedad restante máx. de 0, 3CM%)

- Superficie a base de magnesio (con una humedad restante máx. de 3,0 CM%)
- La superficie de base debe ser plana, sólida y limpia y estar seca. Para compensar pequeños desniveles puede extenderse una lámina niveladora. En caso de que superen los 3mm/m deben lijarse o alisarse con masilla.

2.6.2.4.2 Carpintería arquitectónica

Descripción de Obras

Fabricar, proveer e instalar toda la carpintería arquitectónica, trabajos en madera y mobiliario y estructura en madera, como lo indica el Plan de Intervención, Adecuación y Modernización, pero sin limitarse a ello, de acuerdo con los diseños y planos elaborados por el **Concesionario** y aprobados por el **Interventor**.

Coordinar los acabados en madera del mobiliario del área de pasajeros con piedra local en la parte superior y mueble para transacciones, suministrados como parte del trabajo de otras secciones

Hacer que el trabajo terminado de madera del área de mostradores coordine con computadores, monitores, pesas de maletas, impresoras de tiquetes, pases de abordaje y tiquetes de equipaje, lectores de pasaporte, dispositivos de control de equipaje, cableado, agujeros de ventilación y cualquier otro equipo similar o necesario que vaya a ser instalado o construido dentro de los trabajos en madera.

Entregas

Entregar copias de planos de fábrica suministrando diseños, incluyendo detalles a gran escala de las partes y materiales, dispositivos de anclaje, dimensiones, grosor, descripción de materiales, especificaciones de acabados metálicos y cualquier otra información pertinente.

Marquillas - Idiomas

No se aceptaran marquillas o etiquetas sobre superficies expuestas a excepción de aquellas sobre maquinaria terminada.

En donde se publiquen instrucciones sobre accesorios para seguridad pública o para propósitos instructivos, el idioma será español primero e inglés segundo.

Productos

Materiales

Madera de Coníferas: a menos que se especifique lo contrario, contenido de humedad 15 o menos, en nivel Premium.

Madera de construcción de tensión clasificada, es aceptable para todos los propósitos.

Madera Dura: contenido de humedad 4-8% o menos, nivel Premium.

Las partes y ajustes sólidos serán de nivel premium, emparejadas para compatibilidad de color y veta uniforme. No se permitirá ninguna veta cruzada.

Chapeado de Madera Dura: La caras expuestas serán de apariencia de nivel arquitectónico, corte plano y de secuencia uniforme. Las superficies no expuestas estar lijadas y pulidas.

Fachada de madera del frente: fachada uniforme, limpia sin defectos abiertos o características naturales que en la opinión del **Interventor** dañen su apariencia. Para igualar las muestras aprobadas se requiere que sean de mínimo 0.8 milímetros de grueso, de calidad arquitectónica con respecto a longitudes de corte, uniformidad del color, figura, granulado y carácter. Las fachadas tendrán un alto nivel de apariencia en los acabados. Rayones, decoloración, rupturas de las franjas; texturas flojas, o débiles no serán aceptadas. Las muestras de las fachadas serán sometidas a aprobación. Las partes de las fachadas serán sujetadas paralelamente, articuladas por ensambladores sin cinta y pegadas al borde. La apariencia frontal no contendrá empalmes abiertos, depresiones, manchas de pegamento, remiendos, reparaciones plásticas o cualquier otra irregularidad o defecto de fabricación.

Elementos de carpintería moldeados: Elementos de carpintería de madera sólida de especies como se detalla en el diseño arquitectónico de acabados.

Madera de construcción para marcos y tablero chapeado.

Pisos, guarda escobas, lados y parte posterior: chapeado de abeto, grado regular, sin lijar, del grosor necesario para ajustar el diseño.

Sujetadores: Incluir todos los sujetadores, anclajes y accesorios necesarios para la fabricación y construcción del trabajo de esta sección. Los sujetadores incluyen, sin limitarse a ello, pernos de anclaje, tornillos de máquina, tornillos acodados, tornillos macho/hembra, tornillos de rezago, escudos de expansión, fundas, bragas, arandelas y tuercas. Los sujetadores expuestos, una vez aprobados y mostrados en los planos de taller, serán de la misma textura, color y acabados, y del mismo material base sobre el cual se aplica a menos que se especifique o muestre lo contrario. Es obligatorio el uso de sujetadores de acero inoxidable y todos los componentes también de acero

inoxidable. Se suministrarán arandelas de seguro en dónde la vibración pueda soltar los sujetadores atornillados. Las dimensiones de los acoples serán tales, que los tornillos y tuercas se ajustarán sin necesidad de remachar. Tornillos de cabeza hexagonal y biselada según ASTM.

Las bisagras para puerta de gabinete, manijas de pertas y gavetas, las extensiones del cajón de rodamiento de balines, cerraduras de cilindro y llaves para las gavetas, bisagras y picaportes para puertas, tiras de pilastra y clips de escaparate, mesas deslizantes, serán preferiblemente de acero inoxidable lo mismo que los respiraderos de gabinete, y cualquier otra pieza o parte necesaria parar completar los trabajos.

Fabricación

Suministrar terminados granulados de partes sólidas y bordes de madera, con el bordeado sólido que combine, de por lo menos 6 mm de grosor.

Fijar clavos y tornillos avellanados, aplicar relleno de madera teñido o plano a las hendiduras, lijar suavemente y dejar listo para recibir el acabado. Instalar las piezas de gabinete para las puertas, estantes y gavetas. Prorrogar los estándares de estantería a menos que se especifique lo contrario. Proporcionar cortes para instalaciones de plomería, inserciones, aparatos eléctricos, tomas de corriente y otras instalaciones.

Ensamblar el trabajo para la entrega en el sitio, con un tamaño fácil de manejar y asegurando que quepa por las entradas del edificio.

Proporcionar bordes expuestos de laminación plástica, trabajos de acabados con bordeado en laminación plástica.

Suministrar acabados en acero inoxidable, adheridos a los mostradores de madera y fachadas.

2.6.2.5 Protección térmica y contra humedad

2.6.2.5.1 Impermeabilización bituminosa

Descripción del trabajo

Proveer e instalar impermeabilización bituminosa a todas las sub-capas de las instalaciones de bajo grado para adaptarse al diseño y a los Requerimientos de Usuario, según lo descrito en el Plan de Intervención, Adecuación y Modernización, incluyendo el Plan General de Acabados para cada tipo de edificación.

Entregas

Presentar (enviar) los planos, de acuerdo con la Parte I, Apéndice de Planes de Intervención, Adecuación y Modernización.

PRODUCTOS

Materiales

Asfalto: Para aplicación y curación a temperaturas por encima de 5 grados C: Para aplicación y cura a temperaturas por encima de 00C y debajo de 50C: Asfalto Primer.

Lámina de la Construcción y Control que Refuerza las Uniones.

Lámina de Refuerzo de uniones expansivas.

Tela de Refuerzo de Membrana: Refuerzo de nylon o poliéster recomendado por el fabricante de la membrana.

Soporte de la unión de expansión: cuerda del soporte recomendada por el fabricante de la membrana, 50% más ancho que la unión de expansión.

Lámina de protección.

Membrana de Destello (Flashing).

Lámina de separación: 0.15 milímetros (6 mili pulgadas), polietileno descolorido.

Aislamiento de Alta Densidad: de acuerdo a los requisitos de diseño.

2.6.2.5.2 Impermeabilización de aplicación líquida

Descripción del trabajo.

Proveer e instalar la impermeabilización liquida y el sistema de protección a todos las sub-capas de las instalaciones de bajo grado y de acuerdo al diseño y a las exigencias del Plan de Intervención, Adecuación y Modernización, incluyendo el Plan General de Acabados para cada tipo de edificación.

Entregas

Entregas planos de taller de acuerdo con la Parte I del presente Apéndice, Planes de Intervención, Adecuación y Modernización.

Garantía de calidad

Los materiales y la ejecución del trabajo en esta sección serán de la mejor calidad.

Materiales:

El material de impermeabilización fluida será de dos partes de goma sintética basado en un sistema libre de isocianatos y de bitumen. Para cada tipo de material requerido para el trabajo de esta sección, proporcionar los materiales del mismo fabricante.

Requisitos ambientales

Realizar el trabajo solamente cuando las condiciones de clima existentes y pronosticadas estén dentro los límites establecidos por el fabricante de los materiales y de los productos utilizados.

Productos

Materiales

Primer compatible con la membrana y aprobada por el fabricante de la membrana.

Membrana impermeable para aplicación caliente, suministrada en envases sellados, lista para fundir y usar. Los materiales de la membrana serán de un mismo fabricante en lo posible. Todos los materiales de impermeabilización serán compatibles.

Membrana impermeable para aplicación en frio, suministrar lista para el uso en frio.

Lámina de refuerzo de uniones en construcción y control.

Lámina de expansión de refuerzo a las uniones.

Tela que refuerza la membrana: cinta de refuerzo de nylon o poliéster recomendada por el fabricante de la membrana.

Soporte de la unión de expansión: cuerda del soporte recomendada por el fabricante de la membrana, 50% más ancho que la unión de expansión.

Lámina de protección: Polietileno de alta densidad de capa doble en rollos de

800 milímetros de ancho, total resistencia a la humedad en 1 pieza o mineral con núcleo asfaltico fortificado de 6 milímetros de grueso laminado entre sus capas de saturación de asfalto de fibras de fieltro animales o vegetales, plastificantes y materiales de relleno mineral laminados entre las capas de fieltros saturados de asfalto

Membrana de Destello (Flashing), o asfalto modificado, según lo recomendado por el fabricante de la membrana.

Lámina de separación: 0.15 milímetros (6 mili pulgadas), polietileno descolorido.

Aislamiento de Alta Densidad: necesario para satisfacer los requisitos del diseño.

Material de drenaje: Seleccionado o procesado de depósitos de minas de gravilla, roca, granito desintegrado, u otro material aprobado teniendo una estructura física inmune a los elementos. Los tamaños de partícula serán gradados uniformemente y limitados entre 6 a 19 milímetros. El material será lavado y quedara libre de materiales orgánicos y otras materiales dañinos.

2.6.2.5.3 Cubiertas

Descripción del Trabajo

Suministrar e instalar sistemas integrales aislados de techado para los techos de todos los edificios, en cuanto al tipo de sistema y aquel indicado en los planos, para satisfacer los requisitos, tanto del diseño como del Usuario, según se indica en el Plan de Intervención, Adecuación y Modernización, incluyendo el Plan General de Acabados para cada tipo de construcción.

Los tipos de sistemas de techado son los siguientes:

Sistema de techado inclinado de plato fijado mecánicamente, sobre una membrana de PVC para techo de una sola chapa de madera, sobre una tabla rígida de aislamiento, sobre una barrera contra vapores y sobre una plataforma de acero.

Sistema de techado inclinado, de plato asegurado mecánicamente, sobre una membrana de EPDM para techo de una sola chapa de madera sobre una tabla rígida de aislamiento, sobre una barrera contra vapores y sobre una plataforma de acero.

Sistema de techado horizontal, transpuesto, aislado y protegido, usando PVC o EPDM, y completamente protegido con sistema de pavimentador premoldeado sobre pedestales.

El espesor del sistema de techado no será menor que trescientos milímetros (300 mm).

El valor de aislamiento del sistema general de techado estará de acuerdo con los Planes Generales de Acabados.

Entregas de Documentos

- Entregar planos de taller totalmente dimensionados como sigue:
- Plano de disposición de la chapa de madera incluyendo no solamente la disposición de junturas, sino también la disposición de superficies para caminar.
- Detalles del perímetro del techo.
- Detalles de interfaz con materiales adyacentes. Rebordes de penetración, drenajes y proyecciones.
- Detalles de vierteaguas, incluyendo refuerzos exteriores e interiores en las esquinas, y terminaciones.
- Terminaciones de los bordes incluyendo terminación de vierteaguas tipo parapeto
- Detalles de juntas de expansión y sísmicas en las áreas del techo.
- Planos de taller y de instalación del aislamiento gradual y si se usa en el Proyecto.

Requisitos Ambientales.

Cumplir con las recomendaciones del fabricante para ser aplicadas bajo condiciones climáticas específicas.

Instalar productos sobre substrato seco, usar únicamente materiales secos y aplicar durante un clima tal que no introduzca humedad al sistema.

Sellar los bordes expuestos de la membrana para prevenir filtración de agua dentro del sistema al fin de cada día laboral durante la construcción.

Asegurar que la temperatura del substrato y su contenido de humedad está acorde con los requisitos mínimos de fabricación, antes de proceder con el trabajo.

El aislamiento será instalado de tal manera que, al final del día, esté cubierto por el sistema completo de techado y protegido de condiciones adversas.

Aseguramiento de la Calidad

Los materiales y la mano de obra especificados bajo esta Sección serán de la más alta calidad.

Almacenamiento y Manejo

Entregar y almacenar materiales en contenedores originales con los sellos y etiquetas del fabricante intacto, identificado con nombre, marca, tipo, grado, clase y cualquier otra información calificativa. Proveer rollos de membrana con fechas que muestren cuando fueron fabricadas. Proveer adhesivos / selladores / cintas con tiempo en almacenaje hasta vencimiento para prevenir curado prematuro.

Almacenar materiales elevados del terreno y protegidos del clima.

Almacenar materiales combustibles alejados del calor y de una llama.

Almacenar material de aislamiento protegido de la luz solar y del clima, y de materiales nocivos, y de aristas y esquinas fracturadas, perforaciones y cortes. Remover los materiales dañados inmediatamente.

Proteger aluminio laminado y materiales laminados contra dobladuras, rasguños y exposición al ambiente, que causara corrosión o daño a los materiales.

Almacenar materiales de acuerdo con las instrucciones escritas del fabricante. Durante el trabajo de techado, superficies de paredes terminadas expuestas serán protegidas de manera adecuada para prevenir daños.

Productos

General

Asegurar que los materiales sean compatibles y satisfactorios para el fabricante de la membrana. No usar madera tratada a presión o triplex donde el tratamiento afectara la membrana. Los materiales de la membrana serán fabricados por un solo fabricante. Todos los materiales para impermeabilización serán compatibles. Proveer todos los accesorios requeridos para la completa instalación de sistemas de techado y vierteaguas.

Materiales – Sistema de PVC Mecánicamente Asegurado.

- Lámina de Membrana y Vierteaguas: PVC reforzado en poliéster, con espesor no menor que un milímetro y medio (1,5 mm), suministrado en láminas con anchura no menor que mil ochocientos veintiocho milímetros (1828 mm) y con la longitud requerida.
- Pasajes: Vía transitable rellenada o acolchada, soldables al calor, contra resbalamiento, de seis por seiscientos por seiscientos milímetros (6 mm 600 mm 600 mm).
- Sujetadores: Sujetadores aprobados por FMRC, de diámetro # 14; de acero resistente a la corrosión, de un largo mínimo de cincuenta milímetros (50mm), o penetración según la aprobación del fabricante de la membrana.
- Barrera Contra los Vapores: lámina de polietileno de veinticinco centésimas de milímetro (0,25 mm) de espesor, completa con cinta adhesiva para uniones de

setenta y cinco milímetros (75 mm) de ancho; de una permeancia 1,1 ng/Pa.s.m2 (0,02 Perm).

- Vierteaguas Mediante Tubería: Vierteaguas mediante tubería moldeada y vierteaguas para otras penetraciones, compatibles con los materiales adyacentes.
- Drenajes para Techos: Filtro de aluminio de diámetro indicado, de cuerpo recubierto de PVC, hecho para uso con membrana termo-plástica.
- Cinta Adhesiva: Cinta auto-adhesiva de doble faz de poli-isobutileno de tres por veinticinco milímetros (3 mm x 25 mm).
- Adhesivo: Solvente de elastómero, según lo recomiende el fabricante de la membrana.

Materiales - Techado laminado bituminoso modificado - conforme a las normas ASTM, UL y FM.

General: Asegurarse que los materiales son compatibles y satisfactorios para el fabricante de la membrana.

- Membrana de Base Laminada para Techado: Tendrá refuerzo en fibra de vidrio no-tejido y tendrá asfalto elastomérico termofusible. La cara superior será protegida por una película plástica termofusible y la cara inferior será de naturaleza ligeramente abrasiva. La membrana tendrá un espesor mínimo de dos milímetros (2,0 mm) y aplicada únicamente por trapeado.
- Membrana de Base Laminada para Vierteaguas: Tendrá refuerzo en poliéster no-tejido de ciento ochenta gramos por metro cuadrado (180 g/m2) y tendrá asfalto elastomérico termofusible. Ambas caras estarán protegidas por una película plástica termofusible. La membrana tendrá un espesor mínimo de tres milímetros (3,0 mm) y se aplicara únicamente mediante antorcha a soplete.
- Membrana Laminada para Techado y Casquete para Vierteaguas: Tendrá refuerzo en poliéster no-tejido de doscientos cincuenta gramos por metro cuadrado (250 g/m2) y tendrá asfalto elastomérico termofusible. La membrana tendrá un espesor mínimo de tres y medio milímetros (3,5 mm) y se aplicara únicamente mediante antorcha a soplete.
- Cinta para Uniones: Papel kraft tratado mediante asfalto, reforzado con fibra, con un ancho de cien a ciento cincuenta milímetros (100 mm a 150 mm), auto adhesiva.
- Producto de Base de Asfalto: como lo apruebe el fabricante.

Materiales - Sistema de Techado de lámina Elastomérica.

- Membrana: Tipo 1, Clase A, laminas negras de EPDM desempolvadas de espesor no menor que uno y seis décimas de milímetro (1,6 mm), del ancho y el largo del techo o de quince por treinta metros (15 m x 30 m), o el que sea de menor tamaño.
- Vierteaguas de Membrana: Lámina de EPDM curada o no curada recomendada por el fabricante de la membrana.
- Adhesivo de Vierteaguas y Adhesivo en Traslapo de Membrana: como lo recomiende el fabricante de membrana.
- Cinta de Juntura: Cinta auto adhesiva curable de cien milímetros (100 mm).

- Vierteaguas para Penetraciones: Compatible con materiales adyacentes y recomendados por el fabricante de la membrana para cada uso.

Materiales - General

Aislamiento: Tabla de Fibra Impregnada de Cera tipo Fiberglas o similar, o Friso Inferior de la Pared o Zócalo, o Plataforma tipo Deckmate por o su equivalente aprobado.

El espesor máximo de una capa de aislamiento será de cien milímetros (100 mm).

Aislamiento Gradual: Proveer techo según los requisitos de diseño; corte ahusado para proveer las inclinaciones indicadas, en máquina y una secuencia con las instrucciones detalladas de instalación. El espesor no debe ser menor que trece milímetros (13 mm).

Un sistema de aislamiento de una sola capa, combinando un aislamiento de base y un aislamiento gradual, no será aceptado como substituto para un sistema de aislamiento de capas múltiples.

Tabla de fibra: Tabla de fibra impregnada con cera de aislamiento tipo rígido, de trece milímetros (13 mm) de espesor.

Adhesivo Aislante: Conforme a lo recomendado por el fabricante de aislamiento en poliestireno expandido / extruido. Si se usa asfalto para adherirse al poliestireno expandido y/o extruido, seguir las instrucciones escritas del fabricante.

Sujetadores de Bordes de Membrana y de Aislante: Resistentes a la corrosión, capaces de soportar al menos treinta (30) ciclos Kesternich de prueba sin pérdida de resistencia, con arandela tipo botón de plástico ligeramente incrustada con diámetro de setenta y cinco milímetros (75 mm), aprobado por el fabricante de la membrana. Estas arandelas para sujetadores de bordes deben permitir soltar en parte posterior.

Barrera Contra Vapores: Tipo 2 película de polietileno Tipo 2 espesor de quince centésimas de milímetro (0,15 mm) (6 mils), completa con cinta adhesiva recomendada por el fabricante, adecuada para hacer junturas a prueba de vapores.

Cubrimiento: Tabla cubierta en yeso, tipo x núcleo, quince y nueve decimos de milímetros (15,9 mm) de espesor.

Sujetadores para el Cubrimiento: Tornillos No. 10, de cabeza plana, para ser roscado en agujero avellanado, de acero plateado en cadmio o en todo caso resistente a la corrosión, de longitud adecuada para la aplicación, y para penetrar diez y nueve milímetros (19 mm) la plataforma del techo, o como lo apruebe el fabricante de la membrana.

Metal Laminado.

Calzas y Flejes de Vertimiento: Fabricar calzas de mínimo cuarenta milímetros (40 mm) de ancho, del mismo metal y espesor del metal laminado especificado, a menos que se indique de otra forma, entrelazadas con vierteaguas metálico, y flejes de vertimiento, en forma continua.

Sujetadores para Aislamiento de Base: Sujetadores y placa de distribución de presión, tornillos No. 10 de cabeza plana, para ser roscados en agujero avellanado, de acero plateado en cadmio, o en todo caso resistentes a la corrosión, de longitud adecuada para la aplicación, y para penetrar diez y nueve milímetros (19 mm) la plataforma del techo.

Sujetadores de Metal Laminado: Material compatible terminado que corresponda al material siendo sujetado, que está expuesto a la vista. Su tamaño y tipo conformes a los requisitos.

Tornillos, Clavos: Compatibles con los metales utilizados y galvanizados.

Sellador: De un (1) componente curado químicamente.

Escotilla de Acceso al Techo: Escotilla prefabricada, de setecientos sesenta y dos por novecientos catorce milímetros (762 mm x 914 mm), completa con reborde aislado de metal laminado, vierteaguas integral, bisagras de clavija pesada, actuada por resorte a compresión, con picaporte de cierre de resorte efectivo con manijas giratorias interiores y exteriores, aldaba de candado y sellamiento contra corrientes fuertes de viento en neopreno; equipar cubierta con brazo automático que mantenga la apertura y manija de vinilo de agarre. El acero laminado será de uno con nueve décimas milímetros (1.9 mm) de espesor, galvanizado, pre-pintado en un color a elección del **Interventor**, de una gama estándar completa de colores. Accesorios serán recubiertos en zinc.

Pavimentador Pre-Moldeado en Concreto: Tendrán seiscientos diez por seiscientos diez por sesenta y cuatro milímetros (610 mm x 610 mm x 64 mm), de concreto curado mediante vapor de treinta Mega Pascales (30 Mpa), con aire retenido de cuatro a seis por ciento (4% a 6%). Las caras expuesta serán uniformadas y los bordes biselados.

Pedestales: Pedestales plásticos negros, completos con separadores y de tipo adecuado para cumplir con los requisitos del diseño.

Soportes de Equipo Mecánico, Soportes de Viento de Alambre, Soportes de Tubería: Que cumplan los requisitos del diseño.

2.6.2.6 Puertas y ventanas

2.6.2.6.1 Puertas enchapadas en madera

Descripción del Trabajo

Fabricación y suministro de puertas y marcos enchapados en madera o en plástico, según se indica pero sin limitarse a lo descrito en el Plan de Intervención, Adecuación y Modernización, incluyendo el Plan General de Acabados para cada tipo de edificación.

Coordinar y preparar los ensambles de las puertas, los marcos y las divisiones, y completar con el refuerzo y la tubería conduit con base en las plantillas y en la información para preparación de la cerrajería, la cual fue suministrada para la Obra bajo la Sección de Elementos de Cerrajería y Acabados.

Entregas

Entregar copias de los planos de taller y los manuales de mantenimiento. Indicar en los planos de taller cada tipo de puerta y de marco, los cortes de las puertas y los materiales que van a ser suministrados. El sistema de numeración de fabricación corresponderá al sistema de numeración de puertas del esquema del diseño final.

Aseguramiento de la Calidad

Los materiales y la mano de obra ejecutados bajo esta sección serán de la mejor calidad.

Requisitos de Diseño

Cumplir con las regulaciones y los requerimientos de todas las autoridades que tengan jurisdicción en el diseño, la ingeniería, la fabricación y la instalación de la Obra, incluido el **Interventor**.

Puertas de madera a prueba de incendios: Etiquetadas y registradas por una organización acreditada.

Manejo del Producto

De forma individual, empacar en plástico encogible todas las puertas y los marcos para su envío. Remover el plástico de los marcos y de las puertas inmediatamente antes de la entrega de la Obra. Para las puertas y los marcos terminados en el sitio, remover el empaque en el momento de la entrega y almacenar las puertas en posición vertical, separadas individualmente para permitir la circulación del aire. Almacenar todas las puertas bajo techo con un espacio libre de mínimo 100 mm entre la parte inferior de la madera y el piso, y con bloques de 100 mm entre cada puerta.

Rotular la parte de atrás de cada puerta, marco y partición con el número correspondiente de acuerdo con el Listado Arquitectónico de Puertas y Marcos, con el

fin de que sirvan de ayuda en los procesos de coordinación en la planta y en su colocación en el sitio de instalación.

Los encargados de la instalación reciben las puertas en el sitio, las descargan, las manipulan, las levantan, las seleccionan y las almacenan para su instalación posterior. Acompañar con cada envío, un recibo de entrega en el que se especifique cada elemento entregado.

Proteger las puertas y los marcos de su exposición a las inclemencias del clima, del agua y de otros daños.

Productos

Materiales

Chapas frontales para terminado transparente: Chapas selectas, limpias, uniformes, sin defectos o características naturales que en opinión del **Proyecto** vayan en detrimento de la apariencia, de un espesor mínimo de 1,6 mm y bandas cruzadas en cada lado de las puertas de listones y barandas, con chapas de madera sólida de un grosor hasta de 6 mm en cada lado, seleccionada para garantizar la calidad arquitectónica con respecto a las longitudes del corte, la uniformidad del color, la veta de la figura y el carácter. Las chapas tendrán un alto estándar de apariencia terminada. Las rayas minerales, la decoloración, la ruptura de las vetas, la textura suelta y otros desperfectos no serán aceptables. Se entregaran muestras de chapas para su aprobación. Las chapas serán cortadas en forma paralela, unidas mediante empalmes sin cinta y pegadas en los bordes. Las chapas frontales no tendrán uniones abiertas, depresiones, manchas de pegante, parches, reparaciones plásticas o cualquier otro defecto o irregularidad de fabricación.

Enchapado Decorativo sobre Triplex de Madera Fina: 1,6 mm para Propósito General o de 6 mm de espesor para propósitos especiales. El terminado, el color, el modelo y el brillo deben satisfacer los requisitos del diseño, seleccionado de la gama estándar del fabricante.

Núcleo sólido: Núcleo sólido en conglomerado: Marcos de listones unidos al núcleo de conglomerado mediante bloques de llave en madera y con bloques especiales de madera, construcción en siete capas. Núcleo en madera sólida: Núcleo en bloque engomado con banda para los bordes en madera, núcleo engomado en bloque enmarcado, núcleo no engomado en bloque enmarcado, núcleo de listones y baranda, construcción en siete capas o en madera sólida, bloque de madera, núcleo forrado: con dos forros de núcleo: Bloque engomado con bandas de madera para los bordes, núcleo engomado en bloque enmarcado, núcleo no engomado en bloque enmarcado, construcción en siete capas para el núcleo de listones y baranda.

Puertas lisas de madera con núcleo acústico: Construcción: cinco capas, Clasificación a prueba de incendio: 20 minutos; Núcleo: dos capas de conglomerado de alta densidad con núcleo de 6 mm de material amortiguador en conformidad con el ASTM.

Chapa en madera fina de 1,6 m de espesor. Listones: Mínimo 19 mm de madera fina. Barandas inferiores y superiores: Mínimo 38 mm en la parte superior y 78 mm en la parte inferior en madera fina.

2.6.2.6.2 Puertas y marcos de seguridad

Requerimientos del Diseño

Cumplir con el Código Internacional de la Construcción (IBC 2003) y otras regulaciones y requerimientos de construcción y seguridad nacionales colombianas que tengan jurisdicción en el diseño, ingeniería, fabricación e instalación de la Obra.

Diseñar las Puertas y Marcos de Seguridad de acuerdo con ANSI/NAAMM HMMA 863-90, Especificaciones Guía para Puertas y Marcos de Metal Huecos de Seguridad para Lugares de Detención.

Los cristales resistentes a las balas para las puertas de seguridad estarán de acuerdo con las recomendaciones de los Sistemas de Sellamiento de Vidrios.

Ensambles de Puertas y Marcos con Clasificación Contra Incendios: NFPA.

PRODUCTOS

Materiales

Lámina de Acero: Laminada en frio o en caliente, lámina de acero al carbono, nivelada de calidad comercial revestida de acuerdo con los requerimientos de ASTM.

Barras y Formas Planas de Acero Resistentes a Herramientas. No se acepta acero producido a cielo abierto con la superficie endurecida. Acero resistente a las herramientas y probado de acuerdo con la norma ASTM.

Lámina de acero inoxidable.

Relleno Metálico: Relleno con base en poliéster.

Dispositivos de fijación: En las áreas donde se requieran dispositivos de fijación, proporcionarlos planos o de cabeza redonda, que tengan una cabeza adicional que gire y se desprenda cuando se encuentre completamente asegurado, de manera que quede la cabeza principal a ras o proyectada sin ranuras. En las áreas expuestas y donde sea necesario remover ítems, proporcionar tornillos, pernos y tuercas tipo seguridad. Proporcionar pernos de expansión con casquillos para anclar en el concreto. Los pernos

de expansión con casquillos para anclar en el concreto serán reconocidos por el fabricante. Cada tipo de fijación se indicara claramente en los diseños de taller.

2.6.2.6.3 Ventanas, divisiones y puertas en aluminio

Descripción de la Obra

Fabricación y suministro e instalación de las divisiones laterales y las puertas correspondientes en aluminio, que se ajusten a los requerimientos del Usuario de acuerdo con los diseños ejecutado a partir del Plan de Intervención, Adecuación y Modernización, incluyendo el Plan General de Acabados para cada tipo de edificación.

Las divisiones laterales en vidrio, se ajustarán en detalle a la configuración, al acabado y al color del ensamble del marco y de la puerta. El vidrio también se ajustará al tipo de la puerta.

Aluminio anodizado en todas las divisiones en las entradas al edificio y en el interior en donde sea requerido.

Puertas: De bisagras de una hoja; de un par de hojas con bisagras con movimiento simultaneo; de vaivén; deslizante de una hoja; deslizante de doble hoja; deslizante telescópico, como se requiere para ajustarse al diseño.

Entregas

Entregar copias de los planos de taller con los programas y la distribución, incluyendo detalles a gran escala de los elementos y materiales, dispositivos de anclaje, dimensiones, grosor, descripción, especificaciones de acabados metálicos, adjuntar al trabajo otros aspectos industriales y toda información pertinente Incluir los diagramas completos de las instalaciones eléctricas y las conexiones de interfase con otros campos. Tomar las dimensiones de campo necesarias para verificar todos los requisitos de dicha índole para la Obra.

Aseguramiento de la Calidad

No colocar vidrios cuando los marcos estén húmedos, mojados o con escarcha. Mantener la temperatura ambiente ventilada antes, durante y 24 horas después de la instalación de los componentes de vidrio.

Diseñar los soportes, los anclajes y los marcos fijados directamente a la estructura, adecuados estructuralmente de tal forma que la máxima condición de carga no ejerza un esfuerzo 40% superior al 40% de carga máxima de trabajo permitida.

Los paneles de aluminio y vidrio serán designados para aceptar un 150% de las cargas del diseño sin falla o deformación permanentes.

Diseñar los componentes de las divisiones, los marcos y las puertas, para que soporten su propio peso, el peso del vidrio, las cargas impuestas o el movimiento de los elementos de la operación, y diseñar para las cargas de succión y de viento, como se ha calculado.

Prever el movimiento térmico del sistema de marcos, de divisiones y de las puertas causado por la variación de la temperatura ambiente, sin causar torceduras, fallas en los sellos, tensión indebida en los ajustadores u otros efectos causantes de daños, y prevenir la transmisión de la tensión a los operarios.

Productos

Extrusiones en aluminio: aleación y templado recomendado por el productor o acabador para el tipo de uso y de acabado indicado, y con no menos que las propiedades de durabilidad y de resistencia especificadas en el ASTM. Suministrar las extrusiones de los marcos con un mínimo de 3 mm de grosor de la pared, y extrusiones de las puertas con un mínimo de 3 mm de grosor a menos que sea requerido un grosor mayor para ajustarse al diseño; topes para los vidrios y otras extrusiones de recorte aplicadas con un grosor mínimo del muro de 1,6 mm.

Placa y láminas de aluminio: aleación y templado recomendado por el productor o acabador para el tipo de uso y de acabado indicado, y con no menos que las propiedades de durabilidad y de resistencia especificadas.

Ajustadores: de aluminio, de acero inoxidable no magnético, acero en placa de cadmio u otros ajustadores metálicos no corrosivos compatibles con los componentes de aluminio, cerrajería, remaches y otros elementos que necesiten ser ajustados. Para los ajustadores expuestos (para la cerrajería únicamente), suministrar tornillos de cabeza plana de estrella con un acabado que haga juego con el elemento que esté siendo ajustado.

Refuerzo y soportes: aluminio de alta resistencia.

Selladores y arandelas: Tipos recomendados y garantizados por el fabricante para permanecer elásticos constantemente, sin encogerse ni desplazarse, y requeridos para la fabricación y ensamble de las divisiones y de los marcos de las puertas. Los selladores expuestos y el soporte de respaldo requerido para la instalación del sistema en el sitio deben ser de material anticorrosivo.

Cerrajería para las Puertas

033

Proveer elementos de cerrajería industrial acorde con los estándares del fabricante como se designó, o como sea requerido para la operación de cada puerta, incluyendo los siguientes elementos, de tamaño, número y tipo recomendado por el fabricante, para el tipo de servicio designado.

Bisagras para las puertas abisagradas: cinco junturas, dos rodamientos, empalmes con rodamientos en acero y pines no removibles, planos, redondos, puntas, bisagra intermedia, metal de base, acabado que sale con el marco de la puerta, cantidad y tamaño ajustados al peso de la puerta.

Usar pivotes colgados en el centro para las puertas dobles de vaivén y en puertas de vaivén con una función manual para moverlas hacia fuera. Coordinar el tipo de pivote con el operador de la puerta y el umbral. Usar pivotes para tráfico de frecuencia alta y mediana, para puertas pesadas o para condiciones exteriores. Pivotes para puertas de vaivén: tipo doble colgado en el centro o desplazado, jambas montadas, piso empotrado en un cubierta oculta o el pivote inferior montado en el piso de la superficie, pivote superior y el intermedio ensamblados con ensambladura de mortaja y espiga en el marco superior, pines resistentes al temple, pivote intermedio o superior con instalaciones eléctricas, metal de base, topes expuestos de aleación de aluminio fundido, acabado que se ajuste al marco de la puerta, de cantidad, tamaño y desplazado que se ajuste al tipo y peso de la puerta.

Usar puertas balanceadas donde las cargas de succión y del viento puedan de otra forma dificultar la operación de la puerta, así como en las puertas pesadas. Usar puertas balanceadas para las puertas en las cuales la facilidad de operación es requerida por el usuario. Coordinar la puerta con la fabricación del marco. Cerrajería especial para la puerta balanceada, en la cual el pivote de la puerta se coloca a cierta distancia del extremo de la misma: Proveer un eje para el pivote vertical del tubo de acero al carbono con recubrimiento resistente a la corrosión o con revestimiento oculto o montado por fuera de la jamba de la puerta y del hormigón con aluminio en lámina terminada que se ajuste a la puerta.

Moldear brazos pivotantes reemplazables de bronce o de acero inoxidable, acabados para ajustarse a la puerta. Pivote giratorio montado a la puerta para operar en el tramo superior en receso. Suministrar rodamientos reemplazables sellados en los puntos de los pivotes. Escoger el tamaño de los componentes para soportar las cargas radiales y el peso de la puerta.

Pasadores para las puertas deslizantes: tipo de cerrojos de gancho para las puertas corredizas de acceso con un cilindro ensamblado con mortaja y espiga con guarda de cinco pines. Cilindro de llave con llave maestra para el sistema principal de llaves del edificio. Suministrar una acción que cierre con aldaba en un solo punto con cerrojo dentro del marco de la jamba para las puertas de hoja sencilla. Suministrar una acción que cierre con aldaba en dos puntos con cerrojo dentro del umbral del panel corredizo opuesto y un cerrojo inferior en el umbral, para puertas de dos partes y de pliegue, con un acabado que se ajuste a la puerta. Proveer la operación con llave por afuera,

giro manual por dentro. Activar el seguro por ambos lados o por adentro o por afuera con una operación no visible, de acuerdo con el diseño.

Dispositivos para cerrar las puertas: mecanismo con resorte oculto para hacer retornar a la posición cerrada los paneles de las puertas deslizantes que se pueden abrir al empujarlas hacia afuera; mecanismo similar para las ventanas laterales fijas y para las puertas de vaivén que normalmente solo se abren hacia adentro.

Barras para empujar: unidades de aluminio montadas en la superficie, acabado que se ajuste al marco de la puerta.

Mangos para hallar: unidades de aluminio estándar del fabricante, a menos que sea indicado de otro modo, el acabado se ajusta al marco de la puerta.

2.6.2.6.4 Elementos de cerrajería y acabados

Descripción de la Obra

Proveer y entregar toda la cerrajería y demás elementos para el terminado de puertas de madera, de aluminio y de metal que se ajuste a los requerimientos del Usuario sin limitarse a lo descrito en el Plan de Intervención, Adecuación y Modernización, incluyendo el Plan General de Acabados para cada tipo de edificación.

La sección de productos de esta sección ha sido suministrada para establecer el nivel de calidad y las necesidades generales pero no es una lista exhaustiva de todas las necesidades referentes a la cerrajería y demás elementos de acabado para el **Proyecto**.

Entregas

Listado de llaves: Suministrar copias del listado de llaves para su revisión y aprobación. El programa será indexado por número de puerta, grupo de llaves y número del encabezamiento del listado de cerrajería.

Aseguramiento de la Calidad

Substitutos: Únicamente son aceptables los productos especificados y aprobados.

Sistema de llaves

Distribuir el sistema de llaves para el edificio acuerdo con el **Interventor**. El sistema de llaves incluirá llaves similares, llaves diferentes, llaves en grupos, llaves sub-maestras y llaves maestras como se requiere.

Preparar y presentar un diagrama del sistema de llaves e información relacionada para su explicación y para su aprobación. No comenzar el trabajo con las cerraduras hasta

que sea recibida la confirmación escrita de los arreglos concernientes a las llaves procedente del **Interventor**.

Suministrar un Sistema de Control de Llaves completo con su gabinete y los componentes necesarios.

Todas las cerraduras serán como se especifican aquí bajo "Productos", con núcleo removible con se ha anotado y con las llaves de alta seguridad y registradas bajo un nuevo sistema empresarial que se conoce como Aeropuerto Internacional Ernesto Cortissoz.

Suministrar cilindros para construcción temporales similares con llaves para todas las cerraduras y con cilindros durante la construcción.

Productos

Materiales

El tipo y el acabado de la cerrajería serán igual, en todos los aspectos a las muestras de cerrajería y de acabados aprobados para el **Proyecto**. Se recomienda usar los productos de un solo fabricante para todos los elementos similares.

Los acabados metálicos, estarán limpios y sin manchas, y tendrán un color uniforme.

Cantoneras: Las cantoneras de las cerraduras se alojaran en cajas con plantillas normalizadas y con aristas extendidas para proteger los marcos y el corte de las puertas, de ser marcados con los tornillos, y serán instaladas a ras con los marcos. Se suministrarán cantoneras tapadas según las plantillas frontales normalizadas para las puertas y los marcos metálicos en lámina que se suministren sin cerraduras de acuerdo con el listado de puertas.

Dispositivos para cerrar las puertas: Estos serán aptos para todos los tamaños de puerta y dirección de apertura, con engranaje hidráulico del tipo de cremallera y pifión con elemento de restricción hacia atrás. El empaque del eje será a prueba de filtraciones.

Cerraduras y Aldabas: Serán cerraduras comerciales, de uso industrial y comercial. Los escudos de las cerraduras se fijaran mediante pernos pasantes ocultos con manijas de palanca de acero inoxidable y salido, y con escudos de acero inoxidable forjado. Los cilindros serán de alta seguridad o iguales y con núcleo intercambiable.

Barras de Apertura para Salidas de Emergencia: Todas las barras de salida serán de un solo fabricante. Los productos tendrán un registro comprobado de rendimiento en **Proyectos** de clase similar.

Fijación: La cerrajería será completa con tornillos, pernos, escudos de expansión y otros dispositivos de fijación como se requiere para la instalación satisfactoria y para la operación de la cerrajería, fabricados con material anticorrosivo. Los dispositivos de fijación tendrán el mismo acabado que la cerrajería a fijar. En donde la manija de halar esté programada en un lado de la puerta, y la placa de empujar en el otro lado, la manija de halar será asegurada a través de la puerta desde el lado contrario y la placa de empujar será instalada para cubrir los tornillos. Proporcionar ajuste con pernos para cerrajería en donde se requiera en las puertas de madera etiquetadas.

Acabados: El tipo y el acabado de la cerrajería, será igual en todos los aspectos a las muestras suministradas y a los acabados aprobados. Los acabados metálicos estarán libres de defectos, limpios y sin manchas, y con color uniforme.

2.6.2.6.5 Vidrios y su instalación

Descripción de la Obra

Esta sección aplica a todos los sistemas de vidrio en todos los edificios de acuerdo con el diseño y a los requisitos del Usuario según se indica pero sin limitarse a lo descrito en el Plan de Intervención, Adecuación y Modernización, incluyendo el Plan General de Acabados para cada tipo de edificación.

En donde dos industrias distintas provean vidrio de fabricantes diferentes, hojas de vidrio adyacentes en trabajo terminado se ajustarán en los siguientes aspectos: en lo plano, en el índice de reflexión y en el color.

Los espejos enmarcados en forma independiente para los baños, están incluidos en el Accesorios para Baños.

Entregas

Presentar planos de taller con la distribución de toda la instalación y detalles en tamaño real que muestren cada condición diferente de instalación de los vidrios; mostrar las dimensiones y las anotaciones de todo el material. Entregar los cálculos del diseño de los vidrios cuando sean requeridos. Realizar los levantamientos en el campo necesarios para verificar todos los requisitos dimensionales para la Obra.

Aseguramiento de la Calidad

Los materiales y la mano de obra ejecutados bajo esta sección serán de la mejor calidad.

El fabricante del vidrio será certificado y la planta del fabricante de este material será abierta para su inspección por parte del **Interventor** y/o una compañía de inspección

y de verificación independiente; y se ofrecerá acceso completo y cooperación a dicha compañía durante las visitas.

No colocar vidrios cuando los marcos estén húmedos, mojados o con escarcha. Mantener la temperatura ambiente ventilada antes, durante y 24 horas después de la instalación de los compuestos para el sellado de los vidrios.

Protección del vidrio: Antes de transportar las hojas de vidrio, todos sus bordes serán completamente protegidos, las hojas con daños en los bordes serán rechazados inmediatamente.

Requisitos del diseño

Diseñar un sistema ecualizador de presión para el sistema de vidrios exteriores mediante la provisión de un espacio en el perímetro de la unidad de vidrio para ecualizar el espacio interior con la presión exterior del aire, y permitir el drenaje de la humedad hacia el exterior; suministrar un sello de vapor y de aire para dicho espacio. Para mantener la integridad del sello de vapor y de aire desde la construcción adyacente para el sistema de exterior de vidrios, seleccionar el método húmedo o el húmedo/seco.

Diseñar el sistema de vidrios para soportar las cargas de viento, cargas muertas y cargas negativas y positivas que actúan en forma perpendicular sobre la hoja de vidrio para una presión de diseño. Limitar la deflexión del vidrio para que se ajuste a los requerimientos de diseño con la completa recuperación de los materiales de instalación del vidrio. Mantener la hermeticidad contra el vapor/aire del edificio en donde se emplee el vidrio. Utilizar la hoja interior de unidades selladas para la continuidad del sello de aire y de vapor.

El vidrio será resistente al calor como se requiere para soportar las cargas de viento, las fuerzas sísmicas, con una probabilidad de falla de menos de 8 por mil, y para acomodarse a la tensión térmica.

Proveer continuidad de la barrera contra el aire y el vapor del encerramiento del edificio mediante los vidrios y los materiales utilizados para su instalación.

Se debe tener en cuenta lo establecido en el RAC 17.22.2 y lo recomendado documento 8973 de la OACI. Adicionalmente se requiere que se coloque una película translúcida sobre el vidrio que reduzca el brillo y la radiación en ellos, junto con la temperatura al interior de las áreas de las salas de embarque y salas públicas que colinden con el lado aire del aeropuerto, como también en los puentes de abordaje.

Productos

Materiales

Generalidades: Ajustarse a los criterios del diseño y adoptar el tipo, el estilo, la categoría y la calidad que se ajusten a los requisitos del diseño.

Vidrio templado: Calidad clara, mínimo 6 mm de espesor.

Vidrio templado de seguridad: Transparente, translucido, con color, con 6 mm de espesor mínimo. El vidrio de seguridad puede ser coloreado para ajustarse a los requerimientos del diseño. El templado será realizado usando el método horizontal sin tenazas.

Vidrio laminado: Con una capa intermedia de poli-vinilo-butiral (PVB) de 1,5 mm de espesor. El vidrio laminado de seguridad tendrá un terminado coloreado o transparente que se ajuste a los requerimientos estéticos y al coeficiente de translucidez con una capa apropiada de PVB de espesor apropiado. Proteger los bordes expuestos del vidrio laminado susceptible a la degradación por solventes orgánicos o por los compuestos de sellado de los vidrios.

Vidrio de espejo plateado (Espejos): 5 mm de espesor mínimo. El tipo se ajustará a los requerimientos.

Cintas y compuestos para el asentamiento de los vidrios: libre de solventes, de tipo compatible con el vidrio laminado y el sistema completo. Se pueden usar selladores libres de solventes a base de poli-sulfuro, silicona o butil-caucho.

Vidrio de baja emisión: 6 mm de espesor mínimo, recubrimiento metálico: baja transmisión de la luz y coeficiente de transmisión. Todas las unidades exteriores de vidrio aisladas y selladas tendrán un recubrimiento de baja emisión.

Vidrio sellado de aislamiento: Las unidades herméticamente selladas pueden constar de una gran variedad de tipos de vidrio, para proveer aislamiento, acústico y de seguridad, ya sea individualmente o en combinación, utilizando los tipos de vidrio que se ajusten a los requerimientos del diseño. La superficie interna de la hoja exterior, la superficie #2, será tratada con un recubrimiento metálico pulverizado de baja emisión para mejorar las cualidades de conservación de energía de la unidad ensamblada. Cuando se requiera, se utilizara vidrio laminado para mejorar la clasificación acústica de la unidad sellada. Diseñar las unidades de vidrio sellado de aislamiento, y el espesor total de acuerdo con la aplicación. El espesor del vidrio y el espacio entre las cavidades se ajustarán al diseño. La selección del color y de la superficie del vidrio depende del diseño y de la aplicación ya sea por precipitación pirolítica o química de baja emisión. El tinte para cada hoja de las unidades de vidrio sellado y aislado se ajustará a los requerimientos del diseño.

Selladores de Junta o Juntas de Neopreno

2.6.2.7 Terminados

2.6.2.7.1 Drywall de yeso

Descripción de la Obra

Suministro, instalación y terminación de las divisiones y cielo rasos en "drywall" de yeso, según se indica pero sin limitarse a lo descrito en el Plan de Intervención, Adecuación y Modernización, incluyendo el Plan General de Acabados para cada tipo de edificación.

Sistemas de "Drywall" de Yeso

Muros interiores, divisiones y cielo rasos para acabados con uniones en cinta y en compuesto adhesivo.

Sistemas de marcos en aluminio para recibir la lámina de yeso.

Sistemas de aislamiento y barreras de aire en sistemas "drywall" de yeso.

Encerramientos con resistencia al fuego para los ductos verticales y sus paredes.

Divisiones y cielo rasos con nivel de insonorización aceptable.

Entregas

Entregar: planos de taller, de acuerdo con la Parte I, de Planes de Intervención, Adecuación y Modernización. Aseguramiento de la Calidad

Desempeño: Cumplimiento de los requerimientos de desempeño de incendio, estructurales, acústicos y sísmicos del código de construcción y del **Proyecto**.

Almacenar, cubrir y proteger todos los materiales y accesorios en paletas y protegidos del clima inclemente.

Productos

Requerimientos de Diseño

Diseñar el trabajo en lámina de yeso de acuerdo con las normas ASTM excepto cuando se especifique de otra manera. Suministrar soportes y perfiles para los cielorrasos suspendidos en lámina de yeso de acuerdo con las normas ASTM excepto cuando el diseño lo exija de otra manera.

Proveer conjuntos con resistencia al fuego para adaptarse a los requerimientos del diseño, en los ambientes que se requiera.

La construcción con nivel de insonorización aceptable.

Materiales

Lámina de yeso:

Montantes de Acero y Aparejos. Perfiles para revestimiento.

Componentes de Marco Auxiliar: Ménsula de revestimiento, perfiles resistentes de revestimiento, miembros de revestimiento Z y sujetadores no corrosivos.

Materiales Auxiliares:

Tornillos para la Lámina de yeso. Tornillos para la Lámina de yeso: Tornillos anticorrosivos para lámina de yeso 25,4 mm de largo #6 para aplicación de una sola capa, 41,3 mm de largo #7 para aplicación de doble capa o el requerido por el diseñador.

Sujetadores para Lámina de Apoyo: Galvanizados o con tornillos del tipo rayado revestido, 31,25 mm de largo. Tornillos y grapas.

Fijación adhesiva, Montante adhesivo. Selladores Conjuntos y Selladores Acústicos Polietileno Compuesto para juntas según ASTM C475, libre de asbestos.

Insertos para Placas de Concreto: Anclajes de amarre, según la norma de los fabricantes para cumplir con los requerimientos de diseño

Cinta para Juntas: Papel kraft, bordes desiguales y perforaciones minúsculas.

Relleno para Juntas: Fijación rápida, libre de asbestos, bajo encogimiento. Utilice compuesto de acabado para la capa interior final.

Varillas de Soporte: Min 4,8 mm diámetro nominal varilla de acero templado.

2.6.2.7.2 Cielo raso

Descripción de la Obra

Suministro, instalación y terminación de las divisiones y cielo rasos en "drywall" de yeso, según se indica pero sin limitarse a lo descrito en el Plan de Intervención, Adecuación y Modernización, incluyendo el Plan General de Acabados para cada tipo de edificación.

Cielos Rasos Fibra Mineral

Láminas desmontables para cielos rasos realizados con la perfilería de autoensamble, compuestas de lana mineral granulada de alta calidad utilizando un proceso único de fabricación que maximizan el comportamiento de absorción acústica y mejoran el ambiente.

Cielo Raso y Perfilería de Aluminio

Previamente a su localización se deberá dejar una serie de hierros descolgados de la placa de cielo raso con el fin de soportar el techo metálico desmontable. Antes de cortar el cielo raso, deben estar perfectamente terminados los muros con su enchapado correspondiente, al igual que el total de las instalaciones. Él enchape, pañetes y estucos quedarán 10 centímetros por encima del cielo raso.

Propiedades

Por su composición y los aditivos que contiene, logran que el panel tenga las siguientes características:

Una superficie suave con la excelente absorción acústica y

Cumple con los requerimientos de JC/T670=2005.

Contiene menos del 7 % de material orgánico.

Durable.

Alta reflexión a la luz.

Dimensionalmente estable y escuadra perfecta.

Facilidad en su instalación.

Fácil limpieza con un paño suave y acepta pintura.

Resistencia al fuego: no combustible, clase A, de acuerdo a la Norma Gb8624=1999.

Materiales

Cielo raso con estructura en perfilería de aluminio desmontable en lámina de asbesto cemento de 5 mm de 60 x 120 cms Las láminas de asbesto se deben pintar con vinilo tipo I color blanco antes de su instalación.

2.6.2.7.3 Baldosas

Descripción de la Obra

Suministrar e instalar las bases para los productos especificados e incluidos en esta Sección y las baldosas vibroprensadas, en porcelana, cerámica u otro material especificado en los planos elaborados por el **Concesionario** y aprobados por el **Interventor**, para pisos, paredes y bases, según se indica pero sin limitarse a lo descrito en el Plan de Intervención, Adecuación y Modernización, incluyendo el Plan General de Acabados para cada tipo de edificación.

Entregas

Entregar copias de los planos de taller que claramente muestren y describan todos los detalles y patrones especiales y disposiciones para la Obra especificada en esta sección. Incluya detalles a gran escala, indicando los dispositivos de anclaje, espesores de los adhesivos y pegas adhesivas, descripciones de materiales, tipos de baldosa, colores y toda la demás información pertinente.

Aseguramiento de la Calidad

Muestra en el Sitio: Instale una obra de embaldosinado como muestra en un área del sitio. El área de muestra en el sitio incluirá todas las condiciones en las esquinas, juntas con materiales disimiles, e intersecciones de piso/muro en el marco de la puerta en un área u áreas designadas. Incluya todos los guardaescobas, guardas de esquinas y similares para demostrar la calidad del trabajo en todas las juntas, y en general de la colocación de las baldosas en el centro y en los bordes.

Las zonas en las cuales se instalan las muestras en el sitio, una vez aceptadas, permanecerán como áreas permanentes dentro del edificio y serán la calidad reconocida de Obra contra las cuales se juzgara el resto de la Obra de baldosa.

Almacene, cubra y proteja todos los materiales y accesorios en Plataformas y protegidos del clima inclemente. Almacene los materiales en un área seca y templada 24 horas antes del uso en el Sitio de **Proyecto**.

Protección: Proteja la Obra de esta Sección contra daño por otros oficios por un mínimo de 72 horas después de la aplicación de relleno con lechada, prohibiendo el paso de trafico sobre el baldosín, no lo sumerja en agua y proteja la Obra del agua después de su instalación. Proteja los pisos y superficies recién colocados y/o inyectados con lechada mediante papel kraft resistente de fibra reforzada y cinta engomada o similar.

PRODUCTOS

Materiales

Baldosa para Piso

Baldosa para piso de cerámica de porcelana, vibroprensada o similar de acuerdo con los diseños elaborados por el **Concesionario** y aprobados por el **Interventor**.

2.6.2.7.4 Piso en baldosas elásticas resistentes – vinisol o similar

Descripción de la Obra

Suministro, instalación y acabado del suelo y bases en baldosas elásticas resistentes, huellas y contrahuellas de escaleras, según se indica pero sin limitarse a lo descrito en el Plan de Intervención, Adecuación y Modernización, incluyendo el Plan General de Acabados para cada tipo de edificación.

Entregas

Entregar: planos del taller en concordancia con la Parte I, Planes de Intervención, Adecuación y Modernización.

Aseguramiento de la Calidad

Desempeño: cumplir con los requerimientos de ejecución contra incendios, estructural y sísmica del código de construcción y del **Proyecto**.

Muestra en el sitio: instalar un área de piso interior típica por cada tipo de baldosa de aproximadamente 10 m2 y 3 peldaños con sus contrahuellas, en caso de requerirse por diseñó, en una zona seleccionada en una sitio permanente dentro de la construcción.

La muestra en el sitio debe incluir las condiciones típicas en las esquinas, uniones y con materiales disimiles en la intersección piso/pared en un marco de puerta. Las muestras en el sitio deben demostrar la calidad del trabajo en todas las juntas, y en general de la colocación de las baldosas en el centro y en los bordes.

Almacenar, cubrir y proteger todos los materiales y accesorios en las paletas y protegerlos de las condiciones inclementes del clima.

Productos

Materiales

A menos que se estipule en otra forma en los siguientes párrafos, los colores de las baldosas, bases y accesorios serán seleccionados de un amplio rango de colores y diseños del fabricante.

Baldosas de compuestos de vinilo: de las medidas especificadas en los planos y diseños elaborados por el **Concesionario**s y aprobados por el **Interventor**, borde cuadrado o microcorte de borde, color y diseño a través de toda la baldosa, libre de asbestos.

Guardaescoba elástica: guardaescoba de caucho termoplástico extruido.

Tiras y boceles reductores elásticos Accesorios en caucho incluido.

Huellas y contrahuellas de los escalones: huellas en caucho para trabajo pesado en todo el ancho del escalón, con diseño de superficie antideslizante y contrahuellas de caucho del mismo color.

2.6.2.7.5 Recubrimiento epóxico e impermeable para pisos

Descripción de la Obra

Prepare las superficies y aplique el recubrimiento epóxido para pisos y la base, ajustándose al diseño y requisitos del usuario según se describen en el Plan de Intervención, Adecuación y Modernización, incluyendo el Plan General de Acabados para cada tipo de edificación.

Aseguramiento de la Calidad

Los materiales y la mano de obra ejecutados bajo esta sección deben ser de la mejor calidad.

Condiciones del medio ambiente: Aplique las capas de recubrimiento a temperaturas ambiente según lo recomendado por el fabricante del sistema epóxido.

Erija barreras apropiadas para evitar que el tráfico y otras actividades perturben el trabajo durante la aplicación y el curado.

Enmascare las superficies circundantes para proveer líneas de unión neta, limpia y efectiva con las superficies adyacentes.

Productos

Materiales

Terminado epóxido para pisos: Elastómero 100% epóxido de dos componentes, capa impermeable para trafico superficial. El sistema para pisos debe comprender imprimador epóxido en emulsión de dos componentes recomendado por el fabricante del terminado, capa superior epóxica de emulsión 100% de dos componentes agregado antideslizante (arena de sílice), relleno para el subpiso recomendado por el fabricante del terminado del piso.

Sellante: Según lo recomendado por el fabricante del sistema de terminado del piso.

2.6.2.7.6 Pintura y terminado de campo

Descripción de la Obra

Pintura y terminado de todas las superficies nuevas interiores y exteriores, para que se ajusten a los requisitos del diseño y de los Usuarios, pero sin limitarse a ello, según se describe en el Plan de Intervención, Adecuación y Modernización, incluyendo Plan General de Acabados para cada tipo de edificación.

La Obra incluirá la preparación, enmascarado, aplicación de imprimadores y de recubrimientos de terminado, y la limpieza de todas las superficies y áreas exteriores del edificio que se puedan pintar.

Los productos instalados que están previamente terminados, no son parte de esta Obra, a menos que así se especifique en otra parte, en este caso la responsabilidad del **Concesionario** se limita al mantenimiento de las superficies.

Aseguramiento de la Calidad

Los materiales y la mano de obra ejecutados bajo esta Sección deben ser de la mejor calidad.

El máximo contenido de humedad para el yeso, estuco de cemento, "drywall", bloques de concreto y el concreto para recibir los terminados de la pintura, 12%; para las superficies de madera, 19%. Realizar pruebas con el medidor de humedad.

Mantener una temperatura ambiente uniforme durante la aplicación de la pintura, y durante por lo menos 24 horas antes y después de terminar la Obra en cada área.

Excepto para las pinturas con base de agua, no llevar a cabo pintura exterior a menos que la temperatura del sustrato esté por lo menos 3°C por encima del punto de condensación y esté aumentando, y la humedad relativa sea menor del 85%.

Requisitos de Diseño

Generalidades

Generalmente todas las paredes y cielo rasos dentro de cada habitación o espacio cerrado serán de 1 color, con el uso selectivo de colores de otros tonos suaves para las paredes.

Los marcos de las puertas generalmente, son de un color diferente al de las paredes, y los contramarcos entre los marcos y la cara de las paredes adyacentes armonizaran con el marco de la puerta o con la pared, según instrucciones.

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.

2.6.2.7.7 Accesorios de baños

Descripción del Trabajo

Fabricación, suministro e instalación de accesorios para baño, accesorios para aseadoras, barras para agarrarse y espejos con marco metálico, tal como se describe en el Plan de Intervención, Adecuación y Modernización y de acuerdo con lo especificado en los planos y diseños elaborados por el **Concesionario** y aprobados por el **Interventor** incluyendo el Plan General de Acabados para cada tipo de edificación.

Marquillas - Lenguajes.

093

No se aceptaran marcas de fábrica ni etiquetas en las superficies metálicas expuestas.

Cuando se fijen instrucciones en carteles para la seguridad del público o para propósitos de instrucción las lenguas utilizadas serán español primero e inglés en segundo lugar.

Productos

Accesorios para el Cuarto de Baño: Dispensadores de toallas de papel - incrustados.

Dispensadores de papel higiénico, doble rollo - montados en la pared. Recipientes para basura - semi-incrustados.

Secadores eléctricos para las manos - montados en el muro, con pintura esmaltada y secada al horno.

Barras de agarradera - montadas en la pared. Jaboneras incrustadas.

Dispensadores de jabón líquido - montados en la plataforma de lavabo. Sitio para cambiar bebes - montado en la superficie.

Ganchos para abrigos/ganchos para batas - montados en la pared. Espejos y Marcos:

Vidriería: Vidrio de espejo, 5 mm de espesor.

Marcos: Tipo: acero inoxidable, madera o de acuerdo con los planos elaborados por el **Concesionario** y aprobados por el **Interventor**.

Barras para unidades sanitarias de minusválidos de acuerdo con los diseños elaborados por el **Concesionario** y aprobados por el **Interventor**.

2.6.2.8 Cubiertas y fachadas

Los criterios de funcionamiento para cubiertas y fachadas del edificio tanto en remodelación como en ampliación, incluyen diseño general y requisitos de funcionamiento de los trabajos comprendidos para la cubierta y las fachadas del edificio, teniendo en cuenta, la ventilación a través de la circulación de aire y las áreas que requieren la operación del sistema de aire acondicionado

Diseños-General

Ajustarse a las condiciones generales del Contrato con respecto a los permisos, avisos, leyes y reglas del Código internacional de Construcción (IBC 2003), y otras

regulaciones y requisitos de las autoridades locales y nacionales, en diseño, ingeniería, fabricación e instalación del trabajo

Diseñar los montajes de las cubiertas de los edificios, teniendo en cuenta la extensión y contracción de componentes a causa de los cambios de la temperatura ambiente y la variación de la temperatura de los componentes de la superficie, los movimientos estructurales, para que no se causen distorsiones, fallas de empalme, de los sellos de la barrera de aire/ vapor, ni tensión indebida u otros defectos, perjudiciales al aspecto o al funcionamiento.

Diseñar los apoyos de la cubierta para soportar las limitaciones de desviación aceptable, su propio peso, fuerzas aplicadas por movimientos de la estructura del edificio y componentes adyacentes anexas, y cargas de diseño máxima debido a la lluvia, el granizo, movimientos sísmicos y la presión y succión del viento.

La obra soportara, a través de provisiones de extensión y contracción, cualquier movimiento en los mismos montajes de la cubierta del edificio y entre los montajes y la estructura de edificio, causado por los movimientos estructurales, desviación y sacudidas; y/o extensión y contracción térmica, sin distorsión, daños, desalineamiento de empalmes, fractura de las barreras de aire/vapor, penetración de agua y de aire a través del montaje, o el rompimiento de cristal u otros elementos.

Proporcionar el método de fijación a la estructura, el cual tendrá en cuenta las peculiaridades del sitio, de modo que no haya posibilidad de que en la construcción tiendan a aflojarse, debilitarse y/o fracturarse las conexiones entre los componentes del montaje de la cubierta del edificio y la estructura o entre los mismos componentes, debido a vibraciones del sitio, del aire o de movimientos por temperatura.

Reforzar los componentes del montaje de la cubierta del edificio, como sea requerido, de modo que los componentes puedan sostener con seguridad las cargas calculadas.

Diseñar, montar y asegurar los montajes de manera que se mantengan las tensiones en los sellantes, dentro del máximo recomendado por el fabricante del sellante.

Diseñar, marcos de soporte para la cubierta del edificio, hacer predicciones en cuanto a magnitud, dirección y puntos de aplicación de las cargas impuestas sobre la estructura por los montajes de la cubierta del edificio

2.6.2.9 Plan general de acabados adecuaciones, ampliaciones, remodelaciones y construcciones nuevas de edificaciones

Edificios Terminales: Construcciones, adecuaciones, remodelaciones y ampliaciones.

Piso:

Baldosa para piso vibroprensada trafico 5 en áreas de trafico de público y concreto afinado en áreas de rampas, similares a los existentes o, de acuerdo con las especificaciones y el diseño arquitectónico elaborado por el Concesionario y aprobado por el Interventor.

Pared:

Revestimiento de pared con pañete y pintura, con molduras en madera o yeso, drywall, partición con aluminio y vidrio para interiores de altura total para separar a los pasajeros del área de circulación general del ambiente donde se requiera similares a los existentes o de acuerdo con las especificaciones y el diseño arquitectónico elaborados por el Concesionario y aprobados por el Interventor.

Cielo raso:

Cielo raso en madera, yeso, drywall, estuco y pintura y paneles metálicos, similares a los existentes o de acuerdo con las especificaciones y el diseño arquitectónico elaborados por el Concesionario y aprobados por el Interventor.

Columnas:

Pintura texturizada para columnas similar a la existente o de acuerdo con las especificaciones y el diseño arquitectónico elaborados por el Concesionario y aprobados por el Interventor.

Edificios Terminales: remodelación y construcción de baños.

Piso:

Baldosa para piso vibroprensada trafico 5, similar a la existente o de acuerdo con las especificaciones y el diseño arquitectónico elaborados por el Concesionario y aprobados por el Interventor.

Pared:

Revestimiento de pared en baldosín de porcelana o de acuerdo con las especificaciones y el diseño arquitectónico elaborados por el Concesionario y aprobados por el Interventor.

Divisiones:

En mampostería enchapada o metálicas o vidrio esmerilado con pintura electrostática o en acero inoxidable, de acuerdo con las especificaciones y el diseño arquitectónico elaborados por el Concesionario y aprobados por el Interventor.

Puertas:

Metálicas con pintura electrostática o de acero inoxidable o de acuerdo con las especificaciones y el diseño arquitectónico elaborados por el Concesionario y aprobados por el Interventor.

Cielo raso:

Cielo raso en madera, drywall, estuco y pintura y paneles metálicos, similares a los existentes o de acuerdo con las especificaciones y el diseño arquitectónico elaborados por el Concesionario y aprobados por el Interventor.

Mesones:

En mármol similares a los existentes o de acuerdo con las especificaciones y el diseño arquitectónico elaborados por el Concesionario y aprobados por el Interventor.

Nota: instalar accesorios para discapacitados y elementos para los baños de discapacitados. instalar un mínimo de un baño para discapacitados por cada batería de baños, instalar estaciones para cambiar los pañales a los bebés.

Oficinas - Oficinas de soporte de líneas aéreas, espacios de comercio y oficinas en general

Piso:

En concreto afinado, el inquilino o usuario debe terminar los acabados interiores.

Pared:

Pañetadas, el inquilino o usuario debe terminar los acabados interiores.

Cielo raso:

En concreto a la vista, el inquilino o usuario debe terminar los acabados interiores.

Columnas:

En concreto pañetado, el inquilino o usuario debe terminar los acabados interiores.

Servicios:

Servicios mecánicos, eléctricos y teléfono hasta el punto acordado en el Contrato de arriendo o de cesión o comodato.

Construcción o Adecuación: Cuartel de Bomberos

Piso:

Baldosa para piso vibroprensada trafico 5 en áreas de trafico de público y concreto afinado en áreas de circulación exterior y concreto endurecido, afinado y pintado en las áreas de estacionamiento de los vehículos extintores de incendios, de rescate y ambulancias o de acuerdo con el diseño arquitectónico elaborados por el Concesionario y aprobados por el Interventor.

Pared:

Revestimiento de pared en pintura, de acuerdo de acuerdo con las especificaciones y el diseño arquitect6ónico elaborados por el Concesionario y aprobados por el Interventor.

Cielo raso:

Cielo raso en concreto y/o drywall pintado de acuerdo con las especificaciones y el diseño arquitectónico elaborados por el Concesionario y aprobados por el Interventor.

Columnas:

Pintura texturizada para columnas o de acuerdo con las especificaciones y el diseño arquitectónico elaborados por el Concesionario y aprobados por el Interventor.

Sanidad aeroportuaria

Piso:

Baldosa para piso vibroprensada trafico 5, y guardaescobas en granito pulido media cara o de acuerdo con las especificaciones y el diseño arquitectónico elaborados por el Concesionario y aprobados por el Interventor.

Pared:

Pintura epóxica y pintura en vinilo lavable según los requerimientos de asepsia del ambiente o de acuerdo con las especificaciones y el diseño arquitectónico elaborados por el Concesionario y aprobados por el Interventor.

Cielo raso:

Cielo raso en estuco y pintura, de acuerdo con el diseño arquitectónico elaborado por el Concesionario y aprobado por el Interventor.

2.6.3 Especificaciones Instalaciones

2.6.3.1 Suministro de agua

La distribución e instalación del sistema de tuberías de agua potable se realizará conforme la NTC 1500 Código Colombiano de Fontanería y el RAS 2000 Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico.

Los sistemas de agua caliente, fría y recirculación, en el interior del edificio serán:

- Por encima del nivel del suelo: tubo de cobre, estirado en frío, de tipo L, conforme a la norma ASTM B88M-85.
- Bajo tierra o embebida: tubo de cobre, templado liso, de tipo K, conforme a la norma ASTM B88M-85, en tramos largos y sin uniones bajo tierra.

Válvulas de compuerta:

- NPS cincuenta milímetros (50 mm) o inferior, soldada.
- NPS sesenta y cinco milímetros (65 mm) o superior, provista de bridas.

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 mantenimiento, provistos de rieles de seguridad y que sean fácilmente removibles del piso según lo requiera el Proyecto.

2.6.3.2 Evacuación de aguas pluviales

En esta sección se describen los materiales utilizados en la evacuación de las aguas pluviales.

Tubería de Concreto: Se utilizará tubería de concreto reforzado para todos los drenajes de aguas lluvia mayores a 250 mm en diámetro.

Tubería Plástica: Toda la tubería con diámetro de 250 mm y más pequeñas será tubería plástica así como sus accesorios.

La instalación se ejecutará conforme lo indicado al RAS-2000 Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico.

2.6.3.3 Instalaciones mecánicas

Requerimientos Mecánicos Generales

Será necesario un espacio para mantenimiento, desensamble y remoción de equipos y componentes. Proveerlo según recomendaciones del fabricante y cumplir con los estándares de la industria.

Uniones o bridas: propender la facilidad del mantenimiento y el desensamble.

Drenajes de los Equipos: dirigir hacia los drenajes de los pisos según lo acepta el código para desechos indirectos.

Instalar equipos, aberturas rectangulares e items similares paralelos a, o perpendicular a, las líneas del edificio.

Las válvulas de regulación no pueden utilizarse como válvulas de aislamiento.

Pernos de anclaje: suministrar pernos de anclaje, elementos embebidos y plantillas para los equipos que serán instalados por otros.

Protección de aberturas: proteger las aberturas de los equipos y de los sistemas del mugre, del polvo y de otros elementos extraños mediante métodos apropiados para el sistema.

Soportes de los equipos: los soportes de los equipos serán suministrados por el fabricante del equipo.

Los soportes de los equipos no suministrados por el fabricante del equipo: fabricarlos de acero - grado estructural. Presentar los cálculos estructurales con los planos de diseño.

Montar la base del equipo sobre los bordes biselados de la base en concreto reforzado, de un mínimo de 100 mm de altura y 50 mm mayor que el ancho de las dimensiones del equipo en todas partes. Instalado por el **Concesionario** de la obra civil.

Pasamuros y pasalosas: pasamuros para la tubería en los sitios donde la tubería pasa por concreto, mampostería o por divisiones según lo indicado en los planos

Llenar los vacíos alrededor de los tubos: sellar el espacio entre los pasamuros y los tubos en las paredes de las fundaciones y aquellas que quedan debajo del nivel del terreno con masilla impermeable retardante de incendios.

Cerciorarse de que no haya contacto entre la tubería de cobre y los pasamuros de hierro.

Pruebas: dar preaviso por escrito de pruebas con 72 h de antelación.

Aislar o recubrir el trabajo sólo después de someterlo a prueba y haber sido aprobado.

Tubería:

General: mantener la presión sin pérdida durante 4 h a menos que se estipule lo contrario.

Prueba hidrostática para las tuberías de sistemas para aire acondicionado: una vez y media (1%) de la presión de operación del sistema o mínimo de 860 kPa, lo que sea mayor.

Probar los sistemas de combustible según la última edición del NFPA, los códigos colombianos y las autoridades con jurisdicción.

Pruebas de las tuberías de drenaje, aguas negras y de desfogue para cumplir con el Código Nacional de Plomería, NTC 1500.

Probar las tuberías de agua caliente, fría y de recirculación para uso doméstico, a 1% veces la presión de operación o mínimo a 860 kPa, lo que sea mayor.

Las pruebas de los equipos según lo especificado en las secciones pertinentes.

Antes de efectuar las pruebas, aislar los equipos u otras partes que no han sido calculadas para tolerar la presión de prueba o el medio de prueba.

Pintura: aplicar al menos una capa de anticorrosivo a los soportes ferrosos y a los que se fabriquen en el sitio.

Aplicar base y retocar la parte de la pintura que haya quedado rayada para que esté acorde con el trabajo original.

Restaurar a la condición de nuevos, los acabados que han sufrido demasiado como para ser retocados con base y con pintura de retoque.

Válvulas de drenaje: ubicar válvulas de bola en los puntos bajos.

Mínimo NPS 3/4" a menos que se especifique de bronce, con manguera rosca macho y con tapa rosca y cadena.

Planos y Datos del Producto: presentar planos y datos de los productos para su revisión. Los planos y datos del producto mostrarán:

Detalles de instalación de monturas y requisitos de conexión.

Espacios libres para operación y mantenimiento. Ej. Puertas de acceso y espacio para su apertura.

Planos y Datos del Producto estarán acompañados de:

Dibujos detallados de las bases, los soportes y los pernos de anclaje. Datos de potencia acústica donde apliquen.

Puntos de operación en la curva de desempeño.

El fabricante certificará que el producto es un modelo que corresponde a la producción actual.

Certificación de cumplimiento con los códigos aplicables.

Ilustración de los elementos opcionales especificados para todos los equipos manufacturados.

Sistemas existentes: buscar aprobación escrita antes de efectuar las conexiones a los sistemas existentes o a los sistemas provistos por otros **Concesionario**s.

Responder por los daños a los servicios existentes producto de este trabajo.

Limpieza: limpiar el interior y exterior de todos los sistemas, incluidas las trampas con coladores. Aspirar el interior de los conductos de trabajo y las unidades que manejan aire.

Al prepararse para la aceptación final, limpiar y refaccionar todos los equipos y dejarlos en condiciones de operación incluido el reemplazo de filtros en todos los conductos de aire y sistemas de tubería. Proveer filtros de construcción durante el arranque. Proveer filtros nuevos y permanentes antes de efectuar la entrega.

Registros en el sitio de la Obra: Proveer 1 conjunto reproducible de planos mecánicos. Proveer un conjunto de planos impresos en papel blanco según lo requerido en cada fase del trabajo. Anotar todas las variaciones y cambios a la medida en que avance el trabajo y estos se den.

Semanalmente, transferir la información a los archivos reproducibles, revisar los reproducibles y mostrar todo el trabajo según haya quedado la instalación. Utilizar una tinta diferente a prueba de agua para cada servicio diferente. Tener a disposición en todo momento como referencia y para inspección.

Dibujo de planos según lo construido:

Antes de iniciar las pruebas, ajuste y balance ("Testing, Adjusting and Balancing - TAB"), finalizar la elaboración de los planos según lo construido.

Identificar cada dibujo en la esquina inferior derecha en letras de al menos 12 mm con la siguiente leyenda: - "PLANOS SEGUN LO CONSTRUIDO: ESTE PLANO HA SIDO REVISADO Y MUESTRA LOS SISTEMAS MECANICOS TAL Y COMO QUEDARON INSTALADOS" (Firmado por el **CONCESIONARIO**) (fecha).

Radicar para su aprobación y efectuar las correcciones del caso según se le indique.

El TAB debe llevarse a cabo utilizando los planos según lo construido. Presentar los planos reproducibles según lo construido. Radicar copias de los dibujos de planos como quedó la obra para incluirlos en el reporte TAB final.

Al culminar el trabajo, producir y radicar dos (2) juegos de planos y archivos en medio magnético, en un formato de software aceptable para el **Interventor**, un juego completo de planos reproducibles en plástico "mylar", y dos conjuntos de copias en papel blanco de los dibujos de planos.

Pruebas y puesta en servicio: Llevar a cabo la prueba y puesta en servicio de todos los sistemas mecánicos. El proceso de pruebas y puesta en servicio se documentara con las rutinas de prueba e incluirá capacitación para las Operaciones y el mantenimiento de los equipos y sistemas.

Las pruebas y puesta en servicio incluirá, sin necesariamente limitarse a:

- Sistemas de manejo del aire
- Sistemas de aire acondicionado
- Sistemas de ventilación y extracción
- Sistemas de plomería y drenaje
- Bombas de sentina y sus controladores
- Trampas de aceite y de grasa.
- Sistemas de combustibles
- Sistemas de enfriamiento Sistemas de fluidos de servicio Sistemas de extinción de incendios
- Sistemas de distribución de agua de los bomberos

El propósito de las pruebas y puesta en servicio incluirá:

Determinar si el equipo o sistema cumple con los requisitos del **Contrato**. Dejar un registro permanente de los niveles de desempeño.

Demostrar una operación y unos equipos seguros, lo mismo con métodos de mantenimiento.

Coordinar las pruebas y la puesta en servicio de los sistemas mecánicos para todas las instalaciones nuevas y existentes.

Inspección Final y Cierre

Coordinar, ejecutar y documentar la inspección, cierre de los trabajos y aceptación final de la Obra cuando culminen los trabajos.

Obtener los permisos para que la gente ocupe la zona y todos los otros permisos y aprobaciones necesarias.

Solicitar la Identificación del equipo propuesto: Hay un espacio para proponer equipos alternos que cumplen con las especificaciones. Cualquier equipo alterno propuesto para el **Proyecto** tiene que identificarse como tal al presentar la propuesta. Para las categorías identificadas en el formulario de equipos, si los proveedores o fabricantes no se identifican al momento de presentar la propuesta podrían quedar vetados en el **Proyecto**.

Al identificar los equipos como base del diseño, el **Concesionario** debe establecer términos aceptables de disponibilidad del producto y precios que cumplan con el cronograma y las necesidades de precios fijos requeridos para el **Proyecto**. No se aceptaran proveedores/fabricantes propuestos fuera de los aceptados para licitar

según la lista durante la fase de diseño/construcción sobre la base de disponibilidad o precio.

Sistema HVAC

En este apartado se describen los criterios generales de diseño, que deberán ser usados por el **Concesionario**, en el **Proyecto** definitivo del sistema de aire acondicionado.

En la ejecución del diseño del sistema de aire acondicionado, deberán observarse en todo momento las siguientes normas y códigos, en su última versión aprobada.

- American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers (ASHRAE).
- American Society of Mechanical Engineers (ASME).
- American Standard Association (ASA).
- American Society for Testing Materials (ASTM).
- National Fire Protection Association (NFPA).
- Sheet Metal and Air Conditioning Contractors` National association (SMACNA).

Se incluye además cualquier norma no especificada anteriormente, pero que su aplicación contribuya al buen éxito de la instalación.

El sistema consistirá en una o varias (dependiendo de la potencia) centrales generadoras de frío, que será distribuido por el edificio terminal a través de sistemas de tuberías.

Dentro del terminal, se distribuirán manejadoras de aire monozonales y fancoils, que inyectan aire filtrado frío hacia cada uno de los recintos, según sea la temperatura del recinto respectivo. Estas manejadoras serán controladas por sensores zonales que actúan sobre válvula de control de paso de agua refrigerada.

Las manejadoras de aire y fan-coils están equipados con tomas de aire exterior para permitir la ventilación de los recintos.

El diseño deberá considerar un sistema de enfriamiento gratis con aire exterior que operará cuando las temperaturas sean las adecuadas en todas aquellas manejadoras que su ubicación lo permita.

El caudal de aire mínimo a impulsar dentro de un recinto deberá ser el mayor de 4.5 l/s/m2 ó 5 cambios por hora en espacios abiertos u 8 cambios por hora en espacios para oficinas.

La distribución de aire deberá ser pareja, sin chorros de aire no confortables y ser fácil de modificar para adaptarse a las alteraciones de particiones. La distribución será zonal para mantener una temperatura uniforme a través del área acondicionada y proveer la capacidad de refrigeración para las variaciones de carga debido al efecto solar, emisiones de equipos y ocupantes.

El diseño de los conductos será de acuerdo a los estándares de ASHRAE o SNACMA.

Tanto el aire exterior como el aire retornado, en cada manejadora, deberá ser filtrado con filtros de una capacidad de retención del 90-92% para una eficiencia de 25-30% según standard de prueba ASHRAE 52-76.

Los equipos enfriadores, deberán ser dimensionados para el 100% de la carga de enfriamiento del edificio. La planta deberá tener al menos dos circuitos de refrigeración separados.

El **Concesionario** deberá diseñar un sistema de control que mantenga las temperaturas de todos los recintos dentro de los parámetros recomendados durante todas las horas del día. Este control deberá ser del tipo centralizado.

Los sistemas de aire acondicionado deberán ser interconectados con el sistema de protección de incendios para la detención de todos los equipos de climatización al activarse alarma de incendio.

2.6.3.4 Sistema de detección de incendios

El subsistema de detección de incendio debe cumplir con las funciones de control y supervisión de los dispositivos de detección y alarma que se encuentran conectados a él. Cumplirán las prescripciones establecidas en las NFPA.

En el momento de presentarse una alarma de incendio, el sistema debe interpretarla y verificarla de manera automática y generar el aviso al operador correspondiente a través del display de cristal líquido local y del Software Integrador

Será posible la operación de las luces estroboscópicas para señalización de evacuación simultáneamente con la reproducción de mensajes pregrabados o la transmisión de mensajes de voz en vivo.

En la Central de Alarmas existirá un equipo que proveerá al operador los dispositivos necesarios para atender las situaciones de emergencia, tales como micrófono, teléfono y equipo de control central.

Este subsistema tendrá como función: la generación (manual y/o automática) de las señales de alarma en caso de detectarse un incendio. Estas señales serán transmitidas al cuarto de control ubicado en el Aeropuerto y adicionalmente activarán los dispositivos de señalización sonora correspondientes y realizaran las subrutinas programadas de actividades y verificaciones que la señal amerite. En el Cuarto de Control se integrarán al software integrador y se identificará el sitio donde se generó la alarma de incendio, tanto en el tablero de incendio como sobre el gráfico de localización en el monitor de la computadora integradora.

Mediante detectores de humo inteligentes, instalados según los requerimientos de la NFPA se dará señalización de incendio en forma automática.

Mediante pulsadores manuales estratégicamente instalados en las rutas de evacuación y en los gabinetes de incendio a lo largo del edificio, se podrá alertar en forma manual cualquier situación de riesgo, la cual será identificada en la Central de Seguridad y Control.

La estación central de incendio se localizará en el Cuarto de Control, ésta contendrá todos los elementos necesarios para adquisición y evaluación de la información (obtenida de sus dispositivos de detección y de las estaciones manuales), así como para la señalización visual y audible de los estados operativos y alarmas generadas por cada uno de los dispositivos del sistema.

2.6.3.4.1 Tablero de Control

Es un sistema avanzado de protección basado en un microprocesador y en un diseño especial, en red de multiprocesadores, con su capacidad para utilizar dispositivos de detección convencionales y análogos. Adecuado para aplicaciones contra incendio, seguridad y control en uso comercial, institucional e industrial. Debe cumplir con los requisitos de la NFPA 72. Estar listado por UL 864 y 1077 en cuanto a seguridad así como aprobado por FM, ULC, CSFM, Ciudad de Chicago, Guardia Costera de los Estados Unidos y NYMEA. También debe estar listado por UL para descarga conforme a la NFPA 12A, 13 y 2001 para FM-200, Halón, Rociadores de Pre-acción e Inundación.

Deberá ser de fácil mantenimiento y estar equipado con los siguientes módulos y/o funciones:

- Tarjeta Principal de Control
- Fuente de Poder
- Anunciador y Teclado
- Tarjetas de Ampliación
- Manejador de Lazos análogos
- Módulos de Relés Controlables
- Módulo de Interfase de Red
- Módulo de Interfase con MODEM
- Manejador de Salidas

- Módulo de Entrada.

Características generales:

- Supervisión Dinámica de Dispositivos Inteligentes
- Monitoreo de Dispositivos de Seguridad
- Supervisión de Rociadores
- Circuitos de Detección Inteligentes/Analógicos, Estilo 6 (Clase A) o Estilo 4 (Clase B)
- Procesamiento Distribuido
- Pantalla Alfanumérica de 80 Caracteres con Iluminación de Fondo
- Supervisión de Impresora Remota
- Mensajes Especializados de 32 Caracteres
- Capacidad para más de 2.000 Dispositivos de Entrada Inteligentes
- Múltiples Estaciones de Comando
- Totalmente Programable en el Campo con Computadora Portátil
- Comandos de Operación Accionados por Menú
- Arquitectura Central y Distribuida
- Lectura/Impresión de Sensibilidad de Detectores conforme a la NFPA (Asociación Nacional de Protección contra Incendios) 72, Capítulo 7
- Registros Históricos para 800 Eventos con Informes en Línea o Fuera de Línea
- Pantallas de Ayuda al Usuario
- Circuitos Iniciadores Convencionales Estilo D (Clase A) o Estilo B (Clase B)
- Circuitos de Aparatos de Aviso Estilo Z (Clase A) o Estilo Y (Clase B)
- Operación en el Modo con Degradación
- Múltiples Niveles de Protección por Contraseñas
- Verificación de Alarmas por Dispositivo o Zona
- Funciones de Salidas Controladas por Lógica
- Funciones de Salidas Controladas con Base en Tiempo
- Programa de Días Feriados
- Descarga de Pre-acción (NFPA 13)
- Aprobado por FM para Rociadores e Inundación
- Aprobado por FM (Factory Mutual) para Aplicaciones Intrínsecamente seguras
- Aprobación para Descarga de Halón y FM 200 (NFPA 12A y NFPA 2001)
- Interface Inteligente con Sistemas de Administración de Edificios
- Operación Pre-alarma
- Salidas Codificadas
- Interface de Entradas/Manejador Supervisado de Anunciadores en Serie
- Cumple con NFPA 72
- Circuitos Limitadores de Energía según NEC 760 (Cumple con UL 864)
- Caja de Acero Calibre 16
- Listado por 864, 1076, Listado por ULC.
- Aprobado por FM, CSFM, NYMEA, Ciudad de Chicago y Guardia Costera de los Estados Unidos.

Desde este panel se programarán, mediante software, los rangos de operación, calibración y efectuarán pruebas de los dispositivos sensores.

Las estación de incendio será alimentada por el sistema de potencia no interrumpida (UPS) a 120 Vca, 60 Hz, no obstante, estará provista de baterías de emergencia con una capacidad de suministro continuo de energía de al menos una (1) hora.

2.6.3.4.2 Detectores duales de temperatura y humo

Debe ser un detector multisensor, enchufable, a dos hilos, con entradas tanto fotoeléctricas como térmicas. Cada detector consiste de una foto cámara, resistente al polvo, limpiable en el campo, un sensor térmico de estado sólido, circuitos electrónicos basados en microprocesador con una tapa y base plástica de bajo perfil. Debe utilizar un diodo emisor de luz infrarrojo (IRLED) y un fotodiodo detector de luz. Bajo condiciones normales, la luz transmitida por el LED es alejada del fotodiodo y dispersada a través de la cámara de humo en un patrón controlado. La cámara de humo está diseñada para manejar la disipación de luz y reflexiones extrañas de partículas de polvo u otros contaminantes transportados en el aire que no son humo, de manera tal de mantener una operación estable, consistente del detector. Debe estar basado en una tecnología que le permita al detector recopilar datos de humo térmico y comparar los datos recibidos con las características comunes de los incendios, para evitar la generación de falsas alarmas. Tendrá la opción de enlace detector/panel de control para permitirle al usuario programar el detector para un perfil específico de riesgos, utilizando una simple selección por menús de programación.

Los programas de microprocesador pueden identificar y desechar entradas falsas originadas por interferencias de radiofrecuencia (RFI) y electromagnéticas (EMI), y validar todas las condiciones de avería antes de anunciar o informar al panel de control. El microprocesador del detector debe utilizar una EEPROM integral para almacenar la dirección del detector y otros parámetros críticos que incluyen los valores de programas asignados para los umbrales de alarmas y de fallas. El detector debe estar en capacidad de determinar si su estado operativo es normal, en alarma o en falla dependiendo de la diferencia entre los valores de umbral de alarma almacenados en la memoria del detector y la más reciente medición analógica del detector.

El detector debe incluir LEDs de aviso para visualizar su estado.

El detector puede instalarse en el mismo circuito iniciador con los detectores fotoeléctricos, térmicos o iónicos o estaciones manuales. Pueden limpiarse en el campo cuando así se requiera, simplemente retirando la tapa del detector y aflojando la fotocámara.

El detector debe estar aprobado para su operación dentro del rango de temperaturas especificado por UL 0 a 38 grados C.

2.6.3.4.3 Detectores de temperatura.

Debe ser un detector térmico con conexión a dos hilos, cada detector debe tener una tecnología de circuitos integrados de microprocesadores y circuitos electrónicos de estado sólido altamente estables.

Debe utilizar una resistencia térmica de alta precisión, moderna, exacta y resistente a los impactos, para detectar cambios de temperatura. Con este método de detección electrónica se debe eliminar virtualmente el retraso térmico asociado con los dispositivos de detección de temperatura mecánicos y proporciona una información de temperatura casi instantánea al panel de control. El detector debe ser una combinación de detector para temperatura fija de 135ºF y para 15º F por minuto de velocidad de cambio de temperatura.

Debe usar una EEPROM (Memoria de solo lectura programable y borrable electrónicamente) para almacenar la dirección del detector. Las comunicaciones dentro del detector en sí y entre él y el panel de control, deben ser supervisadas y protegidas contra perturbaciones por medio de rutinas de verificación de error, confiables y ejecutadas, con base en un microprocesador.

Debe estar listado como un dispositivo de autoprueba. Debe incluir un diodo emisor de luz (LED) visible del para indicar su estado. Si el detector llega a encontrar una falla o problema de operación dentro de sus circuitos, el LED emitirá una señal y transmitirá el mensaje de falla al panel de control.

El detector debe ser compatible con el mismo lazo de detección de detectores de ionización, fotoeléctricos o térmicos direccionables o estaciones manuales direccionables.

El detector debe ser Listado por UL y ULC, aprobado por CSFM, FM, NYMEA

2.6.3.4.4 Detector de humo lineal

El detector de haz lineal consiste en un transmisor (IR-LED) (Diodo emisor de luz infrarrojo) que emite un impulso infrarrojo invisible a través del lente del transmisor. El impulso IR atraviesa el área protegida para alcanzar el reflector situado enfrente del detector y es reflejado al mismo. El lente receptor del detector dirige el impulso IR reflejado a un fotodiodo de silicio. La señal eléctrica resultante es evaluada por los circuitos electrónicos del detector. La atenuación del impulso IR por partículas de humo a través de la dispersión y de la absorción, resulta en una condición de alarma.

El detector debe contar con las siguientes especificaciones:

- Debe contar con varias posiciones de sensibilidad
- El umbral de respuesta debe ser variable.
- La intensidad del transmisor debe ser ajustable

2.6.3.4.5 Estaciones manuales.

Las estaciones manuales deben estar construidas de un material duradero de policarbonato moldeado acabado en mate rojo con letras en relieve blancas. Debe tener una palanca de bajar que cuando se opera se engancha en su posición la cual indica que la caja manual de alarma contra incendios se ha activado. La palanca permanece abajo y bloqueada hasta que se reposicione la caja de alarma manual contra incendios. El reposicionamiento de la caja de alarma manual contra incendios sólo se puede realizar abriendo la tapa abisagrada de la caja con una llave Allen y luego cerrándola y pasándole la llave.

El circuito integrado de la microcomputadora de la caja manual de alarma contra incendios tiene la capacidad de almacenar en la memoria, información sobre identificación, así como importante información sobre el estado operacional.

Debe estar provista de terminales de tornillos para su conexión a un circuito direccionable. Puede montarse superficialmente o semi-empotradas. Deben tomar su energía, comunicar información y recibir comandos a través de un solo par de hilos. Debe ser compatible en el mismo circuito con todos los detectores fotoeléctricos, térmicos, o iónicos.

Deben estar Listado por UL, Aprobado por CSFM, FM y NYMEA

2.6.3.4.6 Sirenas con estrobo.

Dependiendo del sonido seleccionado, la sirena de 8 tonos consume de 20 a 40 mA y tiene una salida de sonido de 91 a 97 dB. Debe ofrecer cuatro valores de candela seleccionables en campo de 15/75, 30/75, 75 ó 110.

La construcción del estroboscopio debe ser un tubo de destello de gas Xenón con circuitos de estado sólido para máxima seguridad y eficiencia. Tiene forma moderna de domo redondeado hecho de policarbonato de alto impacto transparente.

Los dispositivos de anuncios audiovisuales serán de 8 Tonos Seleccionables/Estroboscopios de Valores Candela Seleccionables en campo y cumplirán con la Norma UL1971 Dispositivos de Señalización para Personas con Discapacidad Auditiva. Deberán estar listados por UL bajo la Norma 464 Señalización de Protección Contra Incendio. Deberán estar listados para aplicaciones en interiores y cumplir las normas ADA/NFPA/ANSI. Tendrán un diseño de bajo consumo de corriente. Todos los valores estarán listados según la norma UL 1971 para aplicaciones de montaje en pared y cielo raso. El selector será resistente a las alteraciones. No será necesario remover el dispositivo de la superficie de montaje para seleccionar la intensidad del estroboscopio.

2.6.3.4.7 Red de cableado del sistema de incendios

Las redes de datos para la transferencia de información de la estación central de incendios con los sensores, las estaciones manuales y los dispositivos de señalización de alarmas visuales y audibles serán una red con cableado tipo loop, e incluirán todos los elementos necesarios para conectar y hacer operativa la red.

La red de datos del sistema de detección de incendio podrá utilizar protocolo tipo propietario estándar normalizado.

El **Concesionario** ofrecerá cables de diferentes calibres e incluso amplificadores de señal pues de acuerdo a las tecnologías utilizadas, las distancias para los lazos pueden exceder los límites del fabricante. El cable será aprobado para aplicaciones de incendio.

Este cableado se llevará por ductos empotrados e independientes de cualquier otro sistema de los aeropuertos.

2.6.3.5 Sistema de extinción de incendios

2.6.3.5.1 Generalidades

El sistema de protección constará del siguiente equipamiento:

- Red Húmeda.
- Extintores Portátiles.

La red húmeda constará de un sistema de presurización en base a una bomba de incendio con motor diesel y/o eléctrica, una bomba jockey y todos sus accesorios. Red exterior equipado con grifos y cajas de mangueras, redes de gabinetes interiores y redes de sprinklers.

Los extintores portátiles irán emplazados en la totalidad de los recintos cerrados del Terminal de pasajeros.

Se contemplan extintores con agente de polvo químico seco (PQS) y dióxido de carbono (CO2).

2.6.3.5.2 Red Húmeda

Las bombas deben ser de la capacidad necesaria para surtir de agua a la red húmeda completa, que atenderá a todas las áreas públicas del Terminal.

La instalación de las bombas en su base debe ser realizada de acuerdo a los procedimientos indicados del Manual proporcionado por los proveedores de las bombas.

Las bombas deben cumplir con todas las estipulaciones de la norma NFPA 20 y deben contar con las certificaciones UL y FM.

Las cañerías y piezas especiales de acero serán según norma ASTM A53 Gr-B.

La unión general de las cañerías será ranurada para diámetros sobre 2" (50 mm.) y roscada para diámetros menor o igual. Todos los cortes y biselados de cañerías deberán hacerse con maquina rotatoria para garantizar la perpendicularidad del corte respecto del eje de la cañería.

En el caso de las cañerías soldadas, se deberá considerar una supervisión especial para que todas las soldaduras se realicen de acuerdo a los reglamentos sobre soldaduras de cañerías.

En la instalación del sistema de rociadores debe disponerse de una cañería de prueba, éstas también sirven para el sistema de drenaje. Las conexiones de prueba serán de diámetro 1" y debe de estar provista de una válvula de cierre.

2.6.3.5.3 Sprinklers.

Para los sectores sin cielo falso se instalarán sprinklers tipo "upright" estándar." orificio y." NPT, K=80 T=68°C.

Para los sectores con cielo falso o americano, se instalarán sprinklers tipo "pendent" decorativo." orificio y." NPT, K=80 T=68°C.

Se contempla la instalación de Gabinetes de Incendio Clase II y Clase III.

2.6.3.5.4 Extintores portátiles

Se contempla la instalación de extintores portátiles móviles en todos los recintos cerrados del terminal. Los extintores tendrán las siguientes características:

- Deberán tener válvula de seguridad.
- Deberán tener una manguera adecuada para la presión y calidad del agente.
- Deberán tener las instrucciones de uso en castellano y en el lado visible del extintor.
- Los extintores estarán contenidos dentro de un gabinete metálico esmaltado al horno color rojo con puerta vidriada abatible, de dimensiones que permitan una adecuada operación del extintor.
- El gabinete se ubicará preferentemente a 1,20 m. sobre el nivel de piso.

Se contemplan extintores de polvo químico seco (PQS) Rating 10A: 40 BC 10 kgs y extintores CO2 6 kg.

2.6.3.5.5 Sistemas de tubería fija y de mangueras contra incendio general

Descripción.

Se proveerá toda la mano de obra, materiales, productos, equipos y servicios para suministrar e instalar la tubería los sistemas de tubería fija y de mangueras contra incendio.

Secciones Relacionadas.

Referirse a todas las Secciones relacionadas con el trabajo de esta Sección.

Requisitos del Diseño.

Se realizará un diseño conforme a la norma ANSI/NFPA 14 y a los requisitos de los códigos vigentes locales.

PRODUCTOS

Tubería

Se proveerá tubería de acero negro, de catálogo 40. Se proveerán accesorios de hierro fundido enroscado, de hierro maleable enroscado y hierro fundido embridado, para una presión de mil doscientos kilo Pascales (1200 kPa). Las uniones serán permisibles para tuberías de milímetros (50 mm) y menores.

Las uniones mecánicas de tipo Victaulic, Modelo 005 de hasta ciento cincuenta milímetros (150 mm), y las de Modelo 007, de más de ciento cincuenta milímetros (150 mm), se aceptarán. Se darán instrucciones para instalación Victaulic en el sitio de trabajo.

Se sujetarán las bridas con tornillos cuadrados o de cabeza hexagonal y con tuercas hexagonales para trabajo pesado.

Se proveerán empaques de brida de un milímetro con seis décimas (1,6 mm) de espesor.

Válvulas

Se proveerán válvulas de un fabricante, que muestre el nombre del fabricante, la marca registrada y el valor nominal de la presión. A menos que se especifique o se indique lo contrario, todas las válvulas estarán diseñadas para una presión de trabajo de mil doscientos kilo Pascales (1200 kPa) y estarán listadas en los UL.

Se proveerán válvulas de compuerta como sigue:

Válvulas de cincuenta milímetros (50 mm) o menores, con calificación de los "Underwriters Laboratories" (UL), de bronce conforme a la norma ASTM B61, de calza sólida, con terminaciones enroscadas, de fabricación OS&Y, para una presión de mil cuatrocientos Pascales (1400 Pa), de tipo w.o g. Jenkins 820 u otro producto de fabricante aprobado, que cumpla o exceda las Normas.

Válvulas de sesenta y cinco milímetros (65 mm) y mayores, con calificación de los UL, de cuerpo de hierro, con montaje en bronce, de fabricación OS&Y, de calza sólida, y terminaciones enroscadas, para una presión de mil doscientos kilo Pascales (1200 kPa), de tipo w.o.g. Jenkins 825A, u otro producto de fabricante aprobado, que cumpla o exceda las Normas.

Se proveerán válvulas mariposa como sigue:

Válvulas de cien milímetros (100 mm) y mayores, con calificación de los UL, de cuerpo de hierro, con vástagos superiores e inferiores de acero inoxidable tipo 416, disco de bronce y cojinetes de aleación de cobre.

Estilo de argolla - para una presión de mil cuatrocientos kilo Pascales (1400 kPa), de tipo w.o.g. Jenkins 2232 BU.

Estilo Disco - para una presión de mil cuatrocientos kil Pascales (1400 kPa), de tipo w.o.g. Jenkins 222 BU.

Se proveerán válvulas de tope como sigue:

Válvulas de cincuenta milímetros (50 mm) y menores, de bronce conforme a la norma ASTM B61, diseñadas tanto para montaje horizontal como vertical, con disco de construcción reemplazable, casquetes y terminaciones enroscadas, para una presión de mil cuatrocientos Pascales (1400 Pa), de tipo w.o.g. Jenkins 4449 (sin calificación de los UL).

Válvulas de sesenta y cinco milímetros (65 mm) y mayores, con calificación de los UL, de cuerpo de hierro, con montaje en bronce, disco de gran esmerilado de bronce, y anillo de asiento de gran esmerilado, casquete atornillado, diseñadas tanto para montaje horizontal como vertical, de terminación con pestaña, para una presión de mil doscientos kilo Pascales (1200 kPa), de tipo w.o.g. Jenkins 477.

Fabricantes aceptados: Grinnel, Crane, Jenkins u otros similares aprobados.

Dispositivos para Impedir el Flujo Contrario

Se proveerá un dispositivo de fabricación Cla-val, u otro igualmente aprobado, con calificación de los UL, y dispositivos calificados para impedir el flujo contrario, según se requiera para cumplir con los requisitos del Código Vigente de Plomería.

Válvulas Reductoras de Presión de Agua

Se proveerán estaciones reductoras de presión donde se requieran. Se proveerán estaciones reductoras de presión de fabricación Cla-val u otras similares aprobadas, completas con sus válvulas separadoras, filtro, manómetros, de cuerpo de hierro fundido y alisado en bronce.

Se proveerán válvulas con calificación de los UL, según el programa de trabajo.

Conexiones Siamesas

Se proveerán conexiones siamesas, de fabricación 'National Fire Equipment LId'. u otras similares aprobadas, de Modelo 229, de tipo nivelado, completas con válvulas de bomba, eslabones giratorios tipo hembra, casquete y cadenas, enroscadas conforme a los requisitos para conexiones del Departamento Local de Bomberos y que tenga calificación de los UL.

Las dimensiones serán de ciento cincuenta por sesenta y cinco por sesenta y cinco milímetros (150 mm x 65 mm x 65 mm).

El terminado será de acero inoxidable, bronce. Se equipará cada conexión Siamesa con una válvula de tope con goteo automático, entubado al drenaje más cercano.

Se identificarán las conexiones Siamesas conformes a los requisitos del Departamento Local de Bomberos.

Manómetros

Se proveerá un manómetro para la medición del agua en la parte superior de cada sistema de tubería fija.

Gabinetes para Mangueras Contra Incendio

Se proveerán gabinetes empotrados en la pared de un milímetro y dos décimas (1,2 mm) o calibre diez y ocho (18 Ga) de espesor, de acero, con puerta de un milímetro y medio (1,5 mm) o calibre diez y seis (16 Ga) de espesor, y con borde. Se proveerá una puerta con construcción acanalada hueca, con una bisagra larga semi-escondida, de tipo piano, de esquinas redondeadas, y vidrio transparente de cinco milímetros (5 mm) de espesor.

Se proveerán gabinetes en superficie, de un milímetro y dos décimas (1,2 mm) o calibre diez y ocho (18 Ga) de espesor, de acero, con puerta de un milímetro y medio (1,5 mm) o calibre diez y seis (16 Ga) de espesor, y con borde. Se proveerá una puerta con construcción acanalada hueca, con una bisagra larga semi-escondida, de tipo piano, de esquinas redondeadas, y vidrio transparente de cinco milímetros (5 mm) de espesor.

Los gabinetes serán de tipo completamente empotrado, de montaje apropiado a la superficie, según lo indicado en el Diseño. Se proveerá rebordeado exterior para montaje a ras con la superficie.

Las dimensiones generales del gabinete serán de cuatrocientos cincuenta por cuatrocientos cincuenta por doscientos milímetros (450 mm x 450 mm x 200 mm).

A los gabinetes se les aplicará una capa pintura de calidad, excepto en zonas públicas o de pasajeros, donde serán de acero inoxidable.

Se proveerá una válvula de ángulo con "hydrolator" integral aprobado.

Se ubicará una válvula de ángulo de sesenta y tres milímetros (63 mm), a un máximo de un metro y medio (1,5 m) sobre el piso.

Se equipará cada gabinete con una válvula de ángulo cromada de sesenta y cinco milímetros (65 mm), de latón fundido o forjado, con un ajuste giratorio, y orificio para restringir el flujo de tal manera que permita una máxima presión de flujo de seiscientos ochenta y nueve kilo Pascales (689 kPa), en el punto de conexión de la manguera. Se proveerá un dispositivo reductor de presión, de dimensiones sesenta y cinco por treinta y ocho milímetros (65 mm x 38 mm), completo con llave de manguera, y casquete y cadena removibles de latón forjado cromado. La rosca de la manguera deberá ajustarse a los requisitos de conexiones del Departamento Local de Bomberos.

Fabricantes Aceptables: National Fire Equipment Ud., Wilson &Cousins, o similares aprobados.

Todos los componentes deberán estar listados en los UL.

2.6.3.5.6 Bombas Contra Incendios

GENERAL

Descripción

Proveer toda la mano de obra, materiales, productos, equipos y servicios para suministrar e instalar las bombas contra incendio.

Todos los componentes estarán listados y tendrán calificación de los UL.

PRODUCTOS

Sistema de Bombas contra Incendios - de Tipo Conjunto (con Bomba Jockey)

Bomba contra Incendio

Listada y con calificación de los UL. Centrífuga de eje horizontal. Con carcasa y cubierta de hierro dúctil, con apoyo de hierro fundido del motor, con propulsor de bronce y anillo calentador, y con camisa de eje en bronce.

Motor

Motor eléctrico de cerramiento tipo abierto. a prueba de goteo, con equipo de arranque y controles. Máquina Diésel completa con almacenamiento de petróleo, cableado, baterías equipo de arranque y controles.

El motor será suministrado con accesorios conforme a los requisitos de la norma ANSI/NFPA 20, y adicionalmente:

Se equipará un tubo de paso de la bomba contra incendio, con válvulas OS&Y de compuerta y de retén, y con alarma audible y visual del lado de la succión. Se tendrán válvulas OS&Y en la succión y en la descarga, con supervisión eléctrica.

Se conectará un tubo cónico de unión-concéntrico a la descarga de la bomba contra incendio, completo con válvula automática de escape de aire y de alivio de circulación, calibradas aproximadamente diez por ciento (10%) por encima de la presión operativa en la descarga.

Sistema de Bomba Contra Incendio - De Tipo Horizontal de Carcasa Partida

Bomba Contra Incendio

Listada y con calificación de los UL, horizontal, de carcasa partida, de una sola etapa, de servicio de doble succión, adecuada para una presión de operación de mil doscientos diez kilo Pascales (1210 kPa), con carcasa y cubierta de hierro dúctil, bomba de construcción con accesorios en bronce, con propulsor, con camisas del eje y collar de lámina, con anillos de pistón de asbesto grafitados y entrelazados, con cojinetes de bolas lubricados con aceite, con eje de aleación de acero de alto grado, con guarda de acople, y con propulsores balanceados estática y dinámicamente.

Motor

La bomba será directamente impulsada por un motor de eje sólido, con cerramiento de tipo abierto, a prueba de goteo, con reborde tipo C, y extensión HV del eje. Cumplirá con los requisitos de las Normas NEC y operará con el factor de servicio disponible en algún punto de aplicación de la curva de cabeza vs capacidad.

El equipo completo con todas las válvulas necesarias, filtros, interruptores de presión, indicadores de parámetros de operación, sobrecarga de diseño, arrancador magnético, según lo requiera la operación automática, con la opción manual de "anular".

El conjunto de accesorios consiste en lo siguiente: Los manómetros de succión compuesta, de montaje en panel, de menos diez a dos mil kilo Pascales (-10 a 2000 kPa), y de presión en la descarga, de cero a dos mil kilo Pascales (O a 2000 kPa), irán montados en la cubierta de la bomba con la tubería necesaria, con la válvula de aislamiento para purga y con las empaquetaduras de fricción. El tubo cónico de unión - concéntrico estará conectado a la descarga de la bomba con válvula de escape automático de aire de doce milímetros (12 mm).

Montaje

Tanto la bomba como los acoplamientos con sus guardas correspondientes y el motor se montarán en una base común.

Controlador

Calificación de los UL, de doble mando y para "pleno servicio I reserva", donde dos bombas contra incendio instaladas en paralelo se utilizan como un sistema de bomba principal I bomba de reserva.

Sistema de Bomba Contra Incendio de Accionamiento por Motor Diésel

Bomba Contra Incendio

La bomba contra incendio será accionada por un motor Diésel listado en los UL

Motor

El motor será de montaje horizontal y de acoplamiento flexible con la bomba contra incendio, y será suministrado con un tubo de escape con su silenciador.

El motor Diésel será suministrado con los siguientes accesorios:

El agua de enfriamiento será suministrada al intercambiador de calor desde la descarga de la bomba, y será derivada antes de la válvula de descargue de la bomba. La conexión en tubería incluirá cuatro válvulas de cierre (incluidas las tuberías de paso), dos filtros, dos reguladores de presión, y una válvula solenoide listada en los UL, y un manómetro.

Se proveerá un conjunto de baterías plomo-ácido, dobles, para doce Voltios (12 V), de trabajo pesado, en una condición de carga seca (líquido electrolito en envases separados). Se incluirán una estructura de soporte adecuada para las baterías, y uno y medio metros (1,5 m) de cables de conexión a la batería.

El sistema de combustible consistirá en tanques de almacenamiento localizados por encima del nivel del piso, conforme a la norma NFPA20. Los tanques serán suministrados con tubería de llenado y cubierta, una válvula de cierre manual del combustible, un extinguidor de incendio, un indicador de nivel de aceite, conectores flexibles de bronce trenzados, y soportes para montaje sobre el piso.

El motor Diésel estará equipado con un panel de instrumentos independiente sobre el cual se montarán un tacómetro, un indicador de presión de aceite, y un indicador de temperatura del motor. Una manivela por batería será suministrada para un arranque de emergencia del motor Diésel.

Controlador Automático de la Bomba contra Incendio

El fabricante de la bomba suministrará un controlador de la bomba contra incendio, accionada por motor Diésel. El controlador estará listado en los UL y cumplirá con los requisitos de la norma NFPA20.

El controlador incorporará los siguientes componentes:

Dos cargadores de batería de funcionamiento independiente, cada uno con su transformador de potencia dimensionado para una corriente de carga continua máxima de diez Amperios (10 A). El cargador será de un diseño electrónico de estado sólido, con un rectificador de tipo semiconductor, e incluirá las siguientes características de supervisión y seguridad:

- Dispositivo de limitación de corriente en cada modo de carga.
- Disparo por sobre corriente.
- Selección automática de cargas, rápida o lenta, por el dispositivo sensor de voltaje de la batería.
- Carga de mantenimiento menor que cinco décimos de Amperio (0,5 A).
- Disparo por voltaje inverso.
- Detección de celda muerta.
- Alarma por sobre y bajo voltaje.
- Alarma por falla de batería iniciada por cargador, con señal para prevenir el uso de la batería defectuosa durante el ciclo de arranque del motor.
- Todos los relés serán equipados con pulsadores manuales de prueba e indicadores de estado 'ON' - 'OFF', Y cumplirán con todos los requisitos relativos a voltaje y corriente.

Un contacto mono polar, conmutable, para indicar falla del motor. La causa de falla del motor será indicada por condiciones de sobre-velocidad del motor, falla del motor para arrancar, presión baja de aceite, y alta temperatura del refrigerante del motor.

El controlador de la bomba contra incendio estará equipado con un switch de presión apropiado para operación a la presión de trabajo de seiscientos ochenta y nueve kilo Pascales (689 kPa). Se suministrará un registrador de presión para una semana.

Cinco contactos de alarma para diez Amperios (10 A) Y para ciento quince Voltios (115 V), serán suministrados para la conexión al sistema automático del edificio y para indicar las condiciones siguientes del motor:

- Dos contactos mono-polares, conmutables, para la condición de motor en operación.
- Un contacto normalmente abierto, cerrado cuando la cuchilla principal está en la posición 'AUTO'.
- Un contacto normalmente abierto, cerrado cuando la cuchilla principal está en la posición 'MANUAL' o en la posición 'OFF'.

Un anunciador central, controlado por operador, se suministrará dentro del controlador, pero será visible y accesible a través de un panel de vidrio situado sobre la puerta del encerramiento del controlador. Este tablero de control incorporará todas las luces piloto para indicación de alarmas y de estado, voltímetros y amperímetros

para los cargadores de batería, y el switch principal de cuatro posiciones, pulsadores para arranque manual, pulsador de reposición tipo combinación Prueba de Lámpara I Cargador, y el switch selector opcional 'NORMAL' I 'SILENCE', para las alarmas de la casa de bombas.

Sistema de Bomba Contra Incendio de Tipo Acoplamiento Corto a Turbina de Eje Vertical Accionada por Motor Diesel

Sistema de Bomba Contra Incendio

La bomba, el motor, el controlador y los accesorios serán suministrados por un único fabricante, con capacidad para dar cumplimiento a la versión más reciente de la norma NFPA 20. El fabricante de la bomba será responsable por la operación adecuada del sistema de la unidad, como lo determinen las pruebas de campo.

Bomba Contra Incendio

La bomba contra incendio de turbina de eje vertical será de la Serie ITI o un producto similar aprobado. La bomba contra incendio desarrollará no menos que el sesenta y cinco por ciento (65%) de la cabeza nominal, a ciento cincuenta por ciento (150%) de la capacidad nominal, y tendrá una cabeza para disparo que no exceda ciento cuarenta por ciento (140%) de la cabeza nominal.

Pruebas

Se le aplicarán a la bomba contra incendio, en fábrica antes de ser despachada, una prueba de desempeño sin testigos y una prueba hidrostática sin testigos, tanto a la cabeza de descarga como al ensamble de los tazones, que cumplan con las especificaciones de la norma NFPA-20.

La presión mínima hidrostática de prueba será dos veces la presión de disparo pero no menor que mil setecientos veinticuatro kilo Pascales (1724 kPa).

Motor Diésel 1 La bomba contra incendio será accionada por un motor Diésel listado y con calificación de los UUFM.

El motor Diésel cumplirá con los requisitos establecidos en la edición corriente de la norma NFPA 20, Y será aprobado específicamente para el servicio de protección contra incendio.

Operará a una velocidad nominal que no exceda las revoluciones de norma, y desarrollará suficiente potencia para accionar la bomba. Es responsabilidad del fabricante de la bomba dimensionar apropiadamente el motor tomando en consideración los factores de corrección de potencia por altitud y temperatura, de acuerdo con la versión más reciente de la norma NFPA 20.

Controlador de la bomba contra incendio

El controlador de la bomba contra incendio cumplirá con los requisitos vigentes en la edición corriente de la norma NFPA 20, Y deberá contar con la aprobación FM y estar en el Listado UL, específicamente para el servicio de bombas contra incendio. El controlador será fabricado por Tornatech Industries, u otro fabricante similar aprobado. .2 El cerramiento del controlador cumplirá con los requisitos de protecciones establecidos en las normas NEMAIUUNEC (4X) y ofrecerá condiciones de operación para temperaturas entre cinco y cincuenta grados Celsius (SOC y SO°C). El cerramiento deberá ser apropiado para montaje en pared I piso I base.

Accesorios

Incluidos en el sistema habrá un manómetro en la descarga, una válvula de escape automático de aire, y un medidor tipo Venturi para medir el flujo de la bomba contra incendio cuando se requieran pruebas.

Sistema de Bomba Contra Incendio de Tipo Acoplamiento Corto a Turbina de Eje Vertical Accionada por Motor Eléctrico

Sistema de Bomba Contra Incendio

La bomba, el propulsor, el controlador y los accesorios serán suministrados por un único fabricante, con capacidad para dar cumplimiento a la versión más reciente de la norma NFPA 20. El fabricante de la bomba será responsable por la operación adecuada del sistema de la unidad, como lo determinen las pruebas de campo.

Bomba Contra Incendio

La bomba contra incendio de turbina de eje vertical será de la serie ITI o un producto similar aprobado. La bomba contra incendio deberá contar con la aprobación FM y estar en el Listado UL. La bomba contra incendio desarrollará no menos que el sesenta y cinco por ciento (65%) de la cabeza nominal, a ciento cincuenta por ciento (150%) de la capacidad nominal, y tendrá una cabeza para disparo que no exceda ciento cuarenta por ciento (140%) de la cabeza nominal.

Pruebas

Se le aplicarán a la bomba contra incendio, en fábrica antes de ser despachada, una prueba de desempeño sin testigos y una prueba hidrostática sin testigos, tanto a la cabeza de descarga como al ensamble de los tazones, que cumplan con las especificaciones de la norma NFPA-20. La presión mínima hidrostática de prueba será dos veces la presión de disparo pero no menor que mil setecientos veinticuatro kilo Pascales (1724 kPa).

Motor Eléctrico

La bomba contra incendio será accionada por un motor de eje vertical hueco de mil ochocientas revoluciones por minuto (1800 rpm), tres (3) fases, sesenta ciclos (60 Hz), cuatrocientos sesenta Voltios (460 V), retén de trinquete contra operación contraria, de base tipo "P", de inducción tipo jaula de ardilla, conforme a la norma NEMA de Diseño B, cubierta abierta, a prueba de goteo, y con factor de servicio 1,15. El motor deberá contar con la aprobación FM y estar en el Listado UL, específicamente para el servicio de bombas contra incendio. Se deberá seleccionar un cojinete de empuje capaz de soportar el empuje continuo, según lo especificado por el fabricante de la bomba.

Controlador de la Bomba de contra incendio

La combinación del switch de transferencia automática y del controlador de la bomba de contra incendio, deberán estar en los listados de UL para cumplir con los requisitos de la norma NFPA20, para su utilización con el generador de energía eléctrica de emergencia.

El controlador será de arranque de voltaje reducido por autotransformador, completo con temporizador de operación mínima, cableado y probado por el fabricante, con valores nominales de cuatrocientos sesenta Voltios (460 V), tres (3) fases, y sesenta ciclos (60 Hz).

Se deberá proveer el controlador en un encerramiento tipo NEMAINEC 4, de montaje en pared, completo con una protección contra goteo, apropiado para las condiciones ambientales de la sala de bombas.

El switch de transferencia será capaz de transferir automáticamente la potencia eléctrica de la fuente normal de potencia a la fuente alterna de potencia, en caídas de voltaje hasta el noventa por ciento (90%) del valor normal, por falla de fase o fase inversa, y capaz de retransferir automáticamente después de que se restaure el servicio eléctrico a la normalidad.

Accesorios.

Incluidos en el sistema estarán un manómetro en la descarga, una válvula de escape automático de aire, y un medidor tipo Venturi para medir el flujo de la bomba contra incendio cuando se requieran pruebas.

Bomba de Sostenimiento de la Presión, Tipo Jockey

La bomba de sostenimiento de la presión, tipo Jockey, será accionada por un motor de cerramiento tipo abierto, a prueba de goteo.

La bomba contra incendios, tipo jockey, estará provista de un controlador.

Se utilizará un arranque a pleno voltaje. El arranque de la bomba Jockey se hará a una caída de presión de treinta y cuatro kilo Pascales (34 kPa), debajo de la presión nominal de la bomba contra incendio.

Fabricantes Aceptables

Armstrong, ITI Bell & Gossett u otros productos de fabricantes aprobados que cumplan o excedan las Normas.

2.6.3.5.7 Iluminación de emergencia

Si bien un número adecuado de luminarias internas y externas se conectarán al sistema de energía de emergencia para permitir el uso seguro de la edificación durante los casos de falla del sistema eléctrico, las luminarias seleccionadas y todas las señales de salida y direccionales de la salas se conectarán a un sistema de suministro de potencia con soporte de batería o de UPS. Este sistema garantizará niveles de iluminación seguros para áreas críticas tales como mostradores de información, mostradores del muelle de salida y a lo largo de las principales rutas de salida, por un periodo de 30 minutos como mínimo, durante el periodo de arranque del generador de emergencia o en el evento en que la planta del generador esté desactivada. En edificaciones que no tengan planta generadora diésel de emergencia toda la iluminación de emergencia y señales serán abastecidas desde fuentes con soporte de batería.

2.6.3.6 Subestación de energía y planta de emergencia

2.6.3.6.1 General

Descripción

Suministrar e instalar el sistema completo de suministro de energía eléctrica de acuerdo con los diseños elaborados por el **Concesionario** y aprobado por el **Interventor**, independizando la energía para los sistemas y servicios aeronáuticos y la energía para los sistemas y sistemas aeroportuarios.

Incluye las conexiones necesarias y la revisión y arreglo de las conexiones existentes para garantizar el suministro de energía al aeropuerto.

2.6.3.6.2 Requisitos del Diseño

La normatividiad que debe ser observada para el diseño y contrucción de los sistemas de suministro de energía a todas las áreas del aeropuerto, independizando la energía para los sistemas y servicios aeronáuticos y la energía para los sistemas y sistemas aeroportuarios es la correspondiente al RETIE – Reglamentos técnico de Intalaciones Eléctricas y la norma que la complemente, modifique o sustituya.

El **Concesionario** revisará y complementará los estudios y cálculos elaborados y las observaciones deben ser presentadas al **Interventor** para su aprobación. Este sistema debe permitir alimentar la totalidad del sistema eléctrico de los servicios aeronáutico o

aeroportuarios, dependiendo de lo establecido en la parte I del presente Apéndice, para el Aeropuerto.

Debe considerarse especialmente que los componentes sean sencillos, resistentes y de fácil acceso para mantenimiento rutinario (inclusive la lubricación) y para intercambio de componentes. Es de igual importancia que el ajuste sea fácil y se mantenga. Cuando sea posible, deben utilizarse componentes tipo para facilitar el cambio, en lugar de que sea necesario efectuar reparaciones en el lugar. La fuente alimentadora de los componentes y dispositivos eléctricos debe ser de fácil desconexión.

Productos

- Subestación con todas sus celdas
- Transformadores
- Tableros de distribución
- Cables
- Tableros de control
- Planta de emergencia (grupos electrógenos)
- Sistemas ininterrumplidos de potencia (UPS).

La instalación se realizará conforme a las prescripciones establecidas en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).

2.6.3.6.3 Generalidades

La sección incluye el suministro e instalación del sistema de acuerdo con los planos, especificaciones consignadas en los mismos y especificaciones particulares elaboradas por el **Concesionario** y aprobadas por el **Interventor**, sin limitarse a:

Cableado y ductos generales y revisión y arreglo de conexiones existentes a los circuitos en funcionamiento

2.6.3.7 Instalaciones eléctricas

2.6.3.7.1 Instalaciones Eléctricas

Los trabajos eléctricos se realizarán conforme lo establecido en la NTC 2050 Código Eléctrico Colombiano y deben cumplir lo siguiente:

El cableado para control y los conduit se especifican en los planos de diseño excepto el conduit, el cableado y las conexiones inferiores a 50 V, que se relacionan con sistemas de control según lo especificado.

El **Proyecto** comprende la totalidad de las edificaciones existentes y nuevas con todos los servicios internos y demás servicios públicos requeridos para éstos y para otras instalaciones incluidas en el área de desarrollo.

Será necesario examinar cuidadosamente el sitio de trabajo, para determinar y confirmar las condiciones existentes que afecten el trabajo propuesto

Energía para la construcción:

Responsabilizarse por el suministro temporal de energía, necesaria para los propósitos de construcción. Igualmente, responsabilizarse por el pago de los costos de energía eléctrica a las tarifas vigentes.

Permisos, derechos e inspección:

Presentarle al **Interventor** y a la Empresa de Suministro de Energía Eléctrica el número necesario de planos y especificaciones para revisión y aprobación con anterioridad al inicio de los trabajos.

Pagar los derechos relacionados:

Aportar los planos y especificaciones requeridos por el **Interventor** y la Empresa de Suministro de Energía Eléctrica sin costo alguno.

Notificarle al Propietario sobre los cambios requeridos por el **Interventor** con anterioridad a efectuar los mismos.

Suministrar el certificado de aceptación emitido por el **Interventor** y las autoridades que tengan jurisdicción sobre la finalización del trabajo para el Propietario del **Proyecto**.

Planos de taller, datos de producto y muestras:

Los planos de taller, hojas de datos y muestras se suministrarán incluyendo lo siguiente.

- Planos de taller
- Lista de aparatos
- Lista de cables
- Lista de acabados
- Diagramas de alambrado, unifilares y esquemáticos
- Planos según lo construido
- Códigos de identificación de los materiales

Indicar detalles de dimensiones, capacidades, pesos y características de desempeño eléctrico para la construcción en relación con los equipos y materiales utilizados.

Incluir planos de conexiones o diagramas que muestren las interconexiones con el trabajo de otras secciones.

Materiales y equipos:

Todos los materiales y equipos deben ser adecuados para funcionar según las condiciones ambientales, y la altura sobre el nivel del mar del sitio de trabajo.

La totalidad de los materiales deben ser nuevos y de la mejor calidad, además libres de defectos.

Los equipos deben obtenerse de fabricantes bien establecidos y con reputación de estabilidad con el fin de optimizar la futura disponibilidad de partes de reposición.

Materiales y equipos quedan específicamente descritos y señalados en la presente Especificación, con el fin de establecer una norma de materiales y mano de obra. Notificar al Propietario sobre cualquier excepción que se haga con respecto de los materiales y equipos específicamente descritos.

Motores eléctricos, equipos y controles:

Las responsabilidades del proveedor y del instalador se indicarán en la Programación Sobre Motores, Controles y Equipos en los planos eléctricos y la responsabilidad mecánica relacionada aparecerá en el Anexo de Equipos Mecánicos en los planos correspondientes a instalaciones mecánicas.

Acabados:

Acabar las superficies de los encerramientos metálicos mediante la aplicación de una base resistente a la oxidación por dentro y por fuera y aplicar por lo menos dos capas de esmalte terminado.

Pintar el equipo eléctrico para uso exterior de color "verde equipo".

Pintar los equipos de maniobra y los tableros de distribución para interiores de color gris claro.

Limpiar y retocar la superficie de los equipos pintados en taller que hayan sido rayados o afectados durante el transporte o instalación, de manera que queden con su pintura original.

Limpiar y pintar con base los anclajes expuestos no galvanizados, al igual que los soportes o bandejas y amarres para evitar la oxidación.

Identificación de equipos:

Identificar los equipos eléctricos con placas de datos. Todas las placas de datos deben ir en inglés y español.

Los datos que aparecen en las placas de datos deben ser aprobados por el Propietario antes de la fabricación.

Las placas de datos para gabinetes terminales y cajas de empalme indicarán las características del sistema y/o voltaje.

Las desconexiones, arranques y contactores indicarán los equipos que están siendo controlados y el voltaje aplicado.

Los gabinetes terminales y cajas de acceso indicaran el sistema y voltaje utilizados.

Los transformadores indicaran la capacidad, y el voltaje primario y secundario.

Identificación de conexiones alámbricas:

Identificar las conexiones con marcas permanentes e indelebles utilizadas para el propósito de identificación, ya sea mediante numeración o por cintas plásticas de colores, en ambos extremos de los conductores de fase de las acometidas principales y los circuitos de distribución.

Mantener la secuencia de fases y la codificación de colores en todo el sistema.

Utilizar hilos con colores codificados en los cables de comunicación, y mantener dicha codificación en todo el sistema.

Identificación de conduit y cables:

Aplicar el código de colores a los conduit, cajas y cables con chaqueta metálica de acuerdo con la descripción a continuación, a menos que el Propietario del **Proyecto** imparta instrucciones en otro sentido.

Codificar con cinta plástica o con pintura en los puntos en los cuales el conduit o cable ingresa a la pared, al cielo raso o piso, y a intervalos de 50 pies.

Terminales y borneras:

Los terminales y las borneras utilizados para la terminación de las conexiones deben ser adecuados para los conductores de cobre.

Fabricantes y rotulaciones:

Se colocaran en un sitio visible y legible cuando el equipo quede instalado.

Señales de advertencia:

Según se especifique para satisfacer los requerimientos del **Interventor** y del Propietario del **Proyecto**.

Señales esmaltadas en porcelana.

Diagramas unifilares:

Suministrar diagramas unifilares bajo plexiglass, fijados firmemente a la pared de la siguiente manera:

Sistema eléctrico normal para distribución de energía: Ubicarlo en la sala principal de distribución eléctrica.

Sistemas de generación y distribución de energía eléctrica para casos de emergencia: ubicarlos en las salas de las plantas de emergencia.

Suministrar diagramas de las tuberías de agua contra incendio, planos y zonificación del edificio bajo plexiglass en el panel de control de alarmas y anunciación de incendios.

Planos:

Los tamaños serán de acuerdo con los requerimientos para mostrar apropiadamente cada uno de los sistemas. Los planos deben ser previamente aprobados.

Ubicación de tomas de corrientes:

Ubicar las tomas de corriente de acuerdo con los requerimientos establecidos en esta sección y según las buenas prácticas de ingeniería.

No instalar tomacorrientes en la misma ubicación a cada lado de un muro; dejar una distancia horizontal de 150 mm como mínimo entre las cajas.

Ubicar los interruptores de luz en el lado de las chapas de la puerta. Ubicar los dispositivos de desconexión en salas de máquinas mecánicas y de elevadores en el lado de chapas de la puerta.

Equilibrio de carga:

Medir la corriente de fase a los tableros de distribución con las cargas normales en el momento de aceptación. Ajustar las conexiones de los circuitos de distribución según se requiera hasta obtener el mejor balance posible de corriente entre fases y registrar los cambios.

Medir los voltajes de fase en las cargas y ajustar las derivaciones del transformador a un valor de 2% del voltaje nominal del equipo.

Presentar al finalizar el trabajo un informe en el cual se haga un listado de corrientes de fases y neutros en los tableros, transformadores de núcleo en seco y centros de controles de motores, operando todos ellos bajo condiciones normales de carga. Indicar la fecha y la hora en la cual se toma la medida de cada una de las cargas, y de voltaje en el momento de la prueba.

Conduit e instalación de cables:

Instalar el conduit y pasamuros con anterioridad al vaciado del concreto. Pasamuros a través del concreto: Tubería en acero Schedule 40, de un tamaño que permita el paso libre del conduit, sobresaliendo 50 mm.

Si se utilizan pasamuros plásticos en paredes con capacidad para resistir incendios o en pisos de este tipo, retirarlos antes de hacer la instalación del conduit.

Instalar cables, conduit y accesorios embebidos o que deban quedar cubiertos de mampostería, de manera limpia y cerca de la estructura del edificio de tal manera que se reduzcan a un mínimo la necesidad de instalar chazos.

Control de calidad en campo. Se deben realizar las pruebas siguientes:

La generación y distribución de energía, incluyéndola secuencia de fases, voltajes, puesta a tierra y balanceo de carga.

Circuitos que se originan a partir de los tableros de distribución.

Iluminación y su control.

Motores, calentadores y equipos asociados de control incluyendo la operación secuenciada de los sistemas en la medida de lo pertinente.

Sistemas de alarma de incendios y comunicaciones.

Pruebas de resistencia del aislamiento. Revisar la resistencia de puesta a tierra antes de energizar. Realizar las pruebas en presencia del Propietario del **Proyecto**. Suministro de instrumentos, medidores, equipos y personal que se requiera para realizar las pruebas durante el **Proyecto** y al finalizar el mismo.

COORDINACIÓN DE DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN

Obtener y pagar los servicios de una firma especializada con el fin de preparar y presentar un estudio de coordinación de protecciones para cada uno de los sistemas de distribución, desde de la acometida de media tensión hasta llegar a los centros de control de motor, y tableros de energía e iluminación, incluyendo los dispositivos de protección de los circuitos de distribución.

Asegurarse que los dispositivo de protección de circuitos tales como interruptores de sobrecorriente, relés y fusibles, estén instalados de acuerdo con los valores y calibraciones requeridos.

Pruebas y puesta en marcha:

Puesta en marcha

- Preparar el plan de puesta en marcha que incluirá las actividades siguientes:
- Pruebas en fábrica Pruebas en campo/ verificación y calibración
- Arranque y pruebas de desempeño funcional del sistema.
- Capacitación Aceptación y recibo de los equipos y sistemas.
- La documentación de puesta en marcha incluirá:
- Informe sobre la puesta en marcha.
- Formatos de prueba y verificación
- Planos de taller
- Manual de mantenimiento y operación
- Planos según lo construido

Pruebas

Las pruebas de los equipos deben realizarse según las normas vigentes de la industria. Tanto la empresa que suministra la energía como el **Interventor** se reservan el derecho de observar todas y cada una de las pruebas finales de fábrica.

Las pruebas en sitio y pruebas en fábrica de equipos eléctricos se realizaran ante testigos.

Se presentarán los resultados de las pruebas de campo y de las pruebas de preentrega de los equipos y materiales en fábrica. Los informes indicarán el número de almacén del fabricante, el número de serie, la capacidad, cantidad, número de orden de fabricante, fecha de fabricación, tipo de prueba y conformidad con normas relativas.

Los instrumentos, medidores, equipos y personal requeridos para realizar las pruebas se suministrarán durante el **Proyecto** y cuando el mismo culmine.

Pruebas operacionales:

Al **Concesionario** se le exigirá que demuestre por medio de una prueba operacional, que la totalidad del sistema funcione según lo especificado. La prueba consistirá en una serie de ciclos de operación suficientes para demostrar de manera clara al Propietario del **Proyecto** que el sistema está en condiciones de funcionamiento completo y satisfactorio.

Las pruebas de puesta en marcha y operación de los equipos de los principales sistemas y equipos especializados se realizarán por parte del fabricante de los equipos o sus representantes.

PLANOS SEGÚN LO CONSTRUIDO

Mantener en la medida del avance de las obras, registros actualizados y precisos sobre los cambios que se introduzcan a los planos y servicios, incluyendo desviaciones con respecto del tendido de los conduit y ubicación de los equipos.

Proporcionar planos de construcción que reflejen las condiciones de la construcción tal y como se encuentran en el momento de la entrega.

2.6.3.8 Instalación de iluminación

Requerimientos del diseño

- La normatividiad que debe ser observada para el diseño y contrucción de los sistemas de iluminación y alumbrado en todas las áreas del aeropuerto es la correspondiente al RETILAP – Reglamentos técnico de iluminación y alumbrado público, y la norma que la complemente, modifique o sustituya.

- Se podrá consultar las guías de la sociedad norteamericana de ingeniería de iluminación (IES) y con la norma GTC-8 Electrotecnia. Principios de Ergonomía Visual. Iluminación para Ambientes de Trabajo en Espacios Cerrados.

- El diseño de las luminarias deberá satisfacer los criterios señalados a continuación:
  - Proporcionar el nivel de iluminación y la presentación estética adecuado para el uso funcional y tratamiento arquitectónico de cada una de las áreas, tales como pasadizos y salones para el público y demás áreas de trámite y procesamiento de los pasajeros, y por el otro lado oficinas de administración o servicios públicos, espacio para almacenamiento, bodegaje y salas de máquinas.

  - Proporcionar luminarias adecuadas a las características ambientales de cada una de las áreas, indicando clasificación de riesgos de temperatura, humedad, presencia de polvo o gas, vibración, exposición a daños físicos o similares.

  - Las luminarias se seleccionarán de manera que ofrezcan la mejor eficiencia disponible de energía y la mayor vida útil de los componentes para cada una de las aplicaciones, al igual que serán de fácil mantenimiento y servicio con el fin de garantizar la seguridad de los ocupantes y personal de servicio que se encuentre en las edificaciones.

- Las luminarias serán suministradas por fabricantes bien establecidos y reconocidos por su estabilidad en la operación, de manera que se optimice la disponibilidad futura de las partes de reposición.

- Los diversos tipos de luminarias se seleccionarán en términos generales de la siguiente manera:
  - Las luminarias fluorescentes con balastos electrónicos y tubos eficientes de energía se instalarán en la mayoría de áreas internas, generalmente aplicando un montaje a ras en áreas terminadas, utilizando lentes, difusores o rejillas apropiados para el control de la luz y presentación en general, además de instalación sobrepuesta o colgadas en áreas de servicios públicos y salas de máquinas. Las luminarias en áreas expuestas a la humedad y polvo deberán estar empaquetadas y cerradas con lentes en policarbonato.

  - Luminarias con leds. La principal aplicación será en las zonas con un funcionamiento alto de horas y con difícil acceso para mantenimiento (por ejemplo en techos altos en edificio terminal, hangares, talleres de mantenimiento y bodegas de carga). Estas luminarias tienen una vida útil elevada por lo que no requiere cambio frecuente de leds.

  - Las luminarias en áreas peligrosas deberán ser del tipo aprobado para la clasificación correspondiente.

  - Las luminarias en áreas de oficina, y especialmente en las de cómputo, deberán estar provistas de difusores de bajo brillo. Las lámparas fluorescentes compactas del tipo PL pueden utilizarse en luminarias empotradas.

  - La luz día natural podrá emplearse dentro de lo posible en coordinación con las características de diseño arquitectónico de la edificación. Se utilizarán controles de iluminación automática con sensores fotoeléctricos donde sea necesario con el fin de apagar y/o disminuir la intensidad de la iluminación en los casos en los cuales la luz día proporcione una iluminación adecuada.

  - La iluminación suministrada en la parte externa de la edificación, tal como aleros de techo o terrazas cubiertas, y la iluminación instalada por dentro de la edificación que resulte visible desde el "lado aire" a través de las superficies de vidrio, deberán utilizar luminarias provistas de reflectores y/o difusores que eviten el brillo que podría afectar las operaciones aéreas.

- Controles de iluminación. En salones pequeños, se instalarán interruptores manuales. En salas cuya ocupación sea poco frecuente, se instalarán sensores de ocupación. Las cargas de iluminación en las demás áreas, tales como

espacios públicos, espacios dedicados a oficinas y exteriores se controlarán por medio de un sistema de control de iluminación de bajo voltaje. La iluminación en las áreas de carga, bodegaje y hangares tendrán control por medio de sensores para alta y baja ocupación.

- Iluminación de obstáculos. Las luces de obstáculos estarán diseñadas de acuerdo con la norma OACI Anexo 14 o RAC y cumplirán con los requerimientos establecidos por la autoridad de licenciamiento de aeródromos. Las luces de obstáculos se instalarán en sitios específicos, tales como techos en las edificaciones, puentes de acceso para pasajeros y postes para la iluminación de las plataformas. Las luces de obstáculos serán suministradas y abastecidas de fuentes de potencia de emergencia y operadas mediante fotoceldas.

Productos

- Todas las luminarias deberán fabricarse de acuerdo con las normas UL o equivalente. Los materiales combustibles utilizados deberán cumplir con la clasificación de diseminación de llama y formación de humos señaladas en la codificación.

- Las lámparas fluorescentes deberán ser de 1200 mm, con temperatura de color de 4100K, arranque rápido, 3350 lúmenes, 32W de 2 pines, con vida útil promedio de 20.000 horas.

- Las lámparas de sodio de alta presión deberán ser transparentes con vida útil de 24.000 horas.

- Las lámparas de metal-halógeno deben ser transparentes o perladas en su interior de acuerdo con las especificaciones, del tipo del servicio extendido con la vida promedio de 2.500 horas. Las lámparas incandescentes deben fabricarse de acuerdo con las normas UL o su equivalente.

- Los balastos deben estar fabricados según normas UL o equivalente con certificación CBM. Los balastos de lámparas fluorescentes deben ser del tipo sin arrancador, inductivos con un alto factor de potencia de por lo menos 0,95, de arranque rápido y clasificación de sonido NEMA "A". Distorsión armónica total (THD) 25% máximo, incluyendo el armónico 49 para balastos electromagnéticos. Los balastos electrónicos deben ser de arranque instantáneo, o de arranque rápido cuando se espere una conmutación frecuente, operando en un rango de frecuencia de 25-30 kHz o 42-90 kHz. Los balastos con variación en la intensidad de la iluminación deberán operar en un rango de 42-90 kHz. El contenido del tercer armónico no deberá sobrepasar el 10%, THD menos del 20% incluyendo el 49.

2.6.3.9 Sistemas de energía ininterrumpible

El trabajo descrito en esta sección incluye los Sistemas de Energía Ininterrumpible (UPS) que se utilizan en las edificaciones o instalaciones.

Cada sistema deberá estar conformado por 2 módulos redundantes de capacidad plena al 100%, y cada uno de ellos comprenderá:

- Rectificador
- Inversor
- Batería
- Switch tipo estático de transferencia automático, con interruptores operados eléctricamente.
- Controles, medidores y alarmas remotas.
- Sistemas de cables de interconexión.
- Transferencia o "By-pass" de manual para labores de mantenimiento, tipo "de lado a lado" o sea que permita desenergizar la totalidad del UPS sin suspender el suministro de energía a la carga.

El sistema deberá utilizar el suministro normal de energía y la batería para lograr energía AC regulada y de manera continua para las cargas críticas.

Los equipos deben funcionar de manera continua y sin requerir atención del operador, con el Tiempo Medio Entre Fallas (MTBF) más elevado posible

Asegurarse que el UPS sea compatible con el equipo conectado.

Cargas suministradas por UPS deberán incluir lo siguiente:

- Ventilador en la sala de UPS
- Terminales de Computador
- Equipo de Seguridad
- Puertas Automáticas
- Sistema de Automatización de Edificio
- Sistema de Altoparlantes
- Sistema de Alarma de Incendios
- Luces de obstrucción y señales de salida
- Sistema de Telefonía
- Alumbrados seleccionados en áreas críticas incluyendo inspección de seguridad.

Secciones Relacionadas

Consultar todas las secciones relacionadas con el trabajo descrito en la presente sección.

Requerimientos del Diseño

Las unidades UPS deberán suministrarle energía a las cargas críticas de la edificación que operan a 120 V monofásicas o 208 V trifásicas, en los circuitos de fuerza.

La capacidad total de UPS requerida puede distribuirse a través de toda la edificación en diversos puntos, o bien se puede utilizar una sola planta UPS centralizada, de acuerdo con la determinación del análisis del diseño.

La capacidad de carga plena continua de la planta UPS deberá ser igual a la carga de demanda diversificada que se calcule más el 25% a manera de factor de seguridad de carga, adicionando un 30% de reserva de carga para futuros aumentos de carga.

Las características de salida del UPS deberán ser adecuadas y totalmente compatibles con los requerimientos de las cargas que se le conecten.

La capacidad de la batería debe ser adecuada para soportar la pérdida del suministro normal de energía a plena capacidad durante un tiempo de por lo menos 30 minutos.

Los filtros de armónicos deberán instalarse en las entradas y salidas del UPS.

PRODUCTOS

Sistema de Energía Ininterrumpible

Energía de entrada:

- Monofásica o trifásica a voltaje promedio de manera que se adecue a la configuración del sistema.
- Suministro normal a partir de la acometida externa de ac.
- Suministro a partir de grupos generadores con motor diésel de arranque automático, en la forma en que sea indicado.

Energía de salida:

- Monofásica o trifásica a un voltaje adecuado para adaptarse a las condiciones de configuración del sistema.
- Salida con un factor de potencia de mínimo 0,9 en atraso a la plena capacidad de kVA.
- Capacidad de sobrecarga: 125% de la corriente a plena carga utilizando un factor de potencia de 0,8 y voltaje nominal con capacidad adecuada para 10minutos.
- Frecuencia - nominal 60 Hz:
- Ajustable desde 58,5 hasta 61,5 Hz.
- Variación máxima desde el valor estipulado bajo condiciones de cambios en la carga, incluyendo corrientes transitorias, sin excederse de 0,3 Hz.
- Variación con el tiempo a partir del valor estipulado, después de dos meses de operación normal sin excederse de 0,6 Hz.
- Duración de la alimentación a plena carga después de que se pierda la alimentación normal, no inferior a 30 minutos.

- Control del voltaje de salida:
  - Ajustable continuamente en condiciones de carga en un valor de por lo menos el 5% con respecto del valor establecido.

- Regulación de voltaje: el voltaje no deberá cambiar en más del 2% en la medida en que la carga se incrementa gradualmente desde cero hasta el 100%, o para una duración específica de condiciones de plena carga después de que se produzca la falla de la alimentación normal.
- El cambio en el voltaje transitorio no podrá exceder de +/-10% del voltaje establecido cuando se presente un cambio de carga repentino del 50%; una pérdida o retorno de voltaje de entrada AC al sistema cuando se encuentre bajo condiciones de plena carga o exista transferencia de plena carga a partir del inversor hacia el "by-pass" y viceversa, con regreso a la posición normal dentro de 3 Hz.
- Armónicos en todo el rango de la carga:
- El valor rms total no podrá exceder el 5% del valor rms del voltaje total de salida.
- Un solo armónico no podrá exceder el 3% del voltaje total de salida.
- Se mantiene la relación apropiada de fase angular dentro de los 4 grados eléctricos hasta alcanzar el 20% de desequilibrio de carga.

- Eficiencia: la eficiencia general del sistema funcionando con plena carga nominal y con la batería totalmente cargada no será inferior al 85%.
- Supresión de interferencia:
  - Si los equipos UPS generan interferencia electromagnética a niveles que afecten negativamente otros equipos en los alrededores, se instalará un circuito de supresión o protección de acuerdo con los requerimientos con miras a eliminar tales interferencias.
  - Sí los armónicos que se reflejan en la alimentación desde el rectificador podrían afectar adversamente otras cargas conectadas al mismo sistema, se instalarán circuitos de supresión para evitar la ocurrencia de tales eventos.

Fabricantes aceptables: Critical Power Systems, Exide, Liebert, Mitsubishi, Eaton u otros productos de fabricantes aprobados que cumplan o excedan las Normas técnicas.

Desempeño del Sistema

Operación normal:

- El sistema opera con el suministro de energía normal cuando el voltaje del mismo se encuentra dentro de +/-10% del valor nominal y la frecuencia entre 59,5 y 60.5 Hz.

Operación de la batería:

- El sistema se transfiere automáticamente a operación con batería.
  - Cuando se hace la selección manualmente en el panel de Control.
  - Cuando se produce una falla de energía en el sistema de alimentación normal.
  - Cuando el voltaje el sistema de alimentación normal varía en más del 10% con respecto al valor nominal o cuando la frecuencia varía en más de 0.5 Hz con relación a 60 Hz.
  - Cuando la energía del sistema de alimentación normal se restaura y el voltaje de estos conductores se ubica dentro del 10% del valor nominal

y la frecuencia del sistema de alimentación normal se ubica dentro de 0.3 Hz de 60 Hz, el sistema se sincroniza automáticamente con tales conductores principales.

- Operación en transferencia o "by-pass":
  - Para los propósitos de mantenimiento. el sistema puede transferirse automáticamente mediante selección manual en el panel de control con el fin de conectar la carga directamente al sistema de alimentación normal AC. Transferencia sin interrupción de carga. La operación del "by-pass" manual aísla completamente el UPS para labores de mantenimiento.
  - Transferencia de la carga desde el sistema de alimentación normal nuevamente al sistema UPS en forma automática mediante la selección manual en el panel de control. cuando se complete el mantenimiento y el sistema de "by-pass" manual esté desactivado.
- Transferencia automática de la carga hacia el de sistema alimentación normal en no más de 1/4 de ciclo aún en el caso de que el inversor quede energizado, pero desconectado de carga, en los siguientes casos:
  - Sobrecarga del inversor.
  - Cortocircuito en la carga.
  - Retransferencia automática de la carga al UPS sin interrupción cuando desaparezcan las condiciones antes descritas.
- Transferencia automática de la carga hacia el sistema de alimentación normal en no más de 1/4 de ciclo y apagado del inversor en caso de mal funcionamiento interno del inversor.

- Transferencia automática de la carga hacia el sistema de alimentación normal sin interrupción y apagado del inversor en los siguientes casos:
  - Exceso de temperatura dañina para el sistema.
  - Pérdida de ventilación forzada.
  - Bajo voltaje de suministro de corriente DC hacia el inversor.

- Transferencia o "by-pass" con capacidad de cerrar sobre una falla y resistir una corriente momentánea del orden del 800% de la capacidad durante 0,01 segundo.

Protección del Sistema

- Interruptores utilizados para aislar la carga y el sistema de alimentación normal para lograr la operación segura en el equipo, como también para el bloqueo manual del control automático de "by-pass" con el fin de evitar operación accidental del "by-pass" durante el trabajo que se haga en el inversor.
- Interruptores automáticos y de protección que se incluyen para:
  - Entrada de corriente AC al rectificador
  - Entrada de batería
  - Entrada del circuito de "by-pass"
  - Salida del inversor

  - Supresores de pico;

Proteger el sistema contra transientes de conmutación en el voltaje de suministro.

Proteger los circuitos internos en la medida de lo necesario contra transientes de voltaje.

2.6.4 Especificaciones Instalaciones especiales

2.6.4.1 Sistema de Cableado Estructurado

Generalidades

El objeto de la presente especificación es el suministro, instalación, certificación, documentación y puesta en funcionamiento del sistema de cableado estructurado Categoría 6A o superior, para la red de telecomunicaciones LAN (voz, datos, vídeo cámaras de seguridad, sistema de automatización y otros) a implementarse en el **Aeropuerto de Ernesto Cortissoz**

El diseño será multinivel (En caso de ser requerido) de acuerdo a las normas aplicables, esto es, utilizando elementos de concentración de cableado horizontal (HC = FD) concentración o distribución (IC = BD) en edificios y core (MC = CD) en sitio central.

Todo hardware de conexión y cable de telecomunicaciones debe estar manufacturado por un fabricante certificado ISO 9001-2000. Estar listados por UL y preferiblemente con certificaciones para el canal de 100mts Categoría 6A mayor a 500Mhz.

Estándares a contemplar

Los siguientes son los estándares a contemplar para el desarrollo del **Proyecto**. Es de notar que se tendrán en cuenta los últimos estándares y/o versiones liberadas al mercado

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-526-14ª

Optical Power Loss Measurements of Installed Multimode Fiber Cable Plant

2.6.4.1.1 Requisitos de diseño del cableado

Cableado Horizontal

El subsistema horizontal es la parte del sistema de cableado de telecomunicaciones que se extiende desde la salida/conector de telecomunicaciones (TO) en el área de trabajo (WA) hasta el distribuidor de piso (FD) en el cuarto de telecomunicaciones (TR).

La topología del cableado horizontal es en estrella con cada TO conectada al

FD.

El cableado horizontal incluye la TO, el cable horizontal, el punto de consolidación (CP) opcional, y la porción del FD en el TR que sirve al cableado horizontal. Cada piso del edificio debe ser atendido por su propio subsistema horizontal o por el subsistema del piso adyacente.

Los cables permitidos para usarse en el cableado horizontal son:

- Par trenzado balanceado de 1000 (de cuatro pares con divisor central en cruz)
- Fibra óptica multimodo de 50/1251m o 62.5/1251m.

Cada puesto de trabajo o cada punto requerido, tendrá como mínimo dos (2) salidas de telecomunicaciones RJ45 (Si es cable UTP / STP)

Salidas de Telecomunicaciones (TO)

Todas las salidas de telecomunicaciones serán diseñadas para la terminación de cable de par trenzado balanceado de cuatro (4) pares y deben poseer como mínimo las siguientes características:

- Cumplir y exceder todos los requerimiento del estándar pendiente para Categoría 6A. (ultimo draft). Incluyendo los parámetros de Alien Crosstalk (ANEXT - PS ANEXT).
- Deberá tener un protector trasero blindado robusto para proteger el IDC y mantener la eficiencia del blindaje.
- Deberán estar disponibles en diseño plano y en diseño angulado para minimizar el radio de curvatura del cordón del área de trabajo.
- Deberá tener conectores frontales RJ45 con conexión posterior para cables calibre 22 a 26 AWG por desplazamiento de aislante tipo 110 con aislamiento de los pares por cuadrante y un sistema que facilite el acomodo de los alambres individuales.
- Debido a que se requiere una solución robusta y durable, las salidas permitirán la terminación de cada conductor individual en bloque 110 & conectorizacion 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 piroretardante.

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 cono 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

El subsistema de cableado vertebral consta de dos partes a su vez: el subsistema vertebral de edificio y el subsistema vertebral de campus.

El cableado vertebral conecta todos los distribuidores y campos de conexión ubicados en espacios dedicados, de telecomunicaciones, como son los cuartos de telecomunicaciones (TR = Telecommunications Room), los cuarto de equipos (ER = Equipment Room) y espacios de acometida (EF = Entrance Facility) - en una topología de estrella jerarquizada de un solo nivel, en caso de que un sólo edificio, o de hasta dos niveles, en un ambiente de campus.

Los cables permitidos para usarse en el cableado vertebral son:

- Par trenzado balanceado de 100 0 (de cuatro pares con divisor central en cruz)
- Fibra óptica multimodo de 50/1251m o 62.5/1251m
- fibra óptica monomodo.

Subsistema Vertebral de Edificio

La ruta de cableado dentro del edificio para la conexión entre cuartos de telecomunicaciones, cuartos de equipos y espacios de acometidas se refieren como cableado vertebral de edificio. El cableado vertebral de edificio enlaza el distribuidor de edificio (BD = Building Distributor) en el cuarto de equipos (ER) con los distribuidores de piso (FD = Floor Distributor) en los cuartos de telecomunicaciones (TR). El cableado vertebral de edificio consiste en el medio de transmisión entre estas ubicaciones y el hardware de conexión que termina este medio.

Subsistema Vertebral de Campus

Cuando un sistema de distribución abarca más de un edificio, los medios que proporcionan los enlaces entre los edificios constituyen el subsistema vertebral de campus. Este subsistema incluye los medios de transmisión del cableado vertebral, el hardware de conexión que termina este medio, y los dispositivos de protección eléctrica que mitigan voltajes peligrosos cuando el medio está expuesto a

descargas atmosféricas y/o picos de alto voltaje que pasan a través de los cables vertebrales de campus. El cableado vertebral de campus enlaza el distribuidor de campus (CD = Campus Distributor) en el cuarto de equipos (ER) con los distribuidores de edificio (BD) en los otros cuartos de equipos de los otros edificios del campus, y con los distribuidores de piso (FD) en los cuartos de telecomunicaciones (TR) de su mismo edificio. En este último caso, el distribuidor de campus (CD) funciona como el distribuidor de edificio (BD) para su propio edificio.

Cuarto de Telecomunicaciones (TR)

El cuarto de telecomunicaciones (TR) se considera generalmente como el espacio de telecomunicaciones que sirve a un piso o área determinada. El distribuidor de piso (FD) enlaza el subsistema horizontal con el subsistema vertebral de edificio. Así mismo:

- El FD consiste en bloques, paneles, cajas o centros de interconexión de montaje en rack o en pared para la terminación de cables de par trenzado o fibra óptica.
- El FD incluye el rotulado del hardware para proporcionar la identificación de circuitos y los cordones de parcheo o puentes usados para realizar conexiones cruzadas o interconexiones entre los circuitos.
- El TR estará debidamente equipado para contener equipo de telecomunicaciones, terminaciones de cable y demás componentes de conexión asociados.
- La separación de las fuentes de interferencia electromagnética (EMI) cumplirá con las especificaciones contenidas en la norma ANSI/TIA/EIA-569-A y en los reglamentos locales aplicables.
- La puesta y unión a tierra de telecomunicaciones deben hacerse de acuerdo con los reglamentos aplicables locales. Como mínimo se recomienda que en todo el sistema de cableado se observen los requisitos contenidos en las normas IEC/TR3 61000-5-2 - Ed. 1.0 y ANSI-J-STD-607-A-2002.
- El TR estará dedicado a la función de telecomunicaciones. El acceso a los TRs debe restringirse al personal de servicio autorizado y no se compartirá con servicios del edificio que puedan interferir con los sistemas de telecomunicaciones o ser usados para servicios de mantenimiento del edificio.
- La iluminación en el TR debe ser de al menos 500 lx (50 ft-c) en el punto más bajo de terminación. El interruptor de la luz debe ser de fácil acceso al ingresar al cuarto.
- Se debe disponer de al menos dos salidas eléctricas dedicadas dúplex o sencillas, cada una en un circuito separado, para la energía eléctrica del equipo. Se recomienda situar adicionalmente salidas dúplex auxiliares a intervalos de 1.8 m (6 ft) alrededor de las paredes perimetrales.

Cuarto de Equipo (ER)

El cuarto de equipos (ER) contiene generalmente equipo que brinda una función general a los usuarios del edificio o campus, el distribuidor de campus (CD), los distribuidores de edificio (BDs) y demás terminaciones del cableado vertebral, y puede contener el distribuidor de piso (FD) para el piso o área donde está ubicado.

Adicionalmente:

- El ER debe equiparse para contener el equipo de telecomunicaciones, las terminaciones de cable y demás componentes de conexión asociados.
- La separación de las fuentes de interferencia electromagnética (EMI) se hará tal como se especifica en la sección 9.3 Cuarto de Telecomunicaciones (TR).
- La puesta y unión a tierra de telecomunicaciones deben hacerse de acuerdo con los reglamentos aplicables. Se recomienda que en todo el sistema de cableado se observen los requisitos contenidos en las normas IEC/TR3 61000-5-2 - Ed. 1.0 y ANSI-J-STD-607-A-2002.
- El ER no debe compartirse con servicios del edificio que puedan interferir con los sistemas de telecomunicaciones ni se usara para guardar objetos.
- La iluminación en el ER debe ser de al menos 500 lx (50 ft-c) en el punto más bajo de terminación. El interruptor de la luz debe ser de fácil acceso al ingresar al cuarto.
- Se debe disponer de al menos dos salidas eléctricas dedicadas dúplex o sencillas, cada una en un circuito separado, para la energía eléctrica del equipo. Se recomienda situar adicionalmente salidas dúplex auxiliares a intervalos de 1.8 m (6 ft) alrededor de las paredes perimetrales.

Espacio de Acometida (EF)

El espacio de acometida (EF) debe estar equipado para contener equipo de telecomunicaciones, terminaciones de cable y demás componentes de conexión asociados.

- La separación de las fuentes de interferencia electromagnética (EMI) se hará tal como se especifica en la norma ANSI/TIA/EIA-569-B
- La puesta y unión a tierra de telecomunicaciones deben hacerse de acuerdo con los reglamentos aplicables. Se recomienda que en todo el sistema de cableado se observen los requisitos contenidos en las normas IEC/TR3 61000-5-2 - Ed. 1.0 y ANSI-J-STD-607-A-2002.
- El EF no debe compartirse con servicios del edificio que puedan interferir con los sistemas de telecomunicaciones ni se usara para guardar objetos.
- El EF debe estar ubicado en un área seca no sujeta a inundaciones y debe estar lo más cerca posible del cuarto de servicio eléctrico con el fin de reducir la longitud del conductor de unión al sistema eléctrico de conexión a tierra.
- La iluminación en el EF debe ser de al menos 500 lx (50 ft-c) en el punto más bajo de terminación.
- Se debe disponer de al menos dos salidas eléctricas dedicadas dúplex o sencillas, cada una en un circuito separado, para la energía eléctrica del equipo. Se recomienda situar adicionalmente salidas dúplex auxiliares a intervalos de 1.8 m (6 ft) alrededor de las paredes perimetrales.

Vías de Cableado

- Las vías de cableado deben diseñarse e instalarse para cumplir con los reglamentos eléctricos y de construcción aplicables, nacionales o locales, para edificios.
- Se debe cumplir con lo estipulado en el estándar ANSI/TIA/EIA-569-B y addendas (Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces)

- La puesta y unión a tierra de las vías de cableado deben cumplir con los reglamentos eléctricos aplicables
- Las vías de cableado no tendrán terminaciones agudas, partes expuestas o bordes afilados que puedan entrar en contacto con los cables de telecomunicaciones.
- El número de cables tendidos en una vía de cableado no deben sobrepasar las especificaciones del fabricante ni afectar la forma geométrica de los cables.
- Las vías de cableado no deben instalarse en ductos (fosos) de ascensores.

Vías Verticales de Cableado dentro del Edificio

- El subsistema vertebral de edificio incluye el cable instalado entre espacios dedicados de telecomunicaciones (cuartos de telecomunicaciones, cuartos de equipos (ER) y espacios de acometida). El cableado vertebral puede seguir una trayectoria vertical en un edificio de varios pisos o una trayectoria horizontal en edificaciones tales como escuelas o fábricas.
- 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.
- Entre los espacios dedicados de telecomunicaciones, se deben instalar o construir mangas o ranuras con espacio adecuado y suficiente para la instalación de cables durante la instalación inicial y posteriormente durante el ciclo de vida del edificio.
- Los cables vertebrales se instalarán en una topología de estrella, emergiendo 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, hibrido 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 piso y el punto de consolidación, y de 5m (16 ft.) entre el punto de consolidación y la salida/conector de telecomunicaciones.
- Las vías de cableado horizontal se instalarán o seleccionaran de tal manera que el radio mínimo de curvatura de los cables horizontales se mantenga dentro de las especificaciones del fabricante durante y después de la instalación.
- Para aplicaciones de voz o datos los cables de par trenzado o los cables de fibra óptica se instalarán utilizando una topología de estrella desde el cuarto de telecomunicaciones, que atiende ese piso, a cada salida de telecomunicaciones individual.
- El **Concesionario** observara los requisitos de radio de curvatura y resistencia a la tracción del cable de par trenzado balanceado de 4 pares y cable de fibra óptica durante el manejo y la instalación.
- Cada enlace de cable de par trenzado balanceado entre el distribuidor de piso en el cuarto de telecomunicaciones y la salida de telecomunicaciones no debe tener empalmes.
- En un ambiente de techo falso, se observara un mínimo de 3 pulgadas (75 mm) entre los soportes de cable y el techo suspendido.
- Los tendidos de conducto continuos instalados no deben sobrepasar los 30.5 m (100 ft) o contener más de dos (2) curvas de 90 grados sin utilizar cajas de registro dimensionadas en forma apropiada.

- Todas las vías de cableado horizontales deben diseñarse, instalarse y conectarse [a tierra] para cumplir los reglamentos eléctricos y de construcción aplicables, nacionales y locales.
- El número de cables horizontales instalados en un soporte de cable o vía de cableado se limitara a un número de cables que no altere la forma geométrica de los cables.
- La capacidad máxima de vías de cableado no sobrepasara las especificaciones contenidas en la norma ANSI/TIA/EIA-569-B incluyendo adendas.
- Los cables de distribución horizontal no estarán expuestos en el área de trabajo u otros puntos con acceso del público.

Terminación en el Área de Trabajo

Todos los cables de par trenzado balanceado cableados a la salida/conector de telecomunicaciones tendrán sus cuatro (4) pares terminados en salidas modulares de ocho (8) posiciones en el área de trabajo.

La salida/conector de telecomunicaciones se montara en forma segura en los puntos planeados. Se debe seguir las configuraciones T568A o T568B acordado con el gerente de **Proyecto**

La altura de las salidas de telecomunicaciones se debe establecer de acuerdo con los reglamentos aplicables.

Radio de Curvatura del Cableado

El radio máximo de curvatura del cable no debe sobrepasar las especificaciones del fabricante.

En espacios con terminaciones de cable de par trenzado balanceado, en condiciones de no tensión, el radio máximo de curvatura para el cable de cuatro (4) pares no sobrepasara cuatro (4) veces el diámetro exterior del cable y diez (10) veces para cable multipar. Esto se observara a menos que infrinja las especificaciones del fabricante.

Durante la instalación, en condiciones de tensión, el radio de curvatura del cable de cuatro (4) pares no sobrepasara ocho (8) veces el diámetro exterior del cable y diez (10) veces para cable multipar. Esto se observara a menos que infrinja las especificaciones del fabricante.

Reserva del Cable

En el área de trabajo, se debe dejar un mínimo de 30 cm. (12 in) para cables de par trenzado balanceado y de 1 m (3 ft) para cables de fibra óptica.

En el cuarto de telecomunicaciones, se debe dejar una reserva mínima de 3 m (10 ft) para todos los tipos de cables. Esta reserva se almacenara adecuadamente en bandejas u otros tipos de soporte.

Amarres de los Cables

Los amarres deben utilizarse en intervalos adecuados para asegurar el cable evitar deformaciones en los puntos de terminación. Estos amarres no deben tensionarse en exceso hasta el punto de deformar o penetrar en la envoltura del cable.

Se deben usar cinturones de Velcro para el amarre de cables en los cuartos donde se requieran frecuentes re-configuraciones y terminaciones.

Conexión a Tierra

- La puesta y unión a tierra de telecomunicaciones debe hacerse de acuerdo con el estándar ANSI-J-STD-607-2002 "Commercial Building Grounding (Earthing) and Bonding Requirements for Telecommunications".
- Se recomienda que en todo el sistema de cableado F/UTP se observen los requisitos contenidos en las normas IEC/TR3 61000-5-2 - Ed. Y ANSI-J-STD-607-A-2002.
- La puesta y unión a tierra de las vías de cableado deben cumplir con los reglamentos eléctricos aplicables

2.6.4.2 Servidor de comunicaciones

Condiciones generales

El objeto de la presente especificación es el suministro, instalación, y puesta en operación de servidor de comunicaciones para el **Aeropuerto Ernesto Cortissoz**.

El **Concesionario** debe ofrecer un sistema de última tecnología de voz, que permita prestar a los usuarios servicios de confort acordes con los requerimientos de la entidad y el mercado actual.

- La solución estará basada en un sistema de reciente tecnología, que brinde alta disponibilidad, confiabilidad y flexibilidad para integrar nuevos desarrollos tecnológicos.
- Los equipos soportaran la operación de teléfonos analógicos tradicionales de marcación por tonos, aparatos de fax, troncales analógicas convencionales, troncales digitales BRI y enlaces E&M para conexión de radios a dos hilos.
- El sistema se entregara debidamente instalado, configurado y operando adecuadamente, en los aeropuertos.
- El Servidor de comunicaciones debe ofrecer la posibilidad de actualización automática en el sistema de almacenamiento para cualquier modificación en la memoria o programas.
- Se debe contar con sistemas de almacenamiento magnético, para el respaldo del programa de control de la central, bien sea en cinta, disco 6 memoria flash.
- El sistema ofrecido permitirá y soportar comunicación IP e IP-Trunking en el mismo Gateway, no se aceptan propuestas donde se tenga que adquirir un gateway IP para conectar teléfonos IP y otro Gateway adicional para troncales de tipo IP.
- El sistema contendrá como mínimo, 16 líneas de emergencia para conmutación con la red pública, en caso de fallas de la central, para conmutar las líneas analógicas a extensiones analógicas.

- El sistema contendrá una interfaz V.24 que le permita integrar un sistema de tarificación abierto.
- El sistema debe ser instalado al cableado suministrado y debe considerar un multipar de 100 pares para la conexión de las líneas de la red pública hasta el centro de cómputo.
- Los sistemas ofrecidos serán de tecnología reciente y actualizada con la última versión de software liberada al mercado.
- El sistema debe soportar los teléfonos analógicos existentes.
- El servidor de comunicaciones tendrán todos los elementos de hardware y software requeridos para la realización de copias de respaldo (Back-ups) de la configuración, programación y base de datos del sistema.

Requerimientos Servidor de Comunicaciones

El servidor de comunicaciones propuesto debe tener incluido los siguientes componentes:

- Extensiones Digitales: 2 tarjetas de 24 puertos c/u
- Extensiones Analógicas: 6 tarjetas de 24 puertos y 1 tarjeta de 8 puertos c/u
- Enlaces Digitales: 1 Tarjeta de enlaces digitales E1 PRI que soporte 2*30 canales digitales
- Troncales Analógicas: 2 Tarjeta de 8 puertos c/u.
- Gateway: 1 Tarjeta de 32 puertos IP
- Licencias canales IP-Trunk: 2 Licencias
- Teléfonos analógicos: 50 teléfonos analógicos para conexión a dos hilos
- Teléfonos Digitales (Display) y manos libres con mínimo 12 teclas o botones con LED de indicación 15 Teléfonos
- Teléfono para operadora con diadema 1 Teléfono digital con díadema
- Relés para Líneas de Emergencia 4 Relés de 4 puertos c/u
- Banco de Baterías (1 hora de respaldo): 1 Banco de Baterías
- Software de administración del sistema: 1 software en ambiente Windows o similar.
- Modem para Mantenimiento remoto: 1 Modem

Manejo de telefonía IP

El sistema debe manejar telefonía IP, preferiblemente que sea un sistema convergente y trabaje con tecnología TDM/IP. El sistema debe permitir conexión de teléfonos IP, sin requerir adaptadores, teléfonos en software (softphone), adicionalmente poder permitir la interconexión de servidores de comunicaciones con el protocolo IP (IP trunking).

Proyección hacia call center

El sistema debe soportar funcionalidades de servicio de call center tipo UCD.

Condiciones y características técnicas del Servidor de Comunicaciones

El servidor de comunicaciones debe ser digital, controlado por un proceso centralizado o distribuido de gran capacidad de almacenamiento, que permita que las ampliaciones sean simples y a bajo costo.

El diseño del control debe ser tal que permita flexibilidad en la configuración y confiabilidad en la operación.

Matriz de conmutación

La matriz de conmutación debe ser totalmente digital de tipo PCM, esto es, que utilice técnicas de multiplexación por división de tiempo (TDM) y además debe soportar conmutación de paquetes IP. Se desea un sistema hibrido que permita la conexión de los sistemas actuales y que puede soportar IP tanto en modo troncal como extensión.

Interfaces externas

El servidor de comunicaciones debe soportar tres tipos de interfaces con la red telefónica pública conmutada. Las interfaces serán del tipo E1 de las cuales algunas permitirán la marcación DID, de tipo de acceso primario PRI 6 básico RDSI, troncales analógicas y enlaces E&M que trabajen a dos hilos para permitir recibir comunicación de los radios.

Acceso primario RDSI.

Los equipos deben soportar la conexión a través de enlaces RDSI con las centrales digitales de las empresas públicas locales de tipo BRI (2B+D) 6 PRI (30B+D).

Troncales analógicas.

El sistema debe permitir la configuración de troncales analógicas de tipo unidireccional o bidireccional a libre elección a dos (2) hilos a/b.

El sistema debe permitir la conexión de radios conectadas a la interfaz E&M, como extensiones analógicas, a las cuales se pueda acceder de forma directa e independiente con la marcación de un código para cada grupo troncal, con la posibilidad de desbordar a otros grupos en caso de que todas las líneas se encuentren ocupadas en el grupo principal.

Interfaces internas

Extensiones

El servidor de comunicaciones integrará y operará diferentes puertos como: extensiones digitales, extensiones para multifrecuencia, teléfonos digitales multifunción y multilínea, botones de servicio y adaptabilidad a las redes RDSI e IP.

Seguridad del Sistema

El Sistema de Administración y mantenimiento tendrá códigos o claves de acceso especiales con diferentes jerarquías de acceso a la base de datos telefónicos, de tal manera que impida realizar cualquier operación a personas no autorizadas.

Facilidades Exigibles

- El sistema debe cumplir con las siguientes facilidades mínimas para su operación.
  - Conferencia de grupo (mínimo 5 participantes)
  - Selección automática de ruta.
  - Música en espera
  - Conferencias múltiples
  - Timbrada automática interna o externa
  - Captura de llamadas
  - Marcación directa a extensión (DID)
  - Control o capacidad de no-interferencia de llamadas.
  - Marcación abreviada individual y de grupo.
  - Códigos de autorización para todas las extensiones
  - Desvío de llamada (indicar los tipos)
  - Indicación de llamada en espera. (audible y por display)
  - Clases de servicio diurno y nocturno para extensiones y rutas
  - Servicio de transferencia a todas las extensiones
  - Jerarquización de extensiones
  - Línea directa (Hot Line)
  - Zonas de voceo o altavoz publico
  - Rellamada automática
  - Sígueme
  - Devolución de llamada a operadora por no-contestación
  - Operadora automática
  - Protección contra todo tipo de intromisión, que podrá ser realizada por cualquier extensión, analógica o digital.
  - Permitir intercalar de una llamada a otra, siendo cada una de ellas independiente
  - Servicios jefe-secretaria
  - Recordatorio de citas
  - Inclusión 6 intercalación
  - Plan uniforme de marcación
  - Soporte de aparatos Fax de grupo 3
  - Parqueo de llamada.
  - Tiempo de llamada externa visualizada en el display.
  - NO molestar

- El **Concesionario** debe indicar si el Sistema permitirá la formación de redes mediante la interconexión entre centrales del mismo proveedor y con centrales de diferentes proveedores.
- Acceso directo a extensiones sin pasar por operadoras en las llamadas entrantes del exterior "Direct Input System Access" (DISA), y/o a través de operadora automática, consiste en ofrecer tono de invitación a marcar a un usuario que llame desde la red telefónica publica conmutada, con el que previa marcación de una clase de acceso o número particular de identificación, el usuario adquiere los servicios del conmutador que le hayan sido asignados. Indicar la capacidad máxima de accesos DISA simultáneos. Preferible que no tenga limitación para la capacidad de líneas requerida. Este servicio se podrá configurar con restricciones del tal forma que solo en las extensiones que se desee sea posible implementarlo.
- Debe permitir selección de línea económica (LCR), es decir que en el evento de contar con varios proveedores de servicio de larga distancia, el sistema se enrute por la vía más económica de acuerdo a la hora.
- Durante una comunicación, ya sea interna o urbana, toda extensión podrá establecer comunicación de consulta, tanto con otro abonado como con cualquier extensión establecida. La extensión podrá establecer las comunicaciones de consulta sin intervención de la operadora.
- Todas las extensiones tendrá facilidad, en el caso de que todas las troncales estén ocupadas, de quedar en turno de acceso troncal, recibiendo una señal de advertencia cuando se halle una troncal libre.
- Las extensiones podrán transferir comunicaciones urbanas entrantes o salientes a otras extensiones, sin que intervenga el puesto de operadora.
- El sistema debe permitir ser configurado, vía LAN, puerto serial, MODEM y por medio del teléfono de Operadora.
- El **Concesionario** debe indicar todas características adicionales que posea la central.
- Los teléfonos analógicos existentes deben ser reutilizados.

Prestaciones del sistema

El sistema ofrecido proporcionara las siguientes opciones.

Prestaciones Generales del Sistema

- Anuncios Grabados
- Aparcar
- Comunicación alternativa
- Conferencia
- Intercalación
- Llamada de consulta
- Música en espera moh (fuente interna / externa)
- Puesto de operadora
- Retención
- Transferencia antes de contestar
- Transferencia después de contestar

Prestaciones Para Llamadas Entrantes

- Acceso Remoto al Sistema
- Anuncio grabado antes de contestar
- Asignación de llamadas
- Aviso de llamada / Tono de llamada en espera
- Captura de llamadas del contestador automático
- Condiciones de Interceptación
- Desconexión de llamada de grupo / línea colectiva
- Desvío de llamadas
- Diferentes señalizaciones de llamada
- Gestión de llamadas entrantes
- Grupos de llamada de extensiones
- Información de recepción de fax y contestador automático
- Lista de llamantes / almacenar un número de llamada
- Llamada silenciosa
- Aplazar una llamada
- Marcación directa
- Marcación directa MF
- No molestar
- Ocupación selectiva de un número de marcación directa
- Rechazar llamadas
- Retorno de llamada
- Señalización del número de marcación directa marcado
- Servicio nocturno variable
- Timbre adicional
- Telecaptura de llamadas para extensiones

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 transito
- 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
- Mensajes por ausencia
- Nombres
- Portero eléctrico / Abrepuertas
- Teclas Directas
- Tráfico interno
- Vigilancia de habitación (Babyphone)

Otras prestaciones

Actuadores / contactos

Códigos de **Proyecto**

Editar número a marcar

Función PIN / Teléfono temporal

Funciones de Jefe / Secretaria

Guardar procedimiento en tecla

Indicación de fecha y hora

Marcación asociada

Protección de señalización en el canal telefónico

Reubicación de terminales

Reposición de prestaciones activadas

Salida de texto en varios idiomas

Servicios asociados

Prestaciones RDSI hacia la Red Pública

- Desvío de llamadas (Call Forwarding CF)
- Devolución de llamada en caso de ocupado (CCBS)
- Identificación de llamadas maliciosas (Malicious Call Identification MCID)
- Indicación de tasas (Advice of Charge AOC)
- Indicación del número conectado (COLP)
- Indicación del número del llamante (CLIP)
- Marcación directa (Direct Dialing In DDI)
- Señalización usuario a usuario (User to User Signalling UUS1)
- Supresión de la indicación del número conectado (COLR)
- Supresión de la indicación del número del llamante (CLIR)

Prestaciones de Tarificación

- Indicación del importe durante una llamada
- Registro centralizado de datos de tarificación
- Supervisión de la duración de llamadas salientes.
- Tarificación como cabinas
- Tarificación por extensión
- Tarificación por línea
- Tarificación por Código de Proyecto

Interconexión de red

- Desvío con reencaminamiento
- Devolución de llamada en caso de libre / ocupado
- Indicación de número de llamada / nombre
- Llamada en espera, comunicación alternativa y conferencia
- Tarificación en caso de interconexión en red
- Utilización conjunta del servidor de correo vocal centralizado

Prestaciones en el bus interno So

- Desvío de llamadas inmediato e incondicional
- Enlace punto a punto PP en el lado de la extensión
- Número de llamada múltiple (Multiple Subscriber Number MSN)
- Devolución de llamada en caso de ocupado (CCBS)
- Identificación de llamadas maliciosas (Malicious Call Identification MCID)
- Indicación de tasas (Advice of Charge AOC)
- Indicación del número conectado (COLP)
- Indicación del número del llamante (CLIP)
- Portabilidad (Terminal Portability TP)
- Señalización usuario a usuario (User to User Signalling UUS1)

- Subdireccionamiento (Subadressing SUB)
- Supresión de la indicación del número conectado (COLR)
- Supresión de la indicación del número del llamante (CLIR)
- Transferencia de una comunicación (Explicit Call Transfer ECT)

Requerimientos mínimos exigidos para los teléfonos digitales

Los terminales digitales (incluido el de la operadora) deben ser teléfonos totalmente compatibles con el sistema ofrecido Se deben conectar a puertos digitales con sólo 2 hilos y deben utilizar sólo uno de los dos canales B que estos puertos proporcionan. El otro canal B está disponible para un adaptador de ampliación.

Los teléfonos digitales deben permitir la característica Plug & Play, Esto quiere decir que basta enchufarlos para que el sistema reconozca su naturaleza y lo ponga en servicio operativo.

Los terminales digitales con display, deben soportar el concepto de dialogo dinámico ampliado, ofreciendo las prestaciones más adecuadas en cada momento de la utilización del terminal, es decir de forma sensible al contexto, a través de su display inclinable. Se tiene acceso a todas las prestaciones mediante sólo tres teclas de dialogo: Aceptar, Retroceder, Continuar.

Los teléfonos digitales deben ofrecer las siguientes características:

- Display inclinable alfanumérico con 2 líneas de 24 caracteres cada una
- Sistema manos libres full-dúplex, con cancelador digital de eco, para adaptarse al entorno acústico donde esté situado el teléfono. Por supuesto, también dispone de marcación sin descolgar y de escucha amplificada.
- 8 teclas de función libremente programables, provistas de un indicador LED. Una de ellas ya viene preconfigurada como tecla de corte. Son muy fácilmente programables por el usuario gracias al display. Admiten una segunda función por tecla, que tiene que ser un número externo.4
- 4 teclas de función predefinidas, provistas de un indicador LED cada una
  - Servicio
  - Rellamada
  - Mute (silencio micrófono)
  - Altavoz
  - Tres teclas de dialogo para control el manejo interactivo con los mensajes en display (Aceptar / Retroceder / Continuar).
  - Disponer de un (1) slot para un adaptador
  - Admitir hasta dos (2) paneles de adosados
  - Incorporar un puerto USB.
  - 4 teclas Más / Menos para el ajuste del volumen, tonalidad del timbre de llamada y del volumen del altavoz / auricular
  - Cable de 6 metros
  - Posibilidad de montaje mural, mediante base opcional.

El teléfono digital ofrecido debe soportar la conexión de cualquiera de los adaptadores siguientes con solo adicionarlo en un slot propio para adaptadores:

- Un adaptador de un segundo Terminal digital que permita la conexión de un segundo terminal especifico de la misma referencia en el mismo puerto digital, siendo ambos teléfonos completamente independientes, en numeración y prestaciones. Se requiere de un alimentador enchufable, suministrado con el adaptador.
- Un Adaptador Analógico que permita la conexión de un terminal analógico (p. ejemplo: fax, módem o teléfono analógico), con su propio número. El terminal debe ser multifrecuencia (por tonos) y también reconoce señal de flash. Se requiere un alimentador enchufable, que se suministre con el adaptador.
- Un adaptador RDSI que pueda proporcionar un puerto BRI y permitir la conexión de equipos autoalimentados Euro-RDSI, como son fax grupo 4, adaptadores RDSI para PC, terminales de videoconferencia, debe admitir configuración punto a punto y de bus pasivo corto (hasta 100 m).
- Un adaptador acústico que proporciona tres funciones diferentes:
  - Conector con salida de audio para altavoz externo, entrada de micrófono externo. Hay un cable en "Y" para la conexión del altavoz y micrófono externo.
  - Conector para casco liviano
  - Conector con los contactos aislados de relés de ocupado/abrepuertas y de timbre adicional/ indicación luminosa de llamada. Max: 24V DC / 60V AC, 5W. Puede requerir alimentador externo.
- Un adaptador de grabación, disponer de dos conectores que permiten la conexión de un equipo de grabación externo (600 ohmios) y de un microteléfono adicional. No se emite ninguna indicación o tono de que se esté grabando la conversación. El interlocutor debe ser informado de que la llamada se está grabando.
- El servidor de comunicaciones ofrecido debe reconocer de forma automática los Adaptadores, al igual que todos los demás terminales, gracias a la característica Plug & Play. Por lo tanto, su instalación la puede realizar perfectamente el propio usuario, desconectando previamente el cable terminal.

Requerimientos mínimos exigidos para los teléfonos analógicos

- Interfaz: a/b
- Aplicación: Líneas públicas y PABX
- Tecla de Flash: 100ms y 270ms
- 1 año de garantía
- Modo de marcación por tonos o pulsos
- Cambio temporal (pulso -tono)
- volúmenes de timbre
- melodías de timbre
- memorias directas
- 10 memorias indirectas
- Tecla de Mudo
- Pausa
- Tecla de Rediscado
- 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 el **Aeropuerto Ernesto Cortissoz**.

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 qued6 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)
- Conexión al backbone 1000 Base SX y/o LX (Dependiendo de las distancias y la fibra 6ptica utilizada)
- Posibilidad de apilar mínimo ocho (8) equipos bajo las siguientes características:
  - Capacidad de apilamiento mayor a 10Gbps
  - Administración bajo una única dirección IP
- Soporte de mínimo 8 colas de prioridad por puerto
- Soporte de VLAN's
  - 1000 VLAN's por switch y/o stack
  - 4000 VLAN's ID
  - Soporte de VLAN's por puerto
- Clasificación de tráfico L2, L3 y L4
- QoS para soporte de tráfico en tiempo real, VoIP, mediante la clasificación o diferenciación de tráfico por:
  - IP DSCP
  - IP fuente y precedencia
  - IP destino
  - MAC
  - Puerto
- Permitir la Autenticación de mínimo dos (2) usuarios por puerto, de los cuales mínimo uno será a través de 802.1x y el otro podría ser vía MAC (Para permitir el futuro trabajo de VoIP con un Usuario PC + Teléfono IP). Así mismo debe soportar autenticación a través de un servidor RADIUS externo y soporte del estándar RFC3580
- Si los equipos de borde están apilados, para bloques de más de 100 usuarios, se tendrá doble enlace al backbone (1000BaseSX, LX o LH)
- Capacidad de conmutación de mínimo:
  - 24 puertos 10/100 + 4 slots puertos Gigabit + Apilamiento = 22,8Gbps
  - 48 puertos 10/100 + 4 slots puertos Gigabit + Apilamiento = 27,6Gbps
  - Throughput en pps:
- Switch de 24 puertos 10/100 + 4 slots puertos Gigabit = 9,50Mpps
- Switch de 48 puertos 10/100 + 4 slots puertos Gigabit = 13,00Mpps

Equipos de Distribución

Por definición serán los equipos encargados de recibir y/o atender a los Centros de Cableado Secundarios (HC / FD) o en general, a los grupos de equipos de borde. Así mismo, proveerán la conexión hacia el Cuarto de Equipos Principal o Core.

- Es de notar que cada equipo de Distribución tendrá como mínimo, dos (2) enlaces activos hacia los equipos de core, que se encontraran en arreglo redundante. Así mismo, los dos (2) enlaces dobles que lleguen desde un equipo de Distribución, se distribuirán entre los dos (2) equipos de core redundantes
- Switcheo de Nivel 3 (L3) básico, con soporte mínimo de RIPv1, RIPv2, ICMP, DHCP Relay
- Deberán soportar la posibilidad de switcheo L3 avanzado (Son OSPF, DVRMP) mediante una licencia de software adicional (No es obligatorio que inicialmente sea ofrecida)
- Tipo chasis o apilable
- En caso de ofrecer equipos tipo chasis, debe tener redundancia en los módulos de control y/o procesadoras o en su defecto, debe ser de arquitectura de procesamiento distribuida
- La tecnología / velocidad hacia los Centros de Cableado Secundarios (HC / FD) será de mínimo 1000BaseSX, LX o LH
- Los enlaces hacia el Centro de Cableado Principal o Core, serán dobles (2 enlaces mínimo)
- Los enlaces desde el (los) equipo (s) de distribución, hacia cada Centro de Cableado Secundario (HC/FD) serán de mínimo un (1) enlace. Si el Centro de Cableado Secundario atiende a más de cien (100) usuarios y/o puntos de red de datos, los enlaces serán dobles (2)
- Densidad de Puertos:
  - La densidad de puertos para cada equipo de Distribución se dimensionara partiendo de sumar:
    - Cantidad de puertos requeridos para atender los diferentes Centros de Cableado Secundarios (1000BaseSX, LX o LH)
    - Los enlaces requeridos para conectarse al core, teniendo en cuenta que, si el equipo de distribución posee más de 10 enlaces hacia los equipos de borde, se tendrán cuatro (4) enlaces hacia el core activos (1000BaseSX, LX o LH)
    - Tres (3) puertos adicionales (1000BaseSX, LX o LH)
  - Cada equipo de Distribución tendrá un 30% de crecimiento en puertos Gigabit después de configurado, de acuerdo al numeral anterior. Este crecimiento será en slots libres (No se requiere instalado desde el inicio)
- Si los equipos de distribución propuestos por los **Concesionario**s no son del tipo chasis podrán ofrecer la posibilidad de apilamiento de mínimo seis (6) equipos y administrables bajo una sola IP, en cuyo caso deben ofrecer:
- 40Gbps de capacidad de apilamiento
- Los equipos ofrecidos soportaran mínimo, 6 colas de prioridad por puerto
- Soporte de VLAN's
  - 1000 VLAN's por switch y/o stack
  - 4000 VLAN's ID
  - Soporte de VLAN's por puerto
- Clasificación de tráfico L2, L3 y L4
- QoS para soporte de tráfico en tiempo real, VoIP, mediante la clasificación o diferenciación de tráfico por:
  - IP DSCP
  - IP fuente y precedencia
  - IP destino
  - MAC
  - Puerto

- Los puertos soportaran mínimo ocho (8) colas de prioridad por puerto
- Permitir la Autenticación de mínimo dos (2) usuarios por puerto, de los cuales mínimo uno será a través de 802.1x y el otro podría ser vía MAC (Para permitir el futuro trabajo de VoIP con un Usuario PC + Teléfono IP). Así mismo debe soportar autenticación a través de un servidor RADIUS externo y soporte del estándar RFC3580
- Si el equipo no es tipo chasis, podrá ocupar máximo dos (2) RMS
- Los componentes, en el caso de ofrecer equipos tipo chasis, serán intercambiables en caliente (Módulos, Fuentes Redundantes, Supervisoras, Ventiladores)
- La capacidad de switcheo de los equipos (En caso de ser apilables y no tipo chasis) estará dada por la suma de:
  - # de Puertos Gigabit X 1Gbps X 2 (Full Dúplex)
  - Capacidad de apilamiento de 40Gbps
- La capacidad de switcheo de los equipos (En caso de ser tipo chasis)
- estará dada por la suma de:
  - # de Puertos Gigabit calculado en el numeral f X 1Gbps X 2 (Full Dúplex)
  - Capacidad de soporte de 20Gbps adicionales en backplane
- Throughput en pps (Independiente de la configuración indicada):
  - Mínimo 1'400.000pps por puerto Gigabit Ethernet, contemplando el crecimiento solicitado

Equipos de Core

Por definición, los equipos de Core son los encargados de recibir y/o atender los Centros de Cableado Intermedios (IC / BD) de cada edificio y dependiendo del caso, algunos Centros de Cableado Secundarios (HC / FD) o grupos de equipos de borde.

Es de notar que el Core en cada sitio será un arreglo de dos (2) equipos, en configuración de alta redundancia, de forma tal que las cargas y los enlaces se encuentren distribuidos entre ellos.

Cada Centro de Cableado Intermedio (BD / IC) se conectará con el core mediante mínimo, dos (2) enlaces Gigabit Ethernet y cada equipo de core recibirá uno de dichos enlaces.

Las siguientes son las características que tendrán los equipos de core en arreglo de alta disponibilidad:

- Switcheo de Nivel 3 (L3) avanzado básico, con soporte mínimo de RIPv1, RIPv2, ICMP, DHCP Relay, OSPF, DVMRP, ACL's, PIM-SM.
- Tipo chasis
- Deberán tener redundancia en los módulos de control y/o procesadoras o en su defecto, debe ser de arquitectura de procesamiento distribuida
- La tecnología / velocidad hacia cada uno de los Centros de Cableado Intermedio (IC/BD) será 1000BaseSX, LX o LH, con mínimo enlaces dobles (2 enlaces mínimo) - Tener en cuenta lo indicado en el ítem g del numeral 1.4.2 - Equipos de Distribución

- Si el arreglo de equipos de core atiende a Centros de Cableado Secundarios (HC/FD) será como mínimo dobles (2 enlaces), independiente de la cantidad de usuarios
- Densidad de Puertos:
  - La densidad de puertos para el arreglo redundante y de alta disponibilidad en el core, se dimensionaran partiendo de sumar:
    - Cantidad de puertos requeridos para atender los diferentes Centros de Cableado Secundarios (1000BaseSX, LX o LH)
    - Cantidad de puertos requeridos para atender los diferentes Centros de Cableado Intermedios (1000BaseSX, LX o LH)
    - Diez (10) puertos Gigabit Ethernet en configuración de Trunk entre los dos (2) equipos de Core, en tecnología 1000BaseSX y/o 10/100/1000BaseTX
    - Seis (6) puertos adicionales (1000BaseSX, LX o LH)
  - Una vez se sumen todos los puertos anteriormente indicados, se procederá a dividir por dos y este resultado es el que tendrá en puertos, cada equipo de Core
  - Cada equipo de core tendrá un 30% de crecimiento en puertos Gigabit después de configurado, de acuerdo al numeral anterior. Este crecimiento será en slots libres (No se requiere instalado desde el inicio)
  - Los equipos deben ser no bloqueables, contemplando su configuración máxima y con el crecimiento a futuro, del 30%. Dependiendo de la arquitectura:
  - Si la arquitectura es centralizada (Switch con controladora o procesadora central) esta procesadora será capaz de soportar el máximo requerimiento de procesamiento, incluyendo el 30% de crecimiento, teniendo en cuenta que se va a tener tecnología Gigabit Ethernet y que los puertos pueden ser configurados full dúplex
  - Si la arquitectura es distribuida (Switch sin procesadora central, cada módulo con su propia maquinaria de procesamiento) cada tarjeta o módulo debe ser no bloqueable para la densidad de puertos que se proponga atender.
- El throughput en pps (Independiente de la configuración indicada) será de mínimo 1'400.000pps por puerto Gigabit Ethernet configurado, contemplando el crecimiento solicitado
  - Soporte de VLAN's
  - 802.1Q
  - 4093 VLAN's por chasis en la configuración entregada
  - Soporte de VLAN's por puerto
- Clasificación de tráfico L2, L3 y L4
- QoS para soporte de tráfico en tiempo real, VoIP, mediante la clasificación o diferenciación de tráfico por:
  - IP DSCP
  - IP fuente y precedencia
  - IP destino
  - MAC
  - Puerto
- Los puertos soportara mínimo ocho (8) colas de prioridad por puerto
- Permitir la Autenticación de múltiples usuarios por puerto, así como varios esquemas de autenticación (802.1x, MAC, WEB)

- Los componentes, en el caso de ofrecer equipos tipo chasis, serán intercambiables en caliente (Módulos, Fuentes Redundantes, Supervisoras, Ventiladores)
- Soporte de mínimo 48K MAC Address
- Soporte de protección contra DDoS
- Soporte de administración vía SNMPv1, v2c y v3
- Soporte de CLI, WEB, Telnet, SSHv2 y software de gestión de red propio del fabricante
- Soporte de los siguientes estándares industriales
  - 802.3x
  - 802.1D, 802.1w y 802.1s
  - 802.3ad Link Aggregation para puertos Gigabit Ethernet
  - 802.3ae, 802.3az 10
  - Soporte de IGMP v1 y v2
  - Soporte de GVRP
- La capacidad de switcheo de los equipos estará dada por la suma de:
  - # de Puertos Gigabit calculado en el numeral f X 1Gbps X 2 (Full Dúplex)
  - Capacidad de soporte de 20Gbps adicionales en backplane

Equipos WLAN

La solución WLAN contemplará los siguientes elementos con las características indicadas:

- Access Point
  - Posibilidad de funcionamiento inicial bajo el esquema centralizado con controlador (Thin) e independiente o standalone (Fat o Thick)
  - Tecnología 802.11b/g/n
  - Posibilidad de soportar diversas antenas
  - Soporte de alimentación de potencia remota 802.3af
  - Puerto 10 / 100 Base TX - RJ45 para conectarse a la red alambrada
  - Posibilidad de configurar cada radio con parámetros de seguridad diferentes
  - Garantizar (de fábrica) el soporte futuro de IEEE 802.11e (Estándar de
  - QoS para WLAN)
  - Soporte de IEEE 802.11f (Roaming entre AP de diferentes fabricantes)
  - Soporte de 802.1Q basado en 802.1x
  - Soporte de administración vía:
    - Telnet
    - SSH
    - http
    - HTTPS
    - Otros
  - Soporte a los siguientes tipos de EAP
    - TLS
    - TTLS
    - PEAP
    - Otros
  - Seguridad
    - WEP, WEP dinámica , TKIP

- WPS, DES, 3DES, AES-CCM, AES CBC
- WPA, WPA2, 802.11i
- Soporte de 802.1x
- Soporte de reglas de acceso / denegación, Nivel 3 (L3) y Nivel 4 (L4) basadas en 802.1x
- Debe poseer elementos de seguridad física (Para evitar robos o saboteos)

- WLAN Switch / Controlador Central, incluyendo el software de manejo y gestión
  - Soporte de Redundancia en fuentes
  - Seguridad
  - WEP, WEP dinámica , TKIP
    - WPA, WPA2, 802.11i
    - EAP
    - Soporte de 802.1x
    - Soporte de Listas de Control ACL
    - Posibilidad de definición de políticas por usuario
    - Soporte de Autenticación, Autorización and
    - Accounting (AAA) y Soporte de RADIUS
  - Manejo de Radiofrecuencia
  - Múltiples ESSIDs por Access Point
  - Herramienta tridimensional para Survey del RF
  - Ajuste Automático de RF para AP
  - Detección y Mitigación de Wireless LAN Intrusión
  - Rogue Access Point Detection and Destruction
  - Station Blacklisting
  - Administración
    - Soporte de SNMP v1, v2 y v3
    - Soporte de administración vía WEB, HTTPS, SSH, Telnet

2.6.4.4 Sistema de Información en Pantalla de Vuelos y Equipajes (FIDS y BIDS)

Suministro e instalación de un sistema completo integrado y multi-canal para visualización de información sobre vuelos (FIDS, por sus siglas en ingles) que consta de monitores de video y pantallas de LCD (cristal líquido). Los tableros y monitores que presentan la información se colocarán en sitios estratégicos en todas las terminales actuales y futuras para facilidad del pasajero, del personal del terminal y de la tripulación.

La operación del sistema se hará desde una estación de control central de computadores localizada en el Edificio Terminal. La selección de canales de las pantallas en las diferentes estaciones destinadas para este propósito (ej. monitores para personal) se controlará mediante la operación de teclado numérico instalado localmente. El sistema será suficientemente flexible para permitir transferencia manual del mando y, si se desea, cada aerolínea estará en capacidad de presentar su información en un canal exclusivo y mostrar su localización.

Requisitos de diseño

El FIDS distribuirá información tanto de llegada como de salida de vuelos para atender las necesidades de cualquier pasajero en tránsito. En las zonas de circulación de pasajeros se instalarán grupos de monitores con suficientes renglones para mostrar el tráfico de vuelo durante dos horas pico.

La información de llegada indicará lo siguiente:

- Hora programada (y re-programada) de llegada
- código IATA de la aerolínea
- número de vuelo
- procedente de/vía: indicación de escala anterior y origen
- observaciones

En adición a las áreas públicas, las siguientes áreas contaran con monitores para información del personal que las ocupa:

- mostradores de información
- oficinas de inmigración
- oficinas de seguridad y policía
- servicios de control de rampa
- centro de control de Operaciones aeroportuarias

Los monitores serán en color, de LCD de 40 pulgadas en las zonas de pasajeros, y de 17 pulgadas en las estaciones de trabajo del personal. Flicker free type sin oscilaciones, con, por lo menos, 20 renglones de información (mínimo 80 caracteres por renglón).

La información de llegada y salida de vuelos se transmitirá en canales separados.

- La información que se suministrará para vuelos de salida incluirá:
- hora programada de salida asterisco indicando "Abordando" hora esperada de salida
- hora real de salida prefijo de la aerolínea número del vuelo
- destino final
- Sala de abordaje tipo de la aeronave observaciones

Cada monitor mostrara las salidas de vuelos de acuerdo con la secuencia de hora programada de salida. Información sobre vuelos que ya han sido atendidos no se desaparecerá de las pantallas inmediatamente después de su salida, se mantendrá en pantalla hasta que sea eliminada por el operador.

La información sobre las llegadas contendrá:

- hora estimada de llegada (ETA)
- hora real de llegada
- prefijo de la aerolínea
- número del vuelo
- origen
- última escala en la ruta
- observaciones

La información de salida y llegada de vuelos se clasificará de acuerdo con el agente que atenderá el vuelo, y se presentará por separado.

Canales adicionales estarán disponibles para mostrar mensajes de alerta, por ejemplo, cambios en información publicada anteriormente.

Los cambios conllevaran una actualización inmediata de la información que aparece en los canales normales.

Se proporcionaran canales de formato libre en los cuales se puede mostrar información de diferente naturaleza, por ejemplo, información meteorol6gica.

No es necesario mostrar la información sobre el vuelo con más de dos horas de anticipación a la hora de salida programada, y esta debe permanecer visible hasta la hora real de salida. La información en el monitor incluirá:

- tiempo programado (re-programado) de salida código IATA de la aerolínea
- número de vuelo
- destino/vía: indicación de escala pr6xima y destino final observaciones
- luz intermitente de abordaje: para resaltar la observación de "abordando ahora" Logotipo de la aerolínea

El FIDS tendrá interfaz con un sistema maestro de reloj a fin de recibir la hora y fecha en forma sincronizada para presentar información puntual sobre llegada y salida de vuelos.

El FIDS estará estructurado jerárquicamente en unidades seriales de la siguiente manera:

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 al menos 10 años de funcionamiento ininterrumpido.
- Bajo consumo de energía.
- Luminosidad de los caracteres - debe proporcionar legibilidad 6ptima desde un ángulo de visión de 60°.
- Iluminación de fondo - equipado con lámparas fluorescentes HF estándares y de uso común.

Configuración del Panel de Salida

- 5 módulos para la información de hora de salida
- 10 módulos para la información de destino
- 3módulos alfanuméricos para la información de la línea aérea.
- módulos alfanuméricos para la información del número de vuelo
- módulos alfanuméricos para la información de hora de embarque
- 10 módulos para "Observaciones".

Configuración del Panel Teleindicador de Llegada

- 5 módulos para la información de hora de llegada
- 10 módulos para la información de procedencia
- módulos alfanuméricos para la información de la línea aérea.
- módulos alfanuméricos para la información del número de vuelo
- módulos alfanuméricos para la información de hora estimada
- 10 módulos para "Observaciones".

Módulo Indicador

Cada módulo indicador estará formado por una pantalla de cristal líquido de 62x40[mm], con una matriz de 7x9 rectángulos que pueden iluminarse o no individualmente sobre el fondo oscuro, con el fin de formar cualquier carácter alfanumérico además de otros signos o figuras dentro de módulo de 63 rectángulos.

Cada vez que sea necesario el cambio de la información de un módulo se enviará un tren de pulsos de 2[ms] de duración con la información digital del nuevo carácter a visualizar.

Monitores para el Público

Todos los monitores serán dispositivos inteligentes e integrados de representación visual (IDD por sus siglas en ingles) que consisten de pantallas compatibles con la tecnología de computación y una pantalla de cristal líquido. Los dispositivos inteligentes se conectarán a la Red Ethernet vía una interfaz. Los IDD estarán manejados por el Sistema Operativo Windows o similares o los productos que le sucedan.

En zonas para el público, suministro de monitores LCD a color, con un mínimo de 40 pulgadas y con una resolución mínima de 600 renglones.

Monitores para Personal

Suministro de monitores LCD de 17 pulgadas. El personal estará en capacidad de seleccionar varias listas de datos usando un teclado, y sin demoras.

Sistema operativo y software para FIDS

El sistema de computador central estará configurado como un sistema central doble con sistema operativo interactivo UNIX o Windows.

El Software Estándar proporcionara las siguientes funciones principales:

- preparación y edición del plan de vuelos de la temporada.
- generación y edición del plan de vuelos diario.
- generación de reportes arbitrarios.
- generación de archivos para almacenar información.
- mantenimiento del sistema.

Fuente de energía DC para los "standby's"

El computador central de FIDS/BIDS tendrá suministro no interrumpible de energía. Así mismo, el controlador de interfaces tendrá soporte de batería para prevenir la perdida de datos.

Puesta en Servicio y Prueba

Como mínimo, las siguientes pruebas se incluirán para cada uno de los dispositivos principales del sistema y para su funcionamiento general:

- verificar el funcionamiento de todas las unidades periféricas.
- verificar el funcionamiento de todos los monitores para el personal.
- verificar el funcionamiento satisfactorio de todas las características de control del computador central.
- verificar la luminosidad, ángulo de visión e índice de contraste.
- verificar el control de atenuación de luminosidad.
- verificar la comunicación entre todos los sistemas interconectados con el sistema FIDS.
- verificar el funcionamiento adecuado después de un corte de energía.

2.6.4.5 Sistema de Megafonía o PAS (Public Address System)

Generalidades

El Sistema de megafonía deberá tener capacidad para efectuar llamados generales a público y pasajeros, realizar llamados circunscritos a áreas específicas, emitir música ambiental para el confort de pasajeros y realizar llamados de seguridad a todas las áreas en conjunto, todo lo anterior con un nivel de potencia de sonido bajo y nítido. Para lo anterior, el sistema deberá comprender la instalación de una red de parlantes de baja potencia distribuidos estratégicamente, una estación central que incluye cada uno de los componentes del sistema como son el transmisor, sus amplificadores de potencia, su sistema de monitoreo y control y finalmente los micrófonos a emplazar en los diferente puntos del edificio para la operación y uso del sistema tanto por las compañías aéreas como de la Concesionaria encargada de la administración y mantenimiento del sistema.

Diseño

El suministro e instalación deberá incluir a lo menos lo siguiente:

- Distribuidor general de llamado
- Pre-amplificadores y amplificadores
- Unidad de suministro de potencia
- Sistema seleccionador de áreas
- Sistema interruptor de área.
- Sistema de ajuste de nivel de sonido.
- Sistema automático de ubicación de fallas.
- Señal de llamada de emisor.
- Emisor de música.
- Ductos y cableado del sistema.
- Consolas de anuncio.
- Parlantes con transformador de impedancia asociado y accesorios.
- Planos "As Built" y los manuales de operación y mantenimiento del sistema.
- Repuestos para dos años de operación
- Cursos de operación y mantenimiento

El sistema de megafonía estará estructurado por lo siguiente:

- Central de Administración de sonido
- Consola de operación
- Micrófonos remotos
- Red de parlantes

La Central se ubicará en una sala de equipos del edificio Terminal y deberá contemplar al menos lo siguiente:

- Unidad de Administración de Sonido mediante microprocesador
- Amplificadores de potencia por cada circuito
- Amplificador de respaldo
- Unidad de monitoreo, control y transferencia a amplificador de respaldo
- Unidad reproductora de música

La consola de operación deberá permitir lo siguiente:

- Mediante botoneras seleccionar el o las áreas a ser cubiertas con el llamado
- Mediante indicador luminoso indicará permiso para hablar después de la señal musical.
- Deberá poseer botonera para llamado de seguridad general para lo cual deberá cortar todos los llamados en curso o música ambiental.
- La cancelación de la botonera de seguridad pasará el sistema a operación normal.
- Todas las botoneras serán del tipo retomo con indicación de señal luminosa.
- Para la lectura directa, un dispositivo con indicación luminosa indicará autorización para hablar después que termine el ciclo de la señal musical de llamado.
- Una señal luminosa indicará, transmisión en proceso, de cualquiera de las consolas de llamados locales.

La instalación incluirá un sistema de potencia ajustable de audio para compensar el nivel de ruido ambiente.

Los parlantes serán del tipo proyector a muro tipo de columna y tipo montaje a cielo.

El equipamiento electro-acústico deberá suministrar emisión de palabras y música a baja potencia, de acuerdo a los volúmenes de espacio y características de la construcción por lo que los parlantes deberán operar a baja potencia.

Operación

La música será de reproducción de música mediante Disco Compacto.

La señal de llamada musical precederá cada uno de los anuncios hechos desde la consola de control de emisiones excepto para las llamadas de seguridad. Esta señal de llamada será producida por una grabadora de cinta continua u otro sistema.

Cada anuncio deberá ser presidido de una señal de llamado musical. Si no hay anuncios, las áreas deberán estar cubiertas con emisión de música. En el momento de emitir un área de llamado que se esté realizando en el momento.

Los llamados podrán ser realizados desde los siguientes puntos:

- Desde la central de emisiones, a emplazar en mesón de informaciones a público.
- Desde los counters generales de las Compañías aéreas.
- Desde los puestos de trabajo, ubicados en cada una de las puertas de embarque.
- Una posición de llamada emplazada en las Salas de Retiro de Equipaje.

2.6.4.6 Sistema de Uso Común del Proceso de Pasajeros – Common Use Passenger Processing Systems (CUPPS) – Auto Servicio de Uso Común – CUSS (Common use self service)

Generalidades

La solución del Sistema de Uso Común del Proceso de Pasajeros (CUPPS) proporcionará para el operador una interfaz para administrar sus respectivos datos de aerolínea y las aplicaciones locales y de host individuales. La interfaz de usuario será gráfica, en entorno de ventanas y proporcionará una visión y sentir común para todas las aplicaciones del CUPPS. Los usuarios autorizados tendrán la posibilidad de seleccionar aplicaciones para la ejecución (por ejemplo: emulador de terminal de aerolínea, DCS, visualización superior) a través de una interfaz gráfica de usuario.

El uso de los CUSS crean y adoptan unos estándares comunes de operación de las aerolíneas, que aseguran mayor facilidad y velocidad en el registro del pasajero, posibilidad de registro remoto, reducción en la colas del aeropuerto, beneficios por economías de escala por el uso compartido de terminal, reducción de los requerimientos de mostradores de abordaje, mejora la capacidad de utilización del aeropuerto limitando las necesidades de desarrollo de infraestructura costosa.

El sistema CUPPS solucionará y estará diseñado de tal forma que no requerirá ningún tipo de modificaciones para el conjunto de aplicaciones existentes del transportador. Todas las aplicaciones y funciones de la estación CUPPS estarán disponibles para usuarios autorizados sin necesidad de reinicio. Este entorno permitirá aplicaciones escritas para varias plataformas (DOS, Windows, UNIX y Novel) y podrán ser trabajadas simultáneamente.

Todos los costos de certificación para el hardware, sistema operativo, plataforma CUPPS y cualquier otro software, ya sea de los vendedores CUPPS o del transportador aéreo, serán responsabilidad del **Concesionario**.

La solución CUPPS acatará la última revisión de la IATA RP 1797.

Requerimientos funcionales

El sistema CUPPS permitirá que el hardware de mostradores de registro (check- in) y de puerta de embarque sean usados por múltiples aerolíneas. El sistema CUPPS emulará cada uno de los sistemas host de las aerolíneas. En la estación CUPPS, la pantalla de interfaz y teclado no será diferente a una conexión host directa. La conexión CUPPS al host asegurará que cualquier tipo de aplicaciones que se encuentran disponibles en el sistema host sean accesibles a través de CUPPS.

El sistema proporcionará acceso a las aplicaciones de sistema host de la aerolínea. Los usuarios autorizados podrán acceder a aplicaciones host típicas y comunes de la industria tales como:

- Sistema de Control de Salidas de Aerolíneas (Departure, Control System - DCS)
- Autoridad DCS
- Reservas
- Tiquetes
- Aplicación de Abordaje Local
- Control de Operaciones de Vuelo
- Capacidad de visualización de control superior a través de la aplicación de un tercero.
- E-mail para acceder a Intranets de aerolínea y al exterior a web.
- Interfaz de exploración controlada para acceder a páginas web de aerolínea.

El sistema CUPPS permitirá a las aerolíneas acceso ilimitado a sus aplicaciones para actualizaciones. Este es un proceso de empuje periódico iniciado por sistemas host individuales.

Además, el sistema tendrá la capacidad de proporcionar funciones adicionales en el evento de que se requieran en el futuro. Estas capacidades estarán integradas o disponibles como módulos de software disponibles a la activación a través de acuerdos de licenciamiento apropiados:

Conectividad a sistemas AODB

Conectividad a equipos intermedios (middleware) de terceros, tales como broker de mensajes

Almacenamiento de Base de Datos Comercial

Todos los datos serán almacenados dentro del Sistema Administrativo de Base de Datos Relacional (Relational Database Managament System RDBMS), en cumplimiento de SQL, y con posibilidad de consulta por una herramienta de reporte de terceros tal como Crystal Reports.

Funciones

El sistema CUPPS podrá ejecutar las tareas consideradas dentro de las expectativas de la industria que prevalecen para operaciones de mostradores de registro (check-in) y de puertas de embarque y ofrecerá la misma funcionalidad que se lograría si el operador se conectará al Sistema de Control de Salidas (DCS) apropiado por medio de una conexión directa a host. Las tareas consideradas incluirán, pero no estarán limitadas a:

- Registro de información de pasajeros, equipaje y tiquetes
- Lectura de ATB con gráficos extendidos y capacidades de código de barras

- Lectura de documentos OCR
- Emisión de ATB con gráficos extendidos y código de barras y tiquetes TAT
- Emisión de Etiquetas de Equipaje (Bags Tags)
- Grabación y Registro de las acciones del operador
- Interfaz con sistemas (downstream) (Hosts de Aerolínea y otros).

El DCS interno (in - house) podrá ser presentado fuera del lugar en un entorno ASP a través de la interfaz de usuario basada en el explorador CUPPS (Java/HTTP/Extranet).

Conectividad al Sistema de Control de Salidas (DCS) del Transportador

Las estaciones CUPPS podrán correr Sistemas de Control de Salida de Aerolínea (DCS) basados en Cliente /Servidor y Terminal /Host.

Las estaciones CUPPS podrán correr sistemas host del transportador basados en explorador (Java/HTTP/Extranet). El explorado del cliente será la última versión de Microsoft Internet Explorer o Netscape Navigator.

Conectividad Interna (In House) al Sistema de Control de Salidas (DCS)

El CUPPS incluirá un sistema DCS interno para que lo usen los transportadores sin DCS propio, o donde no se encuentra disponible conectividad DCS propia.

Reportes

El CUPPS podrá imprimir los reportes operacionales host de aerolínea, es decir, un reporte que pueda ser generado por el sistema host de la aerolínea y ser dirigido a la Impresora de Propósitos Generales.

Cualquier tipo de datos que se puedan almacenar dentro del Servidor CUPPS serán mantenidos dentro de un sistema comercial disponible RDBMS y podrán ser consultados por herramientas de reporte de terceros (p.e. Crystal Reports). Todos los datos almacenados en la base de datos serán asegurados con derechos y credenciales de acceso especificadas.

Displays Superiores

Los displays superiores serán manipulados por los agentes de las aerolíneas al activar una aplicación FIDS (Flight Information Dysplay System) desde un icono localizado en el escritorio CUPPS. El **Concesionario** será responsable de asegurar la compatibilidad entre los sistemas, incluyendo la provisión de cualquier hardware, software adicionales (incluyendo toda certificación requerida) y cualquier otro desarrollo requerido.

Teléfonos de Mostrador (Counter)

El sistema de telefonía de uso común final mostrara las siguientes capacidades habilitadas (vía CUPPS) de señalización individuales:

- Conectividad con los circuitos de la aerolínea (proveedores de servicio)
- Acceso a los perfiles preestablecidos de marcación de la aerolínea

Auditorías

Los sistemas CUPPS podrán registrar los datos con propósito estadístico. Cada transacción se registrara con Hora /Fecha junto con las credenciales del usuario que ejecutó la transacción. El sistema podrá proporcionar un amplio rango de reportes incluyendo detalles de uso, seguridad y costos.

En el evento donde se usen los sistemas CUPPS para imprimir las etiquetas de equipaje (fallback) debido a falla en el servidor o conectividad al DCS, cada escaneo que ocurra en el sistema será registrado incluyendo detalles tales como ID de operador, hora, ubicación y acción que se ha realizado. Este seguimiento de auditoría es especialmente útil cuando se investigan situaciones pasadas puesto que permite opciones de búsqueda y filtro avanzadas. No será posible para los usuarios re-escribir o suplantar datos del sistema para asegurar la absoluta integridad de la información.

Criterios de Diseño de CUPPS LAN

El diseño de red estará basado en el entorno de Equipos de Red y de Servicios que se relacionan en el presente Apéndice (sección de red de datos). El sistema CUPPS estará basado en Ethernet TCP/IP en el servidor y niveles de estación de trabajo. Los sistemas se adherirán a los modelos de red Cliente-Servidor o Colega a Colega (donde se permitan). Los dispositivos finales serán los clientes hacia los servidores primarios /secundarios.

Conectividad y Comunicaciones del Dispositivo

Las interfaces TCP/IP, USB, en serie o paralelas, se aceptarán a nivel de sub-componentes (impresoras).

En la capa TCP/IP Ethernet, toda la información será comunicada entre el servidor(es) y los clientes a través de VLANs dedicadas. El sistema sincronizara la fecha y hora de todos los dispositivos que usan Protocolo de Tiempo en Red (Network Time Protocol, NTP), desde una fuente designada.

Seguridad y administración

La seguridad de red general será administrada desde el centro de operaciones de red manejado por el **Concesionario**.

Existirá un esquema de seguridad único, implementado a través del CUPPS. La seguridad en la estación de trabajo para los clientes será provista usando las aplicaciones estándares de ID de usuario y contraseña que se proporcionan en el sistema operativo. Los privilegios de los usuarios en todos los computadores serán manejados por políticas de grupo. Se debe suministrar un protocolo de autenticación mutua entre el usuario y el servidor.

Administración

La administración del CUPPS se hará a través de una herramienta central administrativa basada en GUI y con capacidad de administración remota de todos sus componentes. Las propiedades administrativas de todos los dispositivos CUPPS incluirán, pero no estarán limitadas a:

Parámetros de red

Parámetros de montaje operacionales

Información de tiempo de ejecución

Información del estado (Health Status)

Auditoría

El CUPPS proporcionará un seguimiento de auditoría sobre cada usuario y estación de trabajo. El archivo de seguimiento de auditoría para cada subsistema indicará cualquier tipo de cambio (time-stamped) que se realice a la configuración de las aplicaciones, estructura de datos o campos /registros de la base de datos. Esta información será almacenada en los servidores CUPPS y estará disponible para consulta remota bajo la autenticación apropiada.

Productos

Servidores

El contratista de CUPPS recomendará y proporcionará la configuración del servidor que mejor sirva a la solución de diseño general. Los servidores serán de un fabricante de reputación con capacidad de un alto nivel de mantenimiento y servicio.

Sólo el hardware que cumpla con la aprobación del vendedor del Sistema Operativo (Operating System OS) será considerado. Todo el hardware será comercial y usara componentes estándares de la industria. Como mínimo, todos los servidores cumplirán los siguientes requerimientos:

- Todos los servidores serán de última y estable tecnología y de un solo vendedor.
- Estante montable
- Intel o basados en AMD de 64-bit, con 2 y 4-vias soporte SMP para hasta cuatro (4) procesadores.
- El desempeño de procesador total será tal que la utilización del procesador total bajo la carga máxima esperada no exceda el 25%.
- Adaptadores de red integrados de 1000Mbps (según se requiera).
- La capacidad de almacenamiento instalada libre constituirá el 80% del total de la capacidad de almacenamiento instalada.
- Hardware integrado RAID 1 con marcos abiertos para permitir que la capacidad se incremente por adición de unidades RAID sin cierre del sistema. Al menos una unidad de drive por formación estará en espera (hot standby) con fail- over manejada por el controlador RAID.
- El chasis y el controlador RAID permitirán un incremento futuro de capacidad de almacenamiento del 100%.
- Los servidores estarán protegidos individualmente por dispositivos
- UPS.
- Un teclado 1U montable en estantería con dispositivo indicador integrado.

Configuración

Además de los requerimientos de hardware mínimos, se acatarán las siguientes pautas de configuración:

- El diseño debe permitir que un servidor sea desconectado y reemplazado sin interrupción de la red o aplicaciones.
- El diseño del hardware incorporara hardware duplicado para asegurar que no haya un punto individual de falla. Los nodos de computador de servidor duales inter-vinculados, tendrán acceso a copias duplicadas de la base de datos (si es aplicable) localizadas en formaciones de discos separadas. Esto asegurara una operación del servidor sin interrupciones en el evento de la falla de un nodo de computador o de un conjunto completo de discos.
- Los servidores serán "dual-homed" para los conmutadores núcleo LAN a través del grado de servidor Gigabit Ethernet NICs.
- Se podrán considerar servidores de aplicación de carga compartida múltiple u otras configuraciones como alternativas viables para los pares de servidores de aplicación redundante si se puede demostrar mejor redundancia y resiliencia de sistema equivalente.

Estaciones de Trabajo

Todo hardware de estación de trabajo para los sistemas especificados en este documento cumplirá o excederán los requerimientos señalados en esta sección. Incluyendo PCs de bajo perfil, tanto de escritorio como de torre.

Sólo el hardware que cumpla con la aprobación del vendedor del Sistema Operativo (OS) será considerado. Los sistemas usarán componentes estándares de la industria.

Como mínimo, todas las estaciones de trabajo contendrán lo siguiente:

- Todas las estaciones serán de la última tecnología estable en el momento de la entrega y de un solo vendedor.
- Intel o AMD 32-bit.
- El desempeño total del procesador se proporcionara de tal forma que la utilización total de procesador bajo la carga nominal esperada máxima no exceda el 25%.
- 512 MB RAM.
- La capacidad de almacenamiento instalada libre constituirá el 80% de la capacidad de almacenamiento total.
- Mbps Ethernet NIC 10/100 integrado (auto-sensing).
- Video tarjeta 64 MB.
- CD-R/DVD ROM.
- puertos seriales, 1 puerto paralelo y 4 puertos USB v2.0 (todos en la parte de atrás del chasis).
- Teclado con dispositivo de señalamiento integrado, BCR y OCR.

Kioscos de Auto-Servicio de uso Común (Common Use Self Service CUSS)

Todos los Kioscos CUSS propuestos acatarán los siguientes criterios funcionales:

- Acatamiento de los requerimientos IATA CUSS (última versión).
- Encerramiento sólido, ergonómico y estéticamente apropiado.
- Modular para permitir actualizaciones futuras.
- Interfaz de pasajeros a través de pantalla de toque 380 mm LCD integrada.
- Interfaz con CUPPS sobre 100mbps Ethernet sobre Cat6 UTP (RJ45).
- Identificación de pasajeros a través de:
  - Lector de Banda Magnético (para capacidad de escanear tarjeta de crédito)
  - Reconocimiento de Carácter Óptico (para capacidad de escaneo de pasaporte)
- Impresora de Pases de Abordaje (para pases de abordaje de existencias de tarjeta ATB).

Display (Estaciones de Trabajo)

El CUPPS incluirá panel plano de 430 mm monitor LCD con las características apropiadas para cumplir con las necesidades de las aplicaciones particulares.

Los criterios de desempeño mínimos para pantalla LCD son:

- Resolución no entrelazada 1280 x 1024
- MTBF esperado: 40,000 horas mínimo

- Área visible 17-pulgadas
- Ángulo de visualización de 120 grados
- Razón de contraste de 300:1

Displays (Servidores)

El contratista CUPPS incluirá los precios para un panel plano 430 mm, de monitor LCD de estantería (flip-up type) con las características apropiadas para cumplir con las necesidades de las aplicaciones particulares. Todos los monitores proporcionados serán de las características de desempeño que prevalezcan al momento de la entrega.

Los criterios de desempeño mínimos para display LCD son los siguientes:

- Chasis montable 1U alto, tipo flip- up
- 1280 x 1024 resolución no entrelazada
- MTBF Esperado: 40,000 horas mínimo
- 15-pulgadas de área visible
- Ángulo de visualización de 120 grados
- Razón de contraste de 300:1

Impresoras de Etiqueta de Equipaje (Bag tag Printers BTP)

Los Lectores de Etiqueta de Equipaje cumplirán o excederán los siguientes requerimientos:

- Acatamiento de la resolución IATA 740 y AEA Pectabs
- Acorde con FCC parte 15 clase A
- Impresión térmica directa
- Gráficas extendidas incluyendo fuentes lisas IATA y Tipo Verdadero
- Tecnología de tipo de letra escalable
- Soporte de códigos de Barras 128, 39, 2 de 5, Int 2 de 5 y 2-D/3D
- Manejo de papel doblado y rollo de papel
- Capaz de manejar diferentes longitudes de etiqueta
- Posibilidad de agregar funcionalidad para los chips RFID en etiqueta de equipaje
- Puerto RS-232
- Puerto USB opcional
- Puerto LAN opcional (Dirección MAC fija y única, Ethernet 10/100 con conexión RJ-45)

Lector de Código de Barras (Bar Code Reader BCR)

Los lectores de código de barras cumplirán o excederán los siguientes requerimientos:

- Acatamiento de las resoluciones IATA
- Posibilidad de leer código de barras 128, 39, 2 de 5, Int 2 de 5 y 2- D/3D
- La tasa de escaneo debe ser de al menos 35/segundo
- Capacidad de lectura multi-direccional
- Puerto RS-232
- Puerto USB opcional

- Puerto LAN opcional (Dirección MAC fija y única, Ethernet 10/100 con conexión RJ-45)

Lector de Banda Magnética (Magnetic Stripe Reader MSR) integrado en el teclado de la estación de trabajo

Los Lectores de Banda Magnética cumplirán o excederán los siguientes criterios:

- Capaz de leer los datos de acuerdo con ISO 7811/2 & 6
- Capaz de leer bandas magnéticas de 3 y 4 track
- Capaz de leer (pero sin limitarse a):
- Tarjetas de Crédito
- Tarjetas de Viajero Frecuente
- Tarjetas de Viajero de Empleados
- Puerto RS-232
- Puerto opcional USB
- Puerto LAN opcional (Dirección MAC fija y única, Ethernet 10/100 con conexión RJ-45)

Lector Óptico de Caracteres (Optical Carácter Reader OCR) integrado al teclado de la estación de trabajo

Los lectores ópticos de caracteres cumplirán o excederán los siguientes criterios:

- Capaz de leer OCR A de acuerdo con ISO 1073/1
- Capaz de leer OCR B de acuerdo con ISO 1073/2
- Capaz de alimentar documentos de rollo a óptima velocidad
- Capaz de leer (pero sin limitarse):
- Documentos Legibles por Máquina (MRD Machina Readable
- Documents) como Pasaportes y Visas
- Tarjetas ID
- Cheques personales
- Cheques viajeros
- Tiquetes ATB
- Tiquetes TAT
- Puerto RS-232
- Puerto USB
- Puerto LAN opcional (dirección MAC fija y única, Ethernet 10/100 con conexión RJ-45)

Impresora de Tiquetes Automáticos y Pases de Abordaje (Automatic Ticket and Boarding Pass Printer ATB)

Las Impresoras de Tiquetes Automáticos y Pases de Abordaje (ATB) y las Impresoras de Etiqueta de Equipaje (BTP) usarán existencia común, sin embargo, cada aerolínea podrá cargar su stock cuando use una posición.

Las impresoras ATB cumplirán o excederán los siguientes criterios:

- Acatamiento de las resoluciones IATA 722 (según sea apropiado) RP 1723

- AEA 99 (los últimos estándares)
- Cupón ATB individual o (wallet feed in front)
- Doble alimentación trasera
- Impresión Térmica Directa
- Capacidad de gráficas extendidas para logos y código de barras
- Velocidad de impresión mínima de 35 cupones por minuto
- Capaz de manejar cupones de 8" 6 7 3/8"
- Puerto RS232
- Puerto USB opcional
- Puerto LAN opcional (Dirección MAC fija y única, Ethernet 10/100 con conexión RJ-45)

Impresora de Propósito General (General Purpose Printer GPP)

Las Impresoras de Propósito General cumplirán o excederán los siguientes criterios:

- Impresora de documentos (DCP) que use tecnología punto-matriz
- 20 páginas por minuto (PPM)
- Puerto Serial RS-232 o Paralelo
- Puerto LAN opcional (Dirección MAC fija y única, Ethernet 10/100 con conexión RJ-45) o dispositivo servidor de impresión TCP/IP anexo al puerto paralelo.

Software

Se instalará todo el software que se requiera para la entrega de la solución CUPPS. Todo este software cumplirá, como mínimo, lo siguiente:

Comercial, 32-bit

- Soporte multithreading
- Soporte Multi-Procesamiento Simétrico (SMP)
- Tener aplicados los últimos parches de software, en el momento de la entrega, y los paquetes de servicio
- Soportar el protocolo de red TCP/IP
- Construido usando el software de desarrollo de aplicación utilizando los estándares de la industria tales como Java Visual Basic, C/C++ y XML

Sistema Operativo de la Estación de Trabajo

El Sistema Operativo que se seleccionará y pre-instalará será un sistema de similares caracteriticas y desempeño a Microsoft Windows que soporte las aplicaciones del sistema(o el producto sucesor en el momento de la compra) para usarlo en todas las estaciones. Todas las estaciones tendrán la aplicación de las últimas actualizaciones (en el momento de entrega) y paquetes de servicio.

Sistema Operativo del Servidor

Se seleccionará y pre-instalará un Sistema Operativo estandarizado para usarlo a través de todos los servidores. La propuesta especificará el sistema operativo del servidor junto con cualquier tipo de excepciones. El Sistema Operativo seleccionado cumplirá, como mínimo, lo siguiente:

- Edición de producción estable, Comercial, 64-bit
- Suporte multi-tarea y multi-lectura
- Suporte Multi-Procesamiento Simétrico (SMP)
- Tener aplicados los últimos parches de software y paquetes de servicio, en el momento de entrega al **Concesionario**

Software de Base de Datos

Todos los productos de software de la base de datos seleccionados para la entrega del sistema CUPPS cumplirán, como mínimo, lo siguiente:

- RDB Comercial, grado industrial
- La última versión estable, en el momento de la entrega y de un solo vendedor de software
- Basado en estándares de la industria aceptados y reconocidos
- Acatar ODBC/SQL y poder soportar almacenamiento de datos en tiempo real
- Capaz de auto-mantenimiento con control de configuración
- Diseñado de tal forma que la adición de campos y/o tablas se realice fácilmente
- Se usará un solo producto de base de datos a través de toda la solución CUPPS

Se coordinará con las aerolíneas para identificar los requerimientos de base de datos particulares de cada una de ellas. Estos requerimientos deben ser revisados e incorporados al diseño y configuración final.

Protocolos e Interfaces

- No se usarán puertas, convertidores de protocolo o soluciones software /hardware especificas del fabricante para la comunicación entre los componentes CUPPS, a menos que se especifique o permita expresamente.
- Los componentes de software y firmware (aplicaciones, accionamientos de dispositivos, protocolos) se cambiarán o actualizarán periódicamente por parte de los vendedores para mejorar la funcionalidad o reparar las ediciones anteriores. Será responsabilidad del contratista CUPPS implementar el programa de control de la versión de software y firmware. El contratista CUPPS asegurará que todos los subcontratistas de componentes

suministren las últimas versiones de software y firmware, aseguren la consistencia técnica y faciliten el desarrollo a tiempo de la interfaz.

- Los CUPPS estarán en interfaz con la Infraestructura de Red Común (Common Network Infraestructura CNI), la cual es TCP/IP sobre Ethernet y basad en VLAN. Los sistemas estarán en interfaz con CNI sobre puertos RJ45 pared /piso conectados al cableado categoría 6. Los mostradores de registro (check-in) y de puerta de embarque tendrán conexiones de voz y datos Cat6.
- El software CUPPS podrá presentar una interfaz de usuario basada en explorador (Java/HTTP/Extranet) para las operaciones de registro (check-in) en ubicaciones fuera del lugar y:
  - Estar en capacidad de presentar DCS internos (in - house) y explorador basado en los sistemas host del transportador.
  - Estar en capacidad de ser alojado en un entorno ASP.
  - La naturaleza de la interfaz será Java/HTTP sobre TCP/IP.
  - El trabajo incluirá interfaces a un Sistema Host DCS e incluirá:
  - Cualquier tipo de enrutadores adicionales y circuitos en línea alquilados, requeridos para cut over
  - Conexión con equipo de puerta de embarque / enrutador de la aerolínea
- El vendedor de CUPPS coordinará con las aerolíneas todos los pasos y procedimientos para establecer conectividad y comunicación con los hosts del transportador
- La extensión de la interfaz entre el CUPPS y los displays superiores será tal que facilite el lanzamiento de una aplicación de terceros en cada estación CUPPS, a través un icono en el escritorio.

2.6.4.7 Cintas de equipaje

Generalidades

La presente **Especificación Técnica** se refiere a las características físicas y técnicas generales que deben poseer los elementos del sistema de Cintas de Entrega de Equipaje.

Hay dos tipos de cintas de entrega de equipaje:

Cuando el pasajero factura su equipaje, se utilizan cintas transportadoras de equipaje (outbound) que van desde los counters de check-in (counters) hasta el llamado patio de equipaje. Allí se clasifica y deposita hasta su transporte y embarque en la aeronave correspondiente.

En llegadas, el proceso es el inverso (Inbound). El equipaje se lleva hasta la sala de recogida de equipajes (Baggage Claim), que es una sala con mostradores o con cintas transportadoras de diversas formas; las más comunes son las de tipo carrusel.

El **Concesionario** será responsable de suministrar:

- Catálogos técnicos descriptivos y listas de partes del equipo.
- Manuales de operación y mantenimiento del equipo.
- Entrenamiento para operadores.
- Documento de garantía que cubra defectos de diseño, fabricación e instalación.
- 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

Banda continua, en PVC gris marengo con perfil romboidal.

Nivel de ruido

Leq 62 dB(A). Valor para equipos individuales en condiciones ideales. Las mediciones se realizan según DIN 45635 / ISO 3744, a una distancia de 1m de la unidad motriz. Este valor no incluye el ruido causado por la carga y descarga de equipaje.

Control

El accionamiento del transportador de etiquetado se realiza mediante un pedal del operador. Se incorpora fotocélula en los bastidores del transportador de etiquetado y expedición.

El panel del operador en cada mostrador de facturación incorpora un paro de emergencia, un llavín y luminoso de encendido/apagado y un botón de expedición.

Las conexiones eléctricas son con conectores para facilitar la movilidad de los transportadores.

Opciones

- Verificación automática de longitud y altura
- Alarma de sobrepeso con paro automático del transportador
- Transportador de pesado bidireccional (configuración en cascada no aplicable)
- Barrera de seguridad (manual)
- Bastidor extraíble con ruedas para los transportadores
- Transportador de expedición en ángulo (dispositivo de tumbado adaptado)
- Transportador colector bidireccional (dispositivo adicional de tumbado

2.6.4.7.2 Transportador de banda (BF)

Construcción

La cinta transportadora está constituida por una unidad de accionamiento, tramos de bastidor y rodillos de reenvío. Los bastidores están fabricados en plancha de acero de 3 mm de espesor (bastidor del accionamiento 4 mm), conformada en perfiles de U. Los bastidores también están equipados con unos travesaños soldados para reforzar la estructura y minimizar las vibraciones.

Dimensiones

- Longitud:
  - hasta 6 m con la unidad de accionamiento tipo 100 (modelo Q-belt)
  - hasta 15 m con la unidad de accionamiento tipo 150
  - hasta 30 m con la unidad de accionamiento tipo 230

Capacidad de carga

- Estática: 150 kg/m
- Dinámica: Unidades de accionamiento, rodamientos etc. dimensionados para un peso máximo de equipaje de 55 kg, aunque la media se sitúa en 25 kg/m

Velocidad

Velocidades estándar: 30, 45, 60 y 90 m/min (frecuencia controlada).

Accionamiento

Existen 3 tipos de accionamientos estándar: 100, 150 y 230. El motorreductor es de tipo tornillo sin-fin y se acopla directamente sobre el eje motriz del transportador, en disposición vertical. El conjunto motorreductor, forma en sí un bloque compacto pudiendo ser desmontado conjuntamente. Los frenos y la potencia del motor, dependerán de la longitud y aplicación del transportador inclinado (en subida > 12º y en bajadas > 8º).

Suministro de Energía Eléctrica

- Tensión: 208/120 V
- Frecuencia: 60 Hz
- Nº de fases: 3

Tensionado de la banda

El tensionado de banda se efectúa mediante un rodillo tensor ajustable desde cualquier lado del transportador (sistema de tensionado conjunto). Este sistema asegura incluso que la banda quede también tensada a lo ancho de su superficie.

Protecciones

Los transportadores van provistos con protecciones laterales de 400 mm de altura, fabricadas en chapa de acero y montadas sobre los bastidores.

Soportes

Se colocan soportes ajustables o colgadores desde el techo, dispuestos cada 3 m. Todos ellos disponen de una base de caucho anti-vibratoria. En las posiciones de carga de equipajes, se utilizan soportes especiales reforzados.

Tipos de banda

Bandas negras, retardantes a la llama según ISO 340 y continuas. Son anti-estáticas y llevan un recubrimiento de tejido inferior especial para reducir el ruido. Se instalan bandas lisas o rugosas dependiendo de la aplicación.

Rodillo motriz

Todos los rodillos motrices están dinámicamente equilibrados según VDI 2060 170 r.p.m, Q6.3. La vida útil de los rodamientos estimada es de 50.000 horas.

Nivel de ruido

Leq 65 dB(A). Valor para equipos individuales a 60 m/min en condiciones ideales. Las mediciones se realizan según DIN 45635 / ISO 3744, a una distancia de 1m de la unidad motriz. Este valor no incluye el ruido causado por la carga y descarga de equipaje.

Acabados

Las superficies del bastidor y los soportes están acabadas con pintura epoxi RAL 7001 (gris). Los paneles de protección estarán pintados de acuerdo a los colores estándar, en la tonalidad escogida. En áreas públicas, se utiliza acero inoxidable según AISI 304 con un pulido de grano 180.

Pesos

- Unidad de accionamiento:
  - Modelo para banda de 1.000 mm ancho: 320 kg unidad de accionamiento

- Modelo para banda de 1.000 mm ancho: 425 kg unidad de accionamiento
- Bastidor: 103 kg, incluyendo protecciones y soportes.

Control

Al final de cada transportador, se coloca una fotocélula dentro de la protección lateral. Esta fotocélula sirve para detectar atascos y ahorrar energía. Todos los motores vienen provistos de arrancador.

Opciones

- Velocidad de más de 120m/min
- Alimentador de banda
- Otras anchuras disponibles (bandas de 800 y 1300 mm)
- Cascada de 50 mm o sin cascada
- Espacio entre 2 transportadores superior a 5 mm o inferior a 50 mm
- Transportador bidireccional (Unidad centradora de banda)
- Protecciones inferiores
- Variadores de frecuencia
- Barandilla de 400 mm de altura

2.6.4.7.3 Transportador de banda reversible (BFR)

La descripción técnica dada para el caso de transportador de banda -BF- es totalmente extensible a este caso. La reversibilidad en el movimiento de la cinta, se consigue mediante el empleo de dispositivos adicionales, arrancadores, contactores reversibles, etc. cuya finalidad es el intercambio de las corrientes de fase que le llegan al motor.

Además estos transportadores disponen de dos dispositivos centradores de banda que evitan que la banda se salga como consecuenica de los continuos cambios de sentido de marcha.

2.6.4.7.4 Transportador de espera/indexación

Bastidor

Los bastidores están fabricados en plancha de acero de 3 mm de espesor, formando cajones en forma de U. Para minimizar vibraciones y reforzar la estructura, equipan unos travesaños soldados cada 500 mm.

Dimensiones

- Longitud: 1300 mm
- Anchura bastidor: 1200 mm equipaje estándar
- Anchura bastidor: 1400 mm equipaje especial
- Anchura banda: 1000 mm equipaje estándar
- Anchura banda: 1200 mm equipaje especial (check-in)
- Altura bastidor: 133 mm (sin motorización) - 320 mm (con motorización)

Capacidad de carga:

- Estática: 200 kg/m

- Dinámica: los accionamientos, rodamientos, etc. están dimensionados para una carga de 30 kg/m a una velocidad de 1 m/s

Velocidad: Depende de la aplicación.

Operación paro/marcha

El transportador de espera o de indexación está diseñado para un funcionamiento paro/marcha continuado a 60 ciclos por minuto.

Motorización

El transportador equipa una motorización estándar. El motorreductor tipo tornillo sin fin con eje hueco se acopla directamente sobre el eje motriz del transportador. Los frenos y la potencia del motor dependen de la longitud y aplicación del transportador.

Suministro de energía eléctrica: 208/120 V;60 Hz;3 pH

Rodillos

Todos los rodillos están dinámicamente equilibrados de acuerdo con la VDI 2060 170 r.p.m. Q6.3.

Para conseguir un mínimo intervalo entre rodillos y eliminar el efecto caída entre dos transportadores (transporte suave de uno a otro), los rodillos finales tienes un diámetro de 100 mm.

Tensado de la banda

A la banda transportadora se le aplica la tensión adecuada, mediante un rodillo tensor, el cual puede ser ajustado desde cualquier lado del transportador por un sistema articulado. Este sistema asegura incluso que la banda quede también tensada a lo ancho de su superficie.

Acabado

La superficie del bastidor y soportes están acabadas con pintura epoxi. En áreas públicas, los laterales visibles lo son en acero inoxidable AISI 304, formando con la banda transportadora una superficie sin acanaladuras ni sujeciones visibles.

Protecciones

Paneles protectores en chapa de acero, montados en el bastidor del transportador. Los soportes de las fotocélulas están incorporados a los mismos paneles.

Soportes

Los soportes ajustables, ya sean de suelo o de techo, van equipados con elementos antivibratorios.

Tipo de banda transportadora

Todas las bandas son igniretardantes de acuerdo con la norma ISO 340, sin fin, antiestáticas y con superficie de contacto en la cara inferior de tejido silencioso.

- Transporte horizontal:
  - Cara superior de PVC, espesor 0,5 mm
  - Espesor total aproximado 2,2 mm
- Inclinado:

- Cara superior dePVC, espesor 1,5 mm (estrías longitudinales)
- Espesor total aproximado 3,1 mm

Nivel sonoro

- 65 dB(A) DIN 45635: medido a 1 m desde la unidad motriz.

2.6.4.7.5 Transportador de unión 45º (BJ)

Bastidor

Los bastidores están fabricados en plancha de acero de 3mm de espesor y van equipados con unos travesaños soldados para reforzar la estructura y minimizar las vibraciones. Altura del bastidor: 240mm.

Capacidad de carga

- Estática: 150 kg/m
- Dinámica: Accionamiento, rodamientos etc. dimensionados para un peso máximo de 50kg/m a una velocidad de 30 m/min

Velocidad: Dependiendo de la aplicación, hasta 120 m/min.

Accionamiento

Unidad de accionamiento estándar. El motorreductor es de tipo tornillo sin fin y se acopla directamente sobre el eje motriz del transportador, en disposición vertical. Se utiliza un motor de 1,5 kW sin freno, es por ello que la unidad no debe usarse en modo arranque-paro.

Tensionado de la banda

El tensionado de banda se efectúa mediante un rodillo tensor ajustable desde cualquier lado del transportador (sistema de tensionado conjunto). Este sistema asegura incluso que la banda quede también tensada a lo ancho de su superficie.

Protecciones

Los transportadores van provistos de protecciones laterales de 300 mm de altura, fabricadas en chapa de acero y montadas sobre los bastidores. En estas protecciones, se incorpora la soportación de las fotocélulas

Soportes: Se colocan soportes ajustables con una base de caucho anti-vibratoria.

Tipos de banda

Banda continua, negra, retardante a la llama ISO 340, anti-estática con recubrimiento de tejido inferior especial para reducir el ruido.

Rodillos motrices

Todos los rodillos motrices están dinámicamente equilibrados según VDI 2060 170 r.p.m, Q6.3. La vida útil estimada de los rodamientos es de 50.000 horas.

Nivel de ruido

Leq 68 dB(A). Valor para equipos individuales en condiciones ideales. Las mediciones se realizan según DIN 45635 / ISO 3744, a una distancia de 1m de la unidad motriz. Este valor no incluye el ruido causado por la carga y descarga de equipaje.

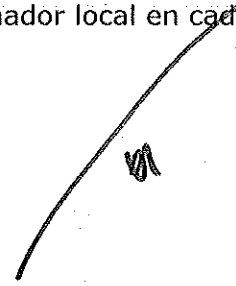
Acabados

Los bastidores y soportes están acabados con pintura epoxi RAL 7001 (gris). Los paneles de protección estarán pintados de acuerdo a los colores estándar, en la tonalidad escogida. En áreas públicas, se utiliza acero inoxidable según AISI 304 con un pulido de grano 180.

Pesos: 670 kg.

Control

Al final de cada transportador, se coloca una fotocélula dentro de la protección lateral. Esta fotocélula sirve para detectar atascos y ahorrar energía. Se incluye un seccionador local en cada unidad.



2.6.4.7.6 Curva de banda (DMB)

Construcción

Compuesta por un accionamiento montado sobre un eje, dos rodillos cónicos, un bastidor curvo y una banda continua, montados en perfiles especiales de aluminio.

Dimensiones

- Ángulo preferiblemente: 30º, 45º, 60º, 90º
- Altura del bastidor: 252mm

Capacidad de carga

- Estática: 120 kg/m
- Dinámica: Unidades de accionamiento, rodamientos etc dimensionados para un peso máximo de 50kg/equipaje, aunque la media se sitúa en 25 kg/m

Velocidad

Velocidades nominales preferidas de 60 m/min en el radio medio de la curva.

Accionamiento

Unidad de accionamiento estándar. El motor reductor de tipo tornillo sin fin va montado en disposición vertical directamente en el eje del rodillo motriz.

Tensionado

Ajuste del rodillo cónico.

Protecciones

La curva de banda va provista con protecciones laterales de 300 mm de altura, montadas sobre el bastidor. Se incorporan soportes para las fotocélulas en estas protecciones.

Soportes

Se colocan soportes ajustables o colgadores desde el techo. Todos ellos llevan una base de caucho anti-vibratoria.

Tipos de bandas

Bandas continua, negra, retardante a la llama según ISO 340, antiestática con recubrimiento de tejido inferior especial para reducir el ruido.

Rodillos motrices

Rodillos cónicos. Se instalan rodamientos con una vida útil estimada de 50.000 horas.

Nivel de ruido

Leq 65 dB(A). Valor para una unidad de 90º a 60m/min en condiciones ideales. Las mediciones se realizan según DIN 45635 / ISO 3744, a una distancia de 1m de la unidad motriz. Este valor no incluye el ruido causado por la carga y descarga de equipaje.

Acabados

Los soportes están acabadas con pintura epoxi RAL 7001 (gris). Los paneles de protección estarán pintados de acuerdo a los colores estándar, en la tonalidad escogida. En áreas públicas, se utiliza acero inoxidable según AISI 304 con un pulido de grano 180. Véase procedimiento de pintado en este anexo.

Pesos, 350 kg (incluye banda y protecciones) para una curva de 90º.

Control

Al final de cada transportador, se coloca una fotocélula dentro de la protección lateral. Esta fotocélula sirve para detectar atascos y ahorrar energía. El motor de arranque local es estándar.

Opciones

- También disponible en espiral
- Disponible en ancho de banda 1100mm
- Posibilidad de otros radios

2.6.4.7.7 Transportador vertical abatible

Composición

El transportador basculante se compone de una unidad de transportador de banda BF, con montaje articulado en un extremo y unido a un mecanismo de elevación en el otro extremo. Este mecanismo, montado sobre bastidor de doble columna, permite la basculación del transportador para el cambio de nivel en uno de los extremos. Se utiliza para desvíos continuos de equipajes.

Unidad de elevación:

- **Bastidor**: Estructura autoportante de doble columna compuesta por perfiles soldados para soportar en su parte inferior el conjunto motriz y en su parte superior el conjunto de reenvío.
- **Conjunto motriz**: Motorreductor de vis sin fin acoplado directamente a un eje soportado por rodamientos que monta 2 piñones de accionamiento de las cadenas de transmisión del movimiento, con brazo de reacción para absorber los esfuerzos radiales, montado en la parte inferior del bastidor.

- **Conjunto reenvío**: Eje soportado por rodamientos con 2 piñones de reenvío de las cadenas de transmisión del movimiento, montado en la parte superior del bastidor.
- **Cadena transmisión**: Dos cadenas accionadas por el eje motriz y unidas al extremo del transportador mediante muelles compensadores. Las cadenas arrastran el transportador para nivelarse con los niveles predeterminados.
- **Guías**: Perfiles de guía prismáticos en toda la longitud del recorrido para el guiaje mediante ruedas del elemento móvil.
- **Velocidad de elevación**: 10 m/min

2.6.4.7.8 Transportador desviador de alta capacidad (HCD)

El HCD consta de un robusto elemento de desvío. Tiene una alta capacidad de clasificación de equipaje con un tratamiento suave de los equipanjes.

Especificaciones funcionales:

- Mantiene la orientación de los equipajes después de su clasificación
- El elementos del desvío se puede mantener accionado para el desvío del 100% de los equipajes.
- Capacidad de desvío: Peso máximo 55 kg/equipaje.
- Capacidad del sistema: Máximo 60 equipajes / minuto.

Instalación

El HCD es instalado a un lado del transportador, lo que resulta:

- Fácil sustitución de los elementos del HCD
- Mínimo número de atascos
- Fácil mantenimiento

Acabados

Los bastidores y soportes están acabados con pintura epoxi RAL 7001 (gris).

Seguridad

El HDC está montado en un bastidor con paneles de protección desmontables.

Soportes

El desviador se instala en un bastidor distinto, no conectado con el transportador.

Peso del equipo : 468 kg

Dimensiones del producto

- Compatible con especificaciones de los equipajes de US.
- Los productos son transportados longitudinalmente

	Min.	Max.
Longitud	155mm	1370mm
Ancho	80mm	840mm
Altura	80mm	860mm

Dimensiones del equipo

- Ancho: 660mm
- Longitud: 2060mm
- Altura por encima del transportador: 740mm

Nivel de ruido

Leq 73.5dB(A) a capacidad máxima. Valor para equipos individuales en condiciones ideales. Distancia media a 1m desde el HCD.

Controles

El HCD se suministra con una caja de control de campo que permite gestionar todas las funciones del desvío. Las conexiones requeridas son, potencia, señal de activación de desvío y señal de activación de fotocélula

2.6.4.7.9 Transportador desviador vertical automático (SVD)

El desviador vertical está compuesto por un transportador fijo y dos transportadores batientes conexionados y con movimiento opuesto. El movimiento oscilante de los transportadores es realizado mediante un sistema de viela- manivela. Permite una alta clasificación (desvío) de equipajes.

Capacidad de desvío

Peso máximo 50 kg/equipaje (70 kg para el 5% de equipajes).

Capacidad del sistema

Máximo 1.800 equipajes / hora.

Transportadores

Accionamiento de los transportadores mediante motorreductor con freno de 0,55 kW.

Mecanismo batiente

Accionamiento del mecanismo batiente mediante motorreductor de 0,75 kW montado en el eje del mecanismo oscilante. Desacoplando el freno, es posible el movimiento manual del mecanismo.

Pesos

1010 kg

Acabados

Los bastidores y soportes están acabados con pintura epoxi RAL 7001 (gris). Los transportadores van provistos de paneles de protección de 200 mm pintados de acuerdo a los colores estándar, en la tonalidad escogida.

Seguridad

Todo el conjunto va montado sobre un bastidor con enrejados de protección fijos y desmontables.

Soportes

Soportes ajustables con una base de caucho anti-vibratoria.

Control

Todos los elementos conectados a una caja de control independiente dotada de interruptor principal, paro de emergencia, contactor con llave y panel de control para operación manual.

Nivel de ruido

Leq 70 dB(A). Valor para equipos individuales en condiciones ideales. Las mediciones se realizan según DIN 45635 / ISO 3744, a una distancia de 1m de la unidad motriz. Este valor no incluye el ruido causado por la carga y descarga de equipaje.

2.6.4.7.10 Transportador articulado inclinado

Lamas y soportes

Tablillas flexibles de polietileno, antiestáticas y de color negro, que van fijadas sobre travesaños portantes en fundición de aluminio. Las lamas pueden ser extraídas sin herramientas y son retardantes a la llama según DIN 4102-14.

Soportes regulables, ajustables en altura y con protecciones de caucho antivibratorias.

Cadena

La cadena consiste en una sucesión de eslabones de aluminio fundido unidos mediante pernos excéntricos de fácil regulación, que permiten el tensado sin necesidad de herramientas. Cada unión de los eslabones está provista de una rueda para guía horizontal, de 55mm de diámetro con llanta de poliuretano. No necesita lubricación.

Suministro de Energía Eléctrica

- Tensión: 280/120 V
- Frecuencia: 60 Hz
- Nº de fases: 3

Bastidores

El bastidor está fabricado con acero de 3mm de espesor. En zonas públicas se cubre con chapa de acero inoxidable de 2mm. Se incluye un rodapié pintado en negro.

Dimensiones

- Ancho nominal: 1450 mm
- Radio al eje del transportador: 1700 mm
- Altura (incluyendo soportes): 450 mm
- Ancho de la placa: 1200 mm

Accionamiento por fricción

La cadena es accionada por una banda. El motorreductor, tipo tornillo sin fin, va montado directamente sobre el eje del rodillo motriz. La unidad va equipada con un equipo de arranque suave. Mediante este tipo de accionamiento se consigue una alta fiabilidad y un bajo nivel de ruido, sin el desgaste y sin la necesidad de lubricación de los sistemas convencionales carterpillar.

Velocidad: 27m/min

Capacidad de carga

- Estática: 270 kg/m
- Dinámica: peso máximo de 150 kg/m. La fuerza del motor y el número de accionamientos dependen de la longitud del carrusel y de la carga máxima. Normalmente estos valores se basan en una carga de 100 kg/m.

Pesos

- 88 kg por metro de bastidor (media)
- 130 kg por unidad de accionamiento

Acabados

Todo el perímetro interior y exterior lleva un zócalo color negro. Los bastidores y soportes se terminan con una capa de epoxi RAL 7001 (gris). Los paneles de protección estarán pintados de acuerdo a los colores estándar, en la tonalidad escogida. En zona de público, el lateral exterior lleva protecciones de acero inoxidable AISI 304 con un pulido de grano 180.

Nivel de ruido

Leq 59 dB(A). Valor para equipos individuales en condiciones ideales. Las mediciones se realizan según DIN 45635 / ISO 3744, a una distancia de 1m de la unidad motriz. Este valor no incluye el ruido causado por la carga y descarga de equipaje.

Seguridad

Se instalan botones de parada de emergencia distribuidos regularmente en todo el perímetro.

Opciones

- Accionamiento redundante integrado
- Soportes más altos
- Recubrimiento interior en melamina y protección en acero inoxidable (estándar para áreas públicas)
- Pletina de acero inoxidable

2.6.4.7.11 Transportador articulado plano

Lamas y soportes

Tablillas flexibles de polietileno, antiestáticas y de color negro, que van fijadas sobre travesaños portantes en fundición de aluminio. Las lamas pueden ser extraídas sin herramientas y son retardantes a la llama según DIN 4102-14.

Soportes regulables y ajustables en altura y van provistos de protecciones de caucho antivibratorias.

Cadena

La cadena consiste en una sucesión de eslabones de aluminio fundido unidos mediante pernos excéntricos de fácil regulación, que permiten el tensado sin necesidad de herramientas. Cada unión de los eslabones está provista de una rueda para guía horizontal, de 55mm de diámetro con llanta de poliuretano. No necesita lubricación.

Bastidores

El bastidor está fabricado en acero de 3mm de espesor. En zonas públicas se cubre con chapa de acero inoxidable de 2mm.

Se incluye un rodapié pintado en negro.

Dimensiones

- Ancho nominal: 1030 mm
- Radio al eje del transportador: 1125 mm
- Altura de transporte: 410 mm
- Ancho de la placa: 1000 mm

Accionamiento por fricción

La cadena es accionada por una banda. El motorreductor, tipo tornillo sin fin, va montado directamente sobre el eje del rodillo motriz. La unidad va equipada con un equipo de arranque suave. Mediante este tipo de accionamiento se consigue una alta fiabilidad y un bajo nivel de ruido, sin el desgaste y sin la necesidad de lubricación de los sistemas convencionales carterpillar.

Suministro de Energía Eléctrica

- Tensión: 280/120 V
- Frecuencia: 60 Hz
- Nº de fases: 3

Velocidad: 27m/min.

Capacidad de carga

- Estática: 270 kg/m.
- Dinámica: carga máximo puntual de 150 kg/m. La potencia del motor y el número de accionamientos dependen de la longitud del carrusel y de la carga máxima. Valores basados en una carga de 50 kg/m.

Pesos

- 87 kg por metro de bastidor (media)
- 130 kg por unidad de accionamiento

Protecciones

Se instalan paneles de protección de 400mm de altura en todas aquellas zonas que, dentro de las áreas operativas, se consideren apropiadas. Las posiciones de carga están reforzadas con soportes traseros.

Acabados

Todo el perímetro interior y exterior lleva un zócalo color negro. Los bastidores y soportes se terminan con una capa de epoxi RAL 7001 (gris). Los paneles de protección estarán pintados de acuerdo a los colores estándar, en la tonalidad escogida. En zona de público, los laterales interior y exterior llevan protecciones de acero inoxidable AISI 304 con un pulido de grano 180. De manera opcional, la zona de público puede contar con una barandilla interior de acero inoxidable, de 150mm de altura vista.

Nivel de ruido

Leq 59 dB(A). Valor para equipos individuales en condiciones ideales. Las mediciones se realizan según DIN 45635 / ISO 3744, a una distancia de 1m de la unidad motriz. Este valor no incluye el ruido causado por la carga y descarga de equipaje.

Seguridad

Se instalan botones de parada de emergencia distribuidos regularmente en todo el perímetro.

Se pueden instalar parachoques en los puntos de inyección del equipaje.

Opciones

- Accionamiento redundante integrado
- Clasificación a alta velocidad (80m/min)
- Soportes más altos
- Cadena 3D para subidas y bajadas
- Recubrimiento interior en melamina y protección en acero inoxidable

2.6.4.7.12 Camino de rodillos

Bastidores

Los bastidores están fabricados en plancha de acero de 3 mm de espesor conformada en perfiles de U. Además, están equipados con unos travesaños soldados para reforzar la estructura y minimizar las vibraciones.

Dimensiones

- Longitud: según necesidades
- Anchura rodillos: 1.020 mm
- Anchura bastidor: 1.200 mm
- Altura bastidor: 133 mm
- Paso entre rodillos: 65 mm

Capacidad de carga

Estática: 200 kg/m.

Rodillos

- Material: Acero galvanizado de 2 mm de espesor
- Diámetro: 60 mm
- Paso entre rodillos: 65 mm

Protecciones

Si fuese necesario, se podrían montar protecciones laterales de 300 mm de altura, fabricadas en chapa de acero, sobre los bastidores del camino de rodillos. Además, se incorporan fotocélulas dentro de estos mismos paneles.

Soportes

Se colocan soportes ajustables o colgadores desde el techo, dispuestos cada 3 m. Todos ellos disponen de una base de caucho anti-vibratoria.

2.6.4.7.13 Bandas

- Banda check-in
  - Número de telas: 2
  - Material: Poliéster
  - Cobertura superior: Lisa, P.V.C., negro, espesor 0,5 mm
  - Cobertura inferior: Tejido sin recubrimiento, coeficiente fricción 0,3
  - Espesor total: 2,1 mm aprox.
  - Temperatura trabajo: -10°C + 80° C
  - Carga rotura: 160 N/mm
  - Antiestática: ISO 284
  - Antillana: ISO 340

- Banda lisa
  - Número de telas: 2
  - Material: Poliéster
  - Cobertura superior: Lisa, P.V.C., negro, espesor 1 mm
  - Cobertura inferior: Tejido sin recubrimiento, coeficiente fricción 0,3
  - Espesor total: 3 mm
  - Temperatura trabajo: -10°C + 80° C
  - Carga rotura: 200 N/mm
  - Carga de trabajo al 1% alargamiento: 15 N/mm
  - Carga de trabajo al 1.5% alargamiento: 20 N/mm
  - Antiestática: ISO 284
  - Antillama: ISO 340

- Banda antideslizante
  - Material: Poliéster
  - Número de telas: 2
  - Cobertura superior: Estrías longitudinales PVC negro, espesor 1,5 mm
  - Cobertura inferior: Tejido sin recubrimiento, coeficiente fricción 0,3
  - Espesor total: 3,1 mm
  - Temperatura trabajo: -10°C +80°C
  - Carga rotura: 160 N/mm
  - Carga de trabajo al 1% alargamiento:13 N/mm
  - Carga de trabajo al 1.5% alargamiento: 18 N/mm
  - Antiestática: ISO 284
  - Antillana: ISO 340

2.6.4.7.14 Acabados

Las superficies del bastidor y los soportes estarán acabadas con pintura epoxi RAL 7001 (gris). Los paneles de protección estarán pintados de acuerdo a los colores estándar, en la tonalidad escogida. En áreas públicas, se utiliza acero inoxidable según AISI 304 con un pulido de grano 180.

Opción de Cubierta de acero inoxidable para las zonas de público

.

2.6.4.7.15 Persiana enrollable

Hoja de cierre

Articulada, construida con perfiles de de aluminio extrusionado reforzado. Cosido lateral con grapas que al mismo tiempo evitan desplazamientos laterales y facilitan un suave funcionamiento.

Eje enrollamiento

Eje de tubo de sección circular de 50 mm de diámetro, dotado de poleas de 200 mm de diámetro y muelles de compensación.

Guías

Fabricadas con perfil "U" galvanizado de 45 mm de fondo, provistas de cantoneras de nailon.

Accionamiento

Mediante motor centro eje, instalado en eje enrollamiento, fijado por brida y tornillo pasante. Electrofreno y dispositivo de desbloqueo manual.

Control

Incorporado en maniobra del Sistema, finales de carrera de seguridad posiciones abierta y cerrada.

2.6.4.7.16 Cortina de lamas

Se colocan soportes ajustables o colgadores desde el techo, dispuestos cada 3 m. Todos ellos disponen de una base de caucho anti-vibratoria.

Cortina

Formada por lamas flexibles, montadas solapadas sobre una barra de fijación y sujetas mediante pasamanos prensores y tornillos.

Lamas

- Tiras de P.V.C. de 100 mm de ancho y 5 mm de espesor
- Color gris
- Material con componentes retardantes al fuego

Dimensiones:

- En función del hueco en paramento

Pruebas de funcionamiento

Una vez completada la instalación, se someterá a los equipos a una prueba de funcionamiento y calibración en la que deberá demostrarse sus condiciones de operación de acuerdo con el manual del fabricante.

2.6.4.8 Básculas de los mostradores de facturación

Generalidades

El objetivo de estas especificaciones es definir las características técnicas, y requerimientos relacionados con las Básculas de Equipaje para los Counters.

El **Concesionario** será responsable de suministrar:

- Las Básculas que sean necesarias para la correcta operación. Deberá evaluar las condiciones de las existentes y en el caso de que estas, no estén en perfectas condiciones de funcionamiento, el **Concesionario** deberá proceder a su reemplazo.
- Estas deben ser de plataforma de diseño especial para Aeródromos, cada una compuesta de una Base de acero inoxidable y un Indicador de Peso con su cable de conexión.
- Catálogos técnicos descriptivos y listas de partes del equipo.
- Manuales de operación y mantenimiento del equipo.
- Entrenamiento para operadores.
- Documento de garantía que cubra defectos de diseño, fabricación e instalación.
- Los muebles donde se instalará los indicadores de peso.
- La acometida eléctrica

Diseño y especificaciones

Cada báscula consistirá en una plataforma de acero inoxidable calidad AISI 304, pulido, con su celda de carga protegida contra derrames.

Será de construcción robusta, apropiada para el servicio pesado de un Aeropuerto.

Las patas serán regulables para asegurar equilibrio y horizontalidad y tendrán recubrimiento antideslizante.

La medición de peso se presentará por medio de un indicador con despliegue en dos direcciones distintas.

Servicio

Se diseñará para uso intensivo, servicio ininterrumpido de 24 horas/día, todo el año.

Los equipos no causarán interferencia con las comunicaciones dentro del Aeropuerto. Los equipos serán inmunes a interferencias provocadas por emisiones de radiofrecuencia en bandas VHF, UHF y Micro ondas, propias del entorno en que funcionarán.

Especificaciones técnicas

- Bastidor: Fabricado con perfiles de acero laminado.
- Dimensiones

- Longitud y anchura dependiendo de las dimensiones del transportador de pesado
- Altura 140 mm

- Capacidad pesado: 200 Kg, divisiones de 50 gramos.
- Célula de carga: 4 unidades.
- Suministro energía eléctrica: 220 V; 50/60 Hz; 1 pH.
- Acabado: Pintado.
- Unidad de control: Recibe outputs de la célula de carga y los amplifica y trata para poder visualizar el peso digitalmente.
- Indicador digital: Visor de peso de doble visión (delante y detrás) en forma de caja de dimensiones:
  - Largo: 170 mm
  - Alto: 130 mm
  - Grueso: 80 m

Pruebas de funcionamiento

Una vez completada la instalación, se someterá a los equipos a una prueba de funcionamiento y calibración en la que deberá demostrarse sus condiciones de operación de acuerdo con el manual del fabricante.

2.6.4.9 Escaleras Eléctricas

Las características técnicas de los equipos instalados deben cumplir con las especificaciones mínimas incluidas en la Circular reglamentaria 028 "Guía para equipos y repuestos para sistemas aeroportuarios a nivel nacional" de Aerocivil o cualquier otra que la modifique, derogue o adicione.

Generalidades

La presente especificación cubre los requerimientos técnicos necesarios para el diseño, suministro, instalación, pruebas y puesta en marcha, de escaleras mecánicas.
El emplazamiento general de las escaleras mecánicas en Terminal de Pasajeros se indicará en las Bases de Diseño a realizar por el **Concesionario**. Las cotas de las escaleras mecánicas deberán ser entregadas con el proyecto definitivo.
El **Concesionario** deberá entregar planos con los datos referenciales de las escaleras mecánicas en cuanto a disposición en obra civil, dimensiones en elevación y en planta, detalle del hueco, cargas de apoyo, posición de la acometida eléctrica, ubicación del Tablero de Control y Comando, etc. Y Especificaciones Técnicas del diseño definitivo de arquitectura.
El Concesionario será responsable de suministrar:

- Catálogos técnicos descriptivos y listas de partes del equipo.
- Manuales de operación y mantenimiento del equipo.
- Entrenamiento para operadores.
- Documento de garantía que cubra defectos de diseño, fabricación e
- instalación.
- Mobiliario donde se instalará si corresponde.
- La acometida eléctrica

Diseño y Especificaciones

Todas las escaleras deberán ser suministradas con sus máquinas motrices. Las principales características de diseño de las escaleras, son las siguientes:

- Capacidad: 11700 personas/hora.
- Velocidad: 0,65 m/s. Nominal,0,2 m/s. en marcha lenta.
- Inclinación: 30°.
- Ancho peldaño: 1000 mm.
- Ancho escalera: 1620 mm.

Se deberá presentar el diseño de detalles de fundaciones requeridas, de obras civiles, de instalación de pernos de anclajes, de insertos definitivos y de soportes especiales para la instalación de las escaleras.

Se deberá presentar el diseño de la capacidad de las alimentaciones eléctricas para fuerza y control de las escaleras.

Las escaleras deberán ser suministradas con sus sistemas de transmisión, de control y de seguridad completos.

Los equipos deberán ser diseñados y fabricados de acuerdo con los requerimientos que sean aplicables de las normas, códigos y estándares indicados a continuación, en sus ediciones más recientes.

- NFA : Norma Europea EN-81.1.
- ISO : Norma de calidad ISO 9001, Norma medioambiental ISO 14001.
- ASME : American Society for Mechanical Engineers.
- ASTM : American Society for Testing and Materials.
- ANSI : American National Standards Institute.
- AISI : American Iron and Steel Institute.
- AWS : American Welding Society.
- AFBMA : Antifriction Bearing Manufacturers Association.
- OSHA : Occupational Safety and Health Administration.

Se deberá tener en consideración otras instituciones que requieran y tengan jurisdicción en las instalaciones proyectadas.

Deberán ser de diseño moderno y probado, no se aceptarán prototipos. Los materiales utilizados deberán ser de primera calidad, primer uso y certificados en su fabricación.

La detección de personas para el estado de ahorro de energía, se hará mediante

célula fotoeléctrica ubicada en los cabezales.

La balaustrada será construida con cristal inastillable templado liso, transparente, incoloro, con perfiles en aleación de metales ligeros extrusados, con acabado superficial anodizado color placa mate. Alternativa, en acero inoxidable AISI 304 SS opaco.

Los zócalos y los revestimientos laterales deberán ser construidos en acero inoxidable AISI 304 SS opaco.

No se emplearán motores de corriente continua. Todas las partes que no sean construidas en acero inoxidable deberán ser pintadas, con el esquema de pintura del fabricante y en colores de acuerdo a lo indicado por el Mandante.

Los dos pasamanos continuos estarán construidos a base de caucho con alma de cables de acero trenzado sin alargamiento y fibras sintéticas. Dispondrán, a su vez, de un detector de sincronismo y de un dispositivo de seguridad de alargamiento de los mismos.

Los pasamanos irán identificados con marcas de cada seis metros donde figura el nombre del fabricante, el tipo de pasamanos y el año y mes de fabricación. Las entradas de los pasamanos en los extremos de las balaustradas, estarán dotadas de un dispositivo de seguridad, que impida aprisionamientos.

El sistema de accionamiento de los pasamanos será a base de dos poleas, una para cada pasamano, que recibirá el movimiento desde el eje principal a través de una cadena única dúplex o dos cadenas simples, con lo cual, quedará garantizado el sincronismo del movimiento de los peldaños y pasamanos.

El pasamano estará guiado a lo largo de todo su recorrido exterior de la escalera por guías de acero inoxidable AISI 304 SS y por la parte inferior a base de rodillos montados sobre rodamientos de engrase perpetuo.

Las placas de entrada serán fabricadas en plancha de aluminio ranurado, con base anodizada.

En caso de atascamiento de algún cuerpo extraño entre los peines y el peldaño en movimiento, el dispositivo de control de entrada de peldaños, parará automáticamente la escalera, evitando así mayores desperfectos.

Para evitar roces entre el peldaño y los peines, se contará con unos patines de guía que centran las ranuras del peldaño con los dientes de los peines.

Los peldaños deben ser de una sola pieza, fabricados en fundición inyectada de aluminio, con huella y contrahuella ranurada, para aumentar la seguridad de los usuarios.

Los peldaños serán intercambiables entre sí, marchando uno tras otro con una separación aproximada de 3 mm, pudiéndose realizar su desmontaje sin necesidad de retirar las balaustradas interiores ni sus zócalos.

La máquina de tracción y accionamiento estará montada dentro de la parte superior de la estructura soportante, accediéndose exclusivamente por la trampilla superior.

En los recintos de la maquinaria de tracción existirá un espacio suficiente como para que quede libre de todo aparato fijo.

La máquina de tracción y accionamiento deberá tener un control electrónico de velocidad, con tracción regulada mediante variación de frecuencia, en forma vectorial, la cual permite regular la velocidad según la carga del equipo, provocando una aceleración y desaceleración controlada, confortable y de alta precisión.

El accionamiento de la maquinaria de tracción estará diseñado para una carga de 120 kg por peldaño, estando diseñado todo el conjunto para un funcionamiento suave y silencioso, no excediendo el nivel de ruidos de 65 dB(A).

Todos los apoyos de la maquinaria de tracción serán equipados con cojinetes ampliamente calculados, que garantizan el mejor rendimiento y una marcha prácticamente silenciosa

Las escaleras deberán tener interruptores de puesta en marcha por llave y dos pulsadores de parada de emergencia. Los pulsadores de parada se dispondrán en

ambos extremos de la escalera, para permitir la detención inmediata de la escalera. Los pulsadores serán de color rojo ubicados en los zócalos de las balaustradas.

Las escaleras deberán considerar dispositivos o mecanismos que impidan el atasco de los pies de niños, tacones agudos de zapatos, etc., y en general de los diferentes accesorios de los usuarios, tales como correas de carteras, cordones, etc.

Operación

Las escaleras deberán seleccionarse y diseñarse para operación continua, con partidas y paradas de acuerdo al uso continuo, con disponibilidad las 24 horas del día, 7 días por semana, los 365 días del año, para ser instaladas en el interior de edificios.

Los motores eléctricos deberán seleccionarse según sus requerimientos de carga, velocidad y torque, para operación continua a temperatura ambiente.

Los equipos cuando operen bajo las condiciones especificadas no deberán producir niveles de ruido y/o vibraciones sobre los límites definidos en la Norma OSHA, para personal expuesto en forma continua.

Estructura Soportante

La estructura soportante será galvanizada en caliente por vía seca según normas

NFA 91 121 y NFA 91 122.

Los laterales de la estructura soportante serán de perfiles de acero soldado. El fondo de la estructura soportante constará de una chapa de acero continua de 4 mm de espesor, unido por soldadura impermeable al aceite con los laterales, formando al mismo tiempo el revestimiento de la parte inferior.

El fondo de la estructura soportante será alisado, para que no se pueda depositar suciedad ni polvo. En el extremo inferior dispondrá de un depósito para la recogida de aceite, permitiendo la salida del agua a la canalización exterior reteniendo el aceite por flotación.

Este depósito dispondrá de trámex en el piso. Llevará bandejas recoge–basuras y rejillas antideslizantes en las cabezas.

La estructura soportante dispondrá de elementos aislantes, colocados debajo de los ángulos de apoyo de la estructura, que impidan la transmisión de vibraciones al forjado del edificio u obra civil que sirve de apoyo a la escalera.

La estructura soportante será diseñada de manera que pueda soportar su peso propio, más una presión por el peso de pasajeros de 5000 N/m2. Esta carga se ha de considerar uniformemente repartida, sobre una superficie que comprende el ancho de los peldaños y la distancia entre los apoyos de la escalera. La flecha máxima admisible debida a la carga total de operación, no debe exceder a 1/1200 de la distancia entre apoyos.

La estructura metálica estará dimensionada para que en ningún caso, las tensiones sobrepasen el 66% del límite elástico garantizado para los materiales.

2.6.4.10 Ascensores

Las características técnicas de los equipos instalados deben cumplir con las especificaciones mínimas incluidas en la Circular reglamentaria 028 "Guía para equipos y repuestos para sistemas aeroportuarios a nivel nacional" de Aerocivil o cualquier otra que la modifique, derogue o adicione.

Generalidades

Los ascensores deberán cumplir con las normas del Código de seguridad para ascensores ANSI/ASME A17:1, más los códigos y las normas locales aplicables. El eje del elevador debe cumplir con los códigos de las normas contra incendios.

La capacidad mínima será para el transporte de 8 personas. Deberán cumplir los requisitos de acceso para personas discapacitadas. La cabina de pasajeros tendrá paredes y puertas de acero inoxidable. Deberá suministrarse ventilación, iluminación, terminación del techo, terminación de las paredes, puertas de acceso, puertas, operadores de las puertas eléctricas, anunciador de arribo, umbral, marcos y accesorios.

Diseño y especificaciones

- Capacidad: 8 personas
- Velocidad mínima de elevación: 25m/min
- Construcción de la cabina con terminaciones de acero inoxidable y armazón y plataforma de acero soldado.
- Voltaje del equipo: 220-240 V, tres fases, 60 Hz, corriente alterna normal y
- de emergencia.
- Iluminación: 120 V, fase única, alambrado, 60 Hz, corriente alterna normal y
- de emergencia. (luminarias de bajo consumo, activadas con detector de presencia).
- Proteger el equipo del ascensor contra daños o mal funcionamiento debido al cambio de flujo de la corriente normal a la de emergencia.
- Puertas automáticas de velocidad única.
- Control de funcionamiento automático.
- Las entradas del hueco del ascensor de pasajeros deberán ser del tipo de metal hueco, corredizas, con puerta y armazones completos con sistema de seguimiento, equipos, elementos de seguridad, umbrales y accesorios.
- Puertas corredizas horizontales de tipo de panel embutido, con un sistema protector de bordes afilados estándar para las puertas y los paneles de pared.

Características de la señalización

- Botonera iluminada de llamada en el pasillo y botones iluminados de llamada en la cabina que se enciendan al activarse y permanezcan encendidos hasta que la llamada haya sido completada; fabricados en acrílico u otro plástico traslúcido permanente.
- Excepto los botones y los elementos de señalización iluminados, el equipo de señalización con superficies expuestas debe ser de acero inoxidable, se deberá dispone de señales de indentificación con sistema Braille.
- Los símbolos de los dispositivos de elevación y funcionamiento estarán de acuerdo con lo dispuesto en ASME/ANSI A17.1.

- El indicador de posición de la cabina debe ser del tipo de presentación digital, y debe estar ubicado cerca de la parte superior de la cabina o en el panel de control de la misma. Además del indicador visual, debe contar con una señalización audible.
- Estación de botón interruptor en cada parada.
- Luces que indiquen el desplazamiento de la cabina por medio de flechas de señalización de "sube" y "baja" y señal audible para indicar que la cabina está llegando.
- Teléfono automático de manos libres en la cabina, contenido en caja integrada con instrucciones de uso.
- Timbre de alarma de emergencia en caso de paradas de emergencia y en respuesta a botón de alarma, que pueda ser escuchado fuera del hueco del ascensor.
- Deberán colocarse pasamanos comunes en las paredes de las cabinas.
- Debe proporcionarse un aparato electrónico y automático de reapertura de puertas con corte programado, que proyecte rayos de luz infrarrojos a lo largo de la entrada del vehículo cubriendo la totalidad de la altura de la puerta. La puerta permanecerá abierta hasta que se quite la obstrucción de la entrada.

2.6.4.11 Esteras rodantes

Productos

Descripción de los Sistemas de Esteras Rodantes

- Esteras Rodantes (Moving Walks) Con Ancho de Plataforma (Pallet) de 1400 mm
  - Ancho de la Plataforma: Aproximadamente 1400 mm.
  - Ancho de Hip: Aproximadamente 1520 mm, medido desde 900 mm por encima de la superficie de pisada de la plataforma
  - Velocidad Nominal: 0.65 m/s.
  - Profundidad del Hoyo de Transición: espacio de 600 mm entre los hoyos en el impulsor y los extremos reversibles
  - Tipo de Esteras Rodantes: De velocidad simple, reversible y
  - (cleated pallets).
  - Inclinación de las Esteras Rodantes: 0 grados.

- Esteras Rodantes con ancho de la Plataformas (Pallet) de 800 mm
  - Ancho de Plataforma: Aproximadamente 800 mm.
  - Ancho de Hip: Aproximadamente 920 mm, medidos desde 900 mm por encima de la superficie de pisada de la plataforma.
  - Velocidad Nominal: 0.65 m/s.
  - Profundidad del Hoyo de Transición: espacio de 600 mm entre los hoyos en el impulsor y los extremos reversibles
  - Tipo de Esteras Rodantes: Velocidad simple, reversible y (cleated pallets).
  - Inclinación las Esteras Rodantes: 0 grados.

Desempeño

- Las Esteras Rodantes deben ser diseñadas para que trabajen en condiciones de carga completa con máxima variación de la velocidad nominal del 5%. Si no tienen carga, las Esteras Rodantes funcionaran a la velocidad nominal.
- Las Esteras Rodantes serán diseñadas para operar en condiciones de tráfico pesado y para que funcionen continuamente veinticuatro (24) horas al día.
- El nivel de ruido máximo transmitido por cada Estera Rodante será de 60 dbA a un punto aproximadamente 1500 mm por encima del sendero de la plataforma a lo largo del Estera. Las mediciones se deben hacer s6lo con una unidad funcionando.

Construcción general

Cada Estera Rodante será autónoma, de velocidad simple, (cleated ballet), de unidad reversible, constara de unidades de plataforma, cadenas de plataformas, (combplates), pasamanos, máquina impulsora, controlador, dispositivos de seguridad, barandillas y todas las demás partes requeridas para ofrecer una unidad completa de Estera Rodante.

Armazón (Truss)

- Cada unidad se entregará con armazón (truss) de acero estructural en el impulsor (drive) y en los extremos de reversión, diseñado y construido para soportar toda la carga del equipo de la Estera Rodante, la capacidad de pasajeros y la cubierta del armazón. El armazón será diseñado de tal forma que albergue la máquina impulsora, el controlador y el equipo relacionado y se soportara en acero o vigas de concreto con calzas y cojinetes de amortiguación de vibración.
- Suministrar en partes laterales e inferiores del armazón, donde se encuentra el impulsor y los extremos de reversión, un cerramiento en láminas de acero, soldadas herméticamente.
- Dentro del hoyo (pit) de transición, el equipo de la Estera Rodante debe ser diseñado para acomodarse a una profundidad de hoyo (pit) de 600 mm, con o sin armazón. Cuando se suministre una unidad del tipo armazón:
    - El armazón debe ser diseñado y construido de modo que soporte la carga total del equipo de la Estera Rodante junto con la capacidad total de pasajeros y la cubierta del armazón. El armazón estará sostenido con el acero apoyo o vigas de concreto con calzas y cojinetes de amortiguación de vibración.
    - El armazón será del tipo enrejado o de construcción en acero estructural el cual permitirá una inspección fácil de sus componentes interiores.
    - En el impulsor (drive) y extremos de reversión se les colocarán puertas articuladas de bisagras para lograr acceso a la máquina.

Colectores de Goteo

- 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.
- 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.

Senderos (Tracks)

- 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.
- 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).
- 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).

Unidades Impulsoras de las Plataformas

- 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.
- 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.
- 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.

Máquina Impulsora y Freno

- La máquina impulsora debe tener un engranaje gusano (worm gear) o un engranaje de espuelas (spur gear), específicamente diseñado para mover la estera rodante, y diseñado para distribuir las cargas en forma uniforme en las cadenas de la plataforma. La máquina impulsora debe estar localizada fuera de la banda de la plataforma. También se pueden suministrar Esteras Rodantes con engranajes helicoidales.
- La máquina impulsora debe estar localizada en el hoyo que se encuentra en el desembarco de la salida principal, de tal modo que dicha máquina hale la carga.
- La unidad de freno debe ser de aplicación de resorte con liberación electro-magnética; debe ser diseñada para que funcione en forma instantánea y automática en caso que se presente una falla de energía o al actuar el dispositivo de seguridad.
- El freno, al aplicarlo, detendrá suavemente la Estera Rodante y la mantendrá detenida.
- Si la Estera Rodante está diseñada para que funcione con cadenas de impulso principal o con cadenas de ruedas, suministre un dispositivo de seguridad de rompimiento de cadena el cual accionara un freno de emergencia, montado sobre el eje de ruedas con el fin de parar la unidad

Motor

- Suministro de un motor de corriente alterna y reversible con una máxima velocidad de 1800 rpm. El motor debe ser diseñado específicamente para el servicio de la Estera Rodante.
- Diseñe el motor de modo que funcione en espacios confinados y no ventilados y que sea a prueba de agua para evitar daños resultantes de las salpicaduras de agua. Suministre dispositivos de protección de corriente para motor de tres fases.

Controlador

- Cada controlador de la Estera Rodante debe contener interruptores (switches) de control eléctrico, relevadores (relays), conectores y dispositivos de transformador y estar todos dentro de un cerramiento de acero autoventilado. El gabinete del controlador debe ser montado en el espacio de la máquina impulsora dentro del armazón.
- El controlador debe ser diseñado para controlar el motor y para quitar en forma automática la corriente en el evento que actúe el dispositivo de seguridad. En el espacio del controlador se debe suministrar un interruptor de circuito de corriente y un dispositivo de protección para sobrecargas.
- Los controladores deben tener capacidades plenas de díagn6stico que identifiquen automáticamente y registren (en la memoria) cualquier falla del sistema y del dispositivo de seguridad.

Operación y Control

- Se deben suministrar botones de oprimir e interruptores (switches) operados con teclas en las secciones de desembarco tanto en la entrada como en la salida para controlar el inicio, la parada y dirección de la Estera Rodante.
- La parada de la Estera Rodante se hará por presión momentánea en un botón de parada de emergencia que estará montado detrás de una cubierta protectora provista de bisagras. Los botones deben quedar ligeramente hundidos debajo de la superficie de la placa protectora para evitar paradas accidentales de la Estera Rodante por contacto con la cubierta protectora.
- Cuando placas frontales se utilicen para montar y guardar controles operativos, sus terminados deben ser equivalente a aquellos de la cubierta adyacentes.
- Cuando los botones de parada se monten dentro de un pedestal en los desembarcos de entrada y de salida, la ubicación y diseño final del pedestal debe ser confirmada por el arquitecto. El acabado del pedestal debe encajar con el acabado del borde de la baranda.
- Se debe establecer el arranque y dirección de la Estera Rodante por medio de un dispositivo de interruptor de llave (keyswitches). Cuando se utilicen interruptores de llave separados para el arranque y la dirección de la Estera Rodante, tenga en cuenta de colocar conexiones entrelazadas que aseguren que no se pueda cambiar la dirección de la Estera Rodante hasta que se encuentre detenida.
- Coloque todos los avisos necesarios de protección y de acceso a la Estera Rodante.
- Colóquese a la cubierta protectora del botón de parada un timbre eléctrico que suene cada vez que la placa protectora se levante o se voltee para acceder el botón.
- Colóquese a todas las Esteras Rodantes dos botones adicionales de parada dentro de la cubierta interior inclinada en el punto medio de la unidad. Los botones de parada deben quedar ligeramente escondidos debajo de la superficie del borde para evitar paradas accidentales de la unidad y para eliminar cualquier riesgo de presión accidental.
- Los botones de parada deben quedar provistos de señales vistosas que indiquen su función.

Dispositivos de Seguridad

- Los dispositivos de seguridad deben ser del tipo cadena rota (broken chain), no reversibles, con freno de seguridad, botones de parada de emergencia, interruptores (skirt), interruptores (comb), interruptores de nivel de plataforma y cuando se requiera, regulador de velocidad.
- La Estera Rodante debe tener un freno electro-mecánico diseñado para que lleve la unidad a detención cada vez que se interrumpa la energía de la unidad, o cuando se active un dispositivo de circuito de seguridad.
- Como parte del (carriage) de tensión se debe incorporar un dispositivo de seguridad cadena rota (broken chain), incluyendo interruptores de seguridad para cada cadena, diseñados para cortar el suministro de energía al motor impulsor y llevar la Estera Rodante a detención, si alguna de las cadenas se rompe.

- Los interruptores (switches) de seguridad de la cadena en caso de rompimiento también detendrán la Estera Rodante en caso de que la tensión de una cadena caiga por debajo o exceda un nivel predeterminado.
- Se debe diseñar un dispositivo no reversible para detener la Estera Rodante en forma automática, en el evento que la dirección de la Estera Rodante se cambie accidentalmente.
- Se deben colocar botones de parada de emergencia en cada hoyo (pit) y en los desembarcos de entrada y salida. Los interruptores deben ser diseñados de modo que la presión momentánea de cualquier botón corte el suministro de energía del motor y detenga la Estera Rodante. Los botones de parada colocados en cada hoyo (pit) deben ser del tipo bloqueo (lockout), con el fin de que la Estera Rodante no pueda reiniciarse hasta que se libere manualmente el botón de parada.
- Cuando se requiera, como consecuencia del diseño (skirt) del panel, coloque dispositivos de seguridad (skirt) para plataforma, localizados en los desembarcos de entrada y salida y diseñados para detener la Estera Rodante si el (skirt) es forzado a salirse del alineamiento por un objeto extraño que se atasque entre la plataforma y el panel de (skirt).
- Colóquese guardas inferiores de cubierta entre Esteras Rodantes adyacentes en los desembarcos de entrada y de salida.
- Colóquese dispositivos (knobs) antideslizantes y guardas anti-subida a los paneles de cubierta donde se requieran segun el C6digo. Los dispositivos antideslizantes deben tener terminados equivalentes a aquellos de la cubierta. Las guardas anti-subida de cubierta exteriores tendrán terminados en acrílico claro.
- Colóquese en cada espacio de máquina un interruptor (switch) de inspección y de servicio de acuerdo con lo siguiente:
  - Cuando el interruptor sea accionado, abrirá los contactos del motor impulsor y de los relevadores de freno. El interruptor debe ser:
    - del tipo de abrir y cerrar manualmente;
    - con marcación permanente para identificar las posiciones de "inspección" y "funcionamiento";
    - abierto en forma mecánica, teniendo en cuenta que la apertura no dependa solamente de resortes.
  - Además de los interruptores (switches) mencionados anteriormente, los controles deben incluir botones de activación direccional de tipo presión continua (los cuales deben ser habilitados una vez el interruptor quede fijado en la posición de inspección) y un botón de parada de apertura y cierre manual.
  - Una vez habilitado, el movimiento de la Estera Rodante quedara únicamente bajo control de estos dispositivos. Los controles pueden ser de fijación permanente (en cada espacio de la máquina) o por conexión a un equipo portátil
  - Cuando se implemente controles a conexiones portátiles, se debe cumplir lo siguiente:
    - Cada Estera Rodante debe ser provista con mínimo una estación de control permanente.
    - Cuando los controles portátiles sean conectados en sus encajes correspondientes, ambos juegos de control deben quedar inhabilitados.
    - Cada control debe quedar provisto de un cable flexible con un cordón de longitud de 9 metros.

Plataformas (Pallets)

- Las estructuras del sendero deben ser construidas en acero o aluminio, adecuadamente reforzadas y soportadas para llevar el peso de la plataforma en su carga máxima. Las plataformas deben quedar provistas de materiales que alivien el sonido.
- Las ruedas de las plataformas deben ser diseñadas de modo que operen silenciosamente y de una densidad suficiente para asegurar una rotación adecuada y evitar puntos planos bajo todas las condiciones de carga. Las ruedas deben ser montadas y ajustadas de modo que se eviten las inclinaciones y que las plataformas se mezan y los rodamientos deben quedar sellados.
- Diseñe las plataformas para permitir su retiro cuando estén en la banda de la plataforma, sin tener que desarmar la baranda o las cadenas de la plataforma. Diseñar la Estera Rodante de modo que permitan el movimiento de la unidad sin que la plataforma quede posicionada en la banda de la plataforma.
- Cuando se utilicen (shaft bushings) de caucho de plataforma, suministre los medios para evitar que el aceite haga contacto con los (bushings).

Senderos (Treads) de las Plataformas

- Suministre senderos de plataforma de tipo calza con aluminio a prueba de corrosión (die cast), con bordes cuadrados, y diseñados para ofrecer una pisada segura y una superficie de pisada agradable.
- La superficie de pisada, adyacente a las guardas de skirt de cada lado de la plataforma, debe ajustare a los límites precisos para mantener un mínimo espacio entre las guardas y las plataformas.

Cadenas de las Plataformas

- Las cadenas de las plataformas deben ser del tipo de rodillo (endless) y localizadas a ambos lados de las plataforma. Las cadenas deben ser hechas de acero de alto grado con pines endurecidos y rodillos precisos, y diseñadas para engranar en las ruedas de impulso.
- Cuando las cadenas sean fabricadas en longitudes seccionales predeterminadas, asegúrese que el largo de las cadenas sean equivalentes para prevenir distorsiones en la plataforma.
- La cadena de la plataforma debe tener un dispositivo de tensión automático, localizado en el extremo inverso y diseñado para mantener una tensión regular sobre las cadenas de la plataforma bajo condiciones de carga variables. Las cadenas de la plataforma deben posicionar permanentemente la plataforma de tal forma que eviten el contacto entre ellas, manteniendo una distancia significativa entre los ejes de la plataforma.

Combplates

- Se ubicará un combplate seccional en los desembarcos de entrada y salida, el cual debe engranar adecuadamente con los cleats del sendero de la plataforma y ser ajustables verticalmente.

- Las combplates deben estar diseñados de manera que cualquiera de sus secciones pueda ser reemplazada rápidamente sin necesidad de herramientas especiales y sin perturbar el equilibrio de los combs. Los dientes del comb deben estar hechos de tal forma que correspondan a la forma del sendero (tread) de la plataforma y a la de los cleats y manteniendo un espacio lateral libre uniforme.
- Diseñar, suministrar e instalar combplates con un patrón de superficie adecuado para su agarre seguro. Cada uno de los segmentos del combplate debe ser intercambiable a través del ancho del combplate en tanto que las piezas extremas pueden estar conformadas de segmentos estándar ajustados al sistema. No debe haber espacios entre las secciones adyacentes de los combplates ni entre estos y el skirt adyacente.
- Instalar secciones del sistema de dientes de comb de color amarillo. Estos dientes deben estar espaciados muy de cerca y dispuestos de tal manera que los cleats del sendero de plataforma puedan pasar entre ellos con un espacio mínimo y distancia lateral uniforme. Instalar los medios que permitan ajustes verticales y laterales del sistema de comb. Sujetar los segmentos, incluyendo los segmentos extremos, utilizando un mínimo de dos tornillos de cabeza de metal (brass) ranurada.
- Instale las esteras rodantes con dispositivos de iluminación combplate montados en los paneles de la cubierta a los extremos de salida y entrada de la plataforma. Los accesorios de iluminación estarán conformados por diodos emisores de luz (LED's) que brinden un nivel mínimo de iluminación de 50 lux y diseñados para que se extingan automáticamente cuando la unidad se apague. Los accesorios de iluminación del combplate estarán diseñados para que se iluminen (flash) a intervalos de 2 a 3 segundos.
- Instalar un sistema de iluminación de demarcación en las entradas y salidas de la plataforma. Las luces deben estar conformadas por lámparas fluorescentes de color verde instaladas por dentro de la banda de la plataforma y diseñadas para iluminar los primeros 3 huecos (gaps) de la plataforma desde el combplate hasta la sendera de la plataforma. La iluminación se extinguirá cuando la unidad se apague.

Placas de Llegada y Salida (Landing Plates)

- La placa de piso y las tapas de acceso serán de acero inoxidable, de un diseño no deslizante y ubicado en las plataformas de entrada y salida. Diseñar la placa de piso de manera que pueda retirarse fácilmente para lograr el acceso a los espacios de la maquinaria.
- Suministrar e instalar placas de piso en las entradas y salidas de la plataforma con el fin de cubrir la totalidad del área dentro del contorno de aberturas de piso. Las placas de piso y de plataforma estarán soportadas en el armazón de la plataforma móvil.

Pasamanos

- Proporcionar pasamanos construidos en caucho laminado o nailon cubierto por PVC o lona, reforzados con alambre de acero y con uniones vulcanizadas en toda su extensión y deben operar cuando se accione la Estera Rodante.
- El color de los pasamanos será negro.

- Los pasamanos correrán sobre guías formadas en latón, bronce, material sintético (plástico) o acero.
- Los pasamanos deben ser accionados en el mismo sentido y a la misma velocidad que los senderos de la plataforma, por medio de tracción o por medio de una unidad impulsora positiva. La unidad de mando de los pasamanos recibirá su movimiento desde la unidad principal impulsora de la Estera Rodante y estará provista de un dispositivo automático de tensión y compensación.
- Las ruedas y guías de los pasamanos se diseñarán de manera que se asegure que el pasamanos no se salga con facilidad de su alineación. Suministrar espigones extendidos, diseñados de manera que se dificulte el acceso al punto donde el pasamanos entra en el espigón.
- Cuando los pasamanos ingresen y salgan de las barandillas, se instalarán guardas de seguridad con interruptores diseñadas para apagar automáticamente la unidad en el evento en que un objeto sea lanzado al interior del punto de ingreso de los pasamanos o se atasque entre los pasamanos y sus guardas.
- El pasamanos estará reforzado y diseñado para tráfico pesado. Los pasamanos estarán en condiciones de resistir una prueba de levantamiento, en donde el espacio de garganta (throat) de los pasamanos no se aumente en más de 6 mm cuando se aplique una fuerza lateral de 14 kg en sentido perpendicular a la garganta de los pasamanos.

Barandillas

- Instalar barandillas tipo espigón extendido, con paneles interiores, faldones (skirts) y cubiertas. Las barandillas tendran 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 tendran 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 controlara 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 donde requieran los impulsores secundarios de pasamanos. Ubicar la bomba de la cadena secundaria en el espacio de maquinaria del desembarco del (carriage) de tensión.
- La lubricación se aplicará automáticamente y de manera pulsada hacia los diversos aplicadores. Cada cadena de plataforma debe lubricarse con dos aplicadores, cada uno de los cuales proporcionara el lubricante al límite entre las placas internas y externas de los eslabones de cadena. La cadena de pasamanos tendrá un solo aplicador, diseñado para aplicar el lubricante directamente en el centro del rodillo de cadena.
- Instalar distribución de aceite múltiple, con la placa de cobertura sellada para cada reserva y con un punto de salida identificado para cada aplicador. Equipar cada punto de salida con su propia bomba de control de flujo. Equipar cada reserva con un vidrio a prueba de ruptura, un recipiente de llenado, un filtro y un sistema de respiración o venteo.
- La bomba o bombas de aceite deben estar diseñadas para parar automáticamente cuando el nivel de aceite caiga por debajo del nivel mínimo de seguridad.
- Instalar controles eléctricos para asegurarse que la duración de la lubricación se controle automáticamente. El control permitirá ajustes individuales para la duración y frecuencia del proceso de lubricación. Instalar un interruptor (switch) selector para controlar la operación del sistema automático de lubricación.

Ejecución

Instalación

- Instalar la estera rodante de acuerdo con las instrucciones del fabricante, verticalidad y alineación.

- Instalar los componentes para producir una operación suave y silenciosa, libre de movimientos laterales, oscilación y vibraciones y dándole cumplimiento a las medidas básicas según se especifica en la sección sobre desempeño.

Ajuste y Demostración

- Ajustar y lubricar las esteras rodantes, revisando los controles y asegurándose que todos los equipos y mecanismos estén operando sin traumatismos y demostrar la operación, el control y los elementos de seguridad al **Interventor**.

2.6.4.12Puentes de abordaje para pasajeros general

General

Las características técnicas de los equipos instalados deben cumplir con las especificaciones mínimas incluidas en la Circular reglamentaria 028 "Guía para equipos y repuestos para sistemas aeroportuarios a nivel nacional" de Aerocivil o cualquier otra que la modifique, derogue o adicione.

Descripción del Trabajo

- Suministrar nuevo mecanismo para abordaje de pasajeros rodante en plataforma para todas las puertas de contacto especificadas en los planos del plan de intervenciones. La tipología de puentes de abordaje y su diseño deberá respetar la actual configuración de puestos de estacionamiento de plataforma, tanto en el tipo de aeronaves como en su posición de parada

- El proyecto contempla el desmontaje de los puentes existentes y la instalación de nueve (9) puentes de abordaje:

  - 3 Puentes Abordaje tipo T-Bridge para posiciones Posiciones (2,3,5) con su conexión al edificio terminal.
  - 6 Puentes Abordaje tipo Nose Loader para Posiciones (1,4,6,7,8 y 9) con su conexión al edificio terminal.
  - En el caso del puente de la Posición 01, además del Puente de Abordaje se instalara un puente fijo desde el edificio terminal a la alineación del puente tipo Nose Loader.

- Se contempla que para todas las posición de puesto de contacto con Puente de abordaje se instalarán los siguientes equipos auxiliares
  - Sistema Alimentación Eléctrica 400Hz para
  - Sistema Aire Acondicionado Aeronave - PCA
  - Sistema Guia de Atraque Automático – VDGS

- Los productos suministrados deben incluir una Garantía mínima de dos (2) años por parte del fabricante de los mismos incluyendo repuestos de reposición de todas las piezas
- Esperanza de vida mínima de los equipos será de 20 años

- Se dispondrán de repuestos suficientes para no afectar la disponibilidad de los equipos que será como mínimo del 99%
- Se entregaran 3 manuales de operación de mantenimiento y una copia en soporte magnético
- Se deberán respetar la distribución, de los distintos puestos de estacionamiento, tanto en el tipo de aeronaves como en su posición de parada
- El trabajo bajo esta Especificación cubre el diseño, fabricación, transporte e instalación de puentes de abordaje para pasajeros con acceso a nivel de tierra. El puente de abordaje de pasajeros en cada puerta de contacto prestará servicio al tipo de aeronave indicada en los planos del Plan de Intervenciones.
- Está previsto incluir el uso de Sistema Visual de Atraque para aumentar precisión de entrada aeronave y mantener en todos los casos las distancias de seguridad entre aeronave y puentes en posición de estacionamiento.

La instalación estará compuesta por:

- Puerta de salida desde terminal
- Nuevos puentes de abordaje completos
- Sistemas auxiliares instalados y operativos y escaleras
- Todos los trabajos pertinentes para instalación, pruebas y entrega de los nuevos equipos, incluido trabajos de obra civil.

Criterios de Diseño

- Diseño con primordial consideración a la seguridad de los pasajeros, otro personal, la aeronave y los equipos. El sistema de puentes de abordaje permitirá el servicio de "power in y push back" para todos los aviones jet.
- Los Puentes de abordaje se dimensionaran para respetar los mismos puestos de estacionamiento actuales y con las mismas barras de parada de las aeronaves a servir.
- Pendiente máxima de servicio 8%
- Que en todos los casos y teniendo en cuenta tolerancias de estacionamiento la distancia mínima a la aeronave estando PBB en posición de estacionamiento debe ser mayor de 1.2m de acuerdo IATA AHM-922. Se deberá tener en cuenta la precisión lateral de estacionamiento asegurada por suministrador sistema VDGS
- Además de las cargas muertas y la fatiga ocasionada por el movimiento, todo el puente soportara:
- Carga viva mínima de 300 kg/m2 en toda la zona del piso (Esto se debe a las personas que estarán caminando).
- Carga de techo del puente de abordaje será de 125 kg/m2
- Las velocidades de los distintos movimientos de los puentes de abordaje serán como mínimo
  - Elevación / Descenso 0,9 m/min
  - Desplazamiento Horizontal 0 a 10 m/mim
  - Cabina 2º/segundo
- Fuerzas desencadenadas por un terremoto. El Aeropuerto Ernesto Cortissoz de Barranquilla se encuentra en zona de riesgo sísmico baja, que presenta unos valores de Aa y Av de 0.10g.

- Como mínimo debe soportar Vientos de 150 km/h en cualquiera de sus lados en posición retraída y vientos de 100 km/h en cualquiera de sus lados en posición de operación.
- Cumplimiento de la siguiente normativa de referencia o equivalentes
  - NFPA 415
  - AHM-922
  - CEN / EN 12312-4-2003
  - ISO-9001
  - ASHRAE
  - Regulation EIR
  - American Welding Sociaty AWS
  - National Electrical Manufacturers NEMA
- Fuerzas de propulsión de los motores jet.
- Diseño del puente para funcionar satisfactoriamente bajo condiciones climáticas locales; condiciones de temperatura ambiente de -20ºC hasta +50ºC, incluyendo frio estático o calor sofocante hasta por 48 horas dentro de este rango, con o sin vientos hasta de 100 km/h durante tiempo inclemente, o sol brillante y humedad relativa de 10% a 100%. Diseño de componentes y selección de materiales para que individual y colectivamente rindan una larga vida de servicio bajo las mencionadas condiciones climáticas.
- Diseño de componentes móviles y fijos para evitar el enganche, tropezón o encerramiento de personas, artículos o basuras.
- Diseño de puertas resistentes a la intemperie cuando el puente esté estacionado y la puerta para intemperie esté cerrada o sellada al avión. Dar atención especial a la eliminación de filtraciones ocasionadas por lluvias arrastradas por el viento.
- Utilizar lubricantes y diseño de mecanismos de operación e interruptores limitadores para que operen según las condiciones climáticas locales.
- Localizar los mecanismos de operación y hardware de control para proteger contra el mal funcionamiento debido a condiciones climáticas.
- Los mecanismos que actúan guiando y controlando el puente o sus componentes serán tales que los pasajeros no sentirán ningún ruido ni oscilación o sensación de inseguridad. No se transmitirá ninguna vibración al edificio de la terminal.
- El sistema de control de los puentes se realizara mediante PLC, disponiendo de una pantalla interfaz HMI con el operador y comunicación con Sistema de Gestión de instalaciones del Aeropuerto.
- Puentes dispondrán de una alimentación ininterrumpida tipo UPS para mantener el sistema de control del Puente por un tiempo mínimo de 10 minutos
- Los Puentes de Abordaje y equipo auxiliar asociado dispondrán de todos los elementos de seguridad necesarios para asegurar tanto al personal, aeronaves y equipos de plataforma. Para ellos dispondrá de cedulas de detección, finales de carrera, interlock entre sistema, rutinas de seguridad, alarmas acústicas, time out, interfaces con VDGS, PCA / GPU, CCTV y en general todo sistema para asegurar los objetivos de seguridad
- La Concesionario presentara las especificaciones de los equipos citados para su aprobación por parte del Interventor y el Concedente.
- Se preverá de un sistema de monitorización y gestión remota de estado de los equipos y alarmas, para permitir ver el estado de los mismos y al mismo tiempo poder hacer una gestión integral del mantenimiento de los equipos
- El equipo será a prueba de fallas. Suministrar paradas mecánicas seguras para prevenir exceso de recorrido peligroso cuando un componente pudiera

desengancharse de su componente de apoyo, guía o control. Proporcionar paradas mecánicas, además de interruptores limitadores, para evitar exceso de recorrido bajo condiciones normales de operación.

- Los puentes dispondrán para los movimientos principales (elevación, traslación) de finales de carrera por software para limitar los límites operacionales establecidos por el aeropuerto. Asimismo dispondrán de finales de carrera eléctricos de final de carrera en sus posiciones extremas y en todo caso permitirán el movimiento contrario. Además dispondrán de un final de carrera eléctrico de seguridad que desconecte la alimentación eléctrica en case de llegar a este limite
- Resto de accionamientos estarán protegidos con finales de carrera eléctricos de límite de movimiento
- Prestar atención especial a que los componentes sean sencillos, sólidos y de fácil acceso para el mantenimiento rutinario (incluyendo lubricación) y cambio de componentes. La facilidad de ajuste y la capacidad de mantener los ajustes son igualmente importantes. Los paneles de acceso, si son necesarios, serán de tamaño apropiado para dar cabida al componente que se está cambiando, junto con el equipo y el personal necesario para llevarlo a cabo. Los paneles de acceso, por los cuales debe pasar el personal no serán inferiores a 0.6 m. hasta 0.9 m. Cuando sea posible, utilizar componentes empaquetados para facilitar el cambio en lugar de requerir una reparación. Diseño de cilindros hidráulicos para simplificar el cambio del cierre o sellamiento. Fijación de "stops" para que los pistones no caigan al fondo del cilindro con el consiguiente daño del cierre. Las varillas de los pistones tendrán un cromado resistente.
- Complejo de sellamiento de puerta en la interfaz con los edificios, incluyendo todas los "flashings" y "thresholds" en la puerta al terminal.
- La inclinación máxima del corredor será de 8% en la posición superior o inferior con respecto a todos los umbrales de las puertas de los aviones especificados.
- Las rampas interiores de los puente de abordaje tendrán una pendiente máxima de un 5%
- Evitar acumulación de basura en el techo. El agua escurrirá ya sea por fuera o se recogerá en las canales internas. El agua se apartara de orificios, componentes móviles y de puertas de salida.
- Proporcionar fácil acceso a todos los puntos que necesitan lubricación.
- Uso de engrasadores de un solo tamaño.
- Los interruptores de control de movimiento serán de tipo "hombre muerto" (dead man).
- Los parachoques exteriores, cortinas y cierres serán no absorbentes, permanecerán elásticos a determinadas temperaturas; tendrán buena memoria elástica y alta resistencia a desgarros. Estos elementos tienen que permanecer en servicio por un mínimo de tres años con uso promedio. Especial atención se dará para tener certeza de que los materiales cumplan los requisitos de NFPA de protección contra incendio.

Fuente de energía: La fuente de energía será (440/230 VAC, 60 Hz), de 3-fases, 4 cables.

Productos

General

- El puente de abordaje para pasajeros a que se refiere esta especificación, se extenderá desde la puerta de entrada del terminal hasta la puerta de abordaje del avión, para que los pasajeros puedan caminar entre las dos puertas completamente protegidos de las inclemencias atmosféricas, propulsión del motor del avión, polvo arrastrado por el viento y lluvia.
- El ensamble será completamente resistente a la intemperie, cuando se selle al avión y cuando esté estacionado y esté cerrada la puerta de la cabina que queda a la intemperie.
- Se da especial atención a la eliminación de filtraciones de lluvia, arena y polvo arrastrados por el viento.
- El equipo constará de los siguientes componentes sucesivos a partir del terminal: corredor al terminal, salida y escaleras, sección de túnel, columna de acople, puerta y escaleras de servicio, y cabina y cierre de la aeronave.
- Debajo del Puente se debe acomodar e instalar el sistema de fuente de energía de 400 Hz consistente en GPU y recogedor integrado con una capacidad de 21 metros de cable alimentación. También se instalará debajo del Puente, una máquina PCA con manguera y recogedor de manguera, de forma que sea necesario extraer solo la manguera necesaria. Longitud de manguera mínima de 21 metros. L aislada

Conector a Terminal

- El conector estará localizado junto al terminal y estará soportado por una columna. Todo estará diseñado en forma tal que ninguna carga o vibración se transmita al terminal y servirá de soporte del puente fijo o túnel de conexión necesario para el conjunto de cada Puesto de estacionamiento
- El piso del conector se mantendrá nivelado en todo momento proporcionando así una transición suave con el corredor al terminal.
- El corredor que va de la rotonda a la interfaz del puente en la terminal tendrá un ancho libre mínimo de 1.5 m.
- Cierres proporcionaran un completo sellamiento a la intemperie entre la rotonda y los corredores anexos. El extremo del corredor que va al terminal tendrá un cierre resistente a la intemperie y un umbral hacia el terminal.

Sección del Corredor

- El túnel telescópico será rectangular en su sección transversal Cuando las secciones telescópicas se sobrepongan se pueden usar rampas cortas para subsanar la leve diferencia en elevación. Estas rampas tendrán bordes biselados y estarán equipadas con pasamanos en ambos lados.
- Las paredes de los páneles de los corredores deberán ser de vidrio, los vidrios deberán ser transparentes, tendrán una superficie lisa, resistente a rasguños y de fácil limpieza. Desde el piso al techo tendrá paneles transparentes, con ancho de 1220 mm., con acabados de vidrio. El aseguramiento debe ser tal que la expansión o contracción de la sección del puente no cause flexión o rotura de los paneles o fallas en el aseguramiento. Sera posible cambiar cualquier panel sin causar molestias a los demás o a los marcos de las ventanas. Aislamiento del acabado interior de las paredes del acabado exterior para evitar condensación. Serán cristales de seguridad con cámara interna aislante y dispondrán de la certificación de las condiciones de pruebas marcadas por

NFPA-451. Los vidrios tendrán instalados una lámina de protección solar para evitar el deslumbramiento en el pasajero o usuario.

- En caso de los corredores de los puentes de abordaje requiernan de lugares de acero, el acabado interior será laminado desde el piso hasta el techo en paneles de plástico fenólico, de 1.22 m de ancho, con "annodized trim and recessed black accent strips".. Todas las superficies internas metálicas se pintarán en color blanco o el color que le haga juego con los paneles internos de las paredes.
- Los pisos de los Puentes de Abordaje serán en chapa galvanizada recubierta con el pavimento que se acuerde. Pisos con tableros no serán aceptados
- Se colocarán pasamanos estándares de aluminio anodizado claro a 40 mm. de la pared de la derecha de la sección pequeña (mirando hacia el avión), a 900 mm. del suelo y dejando una distancia libre a la pared de 40 mm. Los pasamanos estarán destinados para soportar una fuerza horizontal y vertical de 1.3 kN. En las secciones inclinadas, suministrar pasamanos en ambos lados.
- El baldosín del techo será de tablones blancos de 200 mm. de ancho o paneles de acero galvanizados o aluminio.
- Se incorporaran al techo dispositivos fluorescentes nivelados para mantener un mínimo de 200 lux (medida de iluminación) medido a nivel del piso. Los dispositivos del techo se pueden aumentar, de ser necesario para iluminar escaleras y zonas inclinadas. El reemplazo de los tubos debe ser sencillo. Las luces interiores estarán dispuestas en dos circuitos independiente con protectores diferenciales independientes
- Se proveerá una fuente de energía de reserva soportado por baterías para las luces de emergencia duración mínima 60 minutos, avisos de salida, según lo requiera el código. Ninguna parte del puente tendrá menos de 20 lux.
- Se incluirá sistema de Aire Acondicionado para todos los puentes de abordaje. El licitador propondrá sistema utilizado, deberá asegurar que en todos los puntos del Puente de Abordaje y en las condiciones de temperatura exteriores especificadas, la temperatura interior este en el rango de 23ºC±2º y que el tiempo que tarde en llegar a esta temperatura no sea superior a los 15 minutos
- Proporcionar dos (2) reflectores de 300 vatios orientados hacia el frente para iluminar la zona de plataforma en frente a la cabina.
- Proporcionar un (1) tomacorriente duplex en la consola, un (1) tomacorriente dúplex resistente a la intemperie cerca a la columna de acople rodante, un (1) tomacorriente dúplex en el corredor de la rotonda, 120V, 60 Hz, 15A.
- Proveer interruptores de luz interior cerca a la puerta de servicio, en el corredor de la rotonda y en la puerta de salida.
- Proveer avisos de salida en caso de incendio sobre la escalera de salida. El aviso debe cumplir con requisitos locales y será del mismo tipo que todos los avisos del edificio. El suministro de energía será del sistema soportado por batería del edificio.

Aislar paredes y techos para dar protección térmica y acústica del ambiente exterior.

- Los pisos a lo largo de los corredores del puente deben ser continuos con rampas cortas para los leves cambios de elevación entre los túneles. Las dimensiones interiores mínimas en el corredor inclinado deben ser las siguientes:
  - Ancho mínimo del piso utilizable 1.47 m.
  - Altura mínima del interior 2.10 m.
  - Ancho mínimo de rampas entre túneles 1.4 m.

Cabina del Puente

- La cabina del puente se diseñará para rotar en forma tal que se pueda alinear para hacer contacto con el avión en una multitud de opciones de estacionamiento de la aeronave. Se diseñará para permitir la ejecución de las maniobras de aproximación desde una estación de operador totalmente cubierta. La cabina y la estación del operador cubiertas proporcionaran máxima seguridad y protección al ambiente interior contra condiciones atmosféricas inclementes durante toda la operación de aproximación y abordaje.
- La cabina rotara a una velocidad mínima de 2° por segundo. Interruptores limitadores y sistemas físicos de paradas controlaran los extremos de la rotación.
- La cabina estará equipada con una consola de control en la parte delantera que se localizara detrás de una ventana vidrio laminado o de cableado. Esta ventana debe permitir al operador una vista total de toda la zona de contacto con el avión, incluyendo el mecanismo de auto-nivelación, sin necesidad de levantar la puerta delantera enrollable, la cual es resistente a la intemperie.
- Habrá visibilidad adicional a través de paneles de visión localizados en las puertas laterales de la cabina, y a través de una ventana localizada a la izquierda de la consola del operador.
- Una puerta enrollable (o puertas giratorias dobles) resistente a la intemperie que se controla manualmente se localizara en el frente de la cabina, próxima a la consola de control, para cerrar el puente cuando no esté en uso. La puerta debe tener seguro para garantizar la seguridad.
- Suministrar parachoques del ancho completo de la interfaz puente/avión, que esté inmediatamente por debajo y ligeramente adelante de la superficie para caminar, para amortiguar el choque del enganche con la superficie del avión. El parachoques será de caucho sección D, aproximadamente 50 de durómetro. Incorporar interruptor para cortar el paso de energía antes de que el puente choque contra la superficie del avión.
- La profundidad de la cabina será como mínimo 1.27 m. para asegurar la apertura de la puerta de las aeronaves
- Se establecerán limitadores (2 cada uno) para evitar sobre desplazamiento y daño al avión en la aproximación.

Cierre del Avión

El extremo exterior de la cabina estará dotado con un cierre de avión tipo acordeón de fuelles plegables. Cada lado del cierre funcionara de manera individual y será ajustable independientemente para adaptarse y sellarse a los contornos más críticos de la aeronave. Una vez acoplado al fuselaje, el cierre cubrirá tanto la puerta del avión como toda la entrada para proteger a los pasajeros de los elementos climáticos.

Se incorporaran interruptores de presión en cada lado del mecanismo de cierre para evitar exceso de presión al avión.

El borde de contacto o cierre será de material suave para evitar raspaduras o daños a la superficie del avión.

093

El cierre completo será diseñado para resistir la acción de los elementos naturales, no absorberá agua, se mantendrá elástico y flexible entre -20ºC y +50ºC, y tendrá gran resistencia a rompimientos.

Material del fuelle de cierre cumplirá con la normativa NFPA-415

Acceso de Servicio y Escaleras de Incendio

Una puerta de servicio y unas escaleras con descanso se situaran al final de la cabina, para proveer acceso a plataforma del personal autorizado. Su posición será al lado derecho de la burbuja de la cabina.

Una puerta de salida de emergencia y unas escaleras con descanso se colocarán al final de la sección fija del puente.

La puerta de servicio y la puerta de emergencia serán puertas de acero con la mitad en vidrio cableado, con núcleo hueco de aislamiento, con un índice de resistencia al fuego de media hora. El ancho mínimo de la apertura de la puerta de servicio será 760 mm. La altura mínima será de 2070 mm. para las dos. Las puertas abrirán hacia afuera y estarán equipadas con cerrajería de alto rendimiento tipo industrial y con cierre automático.. Una lámina de acero inoxidable de 300 mm. de alto, resistente a puntapiés, cubrirá la parte baja interna de la puerta.

El descanso de la escalera de servicio estará al nivel del piso del puente. Los descansos se harán de rejilla de malla abierta y estarán totalmente rodeados por pasamanos tubulares de acero a la altura adecuada para cumplir con los códigos pertinentes. Se suministrará una luz de 100 vatios que debe estar siempre encendida para iluminar el descanso.

La escalera de servicio y la escalera de emergencia estarán equipadas con elevadores auto-ajustables de bandas de rodadura de malla abierta. Todos los escalones tendrán la misma elevación, máximo 200 mm. El ancho mínimo del tread será 250 mm. El ancho mínimo de las escaleras es 800 mm. En ambos lados de la escalera se fijaran pasamanos tubulares de acero a la altura adecuada para cumplir con los códigos pertinentes. La baranda de la escalera de emergencia tendrá un diámetro máximo de 40 mm y ninguna apertura superara 200 mm en cualquier dirección. Los intervalos de los pasamos serán de un mínimo de 860 mm. La escalera de servicio será utilizable a todas las alturas y posiciones del puente.

Estación de control

La estación de control estará localizada en el compartimiento del operador, y estará permanentemente protegido contra el medio ambiente y contra la interferencia de pasajeros. Este compartimiento estará ubicado en el lado izquierdo de la cabina. Proporcionará al operador máxima visibilidad para maniobra y minimizara obstrucciones al flujo de pasajeros. Incluirá los siguientes controles:

- Un interruptor de llave de tres posiciones que se puede colocar en "Auto", "Off" u "Operate". La llave servirá como el interruptor del operador para las modalidades de "Auto" u "Operate", y solo se podrán remover del interruptor si se encuentra en posición de "Off" o "Auto".
- Un brazo a nivel o "joy-stick" que controla simultáneamente los movimientos hacia adelante, marcha atrás y oscilaciones y balanceo laterales. A medida que el control se mueve progresivamente hacia adelante o hacia atrás, la velocidad

del puente en esa dirección aumenta proporcionalmente. El puente se podrá manejar a velocidad máxima o ser llevado lentamente hasta la aeronave.

- Un interruptor de movimiento relativo para controlar el movimiento hacia arriba y hacia abajo del puente de abordaje.
- Un interruptor de movimiento relativo para la rotación de la cabina a la izquierda o a la derecha.
- Interruptores de movimiento relativo para ajustar independiente el lado izquierdo o derecho del cierre de acordeón de fuelle plegable al avión.
- Un interruptor de control para extender o retraer el brazo rodante de auto-nivelación (interruptor de llave).
- Un interruptor para la luz de techo de la cabina.
- Un interruptor de los reflectores que iluminan la zona de plataforma debajo del avión y los rodamientos de la columna de acople.
- Un interruptor para iluminar el piso de la cabina delante de la puerta enrollable.
- Todos los controles de movimiento del puente son de tipo hombre muerto momentáneo (momentary deadman type).
- Un interruptor de parada de emergencia que cortara la energía a todas las partes móviles del puente se ubicará en una zona muy visible de la consola.
- La estación de control dispondrá de una pantalla monitor HMI con programación visual que verificara todos los elementos funcionales del Puente de abordaje y que de forma no limitativa dará la información mínima siguiente
    - Un indicador digital de altura/oscilación, que muestra cuando la elevación del piso de la cabina está a la altura apropiada (teóricamente correcto), para cada una de las aeronaves especificadas y para la posición relativa de oscilación del puente.
    - Una luz ámbar para indicar que el sistema de auto-nivelación tiene energía y está funcionando.
    - Una luz roja para indicar el mal funcionamiento del sistema de auto-nivelación, y que el tiempo de desplazamiento se ha interrumpido. Esto irá acompañado por una advertencia auditiva.
    - Una luz roja que indica que el puente ha alcanzado sus puntos máximos de rotación, tanto a la izquierda como a la derecha. Esto irá acompañado de una advertencia auditiva.
    - Una luz roja que indica que ha ocurrido una situación de exceso de oscilación.
    - Una luz roja que indica que la cubierta del avión (aircraft canopy) está "abajo" y que debe replegarse antes de que el puente sea removido.
    - Una luz roja para indicar la activación del detector de fallas del mecanismo de elevación.
- Interruptor para control del Aire Acondicionado del Puente de Abordaje
- La puerta de acceso a la consola de control estará interconectada eléctricamente para cortar la energía cuando la puerta esté abierta.
- No será posible dañar los circuitos de control, o sus componentes, mediante la selección de movimientos opuestos simultáneamente; es decir, extender y retraer o desplazamientos hacia arriba y hacia abajo.
- Todos los controles tendrán etiquetas.
- Instalar transformadores en el complejo de puertas para suministrar el voltaje necesario para la iluminación, controles y otros equipos Eléctricos. El suministro eléctrico se organizara en forma tal que el sistema no se sature bajo ninguna configuración de cargue

- Proveer un circuito cerrado de televisión en la cabina de control para que el operador pueda visualizar la plataforma abajo de la cabina y supervisar la orientación de las ruedas.

Servicios para el Puente

Suministrar, en o cerca a la estación de control, una salida telefónica de seis cables dentro de un tubo de 25 mm. para instalación de teléfonos o equipos de intercomunicación.

Localizar un tomacorriente dúplex sin interruptor de 120 voltios, 1 fase, 15 amperios en la consola del operador, en el corredor de la rotonda y en la parte inferior de la columna de acople.

En extremo opuesto del Puente de Abordaje y cerca Terminal se instalara tomacorriente dúplex sin interruptor de 120 voltios, 1 fase, 15 amperios

Luces Exteriores del Puente

Localizar faro giratorio ámbar debajo del extremo exterior de la sección de transición. La luz funcionara cuando se opere el control del motor.

Suministrar por lo menos dos reflectores instalados debajo de la cabina para iluminar en forma general el avión y la plataforma a medida que la cabina se aproxima al avión. Las luces serán controladas por un interruptor en el panel de control.

Suministrar luces de despeje y reflectores. Las luces estarán programadas para permanecer encendidas permanentemente. El suministro de energía se hará desde la fuente con soporte de batería.

Suministro de dos luces de galibo en los extremos de la cabina del puente operados automáticamente por una célula fotoeléctrica

Controles e Interconexiones

Cuando el Interruptor Maestro de Llave esté en la posición "Off", los controles de movimiento horizontal, movimiento vertical, cubierta y rotación de la cabina estarán inoperantes.

Los frenos verticales se activaran automáticamente cada vez que los controles para desplazamiento vertical no estén en uso.

Cuando el Interruptor Maestro de Llave esté en la posición "Auto", todos los controles manuales de movimiento estarán inoperantes. En esta modalidad, el desplazamiento vertical estará regulado por el sistema automático de nivelación.

Cuando el convertidor de estado sólido de 400 Hz esté en uso, el puente no funcionará, excepto para movimiento vertical.

Nivelación Automática

El puente de abordaje de pasajeros estará equipado con un Sistema Automático de Nivelación que permite que maneje pequeños cambios en la elevación de la puerta del

la aeronave de forma automática. Funcionará con igual confiabilidad para todas las aeronaves, independientemente de la posición de la puerta o del contorno del fuselaje.

El circuito de auto-nivelación incluirá un cronómetro que le permite al motor de desplazamiento vertical que funcione por un máximo de seis segundos (ajustable) continuos, al cabo de los cuales éste corta toda energía al sistema y activa una alarma auditiva y una luz de advertencia a la estación de control. Simultáneamente se deben activar el freno de desplazamiento vertical Un sensor de nivelación tipo rueda estará ubicado al lado derecho de la zona de la cabina, con visión total y permanente del operador.

Un motor actuante extenderá el brazo de auto-nivelación hacia el avión automáticamente, cuando la posición "Auto" se haya seleccionado en el Interruptor Maestro de Llave.

La nivelación se adecuara a las prescripciones establecidas por IATA AHM-922

Elevación Vertical Electromecánica

Los motores y mecanismos para movimiento vertical y horizontal que controlan la oscilación del puente serán parte integral de la columna de acople y funcionarán de manera suave y silenciosa y permitirán el ajuste manual / automático de la cabina del puente al nivel de las aeronaves

Acople horizontal

Un sistema de acople proporcionará la capacidad de oscilar a velocidades variables hasta de 10 metros por minuto. Todo el sistema estará ubicado parte inferior del puente y permitirá el ajuste longitudinal del puente con la aeronave y necesitara únicamente corriente alterna.

El sistema de frenos frenará el puente de manera suave y controlada.

El motor del sistema de acople horizontal estará equipado con un desembrague de frenos, y se proporcionaran puntos de enganche para permitir el remolque del puente en caso de una falla eléctrica.

Avisos

Los siguientes avisos se suministrarán con el puente:

Aviso iluminado de salida ubicado encima del extremo del corredor hacia el terminal, en el lado opuesto al pasamanos y configurado para estar encendido permanentemente. Proporcionar aviso de salida sobre la puerta de salida del túnel.

Un aviso interior no iluminado que diga "Zona Restringida", a la derecha de la puerta de servicio y a 1.5 mts. sobre el nivel del piso.

Avisos con el número de la puerta.

Todos los otros avisos que se requieran para la adecuada operación del puente.

Sistema de fuente de energía de 400 Hz

El sistema de potencia en tierra a 400 Hz mediante equipo autónomo montado instalada a pie de Puente de abordaje montada en el suelo y de fácil acceso para mantenimiento y uso independiente del puente.

Un sistema de punto de uso (o punto de servicio) incluye conversión de energía en un punto de aplicación cercano a la aeronave y consistirá en un convertidor de frecuencia Solid State y de un recogedor de cable integrado. Los convertidores de estado sólido son propensos a generar terceros armónicos en el sistema de potencia. Se deberá seleccionas un convertidor de estado sólido que equipe atenuadores de armónicos.

A pie de Puente de elevación se dispondrá de una unidad de control manual de ON/OFF y Extensión / Recogida del cable 400Hz.

El conector cable dispondrá asimismo de los controles ON/OFF y Extensión / Recogida del cable 400Hz

Los equipos se integraran al sistema de monitoreo y gestión del aeropuerto con protocolo Mob-bus o equivalente acordado entre las distintas partes

El diseño de cada sistema es único y requiere consideraciones de ingeniería y construcción diferentes para acomodarse a los puentes de embarque.

El sistema deberá cumplir con las recomendaciones de Mil-Std-704E:

- El voltaje en el tomacorriente tiene que estar entre 113 y 118 V AC.
- La capacidad de potencia en tierra en las puertas de embarque, deberá permitir el servicio a los diferentes tipos de aeronaves programados para esa localización, en este caso serán de 90 kVA
- El sistema de potencia en tierra (GPU) deberá ser capaz de servir a las aeronaves sin interrumpir la transferencia de potencia.
- La distorsión total debido a armónicos debe ser menor del 3%.
- La desviación de la frecuencia deberá ser menor del 0.05%.
- El sistema deberá ser capaz de operar a 52ºC Celsius
- El nivel acústico de ruido deberá ser por debajo de 65 dBA a 1 milla de distancia y 1.5 pies de altura.
- El contenido de DC no deberá exceder 100 mV.
- La cubierta exterior del equipo deberá tener la clasificación NEMA 3R.
- El tiempo de reparación promedio deberá ser de 20 minutes o menos.
- Los componentes del GPS deberán tener la capacidad de poder ser conectados al sistema de manejo del edificio (BMS) para la recopilación de información y las funciones de alarma.

Normativa:

- ISO 6858 Suministro de equipos eléctricos de plataforma para soporte de
- aeronaves - requisitos generales
- BS 2G 219 Requisitos generales para equipos de plataforma de suministro
- eléctrico para aeronaves
- SAE ARP 5015 Requisitos del rendimiento de los equipos de 400 Hz de plataforma
- MIL-704E Características de potencia elétrica para aeronáutica
- DFS 400 Especificación para fuentes de alimentación a 400 Hz para aeronaves
- EN2282 Características de la alimentación eléctrica de las series aeronáuticas

La distribución de potencia a 400 Hz tiene problemas inherentes asociados con altas caídas de voltaje. Para ello el cable utilizado será especial para estos suministros cable

con 6 conductores de cobre con aislamiento XLPE con los conductores entorchados alrededor de un núcleo central.

Para asegurar la movilidad del puente de abordaje, la parte fija del sistema de cableado de distribución del GPU, se instalará con un sistema de conductos expandibles.

Sistema de Aire Acondicionado Aeronaves

El sistema de aire acondicionado es suministrado por una unidad autónoma tipo DXU instalada a pie de Puente de abordaje montada en el suelo y de fácil acceso para mantenimiento y uso independiente del puente

El nivel sonoro de las unidades PCA será inferior a 80dBA a una distancia de 5,0 metros

Se completara la instalación con la instalación de un recogedor autónomo de manguera con una capacidad de almacenar 21 metros de manguera aislada.

A pie de Puente de elevación se dispondrá de una unidad de control manual de ON/OFF y Extensión / recogida de la manguera.

El diseño de cada sistema es único y requiere consideraciones de ingeniería y construcción diferentes para acomodarse a los puentes de embarque.

Los equipos se controlaran mediante PLC y integraran al sistema de monitoreo y gestión del aeropuerto con protocolo Mob-bus o equivalente acordado entre las distintas partes

Con las condiciones de temperatura y humedades marcadas por el código ASHRAE Handbook, se dimensionaran para que con una carga del 75% del pasaje, la temperatura interior de la aeronave este en los parámetros de 23ºC±2º para la aeronave más desfavorable de cada Puesto de Estacionamiento

También se dimensionara para conseguir bajar la temperatura de la aeronave mas critica de una temperatura interior de 40º a la temperatura de servicio en menos de 30 minutos.

Sistema Guías de Atraque Automáticas

Se incluirá para cada Puente de Abordaje de una unidad de Sistema Automático de guías de atraque tecnología homologadas (laser o visión artificial) y probadas y que cumplan con los requisitos del Anexo 14 de OACI y válido para el piloto y copiloto

La unidad se instalara aproximadamente frente a la aeronave, en función de la tecnología escogida y perfectamente visibles desde el interior de la cabina de las aeronaves a servir en cada una de las posiciones

Puesto de control remoto se montara a pie de puente de abordaje, en su lado derecho para que el operador de rampa pueda seleccionar y controlar las operaciones de atraque

Los equipos se integraran al sistema de monitoreo y gestión del aeropuerto con protocolo Mob-bus o equivalente acordado entre las distintas partes

Todos los trabajos de obra civil, soportes de fachada y/o poste en el suelo, y conducciones desde VDGS y Panel Operador serán a cargo de la empresa licitadora o el concesionario.

Acabados

Acabado Exterior

En el caso que los puentes de abordaje requieran de lugares con láminas laterales de acero, todas las superficies exteriores se prepararan de acuerdo con la especificación para uso de chorro SSPC-SP6, que es un acabado casi blanco, aplicado a chorro a un perfil mínimo de 1% mil a un máximo de 3 mil. Después de la preparación, se aplicara una capa protectora de espesor mínimo total seco de 2 mil sobre el perfil promedio aplicado a chorro. Luego se aplicaran dos capas de pintura de poliuretano de color blanco o del color que haga juego con los páneles internos de las paredes. Se requiere un total mínimo de 5% mil, seco.

Acabado Interior

El techo estará compuesto por paneles de acero galvanizado o aluminio de tipo viga que se dispondrán verticalmente a la línea central de túnel.

La decoración del techo de PBB estará de acuerdo con la norma NFPA estándar de protección contra el fuego.

El piso de PBB estará de acuerdo con la norma NFPA estándar de protección contra el fuego. El piso se cubrirá con material antideslizante, tipo "Flotex" o similar. (El piso de la cabina se colocará con un piso de goma antideslizante, a prueba de fuego).

Los paneles de vidrio de seguridad se instalarán fuera de la armadura de acero estructurado. El sellador impermeable de silicona neutra aplicada entre los paneles de vidrio debe de tener resistencia al fuego.

La pared de vidrio debe tener una excelente visibilidad abierta con las características de seguridad, aislamiento térmico y baja emisión

Las paredes laterales se construirán como mínimo con 8 mm de doble **acristalamiento** de vidrio templado exterior, 6 mm de vidrio templado interior con aire secado 9mm llena y baja emisividad recubrimiento, compatible con la norma NFPA -415.

En el caso de puentes de abordaje requieran de lugares con láminas interiores en acero , Todas las superficies interiores de la estructura se limpiaran de acuerdo con las especificaciones SSPC-SP3, o se les aplicara "sand- blasting" de acuerdo con SSPC-SP6, según sea apropiado, y se cubrirán con el cubrimiento Sherwin-Williams Polane Primer, o similar aprobado, aplicado a un espesor mínimo total seco de 2 mil sobre el "blast prophile" promedio. Las superficies interiores expuestas serán posteriormente cubiertas con poliuretano de 2 mil.El tratamiento de las paredes interiores será laminado desde el piso hasta el techo en paneles de plástico fenólico, de 1.22 m de ancho. Los paneles de las paredes en cada túnel tendrán color. Todas las superficies internas metálicas se pintarán de color blanco para hacer juego con los paneles internos de las paredes.

En todo caso, las calidades serán consensuadas con la Interventoría y el Concedente.

Ejecución

Instalación

Mecánicos capacitados en la fábrica ensamblarán, instalarán, conectarán y ajustarán todos los materiales y equipos de acuerdo con las entregas aprobadas. Los equipos operativos se lubricarán y se les prestará mantenimiento, y se alistarán para su funcionamiento.

La supervisión del trabajo descrito en esta Sección estará bajo la dirección continua de un supervisor calificado, experimentado y competente en este tipo de trabajo, y empleado directamente por el proveedor del puente.

Demostración

Antes de poner el puente en operación, se coordinará una demostración del equipo ante los representantes autorizados del **Concedente** y personal de las aerolíneas, que será realizada por un representante competente del fabricante del equipo para asegurar el debido funcionamiento, operación y explicación. La demostración se programará para el momento que convenga al **Concedente** y a las aerolíneas.

Limpieza Final

Remover grasa, polvo, mugre, manchas, etiquetas, huellas y otros materiales externos que aparezcan en las superficies de acabados interiores y exteriores, incluyendo vidrios y otras superficies pulidas.

Limpiar los reflectores de luz, lentes y otras superficies de alumbrado.

2.6.4.13 Montacargas móviles

El aeropuerto dispondrá como mínimo de dos (2) montacargas móviles, necesarios para el mantenimiento de la infraestructura, gestionar equipos, elementos de almacen, acceder a segundos pisos de edificaciones, y en general facilitar la gestión logística.

Las características técnicas de los equipos instalados deben cumplir con las especificaciones mínimas incluidas en la Circular reglamentaria 028 "Guía para equipos y repuestos para sistemas aeroportuarios a nivel nacional" de Aerocivil o cualquier otra que la modifique, derogue o adicione.

Los montacargas deberán disponer de las siguientes características mínimas:

- Capacidad de carga de plataforma 318 kg
- Altura de trabajo de la plataforma 11,50 m
- Plataforma de acero de 2,26 m
- Extensión de plataforma de 0,91m
- Plataforma con puerda de acceso abatible y abertura completa.
- Fuente de alimentación: 24 V (4 baterías de 6V 255 Ah)
- Cargador automático de baterías de 25 Amperios.
- Conducción: 4x2
- Llantas maciza de caucho.
- Controles copletamente proporcionales.
- Sistema de diagnóstico a bordo
- Cableado AC a la plataforma.
- Aviador de tipo zumbador.
- Sensor de inclinaión con alarma auditiva

- Alarma de descenso.
- Contador de horas.
- Multidiscos de freno que ofrecen una suave deceleración.
- Liberación de freno manual
- Interruptores de parada de emergenia en los controles de la base y en los de la pltaforma
- Válvula de descenso manual de la paltaforma
- Dispositivo antibaches
- Limitadores de velocidad de desplazamietno cuando la tijera está elevada
- Garantía de 24 meses

2.6.5 SISTEMA DE GESTIÓN Y CONTROL (CENTRO DE CONTROL)

El sistema integrado de gestión y control y operaciones debe estar basado en un software independiente a los subsistemas que conforman el Sistema de Seguridad (descrito en este apéndice) descritos en el numeral siguiente. Este software debe permitir la administración y control desde un servidor principal, el cual debe correr en un sistema operativo actualizado (Windows o similar), y tener una interfaz con el usuario de tipo grafico (GUI) completamente configurable, con funciones básicas de presentación en pantalla que no requieren configuración y que permiten la recepción de alarmas y el control de todos los sensores; también permitirá la adición de planos arquitectónicos y gráficas especificas con botones, switchs, menús y cajas de colores para la presentación de la información, dicha interfaz debe estar diseñada para soportar necesidades complejas de los operadores del edificio, con la facilidad de navegar rápidamente entre aplicaciones. Será posible configurar gráficas con los planos arquitectónicos de las edificaciones en las que se incluyan símbolos de los diferentes elementos, según su ubicación y que mediante colores y texto en español informarán su estado actual. También existirán gráficas que permitan comandar puntos y faciliten la organización de la información pertinente por medio de colores, botones, menús y símbolos.

El sistema de Gestión y Control debe estar en capacidad de realizar las siguientes tareas:

- Asignar privilegios de accesos a una aplicación, basado en las tareas del operador.
- Monitorear y controlar gráficamente el ambiente de los edificios.
- Programar horarios y rutinas de operaciones de algunos equipos mecánicos.
- Crear y enviar reportes a cualquier impresora Ethernet.
- Monitorear y archivar datos de sensores sobre un periodo de tiempo extendido
- Coleccionar, ver y analizar información de tendencias
- Personalizar el menú de botones de inicio, en tamaño, orden de aplicaciones, posición en la pantalla y habilitación de los mismos
- Bloqueo automático del usuario en el servidor, después de un periodo especifico de inactividad
- Enlaces de control a documentos externos, tales como, URL, Word, Excel, autocad, pdf.
- Posibilidad de enviar mensajes por e-mails, teléfonos SMS

- Suministrar información adicional en Autocad de referencias de equipos realmente instalados, desde la interfaz gráfica del integrador
- Documentar por medio de una herramienta de texto los procedimientos generados en el evento de una alarma
- Reconocer alarmas de forma individual, para garantizar que el operador tenga el conocimiento y control de la alarma

Al momento de presentarse una alarma, en el Software de Gestión y Control se escuchará una alerta sonora con un tono o melodía configurable dependiendo de su nivel de importancia; también tendrá la posibilidad de desplegar una pantalla adicional con un gráfico o plano arquitectónico que identifique el sitio de la misma.

Cuando las alarmas sean reconocidas, el Software de Gestión y Control presentará las opciones de acción a seguir y permitirá la escritura de mensajes anexos por parte del operador, de tal manera que esto sea complemento de los registros históricos.

Todos los eventos recibidos por el Software de Gestión y Control se almacenarán como registros históricos en el disco duro del Servidor Central de Seguridad, junto con la información de configuración. Adicionalmente, estos eventos serán almacenados por los subsistemas. Los datos históricos se podrán consultar por medio de los diferentes tipos de reportes disponibles.

Los reportes históricos y la información de configuración residirán en el Servidor Central de Seguridad en bases de datos orientadas a objetos ODBC o bases de datos SQL. También se podrá realizar copias de seguridad de los archivos de configuración, históricos o gráficas de manera independiente unos de otros.

En todo caso, será posible realizar reportes de la información histórica o de la información de configuración previamente salvada en un medio alterno.

El Software de Gestión y Control podrá almacenar un número ilimitado de eventos diarios configurables. La cantidad de datos almacenados, estará solo limitada a la capacidad de almacenamiento del disco duro.

El Sistema de Gestión y Control utilizará gráficas para facilitar el manejo de la información por parte de los operadores. Será posible crear grupos de gráficas de manera que sólo operadores seleccionados tengan acceso a ellas.

El software de integración tendrá la capacidad, a futuro, de integrar los siguientes sistemas de control:

- HVAC
- BAS
- Energía (UPS, Generadores)
- Iluminación

- Ambientes Críticos (Detección de Gases, Medición de Partículas, Sistemas de Laboratorios)
- Industria (PLC)
- SCADA's
- Aplicaciones Enterprise
- Compresores de Aire
- Tanques de combustible
- Variadores de Frecuencia (Velocidad)
- Elevadores (Ascensores).

Funcionalidad de la plataforma de Gestión y Control

El sistema o plataforma de Gestión y Control, permitirá a un operador, conocer ampliamente el estado de los sistemas asociados a los edificios.

El software de integración tendrá la capacidad de integrar los siguientes sistemas de control:

- HVAC
- BAS
- Energía (UPS, Generadores)
- Iluminación
- Ambientes Críticos (Detección de Gases, Medición de Partículas, Sistemas de Laboratorios)
- Industria (PLC)
- SCADA's
- Aplicaciones Enterprise
- Compresores de Aire
- Tanques de combustible
- Variadores de Frecuencia (Velocidad)
- Elevadores (Ascensores).

El monitoreo de los equipos electrónicos, eléctricos de hardware y software o mecánicos tales como Aire Acondicionado, Iluminación, Planta Eléctrica, y demás equipos electromecánicos, se realizará independientemente de los equipos de seguridad.

Integración Subsistema de detección de incendio

La conexión entre los paneles de incendio y el servidor central de integración se debe realizar en lo posible por medio de una conexión dedicada y a nivel de datos, para garantizar la supervisión de los dispositivos de evacuación en cualquier momento.

Los estados de los sensores de los paneles de incendio pueden ser monitoreados por el sistema integrador mediante un driver basado en microprocesadores, diseñado para la comunicación de red. Estos drivers no afectarán bajo ninguna circunstancia, la secuencia de operación o la seguridad del panel

ofrecido. Los valores obtenidos en el integrador pueden ser accesados por todas las aplicaciones del sistema integrador, tales como: tendencias, reportes, programación de horarios, evaluación de alarmas. La integración debe poder leer como mínimo 1700 puntos.

Las funciones de reset de panel, activación de sirenas, lock out de sensores, y disparos de rutinas de evacuación, no deben ser ejecutadas desde el software integrador, a menos que el sistema cuente con una conexión listada y aprobada UL, con software de control basado en PCs industriales. Para este caso, las computadoras, impresoras de registro y los gráficos deben ser supervisados; las comunicaciones entre el computador integrador y la red de protección de vidas (panel de incendios), debe realizarse a través de una tarjeta de interface interna del PC (nunca por conexiones IP o similares) y estará en conformidad con las definiciones de centro de comando, asignadas por la NFPA para sistemas de complejos de edificios (edificios dispersos), edificio alto o propietario. El centro de comando tendrá capacidad de operar en diversos modos dependiendo de la arquitectura de la red deseada para los paneles de incendio. Las tres configuraciones listadas por UL son:

Integración Subsistema de control de accesos

El Sistema de Gestión y Control debe ser diseñado para supervisar los dispositivos conectados al subsistema de control de acceso. Los perfiles del control de acceso, su configuración, y administración se realizarán por medio de un servidor dedicado en donde se instalará el software de control de acceso.

Debido a que este servidor es una máquina diseñada para trabajar en conjunto con el servidor central, se considera como parte integral del sistema integrado y no como un dispositivo periférico.

La supervisión del subsistema de control de accesos se debe realizar desde el servidor central, por medio de una interfaz gráfica.

La integración permitirá la interacción de los diferentes sistemas. Por ejemplo: en caso de detección de alarma de fuego, la integración permitirá automáticamente, la liberación de todas las puertas de acceso para la libre evacuación de las personas. Esto implica que mediante la integración, los equipos de incendio y acceso serán compatibles.

En caso de liberación de todas las puertas de emergencia, los lentes de las cámaras automáticamente visualizaran y grabaran dichos eventos por cada puerta liberada.

Central de Monitoreo

La central monitorea, visualiza, controla y gestiona en tiempo real del sistema integrador; en este lugar estarán las Estaciones de trabajo computarizadas, de visión global de todos los sistemas de seguridad.

La Central de Monitoreo será el sitio asignado para la ubicación de todos los equipos que sean necesarios para recibir, manejar y/o enviar las diversas señales provenientes de los equipos de campo.

Sistema de visualización.

Los displays o paneles de visualización estarán conformados por módulos de retroproyección de 67" con resolución XGA, diseñados para reproducir las altas frecuencias de las señales gráficas y de video simultáneamente y en tiempo real.

Estos módulos tienen una altísima luminosidad, por lo que están especialmente orientados para su implementación en ambientes con luz natural o iluminados, lo que facilita enormemente el trabajo de sus operadores en estas áreas. Cada módulo incorpora lentes específicos de alta definición de 1.000 líneas por pulgada y alto contraste, que tiene como resultado una mejor calidad de imagen y un mayor realismo.

Las pantallas receptoras de la imagen, están construidas con una alta tecnología que permiten ver la imagen hasta en un ángulo de 160 grados laterales, sin distorsión. Los cubos, además, poseen una máxima optimización espacial en su estructura, con lo que se logra una escasa profundidad que no requiere de grandes espacios para su instalación.

Estaciones de trabajo.

Estarán ubicadas al frente del stand del subsistema de visualización, tendrán un puesto de trabajo por cada PC, deben ser diseñadas ergonómicamente, en la cual se instalarán por cada operador, 2 monitores LCD de 21" o superior (sin que impida la visibilidad de las pantallas principales), estos permitirán el control total del sistema de gestión y control por cada operador.

2.6.6 Sistemas de Seguridad

El sistema de seguridad estará compuesto por los siguientes subsistemas:

- Sistema Control de Accesos
- Sistema de detección de incendios
- Sistema de Intrusión
- Sistema de CCTV.
- Sistema de Gestión y Control (Centro de Control).
- Equipos de rayos x para la inspección de equipajes, tanto de mano como facturados.
- Equipos detectores de metales, tanto manuales como tipo pórticos.
- Sistema de detección perimetral en el cerramiento o vallado perimetral.

El Sistema de Gestión y Control, el cual se ubicará en el centro de control cumplirá las funciones de monitoreo de eventos y alarmas de los subsistemas de Control de Accesos, Intrusión, CCTV y Detección de incendios. Además, estará en capacidad de controlar las puertas del sistema de Control de Accesos y configurar, administrar y visualizar el Sistema de Gestión y Control de seguridad.

La comunicación de los subsistemas con el integrador, se debe realizar de la siguiente manera: el subsistema de Control de Accesos, al igual que el subsistema de Detección de incendios se comunicará a nivel de datos con el equipo integrador, esta comunicación debe realizarse por medio de equipos inteligentes autónomos basados en microprocesadores; el subsistema de CCTV estará integrado y desde el integrador se podrán monitorear las alarmas generadas por él.

Por seguridad, ningún subsistema debe depender del Sistema de Gestión y Control, lo anterior con el fin que todos los subsistemas sean autónomos y no puedan ser desconfigurados por parte de los operadores del Sistema de Gestión y Control.

El Sistema de Gestión y Control de Seguridad debe estar compuesto por:

- Interfaces gráficas de los subsistemas de detección de incendios, subsistema de control de accesos, intrusión y alarmas del sistema de CCTV.
- Servidor central para la instalación y operación del software de gestión y control.
- El servidor del sistema de control de acceso debe ser completamente autónomo y la interfaz gráfica no debe depender de la operatividad del Sistema de Gestión y Control de seguridad.
- El Sistema de Gestión y Control de seguridad debe supervisar y controlar, por comandos y horarios el funcionamiento del mismo.

La tecnología ofrecida será adaptable y compatible con las nuevas tecnologías, de manera que no se torne obsoleta en poco tiempo. Además, el sistema debe ser modular en componentes, permitiendo su expansibilidad y escalabilidad a futuro.

Se garantizará un funcionamiento continuo e ininterrumpido, sin limitaciones funcionales durante las 24 horas del día, todos los días del año.

La ejecución del **Proyecto** cumplirá la normatividad eléctrica vigente (Código eléctrico nacional y RETIE).

2.6.6.1 Sistema de Control de Accesos

El sistema de control de accesos cumplirá las funciones de control sobre las entradas y salidas de las puertas de emergencia, puertas de acceso áreas restringidas, cuartos técnicos, salas de abordaje, puentes de abordaje, filtros de inspección y demás accesos que se consideren críticos para la seguridad. Puertas que deberán estar debidamente señalizadas e identificadas. Además las puertas de emergencia, los cuartos técnicos, las puertas de acceso áreas restringidas y demás acceso que se

consideren críticos para la seguridad deben estar integradas con el sistema de CCTV, de manera tal que se pueda configurar "preset", para que en caso de apertura se visualice y grabe dichos eventos. Adicionalmente debe quedar registro de quién y a qué hora abrió o intentó abrir cada una de las puertas

Este sistema debe tener capacidad para: adaptarse a cualquier tipo de edificación, manejar controladoras de lectoras, soportar controladores con capacidad mínima de 20 puertas y lectoras biométricas; el controlador tendrá la posibilidad de interconectarse vía Ethernet con el servidor central, para, a través de esta conexión realizar la configuración, administración y reporte de eventos, sin que lo anterior signifique que el controlador dependa del servidor, para su correcto funcionamiento.

La interconexión normal se referencia a continuación: las tarjetas de acceso son validadas por las lectoras, las cuales son conectadas en pares o individualmente a las controladoras de acceso, por medio de las cuales, el controlador central puede interpretar y validar la información de las tarjetas de acceso, esta validación no dependerá de una conexión entre el controlador y el servidor central, lo anterior quiere decir que cada controlador almacena la información de autorizaciones y niveles de seguridad.

Para la trasmisión de datos correspondientes al sistema de control de accesos se empleará la Red Multiservicios del aeropuerto, conectando por tanto los concentradores de lectores o alarmas a dicha red, empleando protocolos TCP/IP. El punto de red será único por cada concentrador para la transmisión de los datos.

El subsistema de control de acceso debe realizar y validar las funciones de control de acceso de manera independiente al Software Integrador y enviar la información de cada acceso valido o negado a éste. Los accesos negados, apertura de puertas sin el uso de las tarjetas o claves asignadas y las puertas que se encuentren abiertas, junto con la información pertinente para cada tipo de evento, serán reportados como alarmas al centro de control principal

Funcionalidad del Sistema

El sistema de control de accesos permitirá el control de entrada y salida de funcionarios y visitantes a las áreas operativas y administrativas del Aeropuerto.

Ingreso a los Edificios

El diseño tendrá en cuenta las características de los edificios e integrará sistemas de identificación, chequeo y filtración necesarios en todos los edificios del aeropuerto.

Fases de entrada a los edificios:

- Identificación y espera
- Chequeo de seguridad: de la persona y de los objetos que porta

- Paso a través del portón/puerta de entrada + acceso especial para discapacitados

En la entrada se ubicará una mesa de recepción que incluirá:

- Computadores de control de entradas
- Panel de toque para abrir puertas, portones y acceso para discapacitados.
- Gavetas para documentos de identidad.

Funcionalidad Sistema de control vehicular

El control de accesos vehicular estará ubicado en la entrada y salida del parqueadero, este control se realizará por medio de talanqueras vehiculares, las cuales se accionarán por medio de las tarjetas de control de accesos, los cuales reportarán a las lectoras de proximidad de largo de alcance ubicadas en cada entrada y salida.

Características técnicas

Software de Control de Accesos

El Software de Control de Accesos debe cumplir con las siguientes características mínimas:

- Aplicación cliente-servidor.
- Basado en Windows o similar.
- Arquitectura distribuida
- Realizar todas las configuraciones de paneles y lectores de control de acceso.
- Configuración de Antipassback por zonas Debe tener opciones, tales como:
  - Interfaz de control de activos.
  - Control de empleados y visitantes.
  - Reporte de movimientos y estados de empleados y visitantes.
  - Utilización de imágenes de empleados y visitantes.
  - Facilidad para configurar derechos de los empleados y visitantes.
  - Manejo de hasta 10 campos de información personalizados para las tarjetas de los usuarios temporales y permanentes..
  - Incluir campo para la fotografía en la tarjeta del usuario como parte de los campos de información de cada uno. El sistema aceptará fotografías digitalizadas en formato TIF o BMP o JPG.
  - Asignación y modificación de los datos y permisos de las tarjetas de usuario de manera inmediata.
  - Generación de alarmas y eventos por accesos autorizados, negados, puerta dejada abierta, puerta forzada.
  - Discriminación de alarmas por acceso negado según la razón: Por horario no asignado, por puerta o zona no asignada, por antipassback, por tarjeta no programada, por errar en PIN o por intento de ingreso bajo amenaza (coacción).
  - Programación de eventos de acceso para que inicien la ejecución de acciones sobre el estado de otros puntos y el despliegue de pantallas (gráficas) específicas.

- Manejo de la información de configuración del sistema y la información de históricos en bases de datos diferentes.
- Selección de la capacidad máxima de información histórica almacenada.
- Generación de una alarma cuando se complete la capacidad máxima de información histórica programada.
- Almacenamiento automático de la información histórica que aún no haya sido salvada a través de procedimientos de Backup, una vez se alcance el nivel máximo programado y permita continuar la grabación en línea.
- Posibilidad de realizar ajustes sobre los parámetros de alarmas mientras el sistema está on-line.
- Reconocimiento de alarmas una a una.
- Reconocimiento de alarmas en bloque (Este comando debe ser programable de acuerdo al nivel del operador).
- Enrutamiento de alarmas por operador.
- Control de la ronda del personal de vigilancia a través de las lectoras del control de acceso, con una funcionalidad que permita controlar los tiempos de desplazamiento entre otros.

Panel de Control de Accesos central.

El panel de control debe cumplir la función de controlador de dispositivos de campo e interfaz entre los mismos y el software de control y cumplirá como mínimo, con las siguientes características:

El panel de control debe estar en capacidad de almacenar múltiples aplicaciones de control de accesos, funcionar independiente del servidor central, para de esta forma evitar la caída del sistema cuando la comunicación con el servidor falle. Debe tener una capacidad de almacenar la información y privilegios, como mínimo, para 800.000 usuarios.

Debe cumplir con las siguientes especificaciones:

- Plataforma basada en microprocesadores.
- Mínimo 64 MB de RAM
- Puerto de diagnóstico en tiempo real
- Memoria para actualizaciones remotas
- Puerto Ethernet 10/100MB para conexión con el servidor
- Máxima flexibilidad
- Capacidad para administrar mínimo 50 puertas
- Debe contar con interfaz RS-485, interfaz RS-232 y MODEM.
- Listado UL para aplicaciones de seguridad y control de acceso.
- Gabinetes metálicos para montaje sobre pared.
- Soporte de baterías de por lo menos 2 horas a plena carga.
- Interconexión de por lo menos 20 paneles en la red de comunicación entre controladores. Para la interconexión de los paneles se requiere una red TCP/IP, la cual debe ser incluida por el **Concesionario**.
- Operación Standalone. (cada panel continúa operando si el lazo de comunicación se rompe.)

- Debe ser compatible 100% de fábrica con el software integrador
- Opera al 100% (Control del Acceso y señalización según la programación de horarios, niveles y tarjetas) en modo degradado. (Sin conexión al sistema PC central).
- Programación de horarios, eventos y rutinas automáticas en memoria no volátil.
- Almacenamiento de por lo menos mil eventos de acceso, en caso de falla de comunicación con el Software Integrador.
- Envío de información de eventos y alarmas que almacenó durante el tiempo de desconexión.
- Debe generar reportes al software integrador de los eventos del funcionamiento del controlador.

Controladora de acceso

Las CPU de Control de Accesos cumplirán las siguientes especificaciones mínimas:

- Podrán asociarse, como mínimo dos (2) lectores con sus correspondiente interfonos, además de dos contactos magnéticos, dos cerraderos eléctricos y los teclados.
- Las CPU que agrupen lectores dispondrán de 8 entradas digitales y 8 salidas de relé.
- Conexión a red Ethernet 10/100/1000 Base T RJ 45, con protocolo TCP/IP, para la trasmisión de los datos del control de accesos.
- Capacidad de gestión de fecha de alta y caducidad de tarjetas.
- Control de versión de tarjetas.
- El tiempo de puerta abierta sin que se produzca una situación de alarma será programable entre 0 y 30 sg.
- Tendrá la capacidad de gestionar de forma autónoma los permisos asociados a los lectores que controla en caso de fallo de comunicación entre la CPU y el servidor.
- Cada CPU se enlazará con el sistema a través de un bucle de conexionado. El enlace tendrá indicación de fallo por rotura de línea.
- Dispondrá de, al menos, un relé de salida con bornas libres de tensión, para activación de cerraderos de puertas o activación de otros elementos de potencia. Los contactos serán dobles y con circuito inversor y soportarán al menos una corriente de 5A 220Vac.
- Incluirá caja de alojamiento, dotada de puerta con cerradura y contacto de aviso de apertura. Su fijación se realizará de forma que por su cara inferior se realice la entrada de canalizaciones.
- Caja de alojamiento con índice de protección que permita una inmunidad a la corrosión adecuada a cada circunstancia, siendo como mínimo del tipo IP 64.
- Fuente de alimentación.

Controladora de alarmas

Las CPU de Control de Alarmas cumplirán las siguientes especificaciones mínimas:

- Dispondrán de 16 entradas digitales y 8 salidas de relé.
- Conexión a red Ethernet 10/100 Base T RJ 45, con protocolo TCP/IP, para la trasmisión de los datos correspondientes.
- Cada CPU se enlazará con el sistema a través de un bucle de conexionado. El enlace tendrá indicación de fallo por rotura de línea.

- Dispondrá de, al menos, un relé de salida con bornas libres de tensión, para activación de cerraderos de puertas o activación de otros elementos de potencia. Los contactos serán dobles y con circuito inversor y soportarán al menos una corriente de 5A 220Vac.
- Incluirá caja de alojamiento, dotada de puerta con cerradura y contacto de aviso de apertura. Su fijación se realizará de forma que por su cara inferior se realice la entrada de canalizaciones.
- Caja de alojamiento con índice de protección que permita una inmunidad a la corrosión adecuada a cada circunstancia, siendo como mínimo del tipo IP 64.
- Fuente de alimentación.

Lectoras de tarjetas de proximidad

Las lectoras de proximidad exterior deben cumplir con las siguientes características mínimas:

- Lector de proximidad digital.
- Diseño de fábrica para uso exterior o interior.
- Rango de lectura del dispositivo al lector entre 6-10 cm.
- Voltaje de operación suministrado por el panel de control de acceso.
- Tamper para detección de apertura de la lectora.
- Indicador de luz capaz de diferenciar los estados del equipo.
- Indicador de sonido.
- Compatibilidad 100% con el panel de control de acceso.
- Protocolo de comunicación Wiegand
- Control de entrada de Led/Buzzer.
- Compatible con tarjetas 34 a 42 Bit.
- Tarjetas de proximidad de 125 kHz.

Tarjeta de proximidad

Las tarjetas de proximidad deben cumplir con las siguientes características mínimas:

- Tarjeta Blanca.
- Tipo ISO.
- Posibilidad de personalizar la tarjeta.
- Tarjetas de proximidad de 125 kHz.

Lectora biométrica de huella dactilar

Las lectoras biométricas tendrán la capacidad de identificar las personas que ingresan o salen de las instalaciones mediante la lectura de la huella dactilar. Deben cumplir con las siguientes características mínimas:

- Debe contar con un software que permita la administración de las huellas del personal.
- Debe poder trabajar en conexión con el sistema de control de acceso ofrecido.
- La operación debe ser protegida por claves.
- La información se debe descargar a través de red LAN.
- Contar con un teclado para ofrecer mayor seguridad.
- Debe poder comparar y almacenar mínimo 400 templates de huellas dactilares.
- Debe ser para uso interior.

- El teclado debe poder soportar más de 40.000 transacciones.
- Protección IP54.

Talanquera

Las talanqueras son los elementos que permiten el acceso de los vehículos. Constan de una barrera de por lo menos 2.5 metros de longitud, construida en un material liviano y protegida contra la humedad y las inclemencias del clima.

El final de la barrera estará provisto de un apoyo pivotado. La talanquera estará provista de un contrapeso y de una unidad de control montada sobre un gabinete metálico galvanizado, el cual aloja el motor y la unidad de control de accionamiento de la barrera.

El sistema estará conectado para trabajo pesado y operara a 110 VAC. El dimensionamiento del motor será el adecuado para vencer el peso de la barrera.

La talanquera cumplirá con las siguientes características mínimas:

- Caballos de fuerza: 1/3, motor de fase simple con inversión automática
- Velocidad: 1650 RPM.
- Modos de operación: Unidireccional y Bidireccional.

Torniquetes Bidireccionales.

Los torniquetes bidireccionales cumplirán con las siguientes especificaciones mínimas:

- Modelo compacto con espacios interiores para la instalación de lectoras de acceso.
- Molinetes bi-direccionales de cuerpo completo en acero inoxidable con abatimiento eléctrico de emergencia integrado al sistema del control de acceso.
- Construcción en acero inoxidable
- Diseño para trabajo pesado
- Funcionamiento bidireccional controlable electrónicamente
- Rotación silenciosa
- Debe evitar dos pasos simultáneos
- Amortiguadores hidráulicos
- Dispositivo antirretorno
- .
- Al menos 6000000 maniobras
- Tarjeta de fábrica para manejo electrónico.
- Indicadores luminosos de entrada, salida y bloqueo
- Contador electrónico incorporado para controlar mantenimiento
- Alta resistencia a vibraciones y golpes.
- Sentido de paso configurable (unidireccional, bi-direccional).
- Diseño estético y ergonómico.
- Resistencia a operación en condiciones de temperaturas y humedades elevadas.
- Libre de mantenimiento
- Sistema antivandalismo para evitar cualquier tipo de violación

- Sistema amortiguado
- Modos de Operación:
  - Entrada: Funciona como barrera de entrada.
  - Libre: El paso queda libre y desbloqueado en las dos (2)
  - direcciones.
  - Fuera de Servicio: El paso queda bloqueado en las dos direcciones.
  - Antipánico: Libera el torniquete en caso de falla en el fluido eléctrico y falla en la batería de soporte, o cuando el centro de gestión lo ordene. Esta condición provoca la caída automática del brazo que estaba en posición horizontal, liberándose completamente el paso. Los indicadores visuales colocados a ambos lados indican con la flecha verde la disponibilidad de paso.

Cerraderos electrónicos

Aquellas puertas que así lo exijan (en general las que tengan lectoras de tarjeta) estarán dotadas de cerraderos eléctricos, gobernados a distancia mediante los controladores de lectores de tarjeta o bien desde el propio puesto de control. Los citados cerraderos eléctricos cumplirán, al menos, las siguientes especificaciones:

Serán blindados con caja fabricada en acero.

- Su resistencia al choque lateral será de, al menos, 5.000 N.
- Poseerá en su interior contacto fin de carrera o magnético de aviso de cierre efectivo.
- Dispondrán de posibilidad de liberación permanente para caso de emergencia, tránsito prolongado o ausencia de alimentación.

Contactos magnéticos

Se colocarán contactos magnéticos en todos aquellos accesos en los que existan ventanas, puertas, portones, compuertas o tapas de cerramiento de las que se debe controlar su apertura.

Normalmente se emplearán contactos de media potencia, utilizándose cuando exista ajuste aceptable entre la hoja (puerta, ventana) y su marco.

Los contactos de gran potencia se instalarán en grandes puertas y, en general, cuando no se pueda asegurar un ajuste adecuado entre la hoja y su marco, o cuando se trate de carpintería metálica de hierro.

Muelles cierrapuertas

Los muelles cierrapuertas tendrán, al menos, las siguientes características:

- Posibilidad de cerrar puertas desde 90º hasta 180º, según los casos.
- La velocidad de cierre se mantendrá constante en todo el recorrido de la puerta, no siendo influida por cambios de temperatura.
- Dispondrán de empuje final de cierre, regulable desde 15º.
- Todas las partes móviles del cierrapuertas estarán localizadas dentro del fluido hidráulico.

- El fluido hidráulico mantendrá sus propiedades frente a variaciones de temperatura y humedad. En su defecto, los muelles cierrapuertas, dispondrán de válvula termo reguladora.
- Todos los elementos estarán protegidos contra la corrosión, ambiente muy húmedo y salino, incluyendo el brazo y los accesorios de montaje.
- No sobrepasarán los 3 Kg de peso.
- Cerrarán puertas de hasta 120 cm de ancho de hoja.
- En las puertas de tránsito de pasajeros, el muelle no ejercerá presión sobre la puerta a partir de los 85º de apertura.
- Dispondrán de accesorios o presentaciones adecuadas para instalarlos en diversos tipos de mobiliario o decoración.
- En las puertas de acceso a la plataforma, el muelle no ejercerá presión sobre la puerta a partir de los 70º de apertura.
- Se instalarán en puertas que deban estar permanentemente cerradas y controladas, y cuya apertura sea controlada. Las puertas con estos dispositivos serán, en general, las dotadas de lectores de tarjetas; el resto de puertas con estos dispositivos se definirán en el replanteo.

Estaciones de Trabajo

Las estaciones de trabajo del sistema de control de accesos cumplirán con las siguientes especificaciones mínimas:

- Sistema Operativo que soporte los aplicativos desarrollados para el Sistema de control de acceso e identificación, de última tecnología.
- Procesador.
- Hyper-Thread enabled
- Memoria RAM.
- Tarjetas de Red.
- Tarjeta de Video de alto desempeño.
- Disco Duro
- Monitor LCD 21"

Impresora de tarjetas con codificador integrada.

La impresora de tarjetas cumplirá con las siguientes especificaciones mínimas:

- Método de impresión: sublimación /transferencia térmica
- Resolución: 300dpi
- 16 millones de colores /256 grises
- Área de impresión: 85 x 53 mm máx.
- Grosor de tarjetas: 0,50 mm a 1,50 mm
- Panel LCD con indicación de estado
- Puerto Ethernet incorporado
- Codificador de tarjeta magnética
- Velocidad de impresión: hasta 7 seg. por tarjeta
- Impresión a una o dos caras
- Bandeja de salida para 100 tarjetas
- bandejas de entrada de 100 tarjetas cada una

Cámaras Digitales de captura de fotos.

Cámara digital USB para ser instalada en computadores de visitantes, con compensación de luz, alta calidad.

Impresora para permisos temporales autoadecibles.

El concesionario deberá suministrar impresoras para la expedición de permisos temporales acorde con el numeral del RAC 17.6.8. y las normas que lo modifiquen, complementen o sustituyan.

2.6.6.2 Sistema de Intrusión

El subsistema de intrusión debe cumplir con las funciones de detección de alarmas como apertura de puertas que conduzcan del lado tierra al lado aire, intrusión en áreas perimetrales, presencia en áreas restringidas y generación de avisos de pánico, entre otras.

Funcionalidad

EL sistema contara los siguientes dispositivos:

- Sensor de apertura de puerta.
- Detector de movimiento.
- Botón de pánico.

Estos equipos se instalarán en las puertas de acceso al Aeropuerto, en las áreas comunes o privadas, las cuales se deseen monitorear, los accesos principales en donde se encontrarán los botones de pánico.

Las alarmas generadas por el sistema de intrusión serán monitoreadas desde el software de Gestión y Control.

Características técnicas:

Detector de movimiento

Los detectores volumétricos serán de doble tecnología. Utilizarán una combinación de la tecnología de detección mediante infrarrojos, con la detección mediante microondas o mediante ultrasonidos. Sus características serán las siguientes:

- El software de procesamiento tratará al infrarrojo como unidad de detección dominante, buscando confirmación de la señal detectada mediante la tecnología complementaria.
- Dispondrá de protección antienmascaramiento.
- El sensor de infrarrojo será de doble elemento.

- El alcance será de 13 metros ampliable a 18 metros con cambio a óptica de largo alcance. En caso de ser necesario, los volumétricos serán panorámicos.
- Poseerán indicador luminoso de alarma, pudiendo anularse su 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.

Para garantizar una solución IP de alto desempeño, se exige una arquitectura con procesamiento distribuido en la cual diferentes servidores tipo industrial cumplirán tareas específicas, es decir que las labores de grabación, administración, inteligencia de video, recuperación ante fallas, serán realizadas por equipos servidores independientes, que serán administrados a través de un servidor principal. Incluso, la labor de grabación de video se realizará por medio de varios servidores, los cuales deben converger a través del servidor principal de administración.

El sistema de CCTV contará con las siguientes especificaciones mínimas:

- Funcionamiento continuo sin limitaciones funcionales durante las 24 horas del día, todos los días del año.
- El sistema de CCTV contara con alimentación ininterrumpida (UPS).
- Se realizarán todas las obras de infraestructura tales como cableados, canalizaciones, obras civiles.
- No se admitirán soluciones de transmisión a través de la red eléctrica del Aeropuerto.
- La totalidad de las señales de video deben ser transmitidas, administradas y almacenadas a través de una red de datos que se comunique utilizando protocolo TCP/IP desde la misma cámara hasta el sistema de administración gestión y almacenamiento.
- Será un sistema controlado desde un sitio central determinado por el Concesionario. Toda la información de video se transmitirá a través de una red de datos propietaria la cual debe ser incluida en su totalidad Se debe incluir la totalidad del hardware y software licenciado necesario para la implementación de la solución.
- El sistema de CCTV deberá contar con un sistema redundante.
- El sistema de CCTV deberá contar como mínimo con cámaras en las entradas y salidas de las puertas de emergencia, puertas de acceso a áreas restringidas, cuartos técnicos, salas

de abordaje, puentes de abordaje, filtros de inspección y demás accesos que se consideren críticos para la seguridad en el aeropuerto.

- Las características técnicas de los equipos del CCTV, deberán garantizar distinción entre personas, vehículos y otros objetos, reconocimiento facial, placas de vehículos, desde la sala de control, COE del aeropuerto y remotamente con altos estándares de seguridad sobre la red. Garantizando calidad de imagen incluso en condiciones de poca luz.
- La cantidad de cámaras contempladas para el CCTV, se debe garantizar que no existan puntos muertos (áreas del aeropuerto sin visualizar) que limite la visualización de un evento que ponga en riesgo la seguridad del aeropuerto.
- El software de administración y gestión de video debe integrar e interactuar los diferentes subsistemas de seguridad.
- La operación del sistema o los que lo operen deberán cumplir con lo establecido en la norma RAC 17 y resolución 222 del 2009 del Aerocivil y las normas que la modifiquen, complementen o sutituyan.
- Además las puertas de emergencia, los cuartos técnicos, las puertas de acceso a áreas restringidas y demás accesos que se consideren críticos para la seguridad deben estar integradas con el sistema de CCTV, de manera tal que se pueda configurar parámetros preconfigurados del sistema, para que en caso de aperturas se visualice y grabe dichos eventos.
- Para los sistema de CCTV y Rayos X debarán garantizar que no haya una suspensión o interrupción del servicio que se presta, mediante la instalación de las UPSs que se requieran.
- El tiempo máximo de atención y puesta en operación para todo caso de no operancia de los equipos de seguridad de la aviación civil es de 24 horas.

Especificaciones técnicas

Cámaras IP móviles exteriores

Se instalarán cámaras móviles tipo domo con sus ópticas correspondientes, calefactor, soportes, cables, conectores, latiguillos necesarios para su perfecto estado operativo. Serán de tipo CCD integradas en domo, con las siguientes características mínimas:

- Todas serán en color y pasarán a blanco y negro al reducirse la luminosidad a unos valores preestablecidos.
- El área de exploración será equivalente a la de un tubo de 1/3", 1/4", o mejor.
- Salida video 10/100Base TX Fast Ethernet.
- Resolución mínima de 720p HD (1280 X 720).
- Retardo inferior a 150 ms.
- Velocidad fotogramas 30 ips.
- Doble flujo de video.
- .
- Los sincronismos serán norma CCIR con entrelazado 2:1.
- Cada domo podrá ser programado individualmente.

- Movimiento PAN de 360º sin fin.
- Velocidad de giro manual de al menos 120º/sg, debiendo ser variable desde la consola.
- Velocidad de inclinación manual de al menos 120º/sg, debiendo ser variable desde la consola.
- Velocidad del zoom 0º-200º/s.
- Relación señal/ruido superior a 50 dB.
- Dispondrá de zoom óptico de al menos x25 y digital x12.
- Enfoque e iris automático.
- El nivel mínimo de iluminación con el que será capaz de visionar será de 0,016 lux o inferior (objetivo F 1.4), en color, siendo igual o menor a 0,002 lux en B/N.
- Incluida fuente de alimentación.
- Incluido calefactor y refrigerador.
- Consumo máximo 60W.
- Condiciones ambientales: temperatura entre -10ºC y +50ºC y humedad relativa hasta el 95% en exteriores. El grado de protección de la carcasa de los domos de exteriores será de al menos IP 64.
- Se les adaptarán las ópticas correspondientes en cada caso para visionar la zona de detección correspondiente.
- Se incluirá el soporte adecuado a su ubicación (cubierta, pared, techo o pilar).

Cámaras IP móviles interiores tipo domo

Se instalarán cámaras móviles tipo domo con sus ópticas correspondientes, soportes, cables, conectores, latiguillos necesarios para su perfecto estado operativo. Serán de tipo CCD integradas en domo, con las siguientes características mínimas:

- Todas serán en color y pasarán a blanco y negro al reducirse la luminosidad a unos valores preestablecidos.
- El área de exploración será equivalente a la de un tubo de 1/3", 1/4", o mejor.
- Salida video 10/100Base TX Fast Ethernet.
- Resolución mínima de 720p HD (1280 X 720).
- Retardo inferior a 150 ms.
- Velocidad fotogramas 30 ips.
- Doble flujo de video.
- Los sincronismos serán norma CCIR con entrelazado 2:1.
- Cada domo podrá ser programado individualmente.
- Movimiento PAN de 360º sin fin.
- Velocidad de giro manual de al menos 120º/sg, debiendo ser variable desde la consola.
- Velocidad de inclinación manual de al menos 120º/sg, debiendo ser variable desde la consola.
- Velocidad del zoom 0º-200º/s.
- Relación señal/ruido superior a 50 dB.
- Dispondrá de zoom óptico de al menos x18 y digital x12.
- Enfoque e iris automático.
- El nivel mínimo de iluminación con el que será capaz de visionar será de 0,016 lux o inferior (objetivo F 1.4), en color, siendo igual o menor a 0,002 lux en B/N.
- Fuente de alimentación incluida
- Consumo máximo 60W

- Condiciones ambientales: temperatura entre -10ºC y +50ºC y humedad relativa hasta el 95% en exteriores. El grado de protección de la carcasa de los domos de interiores será de al menos IP 54.
- Se les adaptarán las ópticas correspondientes en cada caso para visionar la zona de detección correspondiente.
- Se incluirá el soporte adecuado a su ubicación (cubierta, pared, techo o pilar).

Cámaras IP fijas interiores

Se instalarán cámaras fijas IP, tipo minidomo antivandálicas o normales con carcasa, con sus ópticas correspondientes, de tipo varifocal con auto-iris, soportes, cables, conectores, latiguillos, necesarios para su perfecto estado operativo.

Deberán ser cámaras (CCD). Cumplirán, al menos, las siguientes especificaciones:

- Cámara color con mejoras de calidad en condiciones de baja iluminación.
- Salida video 10/100Base TX Fast Ethernet.
- Resolución mínima de 720p HD (1280 X 720).
- Retardo inferior a 120 ms.
- Velocidad fotogramas 30 ips.
- Doble flujo de video.
- Se instalarán con sus ópticas correspondientes, dichas ópticas serán de tipo varifocal con autoiris (apertura f1,4 o mejor).
- El área de exploración será equivalente a la de un tubo de 1/3 pulgadas.
- Dispondrá de conector para control de objetivos autoiris.
- Sensibilidad para video completo: 3,9 lux o inferior en color y 1,6 lux o inferior introduciendo mejoras electrónicas. Tendrán sistema de incremento de luz digital al disminuir la luminosidad.
- Su alimentación podrá ser PoE o continua (12V), en cuyo caso se incluirá en el suministro una fuente de alimentación externa a 220 V, 50 Hz.
- El consumo no excederá de 12 W.
- Condiciones ambientales: temperatura entre 0ºC y +40ºC y humedad relativa hasta el 80%. El grado de protección de la carcasa será de al menos IP 54.
- Se les adaptarán las ópticas correspondientes en cada caso para visionar la zona de detección correspondiente.
- Control eléctrico de luz: equivalente a una velocidad de obturación con continuas variaciones de entre 1/50 y 1/100.000 s.
- Se incluirá el soporte adecuado a su ubicación (cubierta, pared, techo o pilar).

Cámaras IP fijas exteriores

Se instalarán cámaras fijas IP, con sus ópticas correspondientes, de tipo varifocal con auto-iris, calefactor, carcasa, soportes, cables, conectores, latiguillos necesarios para su perfecto estado operativo. Deberán ser cámaras (CCD). Cumplirán, al menos, las siguientes especificaciones:

- Cámara color con conmutación a B/N.
- Salida video 10/100Base TX Fast Ethernet.
- Resolución 720p HD (1280 X 720). .
- Retardo inferior a 120 ms.
- Velocidad fotogramas 30 ips.
- Doble flujo de video.

- Se instalarán con sus ópticas correspondientes, dichas ópticas serán de tipo varifocal con autoiris (apertura f1,4 o mejor).
- El área de exploración será equivalente a la de un tubo de 1/3 pulgadas.
- Dispondrá de conector para control de objetivos autoiris.
- Sensibilidad para video completo: 0,6 lux o inferior en color y 0,1 lux o inferior en B/N. Tendrán sistema de incremento de luz digital al disminuir la luminosidad.
- El consumo no excederá de 24 W (incluyendo calefactor y refrigerador).
- Condiciones ambientales: temperatura entre 0ºC y +40ºC y humedad relativa hasta el 80%. El grado de protección de la carcasa será de al menos IP 64.
- Se les adaptarán las ópticas correspondientes en cada caso para visionar la zona de detección correspondiente.
- Control eléctrico de luz: equivalente a una velocidad de obturación con continuas variaciones de entre 1/50 y 1/100.000 s.
- Se incluirá el soporte adecuado a su ubicación (cubierta, pared, techo o pilar).

Soportes de las cámaras

Las características mínimas que deben cumplir los soportes son las siguientes:

- Soportes para cámaras fijas:
  - Serán a techo, pared, pilar o cubierta en función de la ubicación de la cámara.
  - Los soportes admitirán una carga límite superior a 15 Kg.
  - Los soportes dispondrán de la forma y de los elementos y accesorios adecuados para permitir las orientaciones de las cámaras en sentido vertical y horizontal de ± 90º y 360º, respectivamente.
  - Estarán construidos en acero pintado, con acabado resistente a la corrosión.
  - El índice de protección será al menos IP 64 en exteriores e IP 54 en interiores.
  - Toda la tornillería y ejes serán de acero inoxidable.
  - Dispondrán de todos los accesorios necesarios para su adecuación a báculo o directamente al paramento de fijación.
  - Los soportes para fijación de cámaras a columnas dispondrán de una abrazadera del mismo material que el resto del soporte y ajustable a la columna, de forma que no sea necesaria la fijación del soporte a la columna mediante tornillos.

- Soportes para cámaras móviles:
  - Serán a techo, pared, pilar o cubierta en función de la ubicación de la cámara.
  - Los soportes admitirán una carga límite de 60 Kg.
  - La base de los soportes tendrán la forma necesaria para su fijación a las cubiertas, tejados, mástiles u otro tipo de estructuras. Así mismo, dispondrán de los elementos y accesorios adecuados para permitir las orientaciones de las cámaras en sentido vertical y horizontal de + 90º y 360º, respectivamente.

- Como norma general será de tipo báculo de forma que se faciliten las labores de instalación y mantenimiento, debiendo disponer de un sistema de fijación.
- Estarán construidos en acero pintado, con acabado resistente a la corrosión.
- El índice de protección será IP 64 en exteriores e IP 54 en interiores.
- Toda la tornillería y ejes serán de acero inoxidable.
- Dispondrán de todos los accesorios necesarios para su adecuación a báculo o directamente al paramento de fijación.

Codificadores de 16 canales

Serán los equipos encargados de convertir la señal de video analógica de las cámaras existentes a formato digital sobre IP (en aquellas cámaras que no trasmitan directamente en formato digital), para trasmitir a través de la red multiservicios del aeropuerto. Se instalarán junto con su armario de alojamiento en rack de 19". Las características que deben cumplir los equipos serán:

- Codificador H.264 para hasta 4 entradas de video.
- Admitirá resoluciones mínimas de 720p HD (1280 x 720).
- Admitirá la trasmisión a 30 ips.
- Trasmisión a tiempo real, latencia inferior a 150 ms.
- Configuración distintos anchos de banda.
- Doble flujo de video.
- Puerto conexión Ethernet 10/100/1000 redundante.
- 16 entradas de alarma/16 salidas relé
- Configuración individual de resolución y velocidad para la trasmisión y la grabación.
- Fuente de alimentación redundante.
- Algoritmo de compresión H.264 o superior.

Sistema de Grabación

Será el encargado del almacenamiento de las grabaciones recogidas de las cámaras de CCTV. Será una solución de almacenamiento de vídeo digital en red tipo NVR (Network Video Recorder)

Se tratará de puestos completos formados por los array de discos duros necesarios para el almacenamiento en RAID. La conectividad con el sistema de almacenamiento será a través de interface iSCSI.

La capacidad de almacenamiento debe ser mínimo para 60 días, garantizando una resolución de grabación de mínimo 720p HD (1280 x 720) a 30 fps por cada cámara móvil y 30 fps por cada cámara fija. Para efectos de la realización de los cálculos de consumo, se considera que las cámaras móviles estarán grabando las 24 horas del día con un porcentaje de movimiento en la escena del 100%, mientras que las cámaras fijas estarán grabando en promedio 12 horas del día con un porcentaje de movimiento en la escena del 25%.

El proceso de almacenamiento será en modo FIFO (first in first out), es decir, las secuencias de video más recientes pueden sobrescribir a las más antiguas, de forma que se disponga permanentemente de las grabaciones durante al menos el periodo de almacenaje solicitado. El sistema permitirá proteger contra borrado aquellas grabaciones que así lo requieran.

Los sistemas dispondrán de una funcionalidad que permita la posibilidad de borrado automático de grabaciones que fuesen a superar los 60 días de almacenamiento.

Cada puesto incluirá las licencias necesarias para su perfecto funcionamiento.

El sistema de almacenamiento cumplirá las siguientes especificaciones:

- Niveles RAID: 0,1,0+1,3,5,10,30,50.
- Chasis enracable.
- Doble canal 10 Gigabit Ethernet.
- Ventiladores extraíbles en caliente.
- Batería redundante extraíble en caliente.
- Detección de fallos.
- Leds indicadores de estado de discos duros, ventiladores, baterías, discos.
- Rango de trasferencia de datos 320 MB/s.

Unidad de Configuración, Administración y Visualización (Matricial Virtual)

Este debe poseer dos (2) canales de visualización

Las características mínimas deben ser las siguientes:

- Procesador Intel Corel
- Sistema Operativo: Linux o Windows
- Tipo de Video: NTSC, VGA (1024X768)
- Decodificador: mínimo H.264
- Resolución de Video: mínimo 720p HD (1280x720)
- Audio Decoding: G.711 speech codec
- Audio Bit Rate: 64 kbps
- Out Video SVGA: S-Video compuesto

Decodificadores de vídeo

Se utilizarándecodificadores de video para convertir las señales digitales de las cámaras a analógico para salida a monitor de control. .

Las características mínimas deben ser las siguientes:

- Video decoding H.264.
- Resolución de Video mínima 720p HD (1024x720).
- Transmisión a tiempo real, latencia inferior a 150ms.
- Configuración de distintos anchos de banda.
- Audio Decoding G.711 speech codec

- Audio Bit Rate 64 kbps
- Entrada de Video16 , BNC, looping, 75 Ohm, a Vp-p
- Puerto conexión Ethernet 10/100.
- Puerto RS232/422/485.

Controladores Joystick

- Se instalarán paneles de control con joystick con las siguientes características:
- Permitirá las siguientes funciones de mando por canal, para las cámaras móviles:
  - Cámara arriba, abajo, izquierda, derecha.
  - Enfoque: más/menos.
  - Zoom: acercar/alejar.
  - Iris: cerrar/abrir.
  - Preset de alarma.
- Poseerá un sistema que permita el manejo de los monitores manuales y que permita la visualización de dos alarmas en estos monitores.
- Dispondrá de control para al menos 16 monitores de CCTV en color.
- Dispondrá de un tablero de control y operación, con teclado para:
  - Programar las secuencias y ajustar el intervalo de tiempo de secuencia, omitir cualquier cámara de la secuencia y fijarla en cualquiera de los dos monitores de la consola.
  - Mostrar manualmente la imagen recogida por cualquier cámara en el monitor de la consola.
  - Controlar manualmente la grabación en vídeo de las imágenes de cualquier cámara mostradas en los monitores.
  - Control manual del movimiento horizontal, vertical, del zoom, iris y enfoque de cualquier cámara seleccionada en el monitor de control.

Monitores digitales y adicionales

Se instalarán monitores con las siguientes características mínimas:

- Monitores de 42" LCD
- Sistema de Video NTSC.
- Tamaño42" LCD, pantalla plana.
- Resolución horizontal 550 líneas al centro.
- Distorsión geométrica 3% máximo.
- Señal de Entrada Señal de video compuesta son sincronismo negativo 0.7 a 1.5 Vp-p.
- Impedancia de entrada 75 ohm / Alta – conmutable mediante un interruptor.
- Repuesta de frecuencia 15 Mhz.
- Controles frontales Encendido y Apagado, control de brillo, Retención vertical.
- Retención horizontal.
- Conectores para video Tipo BNC.
- Temperatura de operación 0°C a 40°C.
- Humedad relativa 10% a 80% sin condensar.

Monitores adicionales

Monitor plano de 17" de alta resolución, con salida SVGA. Para la observación de video y mapa de ubicación de cámaras en los monitores.

Monitor de vídeo color, de alta resolución con pantalla planta PerfetFlat que permita imágenes precisas sin reflexión, distorsión de imagen y fatiga ocular

Cámaras térmicas de seguridad

Se instalarán cámaras térmicas para realizar la vigilancia del vallado o cierre perimetral.

Las cámaras térmicas tendrán las siguientes características mínimas:

Descripción funcional

- La tecnología del detector de la Cámara Térmica de Seguridad deberá estar basado en Oxido de Vanadio (VOx) y no podrá ser susceptible de daño permanente después de capturar la imagen del sol. Esto se solicita, debido a que algunos sistemas que utilizan la tecnología de detector de Silicón Amorfo, pueden tener un daño total o parcial, ante la exposición a reflexiones y/o rayos del sol.

- La cámara Térmica de Seguridad deberá incluir un lente o ventana, la cual controlada térmicamente, prevendrá de condensación, congelación y acumulación de hielo.

- La Cámara Térmica de Seguridad no deberá utilizar sistemas de apertura dinámica para proteger el sensor de imagen, porque dichos mecanismos reducen la sensibilidad por un tiempo prolongado, lo que disminuye el desempeño de la Cámara Térmica de Seguridad performance, lo cual no será aceptable para la seguridad de las instalaciones a proteger.

- La Cámara Térmica de Seguridad deberá proporcionar óptica "termalizada", la cual de forme automática, ajustará los cambios de temperatura ambiente, y por ende, no requerirá de reajustes y/o reenfoque térmico.

- La Cámara Térmica de Seguridad no deberá ser susceptible de "saturación de imagen", tal como ocurre con los brillos de luz en los Intensificadores y en las cámaras de luz visible.

- 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 vía 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 cámara térmica. Esta capacidad brindará la posibilidad de realizar fácilmente el cambio del Sistema en casos de mantenimiento, reparación y/o actualización del sistema.

Descripción técnica

La cámara térmica de seguridad deberá cumplir como mínimo con los siguientes requerimientos:

- RESOLUCIÓN: 640X480 píxeles.
- CAMPO VISUAL: 6.2° x 5° (lente; 100 mm)
- FRECUENCIA DE IMAGEN: 30Hz (equivalente a 30 FPS o 30 IPS)
- STREAMING DIGITAL DE VIDEO: formatos MJPEG, MPEG4 YH.264
- ETHERNET: "Standard" 10BASE-T/100BASE-TX connector RJ-45
- ALIMENTACION: 24V-AC/DC
- PROTOCOLOS: "TCP/IP" compatible con ONVIF y ONVIFv2.0
- DETECCIÓN DE UNA PERSONA: 3000 m
- RECONOCIMIENTO DE UNA PERSONA: 750 m
- IDENTIFICACION DE UNA PERSONA: 375 m
- CONTROL Serial RS-232/-422/-485; Pelco D, Bosch y Ethernet.
- MOVIMIENTO HORIZONTAL: 360° continuos; 0,1° a 60°/seg
- MOVIMIENTO VERTICAL: +90° a -90°, 0,1° a 30°/seg

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, protocol 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	-40ºC a 55ºC (-40ºF a 131ºF)
Rango Temperatura almacenamiento	-50ºC a 85ºC
Calefactor del lente	Controlado Termostáticamente
Grado del encerramiento	IP-66.

2.6.6.4 Equipos de Inspección

2.6.6.4.1 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:

CARACTERÍSTICAS GENERALES	DESCRIPCIÓN
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
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.

Otros

- Manuales
  - Set de manuales de operación, mantenimiento, catálogo de partes y piezas, con diagramas de circuitos completos en inglés por cada equipo.
  - Sets de manuales completos en español.
- Instrucción
  - Cursos para operadores y técnicos de mantenimiento según destino del equipo, realizados en el país por especialistas de fábrica, incluido en oferta.
  - Curso de operación en terreno de operadores, sin costo, paralelo a la instalación y puesta en marcha.

- Garantías
  - Total del equipo por 36 meses o mejor, sin costo desde la fecha de recepción provisoria del equipo.
  - Visitas de mantenimiento preventivo y correctivo trimestral, con suministro de partes y repuestos defectuosos requeridos, sin costo durante el período.
  - Provisión de partes y piezas por 10 años.
  - Extensión de la garantía por período similar al tiempo fuera de operación del respectivo equipo
- Instalación
  - Llave en mano en lugar de destino.
- Servicio Técnico.
  - Establecido en Colombia para consultas, asistencia técnica
  - permanente y adquisición de repuestos.
  - Tiempo de Respuesta
  - 90 días o menor por equipo
  - Pruebas
  - De funcionamiento en sitio previa a la recepción provisoria, para comprobar las características técnicas del equipo y periféricos asociados y cumplimiento de niveles nominales de parámetros de medición.
- Recepción
  - Provisoria: Por personal técnico responsable local del mantenimiento, luego de registrar el equipo en bitácora al menos 24 hrs. de operación ó 2 semanas de funcionamiento efectivo, levantando el acta respectiva.
- Definitiva
  - 3 meses después de la recepción provisoria, verificando la no existencia de problemas técnicos u operativos pendientes.

2.6.6.4.2 Máquina de rayos x de doble generado para la inspección de equipaje facturado (HBS)

Se deberá implementar equipamiento de inspección de equipaje facturado no invasiva mediante el empleo de Máquina de Rayos X de la última tecnología de las marcas más conocidas en el mercado. Las características mínimas que deben reunir estos equipos son las siguientes:

CARACTERÍSTICAS GENERALES	DESCRIPCIÓN
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

CARACTERÍSTICAS GENERALES	DESCRIPCIÓN
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	60 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 almacenarniento de imágenes. Banda Bidireccional.
Niveles de seguridad	Para operadores, administración, servicio, súper usuario.
Alarmas	Audibles y/o visuales
Aplicación	Visualización de imágenes anteriores.
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

CARACTERÍSTICAS GENERALES	DESCRIPCIÓN
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.

Otros

1.- Manuales

- 1 Set de manuales de operación, mantenimiento, catálogo de partes y piezas, con diagramas de circuitos completos en inglés por cada equipo.

- sets de manuales completos en español.

2.- Instrucción

- Cursos para operadores y técnicos de mantenimiento según destino del equipo, realizados en el país por especialistas de fábrica, incluido en oferta.
- Curso de operación en terreno de operadores, sin costo, paralelo a la instalación y puesta en marcha.

3.-Garantías

- Total del equipo por 36 meses o mejor, sin costo desde la fecha de recepción provisoria del equipo.
- Visitas de mantenimiento preventivo y correctivo trimestral, con suministro de partes y repuestos defectuosos requeridos, sin costo durante el período.
- Provisión de partes y piezas por 10 años.
- Extensión de la garantía por período similar al tiempo fuera de operación del respectivo equipo

4.- Instalación

- Llave en mano en lugar de destino.

5.- Servicio Técnico.

- Establecido en Colombia para consultas, asistencia técnica permanente y adquisición de repuestos.

6.- Tiempo de Entrega

90 días o menor por equipo

7.- Pruebas

- De funcionamiento en sitio previa a la recepción provisoria, para comprobar las características técnicas del equipo y periféricos asociados y cumplimiento de niveles nominales de parámetros de medición.
- Recepción
- Provisoria
  - Por personal técnico responsable local del mantenimiento, luego de registrar el equipo en bitácora al menos 24 hrs. de operación ó 2 semanas de funcionamiento efectivo, levantando el acta respectiva.
- Definitiva
  - meses después de la recepción provisoria, verificando la no existencia de problemas técnicos u operativos pendientes.
  - De existir problemas en el período, se informarán para su oportuna corrección.

2.6.6.4.3 Arco Detector Automático de Objetivos (tipo panel o columna) para inspección de pasajeros y personal

Estos equipos deben ser última tecnología para cumplir con las necesidades de aviación civil y debe contar con las siguientes características mínimas:

- Elevada Inmunidad a interferencias externas magnéticas o metálicas.
- Velocidad de detección hasta 15 m/s.
- Cantidad de Zonas de detección iguales o mayores a 50.
- Detección de armas de metales magnéticos, no magnéticos y aleaciones mixtas.
- Sensibilidad regulable con amplia gama de valores.
- Programación de alarma directa o remota.
- Señalización acústica, alarma de alta intensidad acústica, volumen y tono de alarma programables.
- Señalización, doble barra luminosa multizonal con altura de hombre, (el nivel de visualización indica el tamaño del objeto detectado)
- Sincronización automática entre dos o más detectores sin necesidad de cables Display de programación, de alta intensidad, con tarjeta chip y protegida con llave.
- Señalizaciones de Alarma proporcional a la masa del objeto detectado.
- Sin necesidad de ajustes iniciales o periódicos.
- Fácil mantenimiento de la unidad de control. Libre de mantenimiento.
- Seguridad de Programación. Acceso a la programación protegido por una cerradura mecánica y por claves (password) alfanuméricas.
- Seguridad de Detección Inocuo para personas con marcapasos, desfibriladores u otros soportes vitales, mujeres embarazadas y soportes magnéticos (floppy disk, audiocassette. videocassette y otros).
- Cumplimiento normas EC y/o EMC.
- Alimentación: 110/240 Vac, +10/-15%, 50/60 Hz

Otros

1.- Manuales

- 1 Set de manuales de operación, mantenimiento, catálogo de partes y piezas, incluidos diagramas de circuitos completos en inglés por cada equipo.

2.- Instrucción

- Curso de entrenamiento en destino para los operadores de Seguridad y técnicos de mantenimiento de los equipos que correspondan.

3.- Garantías

- Total del equipo por 36 meses o mejor, sin costo desde la fecha de recepción provisoria del equipo.
- Visitas de mantenimiento preventivo y correctivo trimestrales, suministro de partes y piezas defectuosas, sin costo durante el, período.
- Provisión de partes y piezas por 5 años
- Extensión de garantía por período similar al tiempo fuera de operación del respectivo equipo.

4.- Instalación

- Sistema llave en mano en destino.

5.- Servicio Técnico.

- Permanente, establecido en Colombia para asesoría, consulta y compra de repuestos

6.- Tiempo de Entrega

- 40 días o menor

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.

2.6.6.4.4 Detector de metales manual para inspección de pasajeros

Se deberá suministrar el equipo necesario para la inspección de 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 inspección de personas 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 detectarlos 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.

2.6.6.4.5 Equipo portátil de detección de explosivos

Se deberá suministrar el equipo necesario para la inspección de personas, equipajes, vehículos o para casos especiales. Este equipo debe poseer las siguientes características mínimas:

- Detector portátil de modo dual simultáneo que detecta una amplia gama de explosivos en una única muestra para una inspección de seguridad más rápida y exhaustiva.
- Amplia detección de explosivos.
- Vista de los máximos de manera tabular con tiempo de la trayectoria y altura de los máximos detectados
- Plasmagrama para la representación gráfica de los máximos detectados
- Vista en 3D y mapa de intensidad para una interpretación analítica
- Diseño ergonómico. El aparato posee controles de muestra en la parte superior y trasera del sistema para mejorar la productividad
- Rastreo de partículas por deslizamiento o muestreo de vapor, estos pasan de manera directa al sistema por una boquilla
- 3 niveles de usuario. Mide también el estado de la capacidad de red y conexión
- Biblioteca ampliable de sustancias
- Pantalla táctil e interfaz fácil de utilizar
- Calibración manual o semiautomática
- Tiempo de análisis : 8 segundos
- Dimensiones: 409x152x315 (largo x ancho x alto)
- Tiempo de calentamiento: permite 30 minutos al sistema para estabilizarse; la operación típica es 24x7
- Temperatura de funcionamiento: -4 a 140°F (-20 a 60°C), hasta 95% RH (no condensación)
- Temperatura de calentamiento: 32 a 122°F (0 a 50°C), hasta 95% RH (no condensación)

- Potencia
  - 115/230 VAC, 50/60 Hz
  - 12 VCC, adaptador vehículo (cable incluido)
  - Dos baterías recargables de Li-Ion, hasta cuatro horas, cargador incluido.
  - Baterías internas de reserva para mantener la energía mientras el cambio de baterías
- Ordenador:
  - Nivel industrial, ordenador tarjeta única, disco duro estado sólido1 GB de capacidad de almacenamiento y conexión USB
  - 8.9 cm (3.5 in.), QVGA transflectivo color LCD con iluminación LED ajustable
- Pantalla táctil con teclado en pantalla:
  - Salida a cinco tipos de pantallas diferentes incluyendo: lista de sustancias, plasmagrama del tiempo de trayectoria y pantallas tabulares, mapa de intensidad y 3-D

2.6.6.4.6 Detector de trazas de explosivo fijo

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-tetranitmide (RDX) Trinitrololuene (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

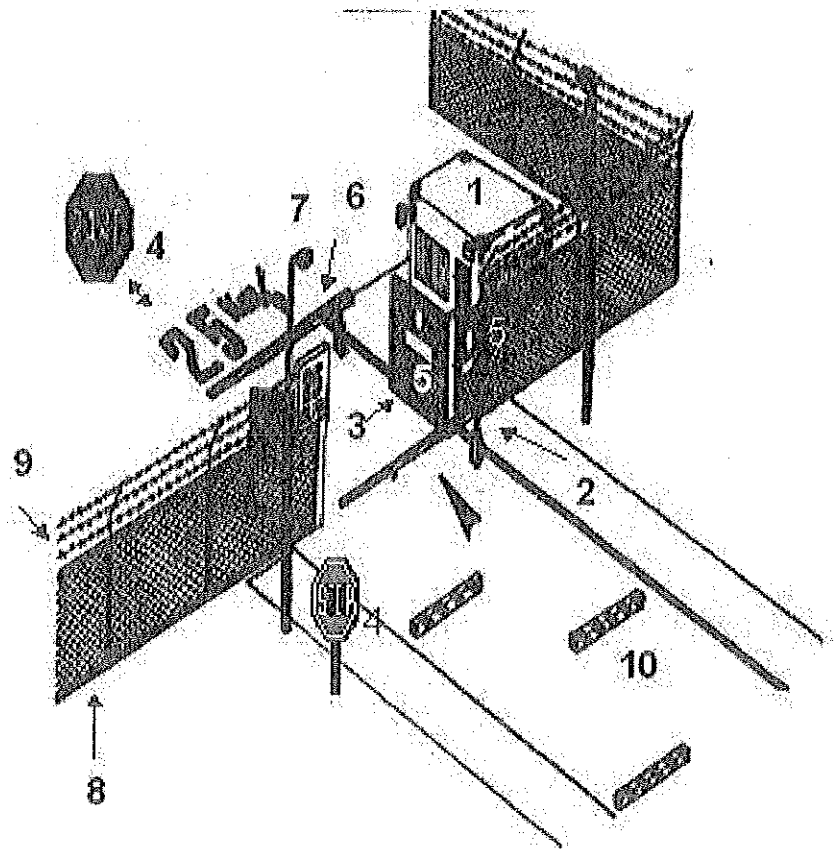
	hora (1/2 hora, aparato en funcionamiento) y carrito transportador.
Conexión eléctrica	95-265V CA, 50-60Hz 600W en frío, 300W en caliente
Conectividad mínima	USB
Calibraciones requeridas del equipo	La calibración del equipo es automática, no se requiere intervención del operador o de sustancias externas.
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.

2.6.6.5 Cierres perimetrales

2.6.6.5.1 Especificaciones técnicas para el control de acceso al área de movimiento

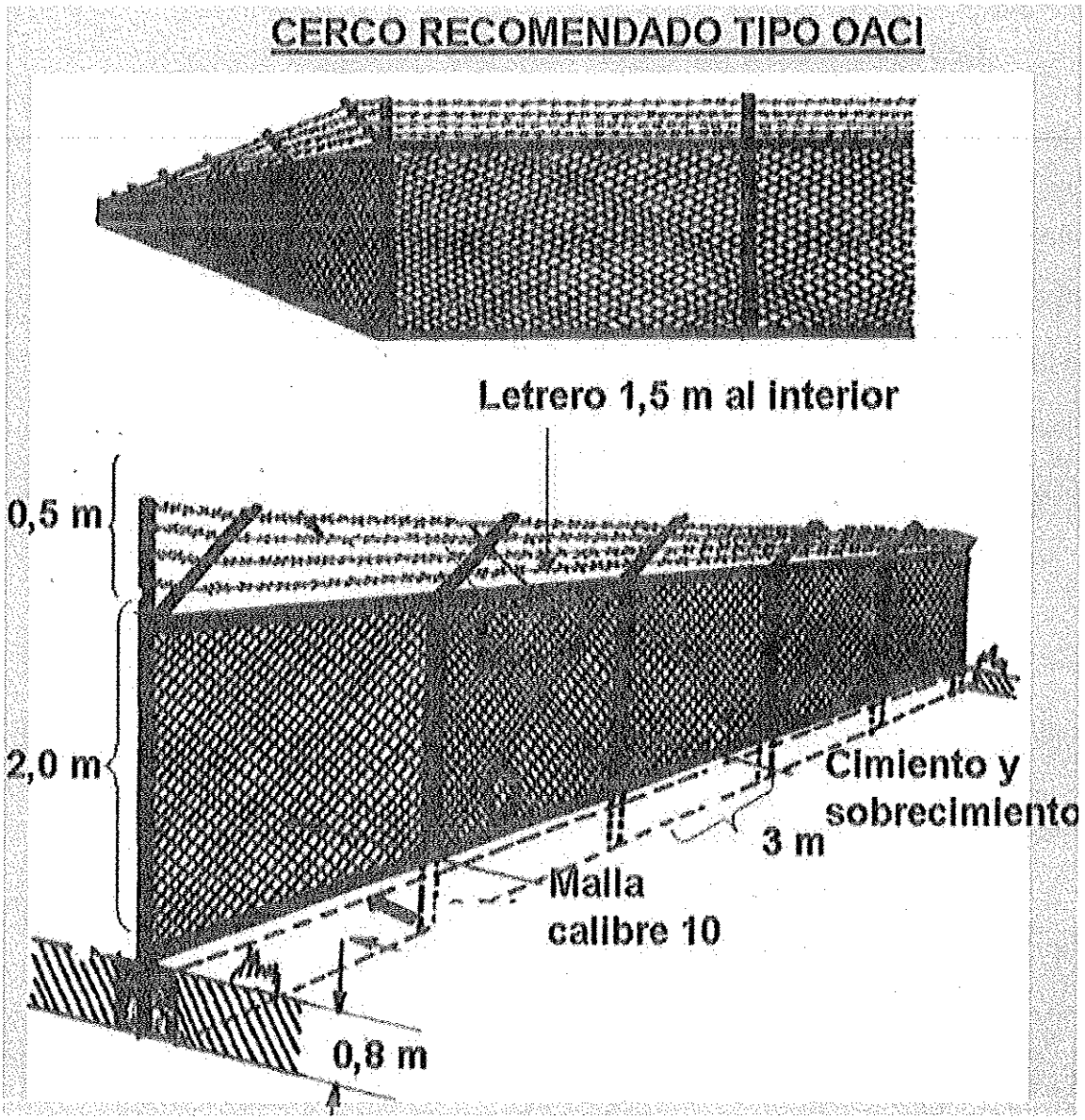
DISEÑO PUESTO CONTROL DE ACCESO

1.- Caseta
2.- Puerta Acceso peatonal
3.- Portones
4.- Señales de Tránsito (externas y pintadas en el piso internas)
5.- Letreros Disuasivos (al exterior de puerta y portones)
6.- Barrera levadiza
7.- Iluminación
8.- Cerco
9.- Voladizo
10.- AccesoSalida vehicular



Este esquema es ilustrativo de lo previsto en el numeral 5.5.2.3 Punto de Control de acceso vehicular y/o combinado.

2.6.6.5.2 Especificaciones técnicas para el cierre o valla de perímetro para aeródromos



El cerramiento deberá tener 0,4 metros, de base y 0,4 metros, sumados a la altura del cierre o valla, con una altura total de 2.30 metros a partir del nivel conformado del terreno, más el voladizo (0,5 metros). La altura de la base estará condicionada a calidad geotécnica del terreno de fundación.

En el caso de vallado doble, se instalará un vallado de idénticas características al descrito anteriormente, dejando una separación entre vallados que permita la circulación en ambos sentidos. De conformidad con el RAC 17 y Circular 4302-082-01-10 del 15 de julio de 2010 y los que lo mofiquen y los complementen.

La iluminación del cerramiento debe cumplir con lo establecido en el RAC 17,22.4 y la resolución 0222 del 26 de enero 2009 expedida por la Aerocivil y que lo mofiquen y los complementen.

Se deberán ejecutar las protecciones para alcantarillas, desagües, canales dando cumplimiento con lo establecido en el RAC 17.22.5 y la resolución 0222 del 26 de enero 2009 expedida por la Aerocivil y que lo modifiquen y los complementen.

La malla interior deberá incluir sistema de sensorización perimetral en función del nivel de amenaza y de acuerdo a la topografía del terreno. Alarmas que deben ser visualizadas e integradas al CCTV.

2.6.6.6 Área de desmantelamiento

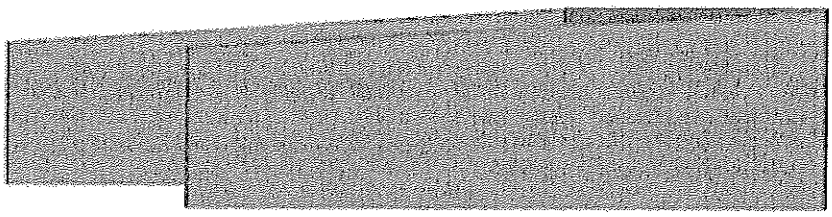
Con el fin de reducir a un mínimo el efecto de una explosión, deberá establecerse un área de retención de explosiones, la que se deberá ubicar como mínimo a una distancia de 100 metros de cualquier edificación. Debería consultarse a expertos en desmantelamiento de bombas y deberían prestárseles todas las facilidades que requieran en la construcción del área de retención de explosiones.

Deberá preverse además un refugio para que los expertos trabajen eficazmente, al que pueda entrar un vehículo que transporte el artefacto sospechoso, para descargarlo.

Características Técnicas:

Foso rectangular en el terreno, de 3,00 metros de ancho por 4 de largo, en desnivel partiendo de 0 metros. Hasta llegar a 2, 00 metros, en la parte más profunda, con paredes de camellón de tierra.

Vía de acceso expedita debidamente señalada con letreros de advertencia "Peligro área de manejo de explosivo".



2.6.6.7 Mantenimiento del Equipo de seguridad

2.6.6.7.1 **Plan de Mantenimiento** preventivo

El **Concesionario** del Aeropuerto deberá elaborar un **Plan de Mantenimiento** Preventivo y correctivo incluyendo todo el equipamiento de seguridad, teniendo presente las instrucciones establecidas en los manuales operacionales de cada tecnología implementada.

033

Este Plan debe contar con las bitácoras u hoja de vida de cada equipo llevando un registro de fallas, cambio de repuestos, pruebas o test, técnico que participo, entre otros. Asimismo, debe quedar establecido los tiempos de respuestas del proveedor o de reemplazo del equipo con fallas, mientras están bajo garantía, posteriormente los **Contratos** de mantenimiento en forma detallada los datos de los responsables de cada equipo.

2.6.6.7.2 Elaboración de carta GANTT

Es necesario que contemple la elaboración con una carta Gantt, para llevar el registro de cada actividad de mantenimiento a realizar en cada equipo, de tal manera que el responsable del Aeropuerto pueda controlar y supervisar y verificar el cumplimiento de esta carta.

2.6.6.7.3 Tiempos de respuesta

El tiempo máximo de atención y puesta en operación para todo caso de no operancia de los equipos de seguridad de la aviación civil (AVSEC) es de 24 horas.

Por lo anterior y considerando que el sistema de seguridad del Aeropuerto debe estar siempre operativo es muy importante que el **Concesionario** establezca con precisión los tiempos de respuestas para el mantenimiento, teniendo a la vista si se dispone de repuesto a nivel local o hay que traerlo del País fabricante, en este último caso si excede el plazo y no se ha podido reparar, se considerará el reemplazo.

2.6.6.8 Reposición de los sistemas y equipos de Seguridad (AVSEC)

El **Concesionario** deberá reponer los sistemas y equipos de seguridad aeroportuaria cuando hayan cumplido su vida útil acorde con los catálogos de fabricación.

2.6.7 Especificaciones Mobiliario

2.6.7.1 Mobiliario

2.6.7.1.1 Mostrador de facturación

Las características técnicas de los equipos instalados deben cumplir con las especificaciones mínimas incluidas en la Circular reglamentaria 028 "Guía para equipos y repuestos para sistemas aeroportuarios a nivel nacional" de Aerocivil o cualquier otra que la modifique, derogue o adicione.

Deberá disponer de las siguientes características mínimas:

- Resistencia a la flexión de 140 Kg/cm2, resistencia a la tracción 5 Kg/cm2, resistencia a la tracción DCEA 2Kg/cm2 e hinchamiento <=8% Kg/cm2
- Este tablex estará enchapado tanto en la cara interior como en la cara exterior
- La cara exterior será un enchapado continuo desde el límite marcado por el canto de la vista derecha del mostrador de facturación, hasta el canto límite de la vista izquierda del mostrador de facturación, con transiciones tangentes de las superficies adyacentes a las curvas de 50mm de radio.
- La formica debe ser F10 y conforme a norma Nema L.D.3 #25 EN -438 los cantos deben estar protegidos con PVC de 2 mm de espesor
- Superficie de trabajo del operador deberá ser en TABLEX RH de 25 mm de espesor por un ancho de 890 mm a 700 mm X un largo entre 1600 mm a 1550 mm con recubrimiento de formica F8 y conforme a la Norma Nema L.D.3 # 25 EN-438, su altura deberá ser de 730 mm al nivel de suelo
- El mostrador de facturación de tener una superficie principal de antención al pasajero a 1200mm de altura con respecto al nivel del suelo, de 1600 mm de largo X un ancho entre 250 mm a 225 mm X 10 mm de ancho en una combinación entre FORMICA COMPACTA con un laminado AR con alta resistencia a la abrasión de 6000 ciclos
- Además deberá tener una seuperficie auxiliar de antención al pasajero a 1000 mm de altura con respecto al nivel del suelo X una ancho entre 200 mm a 2250 mm y espesor de 10mm en una combinación entre FORMICA COMPACTA (Bakevenca) con un laminado AR con alta resistencia a la abrasión de 6000 ciclos
- En los costados del mostrador de facturación deberá tener una superficie protectora al impacto de FORMICA COMPACTA (Bakevenca) de 10mm de espesor
- El zócale deberá ser de 100mm de altura en acero inoxidable austenítico 304 anclado al suelo
- Cajón extendible en TABLEX RH de 19 mm de espesor, con divisiones en acero CR calibre 16 para ubicaciónde tiquetes con correderas extensibles tipo full station.
- Deberá tener un faldón desmontable para que acceda únicamente el instalador a las canaletas de electrificación que se encontrarán no visibles para el personal.

2.6.7.1.2 Mesas de aforo

Las características técnicas de los equipos instalados deben cumplir con las especificaciones mínimas incluidas en la Circular reglamentaria 028 "Guía para equipos y repuestos para sistemas aeroportuarios a nivel nacional" de Aerocivil o cualquier otra que la modifique, derogue o adicione.

El aforo es la operación de reconocer mercancías, verificar su naturaleza y valor, establecer su peso, cuenta o medida, clasificarla en la nomenclatura arancelaría, determinando los aranceles e impuestos que les son aplicables, en general es realizada por la Aduana (DIAN), igualmente se considera aforo la operación realizada por la Policia Antinarcóticos en la revisión del equipaje de pasajeros o la realizada por la Policia Aeroprtuaria en búsqueda de elementos no permitidos. Las Mesas de Aforo están diseñadas para facilitar y agilizar esta operación, las hay mecánicas y manuales. Las primeras generalmente se ubican en las aéreas establecidad para la Aduana y las segundas son más frecuentes en la inspección de la policía aeroportuaria o la Policia de Antinarcóticos.

2.6.7.1.3 Asientos para el público

Generalidades

Requerimientos Generales

Acatar el Plan de Intervención, Adecuación y Modernización del Aeropuerto Ernesto Cortissoz y los documentos referidos en él.

Proveer suficientes asientos en todas las áreas públicas de acuerdo con las recomendaciones de planeación de la IATA.

Requerimientos de Diseño

Los asientos públicos ergonómicamente diseñados pueden estar conectados a otros asientos en tándems, de 5 a 7 puestos por tándem.

Productos

Materiales

De acuerdo con las especificaciones y el diseño elaborados por el **Concesionario** y aprobados por el **Interventor**, a continuación se presentan diferentes tipos de materiales para la elaboración del mobiliario:

Madera Terciada y Dura: las superficies expuestas serán de una hoja de madera Seleccionada, cortada en plano, ajustados en secuencia. Las partes no- expuestas serán de una lámina, lijada con máquina.

Laminados de Alta Presión, decorativo: Superficies con Melamina, lámina plástica a base de papel de alta presión, el color que se adapte a las tolerancias de superficie y grosor.

Tela de Tapicería de Asientos: 100% Nylon, Abrasión, Resistencia a Ruptura; Prueba de

Costura; Firmeza del color al desteñido, Firmeza del Color ante la Luz, Esparcimiento de Flama y producción de humo que acaten los requerimientos internacionales tipo de tela, color, requerimientos de recorte de metal decorativo y estilo aceptables para el Propietario que se adapten a los requerimientos de diseño.

Tubería de Acero Inoxidable: Grado comercial, Soldada sin uniones con acabado.

Laminas y formas de acero: Grado conveniente que se ajuste a los requerimientos de diseño.

Los marcos de patas y brazos y otros expuestos se trataran con baño de fosfato, luego cubiertos con polvillo electroestático y con polvillo de poliuretano de alto desempeño, libre de plomo y cromato y acabado horneado hasta un acabado duro y parejo, o cualquier otro tratamiento certificado que permita garantizar la durabilidad de los elementos. Los colores seleccionados consultarlos con el **Interventor** de acuerdo al

rango de colores estándares del fabricante. Los marcos deben ser de un color, las puertas, recortes y las partes superiores estarán dentro de un rango de tres colores sin costo extra.

Cromado: Cromo sobre el acero con secuencia de revestimiento.

Fabricación

Fabricar el conjunto de asientos públicos para que se adapten a los requerimientos de diseño con asientos acolchonados con espuma de polietileno compuesto curvo de lámina de triplex 5-capas dura y compuesto curvo lámina de triplex 9-capas dura para el espaldar, con marcos tubulares y brazos tubulares integrales soldados al marco. Tapas de extremo plásticas y cubiertas de tapicería removibles, bases de asiento, soportes de acero de conexión tubular, mesas de esquina y lineales de partículas de alta densidad con la parte superior laminada con plástico, bordes en vinilo tipo (bullnosed) según se requieran con acabado de polvillo epóxico electroestático aplicado a los pasadores, yuntas, bases y sillas de brazos. Los marcos de soporte y las sillas de brazos pueden tener acabado cromado.

Fabricar el Trabajo de acuerdo a las dimensiones y nivel. Ajustar las uniones con precisión a las uniones delgadas. Fabricar un trabajo de acabado libre de distorsiones y defectos que perjudique la apariencia y el desempeño. Atornille los cierres expuestos y ajuste los pernos con tuercas para que queden tan discretos como sea posible. Lime o pula las soldaduras expuestas para que queden suaves y fluidas. No deje marcas de pulido.

Instalación

Proveer al conjunto de asientos públicos de manera que se ajuste a los requerimientos de diseño.

Limpieza

Limpie y rehabilite las superficies que se hayan ensuciado o dañado de cualquier otra manera en relación con el trabajo de esta Sección. Pagar el costo de los acabados o componentes que se deban reemplazar.

2.6.8 Especificaciones Vehículos

2.6.8.1 Vehículo de inspección de rampa, vehículos de seguridad y vehículos para el control de aves y otro tipo de fauna.

Las especificaciones técnicas mínimas que deben cumplir los vehículos son:

Características mecánicas:

- Vehículos nuevos .
- Clase: Camioneta. Doble cabina, 4 puertas sin contar capó.
- N° cilindros: 4 en línea.
- Cilindraje mínimo: 2000 cc.
- N° mínimo de válvulas: 8.
- Torque mínimo: 18 Kg-m a 2000 rpm.
- Combustible: gasolina o acpm.
- Sistema alimentación de combustible: inyección multipunto.
- Tracción: 4x4
- Transmisión: manual.
- Velocidades: 5 adelante y reversa.
- Frenos delanteros: Discos ventilados.
- Frenos traseros: Tambores con zapatas.
- Freno de mano: mecánico sobre ruedas traseras.
- Suspensión delantera: independiente doble brazo, barra de torsión, barra estabilizadora, amortiguadores.
- Suspensión trasera: ballestas y amortiguadores.
- Dirección: hidráulica.
- Embrague: Accionamiento hidráulico Control de emisión de gases: Válvula PCV, canister, convertidor catalítico.

Diseño interior:

- Aire acondicionado.
- Apoya cabezas delanteros y traseros.
- Asientos delanteros individuales, reclinables, deslizantes.
- Asiento trasero de banca espaldar abatible.
- Cinturones retractiles delanteros y traseros.
- Calefacción/ ventilación.
- Parasol conductor y pasajero.
- Manijas de techo.
- Alfombra piso.
- Radio CD.
- Parlantes.
- Antena.
- Espejo retrovisor interior día-noche.
- Lámpara interior.

Diseño exterior:

- Color del vehículo de conformidad con los requerimientos del RAC.
- Parachoque delantero plástico.
- Parachoques trasero metálico.
- Espejos retrovisores izquierdo y derecho.
- Salpicaderas delanteras y traseras.

Panel de instrumentos:

- Cuenta Kilómetros.
- Tacómetro.

- Velocímetro (Km/h).
- Nivel de combustible.
- Temperatura de agua.
- Baja presión de aceite.
- Carga batería.
- Freno parqueo.
- Indicador Luz alta.
- Indicador Direccionales.
- Indicador Luces de emergencia.

Elementos de seguridad:

- Alarma antirrobo.
- Cinturones de seguridad delanteros.
- Cinturones de seguridad traseros.
- Columna de dirección con absorción de golpes.
- Barras laterales de impacto.
- Seguro columna de dirección.
- Luces Halógenas.
- Vidrios de seguridad.

Otros:

- Lava parabrisas delantero 2 velocidades e intermitencia.
- Llanta de repuesto.
- Platón con ganchos para asegurar carga.
- Barra de luces.
- Baliza, luces estroboscópicas, comunicaciones (emisora), busca caminos entre otros recursos
- Apaga chispas y extintor.

Barras de luces:

- Barra con domos en policarbonato rojo y azul, 40 pulgadas mínimas de longitud, chasis extruido en duraluminio, giro de 360°, potencia lumínica mínima de 60.000 candelas, voltaje de tensión 12 VDC, 120 ciclos por minuto mínimo, switch para comando de barra.
- Amplificador de perifoneo mínimo de 100 watts RMS, corneta de 100 watts mínimo, tres tonos de sirena conmutables al pito modelo, en la cabrilla del conductor en modo de manos libres.

2.6.8.2 Ambulancia

Las ambulancias deben cumplir las reglamentaciones dispuestas para este tipo de vehículos por los ministerios de la Protección Social, del Medio Ambiente y de Transporte, así como lo dispuesto en el Código Nacional de Tránsito Terrestre, las Normas Técnicas Colombianas del ICONTEC NTC2170 y NTC3729, Resolución 2003 del 2014 del Ministerio de Salud y Protección Social, así como todas las demás normas que las adicionen, modifiquen o sustituyan.

Tendrán que cumplir al menos las siguientes características mínimas:

Identificación y señalización

- Color del vehículo de conformidad con los requerimientos del RAC.
- Identificación exterior que permita distinguir claramente que se trata de una ambulancia, mediante la inscripción de la palabra «Ambulancia» detrás y delante, en este caso en inverso para que pueda ser leído por reflexión.
- Carrocería exterior preferentemente blanca en su mayor parte..
- Señalización luminosa y acústica de preferencia de paso ajustada a lo dispuesto por la normativa vigente.

Documentos obligatorios.

- Registro de las revisiones del material sanitario.
- Registro de desinfecciones del habitáculo y del equipamiento.
- Libro de reclamaciones.
- Registro de solicitudes y prestaciones de servicios.

Vehículo.

- Vehículo con suspensión y sistemas de freno adaptados a la normativa vigente para el transporte de personas.
- Faros antiniebla anteriores y posteriores.
- Indicadores intermitentes de parada.
- Extintor de incendios, con arreglo a lo dispuesto en la normativa vigente.
- Herramientas para la atención del vehículo.
- Señales triangulares de peligro.
- Equipo de radio-telefonía de recepción-emisión eficaz en su área de actividad.
- Vehículo tipo furgón.
- Habitáculo del conductor con capacidad para acompañante.
- Dotación básica para liberación de accidentados.
- Puerta posterior de doble hoja con apertura de, al menos, 1800.
- Iluminación auxiliar de largo alcance, extraíble y extensible.

Célula sanitaria.

- Lunas translúcidas. En el caso de los vehículos de transporte colectivo podrán optar por otro dispositivo que asegure eventualmente la intimidad del paciente.
- Ventilación, calefacción e iluminación independientes de las del habitáculo del conductor.
- Medidas de isotermia e insonorización aplicadas a la carrocería.
- Revestimientos interiores de las paredes lisos y sin elementos cortantes y suelo antideslizante, todos ellos impermeables, autoextinguibles, lavables y resistentes a los desinfectantes habituales.
- Puerta lateral derecha y puerta trasera con apertura suficiente para permitir el fácil acceso del paciente.
- Armarios para material, instrumental y lencería.
- Cuña y botella irrompibles.
- Separada del habitáculo del conductor y con comunicación por ventanilla y/o interfono.
- Dimensiones: permitirá incorporarse al paciente en la camilla y la asistencia al mismo.

- Aire acondicionado independiente del habitáculo del conductor, cuando las condiciones climáticas así lo exijan.

Instalación eléctrica:

- Independiente de la del habitáculo del conductor.
- Alimentará todos los equipos médicos.
- Dispondrá de una fuente adecuada de energía auxiliar de la del vehículo con salidas de 12 V CC y 220 V CA que permita el funcionamiento de los sistemas vitales para atender al paciente en caso de avería del motor.
- Tomas de corriente de 12 V CC y 220 V CA.
- Sistema de iluminación interior, regulable, orientable y de intensidad suficiente para el tipo de asistencia a realizar.

Equipamiento general:

- Sistema para soporte, fijación y deslizamiento de camilla con ruedas que permita una fácil y segura colocación y extracción de la misma con el paciente. Permitirá abordar al paciente por todos los lados, dejando espacio libre en la cabecera.
- Camilla, provista de cinturones de sujeción, de dimensiones y ruedas adecuadas a las dimensiones de la célula sanitaria y en todo caso suficiente para la asistencia en ruta a un adulto, dotada de los accesorios y lencería necesarios.
- Asiento plegable en la cabecera de la camilla dotado de cinturón de seguridad.
- Silla plegable.
- Camilla de cuchara o de tijera o tabla espinal larga.

Equipamiento sanitario:

El servicio de ambulancia asistencial básico debe cumplir con lo establecido en el numeral 2.3.2 (Estándares y criterios de habilitación por servicio), 2.3.2.8 Transporte Asistencial Básico de la Resolución 2003 de 2014 del Ministerio de Salud y Protección Social.

- Instalación fija de oxígeno, aislada eléctricamente, con tomas rápidas en las paredes convenientemente rotuladas. Dos botellas con capacidad total mínima de 2.000 litros, con caudalímetros que permitan un flujo de 15 litros por minuto, humificadores y manómetro de control de presión. La estación de oxígeno estará localizada en un compartimento fácilmente accesible y donde no se almacene ningún otro tipo de material.
- Respirador que permita una función respiratoria de 10-40 ciclos por minuto y un aporte de O al 50 por 100 y al 100 por 100. Caudalímetro, manómetro de control de presión y válvula de sobrepresión. (Sólo para ambulancias que vayan a prestar soporte vital avanzado).
- Ventilador manual tipo balón, válvula unidireccional y posibilidad de ventilación con Fi02 mediante conexión a fuente de O (adulto y niño).
- Equipo de aspiración eléctrico fijo o portátil con reservorio.
- Juegos de tubos endotraqueales adulto, niño y lactante.
- Laringoscopio con palas de adulto y niño.
- Mascarillas de ventilación adulto y niño.
- Material fungible de apoyo a la ventilación.
- Maletines de resucitación cadiopulmonar diferenciados para adulto y niño, que permitan su utilización en el exterior de la ambulancia asistida, con el material adecuado.

- Monitor-desfibrilador: de tipo portátil con autonomía, provisto de palas o parches adhesivos, que sirvan como electrodos de ECg y para desfibrilar, con los accesorios necesarios. Generador externo de marcapasos, con funcionamiento fijo y a demanda con posibilidad de regulación de intensidad de estímulos. Registrador de electrodos de un solo canal con posibilidad de conexión a monitores que permitan 12 derivaciones. (Sólo para ambulancias que vayan a prestar soporte vital avanzado).
- Dispositivo para suspensión de soluciones de perfusión intravenosa.
- Material fungible para punción y canalización percutánea venosa.
- Esfigmomanómetro, fonendoscopio y linterna de exploración.
- Material que permita la inmovilización integral del paciente, así como la inmovilización de miembros superiores, inferiores y columna y juego de collarines cervicales.
- Material quirúrgico.
- Material de cura.
- Equipos de sondaje y drenaje estériles y desechables.
- Recipiente frigorífico o isotermo con capacidad suficiente.
- Medicamentos: toda la medicación se deberá conservar en condiciones adecuadas de luz y temperatura y se revisará periódicamente la caducidad. Se evitarán los envases que se puedan dañar al golpearse o lesionar a los ocupantes.

Sistema de clasificación por colores: rojo, sistema circulatorio; azul, sistema respiratorio; verde, otros sistemas; amarillo, dosificaciones infantiles.

Contenido: medicación adecuada para el tratamiento farmacológico de los pacientes que lo precisen, y como mínimo, analgésicos (incluidos los derivados opiáceos para los que habrán de cumplir la normativa vigente), anestésicos locales, antagonistas del calcio, antagonistas de opiáceos (naloxona), antianginosos, antiarrítmicos, anticolinérgicos, antisépticos, benzodíacepinas, bloqueantes betaadrenérgicos, broncodilatadores, corticosteroides, diuréticos, glucosa, insulina de acción rápida, sueros, sustitutos del plasma y vasoactivos (adrenalina).

2.6.8.3 Vehículo de extinción de incendios de intervención rápida

Los vehículos referenciados en estas especificaciones estarán especialmente diseñados para su utilización en la lucha contra incendios en aeronaves y deberán ser capaces de intervenir rápidamente tanto en recinto del aeropuerto sobre superficies pavimentadas como los alrededores en terrenos sin pavimentar e irregulares. Así mismo, según las condiciones mínimas que fija la normatividad de la Organización de Aviación Civil (OACI), también pueda ser utilizado en emergencias fuera del aeropuerto dentro del área de influencia.

Suministro de máquinas de extinción de incendios con capacidad de 300 galones de agua, con tanque para agente principal de 140 galones y agente complementario de 500 libras de PQS o 120 libras en agente limpio.

Los vehículos deben cumplir con todos los requerimientos y recomendaciones de la norma NFPA 414 edición 2012 o posterior y 150/5220-10E.

El color del vehículo de SEI será de conformidad con los requerimientos del RAC.

2.6.8.4 Vehículo de extinción de incendios

Los vehículos referenciados en estas especificaciones estarán especialmente diseñados para su utilización en la lucha contra incendios en aeronaves y deberán ser capaces de intervenir rápidamente tanto en recinto del aeropuerto sobre superficies pavimentadas como los alrededores en terrenos sin pavimentar e irregulares. Así mismo, según las condiciones mínimas que fija la normatividad de la Organización de Aviación Civil (OACI), también pueda ser utilizado en emergencias fuera del aeropuerto dentro del área de influencia.

Los vehículos deben cumplir con todos los requerimientos y recomendaciones de la norma NFPA 414 edición 2012 o posterior para máquinas de más de 1500 galones de agua.

El color del vehículo de SEI será de conformidad con los requerimientos del RAC.

2.6.9 Requerimientos DIAN

2.6.9.1 Especificaciones constructivas y de diseño para todas las salas, oficinas y recintos relacionados con DIAN

- Divisiones vidrio laminado templado 5+5 para la entrada a la oficina frente a la operación y de cara al cliente
- Muros en drywall o superior y puerta blindada con lámina de acero ioxidable, para áreas de conteo, inspección de pasajeros y divisas
- Muros divisorios en drywall o superboard para divisiones internas entre oficinas, salas de monitoreo, áreas de servicio, bodegas, etc.
- En relación a los acabados de pisos y enchapes, serán aceptados conforme a lo especificado por el concesionario en las áreas aeroportuarias. Sin embargo, se requiere que áreas de servicio se encuentren enchapadas en la totalidad de las superficies en muros y pisos, divisones en acero inoxidable o vidrio templado laminado y pintura antibacterial.
- El mobiliario de las oficinas se manejará conforme al estándar establecido por la Entidad en relación a calidad de diseño y color.
- La imagen institucional y la señalización se manejará conforme a lo esatablecido por la Oficina de Comunicaciones

2.6.9.2 Mobiliario

Con objeto de garantizar la operación aduanera se deberá contar con los elementos descritos a continuación:

- Torre Digital de Información Aeropuerto

Las torres se deberán ubicar al frente del área delimitada para realizar el control aduanero para los declarantes y no declarantes, con información institucional y de interés para el viajero

- Cantidad: 5
- Base: 1.20 mts
- Altura:2 mts
- Tubo cuadrado metálico de 3"
- Ruedas
- Perfiles en aluminio
- Tornilleria en acero
- Pantalla industril LCD de 45"
- Ángulos Metalicos
- Vinilo 3M adhesivo
- Letra de corte láser en acrílico con cubrimiento en blaneener metálico de broca de madera 11

- Mesa de atención aeroportuaria (atril)
  - Los atriles se deberán ubicar entre los carruseles de equipaje y la zona verde y roja de la DIAN.
  - Cantidad: 5
  - Dimensiones: 0,70 cm x 1,60 mt x 0,50 cm
  - MDF calibre 21
  - Tornilleria para madera
  - Formica
  - Vinilo 3M
  - Acrilico
  - Acrílico 1"
  - Perfiles de aluminio
  - Ángulos metálicos
  - Ruedas
  - Perfiles de aluminio con paneles de acrílico calibre 12
  - MDF calibre 21 cubierto en formica y ensamblado con tornillo broca de madera
  - Letra de corte laser en acrílico con cubrimiento blaniner metálico broca de madera
  - Tornillería cincada y lacada en café
- Totém
  - Los tótem se deberán ubicar al frente del área delimitada para los declarantes y no declarantes.
  - Cantidad: 5
  - Dimensiones: 0,70 cm x 2,20 metros x0,30 cm
  - Tubo cuadrado metálico calibre 21 soldado y pintadp em electroestática con base metálica y 4 rodachinas
  - Cubrimiento con poliestileno y laminado con impresión digital a 1440 dpi soportado en las dos caras del mueble
  - Tornilleria cincada
  - Vinilo 3M
  - Cúpula Acrilica
  - Perfiles de aluminio
  - Ángulos metálicos

- Ruedas

- Torre tome formulario 530
  - Las torres tome deberán estar ubicadas entre el túnel de salida del avión y hasta los cubículos de Migración Colombia; posterior a esta zona se ubicarán en la zona de carruseles de equipaje.
  - Cantidad: 5
  - Dimensiones: 0,70 cm x 2 metros x 0,50 cm
  - Formada por tuve metalico cuadrado
  - Tornilleria en acero
  - Diatanciadores
  - Vinilo 3M
  - Ruedas
  - Poliestileno
  - Perfiles en aluminio
  - Ángulos metálicos
  - Trasera de panel de poliestileno compuesto lacado en blanco y cobertura negra
  - Estructura metalica en tubo cuadrado calibre 18 en pintura electro estatica y base con rodachinas
  - Lámina acrílica con distanciadores en acero inoxidable en las dos caras del mueble
  - Marcos abatibles con protección en acrílico
- Cajas de luz
  - Cantidad: 4
  - Dimensiones: 1 metro x 2 metros
  - Tubo cuadrado metálico
  - Tornilleria en acero
  - Lona 3M
  - Philips
  - Luz T8
  - Perfiles en aluminio
  - Ángulos metálicos
  - Balastro electrónico
  - Perfiles aluminio crudo
  - Trasera de panel de poliestileno compuesto lacado en blanco
  - Iluminación interior mediante equipos fluorescentes electrónicos de bajo consumo.
  - T8 con balastro electrónico lona traslucida 3M en impresión digital con tintas ecosolventes resistentes al exterior
  - Tornilleria cincada y lacada en aluminio

Dos cajas de luz se deberán ubicar entre la salida de los tuneles del avión y hasta los cubículos de Migración Colombia, las dos cajas de luz restantes deberán estar ubicadosen la zona de carruseles de equipaje y deberán contar con el suministro de una toma de corriente y energía para su correcto funcionamiento.

- Cercha identificación Zona Roja y Verde (declarantes y no declarantes)
  - Cantidad: 1
  - Dimensiones: 4 mts x 1,20 cm
  - Cercha metalica
  - Tornilleria para madera Formica
  - LCD Acrílico Acrilico 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 corriento 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 Drecreto nº2155 del 2014.

Tipo de Elemento y cantidad	Característica Mínimas
Escáner tipo fijo pallet – 160 KeV Unidades 2	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
Escáner tipo fijo pallet – 300 KeV Unidades 1	1,5 KvA; 230 VAC o 120VAC +10% / -15% y frecuencia 50 Hz / 60Hz +/- 3Hz 6,89 X 3,44 X 2,35 (LxWxH) 6000 Kgs
Escáner tipo movil pallet – 160 KeV Unidades 2	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 Unidades 1	10 a 17 V DC de batería o fuente de poder DC (incluye fuente universa). 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 Unidades 1	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 Unidades 1	12VDC, 90-264VAC, 47-63 Hz; Sensor autómatico/switching; 2.5 horas de batería. Max 120 W 40 x 31 x 40 cm 43 Kgs
Identificador Químico Portatil Unidades 2	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 Unidades 2	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

Las características y requisitos técnicos mínimos generales de los escáneres requeridos para la inspección no intrusiva así como las características técnicas específicas de los mismos y los equipos de cómputo para todas las soluciones, serán las establecidas por el gobierno nacional, en cumplimiento de la ley 1450 de 2011 y el Decreto nº2155 del 2014, donde se definen los estándares unidicados de tecnología de los equipos de inspección no intrusiva, y se crea la Comisión Intersectorial para la implementación y seguimeinto de los Sistemas de Inspección No intrusiva y se dictan otras disposiciones.

Adicionalmente el concesionario deberá proveer los generadores de potentencia y las baterías que dichos equipos requieran.

2.6.10 Otros Servicios

2.6.10.1 Servicio de extinción de incendios, equipos e instalaciones

El **Concesionario** ejecutará el mejoramiento y conservación de las instalaciones del cuartel de bomberos, para el personal tanto másculino como femenino y los equipos, también realizará el suministro de los equipos y elementos de protección requeridos en el RAC 14, de acuerdo con la categoría del Aeropuerto.

El **Concesionario** debe suministrar 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.

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.

2.6.10.2Servicio de Búsqueda y Salvamento

El **Concesionario** debe adecuar las instalaciones del Servicio de Búsqueda y Salvamento 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, vinculado al **Concesionario**, de conformidad con lo establecido en el Apéndice I Parte Decimosexta Búsqueda y Salvamento del RAC.

2.6.10.3Servicio de Sanidad Aeroportuaria

El **Concesionario** renovará equipamiento obsoleto y mejorará las instalaciones correspondientes a la prestación de los servicios de sanidad aeroportuaria, de acuerdo con lo señalado en el Decreto 1011 del 2006 y Resolución 2003 de 2014 del Ministerio de Salud y Protección Social - Habilitación servicios de salud. (o aquellas normas que los modifiquen, complementen o reemplacen). En dicha normatividad y en la Resolución N° 4445 de 1996 se especifican las condiciones técnicas que deben cumplir los pisos, cielos rasos, techos, paredes o muros, accesos, áreas de circulación, salidas y señalización, recepción a sala de espera, consultorios, puesto de servicio de enfermería, sala de procedimientos menores, sala de observación y área de archivo. El **Concesionario** deberá cumplir además con además de lo recomendado en el Anexo 9 de la OACI "Facilitación".

2.6.10.3.1 Requisitos para los médicos y auxiliares de enfermería

De acuerdo con la categoría del aeropuerto según Res 1019 del 12 de marzo de 2012 expedida por la **Aeronáutica** Civil el personal a contratar deberá cumplir con los requisitos establecidos por la **Aerocivil**

2.6.10.3.2 Requisitos conductores ambulancias

Deberá cumplir con el curso de conductor de ambulancia y vehículo de emergencia o curso de conductor de ambulancia o curso básico soporte de vida o curso de primeras auxilios (40) horas ó curso de atención pre hospitalaria (40) horas.

2.6.10.3.3 Equipos médicos

Proveer los equipos médicos mínimos para la atención de emergencia (De Reanimación, Diagnostico, Quirúrgicos de Trauma) de acuerdo con el protocolo GSAP 2

2-07-04 establecido por la **Aerocivil**, o aquellas normas que lo modifiquen, lo complemente o reemplacen.

2.6.10.3.4 Medicamentos

Proveer los medicamentos para la atención de emergencias de acuerdo con el protocolo GSAP 2 2-07-04 establecido por la **Aerocivil**, o aquellas normas que lo modifiquen, lo complemente o reemplacen.

2.7 Requerimientos Mínimos de Contrato Epc

El **Contrato** EPC a suscribir entre el **Concesionario** y el Contratista EPC deberá cumplir como mínimo con los siguientes lineamientos:

2.7.1 Contenido Mínimo del Contrato.

El **Contrato** EPC 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 Contratista EPC será el encargado de la ejecución de las obligaciones de diseño, construcción y compras 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 Contratista EPC 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**.
  - Todos los diseños a nivel de detalle deben cumplir como mínimo con la Parte I del presente Apéndice, Plan de **Intervenciones**, Adecuación y Modernización, la Parte II, Especificaciones Técnicas de Diseño y Modernización, y cualquier otra norma o estipulación prevista en el **Contrato** de **Concesión** y sus Apéndices.
  - Proveer toda la información requerida por el **Interventor**, la ANI o la **Aerocivil** en desarrollo de sus funciones legales, en relación con la operación del Aeropuerto y conexa a la misma.
- Responsabilidad de las partes. Se deberá establecer que el **Concesionario** asume total y absoluta responsabilidad frente al Estado, el **Concedente**, la **Aerocivil** y demás terceros por la ejecución de las obligaciones asumidas en el **Contrato** por el Contratista EPC. Así mismo, se establecerá que el Contratista

EPC sólo será responsable frente al **Concesionario** por el cumplimiento de las obligaciones asumidas bajo el **Contrato** EPC.

- Integralidad con el **Contrato** de **Concesión**. Se deberá establecer que el **Contrato** de **Concesión** se entenderá incorporado íntegramente al **Contrato** EPC. Expresamente se deberá estipular que las obligaciones del Contratista EPC incorporadas en el **Contrato** de **Concesión** serán asumidas por éste con la firma del **Contrato**. En consecuencia, el **Contrato** de EPC no podrá interpretar, modificar o aclarar obligaciones, efectos, o alcances del **Contrato** de **Concesión** y en caso de hacerlo las cláusulas que así lo pretendan, para todos los efectos legales frente a cualquier autoridad judicial o administrativa, pública o privada, se tendrán por no escritas.
- Cláusula penal.
- Garantías. Las garantías que deban ser asumidas por el Contratista EPC deberán ser tomadas y aceptadas por el **Concesionario** de manera previa a la suscripción del Acta de Inicio. El Contratista EPC deberá, además, constituir las garantías a favor del Concesionario, que sean suficientes para cubrir el cumplimiento de sus obligaciones bajo el contrato respectivo. Los valores asegurados no podrán ser inferiores a los porcentajes que se establecen en el Decreto 1510 de 2013 o las normas que la adicionen, modifiquen o sustituyan, para la Garantía Única de Seguro de Cumplimiento de Contratos Estatales, aplicados a los valores de cada uno de los Contratos respectivos
-
- Cesión. Se deberá estipular que la cesión parcial o total del **Contrato** EPC así como la subcontratación debe ser aprobada previa y expresamente por el **Concesionario** y el **Concedente**.
- Confidencialidad. Se deberá estipular un compromiso de manera expresa, tanto durante la vigencia del **Contrato** de EPC, como después de su extinción, con el objeto de no difundir, transmitir, revelar a terceras personas cualquier información relacionada con las actividades ejecutadas en el marco de dicho **Contrato**, ni la información a la que tenga acceso como consecuencia de la ejecución del mismo, ni a utilizar tal información en interés propio o de sus familiares o amigos o terceros.
- Ley aplicable y solución de conflictos.

2.7.2 Disposiciones especiales.

Se deberá atender a los siguientes lineamientos en la relación contractual entre el **Contratista EPC** y el **Concesionario**:

- 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

En esta Parte, se describen las prácticas generales del área comercial que deberá seguir el **Concesionario**, incluyendo las condiciones para la determinación de los precios y tarifas que cobrará por los servicios prestados en el Aeropuerto.

3.1 Definiciones y Abreviaturas

Para los fines de una correcta interpretación de esta Parte III, 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.

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.

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 14 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 por el **Concesionario** para ser sometido a la aprobación del **Concedente**, en los términos de la presente Parte III.

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.

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.

Vías de Acceso

Son aquellas Vías de Acceso público que se encuentran dentro del **Aeropuerto concesionado.**

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 vuelos

FOD: Daños por Objetos Extraños

IDEAM: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

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 del Aeropuerto y de las funciones requeridas para el movimiento seguro y eficiente de Aeronaves, pasajeros y Carga del 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 área de maniobra, Servicio de Información **Aeronáutica** (AIS), Meteorología **Aeronáutica** (MET), y Comunicaciones **Aeronáutica**s (COM)
El Servicio de Dirección/Control en Plataforma será responsabilidad del Concesionario. Si la geometría de plataformas lo permite, podrá ser delegado al prestador de Servicios de Tránsito Aéreo, previa carta de acuerdo.

El **Concesionario** será el responsable de establecer en coordinación con la Dirección de Servicios a la Navegación el CDM de Aeropuerto, un mecanismo de solución a los problemas operacionales que se puedan presentar

El **Concesionario** tendrá la responsabilidad de establecer lugares adecuados para asegurar la observación óptima del estado meteorológico del tiempo presente y el emplazamiento de equipos pertinentes para el procesamiento de datos y verificación de la información MET y contar con medidas adecuadas de comunicación con el prestador de los Servicios de Tránsito Aéreo (Torre de Control) y Servicios de Información Aeronáutica, así como para la atención a los usuarios aeronáuticos externos. Corresponde al **Concesionario** la adopción de los procedimientos, desarrollados por Aerocivil, tendientes a garantizar una gestión segura de prácticas y operaciones del Aeropuerto, de acuerdo a los reglamentos aeronáuticos de Colombia, incluyendo, pero sin limitarse a los siguientes aspectos para el Aeropuerto:

- Proveer y mantener las ayudas visuales para el guiado de las aeronaves.
- Proveer y mantener los Servicios de Salvamento y Extinción de Incendios

- Proveer y mantener las superficies de área de movimiento.
- Proveer y mantener las señalizaciones e iluminación reglamentarias del lado aire y lado tierra.
- Proveer y mantener los equipos y procedimientos para operaciones de baja visibilidad. Para ello el Concesionario deberá elaborar un Plan A-SMGCS (Advanced Surface Movement Guidance and Control Systems), , que contenga los procedimientos de rodaje durante los periodos de baja visibildiad, de acuerdo con las normas y procedimientos establecidos, y en particular las circualres de Aerocivil, y el documento OACI 98-30 AN/452.
- Control y regulación de tráfico de vehículos en el área de movimiento.
- Evaluación de la eficacia de frenado en las pistas y medición de la capa de agua.
- Implementar las medidas encaminadas a ahuyentar las aves y otros animales.
- Coordinar el retiro de aeronaves inutilizadas.
- Adoptar las medidas orientadas a minimizar los efectos del aeropuerto sobre el entorno local.
- Eliminación de obstáculos donde sea practicable.
- Señalización luminosa de obstáculos en las proximidades del aeropuerto susceptibles de provocar un riesgo.
- Proveer y mantener las áreas requeridas en los edificios terminales, de acuerdo con las recomendaciones internacionales vigentes.
- Proveer y mantener los equipos, sistemas e instalaciones de asistencia en tierra a los pasajeros, aeronaves y carga.
- Promover el desarrollo y crecimiento del tráfico y fomentar el crecimiento económico del área de influencia del Aeropuerto.
- Es responsabilidad del Concesionario informar a las autoridades gubernamentales encargadas del Plan de Ordenamiento Territorial, de la necesidad de hacer cumplir las especificaciones y directrices del "Manual de Uso de suelos en áreas aledañas" de Aerocivil (última resolución vigente); el Concesionario será también responsable de la actualización y mantenimiento del citado manual. La finalidad de este manual será proporcionar a las autoridades municipales los conocimientos, prohibiciones, restricciones y la normatividad sobre la destinación del uso del suelo en la zona de influencia de los aeropuertos.

  Este manual aborda también la actuación directa de la autoridad municipal como agente ejecutivo dentro de los Planes de Ordenamiento Territorial, cuyo alcance es más normativo que ejecutivo. Por consiguiente, este manual servirá

como herramienta eficiente para las autoridades municipales, ya que él mismo procura consolidar y sintetizar toda la información que se considera útil para la destinación de uso de suelos en áreas cercanas al aeropuerto y que resulta básica dentro de los procesos de planificación y toma de decisiones.

- El Concesionario y Aerocivil deberán acordar los plazos a incluir en el "Procedimiento de suspensión del Plan de Vuelo" (última circular vigente) a una aerolínea por mora en sus pagos. El plazo acordado deberá ser tal que permita la solicitud de anulación por parte del Concesionario a Aerocivil, y la aprobación y sus pensión por parte de esta.

- Cualquier incidencia o limitación que puedan afectar a las condiciones de operación segura de una aeronave, debe ser comunicada por un NOTAM. El concesionario será responsable de los NOTAM para su publicación en el AIS por parte de la autoridad competente.

En relación a la Energía Primaria, ésta será provista en forma directa por la Empresas Proveedoras de Servicios de Energía Eléctrica al **Concesionario**. En relación el cobro por consumo de Energía Eléctrica Secundaria que sea provista por el **Concesionario** a terceros será efectuado mediante la red de medidores de energía provistos para tal efecto. En caso de no existir la red de medidores de energía a tal efecto, su instalación será asumida por el **Concesionario**.

En el caso que las presentes **Especificaciones Técnicas de Operación** no consideren las guías para desarrollar alguna determinada actividad, el **Concesionario** deberá asegurarse de revisar y considerar lo establecido en 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 **Concesionario** debe 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 **Aeronáutica**s internacionales reconocidas por **Aerocivil**.

Todo **operador/explotador de aeródromo** (sea concesionario, municipio u otro) debe cumplir con la reglamentación que se encuentre vigente, es decir, los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, así como circulares reglamentarias emitidas por la Autoridad Aeronáutica, incluidos los cambios que se apliquen a ella, a costos del operador/explotador de aeródromo. Lo anterior implica que el **Concesionario** será el responsable de realizar **a su propio costo** todas las gestiones y actuaciones de su competencia tendientes a obtener la certificación de aeródromo (incluida la implementación de su propio SMS) de que trata el numeral **14.2.3 del RAC 14**, o las que sustituyan, modifiquen, complementen o deroguen.

3.2.2 Funcionamiento de la Concesión

La **Concesión** funcionará en el **Aeropuerto de Ernesto Cortissoz, que presta sus servicios a la Ciudad de Barranquilla**.

3.2.3 Responsable de la Operación

Se denominará **Responsable de la Operación** a la persona jurídica que en calidad de **Concesionario** o miembro del **Concesionario** o **Asistente Técnico de Operación** del **Concesionario,** haya acreditado una vez firmado el contrato y antes de la firma del Acta de Inicio, un mínimo de cinco (5) años experiencia en la operación de **Aeropuertos Internacionales,** que hayan movilizado por lo menos dos millones (2.000.000) de Pasajeros en cada año. En todo caso la responsabilidad de la Operación, en ningún caso se podrá considerar como delegada por el Concesionario en el Responsable de la Operación, cuando este sea diferente al **Concesionario, por tanto, el Concesionario** será este el responsable frente a la Concedente del cumplimiento de las obligaciones del **Contrato de Concesión.**

El **Responsable de la Operación** tendrá las siguientes obligaciones en el aeropuerto concesionado:

a) Será el empleador del Director de Operaciones del **Aeropuerto Concesionado,** lo cual deberá acreditar ante el **Concedente** mediante el correspondiente contrato.

b) Será el encargado de la ejecución de las obligaciones de **Operación** asumidas por el **Concesionario** de acuerdo con el **Contrato** y sus apéndices.

c) En el caso de ser una persona jurídica con domicilio en el extranjero, deberá mantener una sucursal en Colombia durante la vigencia de la **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 de la **Concesión**, salvo autorización expresa y escrita del **Concedente**.

d) Aportar de manera efectiva la experiencia y el Know How al Concesionario.

El nombre del **Responsable de la Operación** deberá aparecer en todo aviso, anuncio, señal, logotipo y en general en cualquier elemento visual, auditivo o audiovisual que permita distinguir al **Concesionario** y al **Aeropuerto**, precedido de la frase "Operado por", a menos que el **Responsable de la Operación** del Aeropuerto fuere el propio **Concesionario**. En el evento en que el **Responsable de la Operación** hubiese invocado la experiencia de su sociedad matriz, deberá añadir con posterioridad a su nombre la frase "Filial de" acompañada del nombre de la sociedad matriz de la cual hubiese obtenido la experiencia.

El nombre del **Responsable de la Operación** deberá ocupar el mismo espacio que aquel que ocupe el nombre del **Concesionario**, que en todo caso no será inferior a la quinta (1/5) parte del aviso, anuncio, señal, logotipo o cualquier otra forma de identificación comercial.

En todo caso, deberá existir un aviso con el nombre del **Concesionario** y del **Responsable de la Operación** bajo los parámetros anteriormente señalados, en las áreas de recepción de equipajes del Aeropuerto, con un tamaño no inferior a la quinta parte de la superficie total de exposición. Un aviso de iguales condiciones deberá permanecer durante toda la vigencia de la **Concesión** en el área de mostradores de registro (counters) de **Pasajeros** del Aeropuerto.

El **Responsable de la Operación** no podrá ser sustituido por el **Concesionario** sin el consentimiento expreso y escrito del **Concedente**. Como consecuencia de lo anterior, en el evento en que el **Responsable de la Operación** forme parte del **Concesionario** en calidad de accionista o miembro de la estructura plural, no podrá enajenar su participación sin que medie previamente la autorización del **Concedente**. En todo caso, el **Concedente** podrá autorizar la sustitución del **Responsable de la Operación**, cuando el sustituto propuesto por el **Concesionario** cuente al menos con las mismas condiciones exigidas en el **Contrato** Parte General y en el presente Apéndice en cuanto a experiencia en operación de **Aeropuertos**, las cuales deberá acreditar en idéntica forma.

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 los requisitos establecidos en el **Contrato** Parte General y en el presente Apéndice, quien aporte la experiencia deberá mantener el control accionario y operativo del Responsable de la Operación durante toda la vigencia de la **Concesión.** El cambio en la situación de control accionario y/o operativo, será considerado para todos los efectos como una sustitución del **Responsable de la Operación**.

El incumplimiento de las obligaciones asumidas por el **Responsable de la Operación** implicará en todo caso el incumplimiento de las obligaciones del **Concesionario** y la responsabilidad de éste.

3.3 Servicios de la Concesión de aeropuertos

El **Concesionario** prestará los **Servicios Asociados a los Ingresos Regulados** y **los Servicios no Asociados a los Ingresos Regulados** y se asegurará que la prestación de cada uno de ellos, se realice bajo el cumplimiento de los Niveles de Servicio y Estándares de Calidad dispuesto para tal efecto en el **Contrato** de

Concesión y sus Apéndices y en especial en este de Operaciones o en la regulación que les resulte aplicable si a ello hubiere lugar.

Para la prestación de los **Servicios Asociados a los Ingresos Regulados** y los **Servicios no Asociados a los Ingresos Regulados** a los que se refiere esta Parte III, Especificaciones Técnicas de Operaciones, el **Concesionario** debe cumplir: las Normas Nacionales del Sector Aeronáutico, los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia **(RAC)**, las Resoluciones emitidas por **Aerocivil**, y con aquellas que las modifiquen o la sustituyan. Lo anterior, en el ámbito de competencia asociado a la actuación del **Concesionario** en el **Aeropuerto concesionado**, de conformidad con lo previsto en el **Contrato** de **Concesión** y en sus Apéndices.

En el caso de aquellos aspectos aeroportuarios no regulados a nivel nacional, será aplicable el contenido de los Anexos **OACI** que a continuación se individualizan, en su última edición y/o enmienda vigente:

- Anexo 1-19 – de la OACI;
- A falta de regulación específica aplicable, se tendrá en cuenta el contenido de los Manuales de OACI, en su última edición y/o enmienda vigente:
  - Diseño de Aeródromos (Doc 9157)
  - Planificación de Aeropuertos (Doc 9184)
  - Servicios de Aeropuertos (Doc 9137)
  - Sobre el Sistema de Notificación de la OACI de los Choques con Aves (IBIS) (Doc 9332)
  - Manual de seguridad para lo protección de la Aviación Civil contras **Actos de Interferencia Ilícita** Doc.8973 de OACI.
  - Todos los Documentos OACI precedentemente citados deben ser considerados en su edición más actualizada.
  - En el caso de Organizaciones **Aeronáutica**s Internacionales y Nacionales, se utilizarán en forma complementarias aquellos documentos emanados relativos a los aspectos que en cada caso se señalan, en su última edición y/o enmienda vigente:
  - IATA – Airport Development Reference Manual (ADRM), en su última edición actualizada.
  - ACI – Publicaciones relativas a Calidad de Servicios, Tratamiento de pasajeros con Minusvalías Físicas y el Uso de Tecnología en la Gestión de Aeropuertos.
  - FAA (USA) – Advisory Circulares (AC) relativas al estudio de demanda y capacidad del Área de Movimiento de aeronaves.
  - Normas Internacionales ASTM
  - Normas NFPA (USA)
  - Normas COLOMBIANAS relativos a obras en instalaciones de servicios 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 [incluir número] contenida en el **Contrato** de **Concesión** y, por lo 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 **Intervenciones**. 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 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 **Ernesto Cortissoz** 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 redacción, 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.
- Suministrar directa o indirectamente todos los servicios y equipamientos necesarios para el movimiento seguro, regular y eficiente de aeronaves, vehículos y personas en el Área de Movimiento.
- Controlar el movimiento de las aeronaves en plataforma, conforme al RAC 14.
- Coordinar, cuando corresponda, con ATS para lograr una prestación segura, regular y eficiente de los servicios en el Área de Movimiento.
- Comunicar al ATS diariamente, o cada vez que sea necesario, la asignación de puentes de abordaje y de posiciones remotas..
- Dar aviso inmediato al ATS sobre cualquier circunstancia que afecte la prestación segura, regular y eficiente de los servicios en el Área de Movimiento.
- Notificar al ATS y al **Interventor** sobre cualquier reducción en los niveles de servicio en el Área de Movimiento.
- Diseñar e implementar programas y procedimientos cuando sea aplicables o requeridos por **Aerocivil** para el desarrollo de operaciones seguras, regulares y eficientes de movimientos de aeronaves, vehículos, equipos y personas en el Área de Movimiento, establecerá las regulaciones y procedimientos necesarios para operar en forma segura en condiciones de visibilidad reducida. El **Concesionario** realizará o participará de acuerdo a sus competencias en la ejecución del Procedimiento de Operaciones de Visibilidad Reducida correspondiente, de acuerdo con sus competencias.
- Diseñar, implementar y administrar el proceso de otorgamiento de permisos y licencias para conducir y operar vehículos en Área de Movimiento.
- Establecer los procedimientos de tráfico vehicular en superficie, incluyendo el trazado y pintura de: guías de ingreso ha puesto de estacionamiento, áreas de seguridad de aeronaves, áreas de maniobras de puentes de abordaje, rutas o calles de servicios, límites de velocidad, áreas estacionamiento vehículos y equipos de servicios.
- Diseñar, como parte del informe de bases de Diseño, un trazado de Calles de Servicios de Vehículos, para lo cual deberá considerar el emplazamiento de dichas calles entre las posiciones de los puentes de abordaje y las áreas de clasificación de equipaje. Este trazado será implementado por el **Concesionario** una vez aprobado dicho informe.
- Elaborar y aplicar los procedimientos de: a) operación de los puentes de abordaje, b) de tránsito peatonal, modalidad e identificación del personal de Plataforma, c) instalación de señalización (letreros) preventiva, entre otras, y velar por su estricto cumplimiento.
- .
- Diseñar y presentar para la aprobación del **Concedente** e **Interventor** los cursos de familiarización y conducción en la Plataforma y Área de Maniobras y el curso de Operación de los Puentes de abordaje que deberán ser impartidos por el **Concesionario**, para garantizar una habilitación efectiva de aquellas personas que en el ejercicio de sus funciones deban conducir vehículos u operar equipos de soporte en tierra.
- Controlar y supervisar las operaciones y la ubicación de las áreas de almacenamiento y aprovisionamiento de combustible para prevenir actividades

peligrosas. Especial atención se debe prestar a la operación de aprovisionamiento de combustible con pasajeros a bordo.

- Asegurar que los vehículos autorizados para entrar a las áreas restringidas tengan la señalización adecuada de acuerdo con el RAC 14 "Normas sobre Aeródromo, Aeropuertos y Helipuertos", y Decimoséptima de **Aerocivil.**
- Proporcionar y mantener disponible la señalización reglamentaria de la Plataforma, para facilitar el movimiento y estacionamiento seguro de las aeronaves, de los puentes de abordaje, de los vehículos y equipos de soporte de acuerdo con el RAC 14 de **Aerocivil** y también, acorde a la practicas o recomendaciones internacionales en el caso que en dicho RAC no esté regulado o determinado el tipo de señalización, de acuerdo al presente Apéndice.
- Realizar las inspecciones diarias en el Área de Movimiento, de acuerdo con los estándares establecido por **Aerocivil** en su **RAC 14** "Normas sobre Aeródromo, Aeropuertos y Helipuertos", en el **RAC 22** "Normas Generales de Implantación del Sistema de Gestión de Seguridad Operacional", incluyendo, como mínimo, la revisión de los siguientes aspectos:
- Inspección visual de la(s) (superficies pavimentadas) y áreas de seguridad adyacentes.
- Verificando la presencia de:
    - Objetos extraños.
    - Presencia de contaminantes.
    - Presencia de obstrucciones.
    - Condición del sistema de drenaje.
    - Actividad de la fauna.
    - Estado de la señalización horizontal y vertical (letreros).
    - Verificación acerca de la eficiencia en la operación de los puentes de embarque (en Aeropuertos que cuente con dicha facilidad).
    - Vigilancia del procedimiento de guiado (Follow me) de las Aeronaves para su estacionamiento en Plataforma cuando sea pertinente (Visibilidad reducida).
    - Verificación del tránsito seguro de los pasajeros desde las posiciones remotas hacia la terminal y viceversa.
    - Verificación de condiciones de transporte de las mercancías peligrosas
    - Verificación del estado de funcionamiento, orden y aseo de las áreas de clasificación de equipaje.
    - Verificación de la condición de la iluminación de Plataforma.
    - Verificación de la condición de la iluminación de obstáculos de aquellas construcciones próximas a la Plataforma.
    - Durante las obras civiles en la infraestructura vertical, verificar que las áreas intervenidas se encuentran debidamente balizadas o señalizadas.
    - Implantación de medidas de seguridad operacional preventivas durante el procedimiento de aprovisionamiento de combustible a las aeronaves.
    - Controlar si Vehículos de servicios en Plataforma cuentan con sus revisiones técnicas correspondientes.

- Realizar inspecciones en el Área de Movimientos en casos de ocurrencia de incidentes, previo a la llegada o salida de un vuelo presidencial o en casos de ocurrencia de fenómenos naturales.
- Los resultados de cada una de las inspecciones deben ser informadas inmediatamente al Centro de Control de Operaciones (CCO) y a los Servicios de Tránsito Aéreo (ATS). Se diseñará un procedimiento específico para la comunicación de los resultados de dichas inspecciones.

- Implantación y Mantenimiento del Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS), con base a la normatividad establecida por **Aerocivil** (Parte XXII "Normas Generales de Implantación del Sistema de Gestión de Seguridad Operacional").
- Mantenimiento de la limpieza del **Área de Movimiento**, asegurándose que sus superficies se mantengan libre de FOD y en general de cualquier contaminante que pueda afectar a las aeronaves, pasajeros y vehículos que transitan en dicha área. En lugares predeterminados se deberán mantener depósitos exclusivos para FOD y otro exclusivos para otro tipo de residuos.
- Zona de Operación de contacto de **Helicópteros en Plataforma** o en el **Aeropuerto concesionado**: En el caso de aquellos Aeropuertos que cuenten con Áreas de Contacto de elevación Inicial (TLOF) y Áreas de Aproximación Final y de Despegue de un Helipuerto y estén emplazados en la Plataforma o en algún sector del **Aeropuerto concesionado**, el **Concesionario** deberá tomar las medidas para mantener la señalización de su superficie pavimentada correspondiente, acorde a los requisitos establecidos en el RAC 14de **Aerocivil**. Respecto de la modalidad de operación de los Helicópteros y la atención de casos emergencias en la operación de dicho tipo de aeronave corresponde a **Aerocivil.** La Coordinación entre **Aerocivil** y el **Concesionario** es esencial en términos de los servicios de información **Aeronáutica** y de lo establecido en el **RAC 22** "Normas Generales de Implantación del Sistema de Gestión de Seguridad Operacional"
- Especial énfasis en la Gestión de la Seguridad Operacional de los Procedimientos Operacionales de:

    - Asignación de las Posiciones de Contacto y Remotas en la Plataforma;
    - Operación de Aeronaves en la Plataforma de Aviación General;
    - Operación y estacionamiento transitorio de Helicópteros en la Plataforma Comercial;
    - Operación de la Plataforma Comercial del Aeropuerto en condiciones de visibilidad reducida;
    - Ordenamiento de la plataforma de aviación general y áreas circunvecinas en términos de: Retiro de toda aeronave que este fuera de operación o inutilizada, asimismo, de aquellos equipos de apoyo o servicios a la aeronave en desuso.

3.3.1.2 Subestación Eléctrica del Aeropuerto

3.3.1.2.1 Operación y Mantenimiento

El **Concesionarios** será el **Responsable de la Operación** y Mantenimiento de la red eléctrica de todo el **Aeropuerto concesionado**, sus principales obligaciones serán las siguientes:

El **Concesionario** en la operación y mantenimiento de las Subestaciones Eléctricas deberá asegurar, la continuidad y la regularidad en la proporción del servicio de energía primaria y secundaria en las áreas de su competencia y del equipamiento asociado. Lo anterior, deberá ser incluido en el Programa de Gestión de la Energía del

Aeropuerto. Para todos los efectos, se deben descontar los tiempos de cortes atribuibles a la Compañía proveedora de energía

El **Concesionario** proporcionará a los Servicios esenciales de energía del aeropuerto y a las dependencias de la Administración de **Aerocivil** de los Servicios de Navegación Aérea establecidos en el Aeropuerto, la energía eléctrica secundaria de respaldo necesaria de manera independiente a lo establecido en el párrafo anterior mediante grupos electrógenos y ser respaldados con equipos UPS, ante los cortes de la energía primaria..

El **Concesionario** mantendrá en turno, al menos durante todo el horario de operación del aeropuerto, personal técnico electricista a fin de velar por la continuidad de la entrega del servicio de energía eléctrica.

Respecto de la entrega de energía secundaria de respaldo a **Aerocivil**, ésta deberá dar fiel cumplimiento a lo establecido en el RAC 14 Aeropuertos, Aeródromos y Helipuertos, a los literales Nºs 14.3.8.1 y 14.3.8.2 en su última edición vigente. De manera especial, el **Concesionario** deberá tener especial observancia sobre el cumplimiento de los requisitos de la fuente secundaria de energía eléctrica, relativos a los tiempos de conmutación.

El **Concesionario** realizará las modificaciones necesarias de la Infraestructura Aeroportuaria Disponible a fin de que las dependencias que alberga a los sistemas/equipos y profesionales/técnicos tanto de **Aerocivil** como del **Concesionario** operen con absoluta independencia.

Lo anterior, no debe impedir el alto grado de complementariedad y coordinación que debe primar entre dicho personal a la hora de asegurar la continuidad y regularidad operacional del Aeropuerto. Asimismo, se deben realizar las actividades necesarias para asegurar la absoluta independencia del suministro de energía eléctrica primaria conforme a lo establecido en las Resoluciones 156 y 157 de 2011 de la CREG o normatividad vigente.

El **Concesionario** deberá velar para que durante el corte de energía eléctrica principal, se mantenga con iluminación de emergencia las rutas de evacuación de emergencia y de circulación en el interior de las terminales, principalmente las correspondientes a los accesos hacia las salas de embarque o desde la salida desde las salas de llegada. Lo anterior, conforme a lo establecido en el Código Eléctrico Colombiano Norma NTC 2050, Capítulo 5 "Ambiente Especiales".

El **Concesionario** se asegurará de la continuidad de prestación de Servicios de las Salas Centro de Operaciones de Emergencia (COE), del Centro de Control Operaciones (CCO), del Servicio de Control de Tránsito Aéreo (ATC), Control de Accesos y del CCTV del Aeropuerto. Para lo anterior, estos servicios esenciales deben ser respaldados además de la energía secundaria con equipos UPS.

3.3.1.3 Acceso al Aeropuerto y Transporte Terrestre

3.3.1.3.1 Vías Públicas de Acceso al Aeropuerto

El **Concesionario** será responsable del Mantenimiento de las **Vías de Acceso**, de acuerdo con lo establecido en la **Parte IV, Especificaciones Técnicas de Mantenimiento**.

El **Concesionario** deberá cooperar con la Autoridad competente bien sea el Ministerio de Transporte, en el caso de las vías nacionales, o la Entidad Departamental o Municipal si las Vías de Acceso son de competencias de estas Entidades. El Ministerio de Transporte en el control de tráfico vehicular y con los servicios de emergencia, para asegurar un flujo de tráfico vehicular tranquilo, seguro y eficiente en las Vías de Acceso.

La siguiente es una lista no taxativa de actividades de cooperación:

- Reportar a las autoridades competentes cualquier incidente u observación de la cual se haya enterado, y que pueda interferir con las operaciones normales de **Aeropuerto**.
- Hacer sugerencias a las autoridades competentes sobre la planificación del manejo de flujos de tráfico durante las Actuaciones del Plan de Inversiones, Actuación y Modernización.
- Procurar que las **Vías de Acceso** al Aeropuerto estén libres de cualquier obstrucción o congestión.
- En el caso de que el ingreso/salida esté próximo a zona de curvas según el trazado geométrico de la carreteras nacionales o interurbanas o asociado a una carretera interurbana, se deberá indicar a las Instituciones correspondientes, a fin de que planifiquen y diseñen los trazados de forma tal, que permitan disminuir los niveles de riesgo y congestión según corresponda.

3.3.1.3.2 Señalización de las Vías de Acceso al Aeropuerto

Proporcionar y mantener disponible una señalización preventiva y segura en las **Vías de Acceso** del aeropuerto, conforme a las exigencias del Ministerio de Transporte o la Autoridad Competente, que facilite y asegure el movimiento del tráfico entrante y saliente, y que al mismo tiempo, permita la toma de decisiones en los puntos críticos de cruce y circulación de acuerdo a lo establecido en la **Parte IV, Especificaciones Técnicas de Mantenimiento.**

Incluir los símbolos determinados por la Autoridad Competente y aquellos aceptados internacionalmente para identificar los servicios e instalaciones disponibles en el Aeropuerto (señalización aeroportuaria).

La señalización deberá presentarse en español e inglés.

3.3.1.4 Servicios en los Terminales de pasajeros

- Proveer y mantener disponibles las instalaciones, así como los servicios necesarios para el procesamiento de pasajeros desde la entrada de las **Terminales de** pasajeros hasta el abordaje de aeronaves y de la misma manera, desde la llegada a través del uso de las posiciones de contacto, o caminando desde las posiciones remotas, pasando por las salas de retiro de equipaje hasta la salida del aeropuerto. Lo anterior, con observancia plena a los estándares que figuran en el Anexo 9 Facilitación de **OACI**. Así mismo, los correspondientes a la **IATA**, todos estos en su edición más actualizada y/o última enmienda vigente.
- Mantener las instalaciones de las **Terminales de** pasajeros limpias, aseadas, ventiladas y seguras en términos del cuidado de la integridad física de las personas y de su confortabilidad.
- Mantener las instalaciones en las Terminales de pasajeros iluminadas, según la recomendación IATA que figuran en el Manual de Referencia de Desarrollo Aeroportuario última edición vigente, o cualquiera que lo remplace y evidencie un claro cumplimiento de los estándares nacionales e internacionales reconocidos por **Aerocivil**.
- Supervisar todas las actividades en las Terminales de pasajeros para proveer los servicios correspondientes en forma eficiente a los usuarios del aeropuerto. Con base en lo establecido en **la Parte II, Especificaciones Técnicas de Diseño y Modernización**, y las especificaciones establecidas en la **Parte I, Planes de Intervenciones, Adecuación y Modernización**", el **Concesionario** debe cumplir con las responsabilidades relacionadas con los Servicios de las Terminales de pasajeros que se encuentran en el Anexo 9 – "Facilitación" del documento OACI, última edición y enmienda vigente y en el Manual de Referencia de Desarrollo Aeroportuario de IATA cuando corresponda.
- Observar y procurar el cumplimiento de los estándares nacionales y complementariamente los internacionales, respecto de las facilidades para la atención y circulación de personas con discapacidad y de avanzada edad.
- Dar cumplimiento respecto de la señalización con fines de facilitación aeroportuaria en términos de ubicación y guía o direccionamiento hacia o desde las diferentes áreas de tratamiento y servicios a los pasajeros. Referencia Guía de Señales Internacionales para Orientación del Público en los Aeropuertos del OACI (Doc. 9636 – C/1114), en su edición más actualizada y/o enmienda vigente según corresponda.
- Realizar en el terminal la señalización que corresponde a los requisitos de seguridad de aviación civil, de conforme con el RAC 17.

3.3.1.5 Información para pasajeros

3.3.1.5.1 Sistema de Información de Vuelos y Equipajes (FIDS y BIDS)

- Proporcionar, operar y mantener disponibles los sistemas FIDS y BIDS.
- Asegurar que los sistemas FIDS y BIDS proporcionen la información correcta, oportuna y relevante, y cumplan con los requerimientos técnicos mínimos, todo de acuerdo con lo establecido en la Parte I, Planes de **Intervenciones**, Adecuación y Modernización, la Parte II, Especificaciones Técnicas de Diseño y Modernización y según la recomendación IATA en la Sección Señalización del

Manual de Referencia de Desarrollo Aeroportuario, última edición vigente, o cualquiera que lo remplace

- Como mínimo por cada par de Counters se deberá contar con una pantalla FIDS. La Información que se proporcione en dichas pantallas siempre se deberá considerar los Logos que identifiquen tanto a la Concesionaria como el correspondiente al **Concedente**. Asimismo, se proporcionará el logo de la compañía aérea y el número de vuelo y destino.
- En el área de clasificación de equipaje, tanto en cada Banda de Salida como de cada Carrusel de Llegada deberán contar con su pantalla BIDS.
- Los sistemas FIDS y BIDS deberán estar operativos durante el horario de funcionamiento del aeropuerto.

3.3.1.5.2 Servicios de Información al Público

- Proveer este Servicio mediante la operación de Puestos de Servicio de Información al Público atendidos por personal idóneo en los que se pueda dar respuesta a preguntas diversas, entre ellas sobre información de vuelos, servicios de transporte público terrestre, ubicación de restaurantes, tiendas, sanidad aeroportuaria, salas de espera, dispensadores automáticos, salas de abordaje/salida y hoteles, administración del aeropuerto, oficinas empresas aéreas y de las organizaciones de inspección del Estado, entre otros aspectos de interés. Así mismo, atender de manera especial los requerimientos derivados por quejas y reclamos por deficiencias en los servicios aeroportuarios y también por la recepción o entrega de especies extraviadas.
- Asegurar que los servicios de información del aeropuerto estén disponibles durante todo el horario operativo del aeropuerto, los siete (7) días de la semana, durante todo el año.
- Los Puestos de Información al Público deberán estar en áreas claramente visibles y fácilmente identificables en cada uno de las Terminales de pasajeros del Aeropuerto, y al menos en la zona de salida (Facturación y Embarque), la zona de llegadas y la zona de recogida de equipajes.
- Proveer y asignar una dependencia donde quede a buen y seguro recaudo los objetos extraviados.
- El Servicio de Información al Público debe ser proporcionado, al menos, en idioma español e inglés.

3.3.1.5.3 Señalización

- Proporcionar, operar y mantener disponible la señalización necesaria dentro de las Terminales de pasajeros, que facilite de manera efectiva la ubicación y direccionamiento de los flujos de movimientos de los usuarios tanto en su tránsito al interior de las Terminales de pasajeros y cualquier edificio accesible por pasajeros, como hacia o desde los parqueaderos y vialidades acceso/salida, la ubicación y las vías evacuación en casos de emergencia de los pasajeros entrantes y salientes y Acompañantes. Así mismo, la señalización de los Puntos de Reunión Predeterminados en casos de evacuación por emergencia, ubicados

tanto en el lado tierra como en las áreas próximas a las terminales por el lado de la Plataforma. Todo lo anterior, en el marco de lo establecido en el Plan de Emergencias, responsabilidad del **Concesionario**.

- En la Parte II, Especificaciones Técnicas de Diseño y Modernización, se encuentran las especificaciones mínimas de la señalización que deberá ser implementada por el **Concesionario**.
- Igualmente, se deberá implementar la señalización preventiva para el acceso a áreas restringidas (salas de abordaje, torre de control, oficinas de los servicios de tránsito aéreo, en los cerramientos perimetrales, acceso a Plataformas, entre otras).
- Incluir los símbolos internacionales para identificar los servicios emplazados en las terminales (sanitarios, sanidad aeroportuaria, restaurantes, teléfonos, cajeros automáticos, áreas de counters, salas de embarque/arribo, control de seguridad AVSEC, servicios de transporte público, salones VIP/CIP, servicios comerciales, entre otros puntos).
- Asegurar que la señalización esté emplazada, disponible y claramente visible para los usuarios del aeropuerto, y que permita el eficiente direccionamiento de los flujos de circulación hacia los diferentes puntos.
- Evitar la sobre exposición o contaminación visual en el Aeropuerto. Velar por la debida complementación entre la información con fines de facilitación con aquellas con fines publicitarios, de seguridad y de emergencia.
- La señalización debe presentarse, al menos, en idioma español e inglés.
- La instalación de los letreros de señalización no deberá obstruir la visual de las cámaras de seguridad del CCTV.

3.3.1.5.4 Sistema Público de Sonido (PAS) o megafonía

- Proporcionar, operar y mantener disponible el sistema de anuncios públicos por altoparlantes.
- Asegurar que los anuncios sean audibles, muy bien modulados y comprensibles en todas las áreas de las Terminales de pasajeros.
- Asegurar que los anuncios sean realizados únicamente por personal autorizado y con formación especializada en emisión de mensajes.
- Con la finalidad de velar por impedir la contaminación audible, se deberán emitir sólo aquellos mensajes estrictamente necesarios, velando en todo momento por mantener una atmosfera de quietud, principalmente en las salas de espera para el embarque o abordaje.
- Asegurar que este servicio sea utilizado para proporcionar información correcta, específica y relevante.
- La información que se proporcione al público a través de este sistema, deberá además de considerar una referencia tanto al **Concesionario** como al **Concedente**.
- La información será proporcionada en idioma español e inglés.

3.3.1.6 Mostradores de Registro Tickets

El **Concesionario** podrá celebrar **Contratos** con las líneas aéreas de pasajeros para la utilización de los mostradores de registro de pasajeros.

Cada mostrador estará asociado a una balanza para el medir el peso del equipaje.

El **Concesionario** deberá cobrar este servicio de acuerdo con lo establecido en la Estructura Tarifaria al momento de suscripción del **Contrato** correspondiente a las tarifas aprobadas por la **Aerocivil**, mediante Resolución 05720 de 2014.

El servicio de mostradores de registros deberá estar operativo durante el horario de funcionamiento del aeropuerto.

Los mostradores de registro estarán formados por, al menos, los siguientes elementos:

- Estación de trabajo con conexión a la red de datos del aeropuerto y al sistema CUPPS.
- Teléfono.
- Impresora.
- Balanza.
- Pantalla de visualización del peso del equipaje por parte del pasajero.
- Panel de información de vuelos (se contabilizará como elemento del sistema FIDS).

Los counters deberán disponer de un espacio seguro para que el personal de explotadores de aeronaves que los atienden, puedan mantener asegurados los documentos como los e tickets de los equipajes entre otros

3.3.1.7 Servicios a los pasajeros

3.3.1.7.1 Servicios e Instalaciones para pasajeros con discapacidad y de edad avanzada

- Proporcionar, operar y mantener disponibles los servicios e instalaciones acondicionadas para el tratamiento de personas con discapacidad, como mínimo y sin limitarse a rampas, posiciones de estacionamiento de vehículos especiales, teléfonos especiales en términos de altura de cabina e identificaciones de botones, instalaciones sanitarias con barras de soporte laterales, en cumplimiento a lo dispuesto en la **Parte II, Especificaciones Técnicas de Diseño y Modernización.**
- Cumplir con la Ley Estatutaria 1618 del 27 de febrero de 2013 "Por medio de lo cual se establecen las disposiciones para garantizar el pleno ejercicio de las personas con discapacidad" y complementado con el documento 9984 de la OACI – Manual sobre el acceso al transporte aéreo de las personas con discapacidad.
- De igual manera, cumplir con las normas establecidas en el Anexo 9 Facilitación de OACI, en su edición y enmienda más actualizada, en sus Capítulos pertinentes y deberá considerar además, las recomendaciones internacionales provenientes de ACI (Airports and Persons with Disabilities, en su última Edición).

083

3.3.1.7.2 Servicios de Telecomunicaciones

- Asegurar la prestación gratuita del servicio de Internet inalámbrico en el **Terminal de** pasajeros, este servicio se proporcionará a una velocidad no inferior a aquella señalada por la Comisión de Regulación de Comunicaciones como mínima para ser considerada como acceso de banda ancha.
- El sistema deberá permitir la conexión simultánea de un número de terminales equivalente a por lo menos una quinta parte (1/5) de los pasajeros entrantes y salientes en hora punta.

3.3.1.7.3 Servicio de Carros para Equipaje

- Proporcionar directa o indirectamente el servicio de carros en forma gratuita para el equipaje de pasajeros, por lo menos en las salas de reclamo de equipaje, en los estacionamientos, y en los accesos a las Terminales de pasajeros. El número mínimo de carros en las áreas señaladas equivaldrá como mínimo un carro cada dos pasajeros en hora punta.
- Diseñar e implementar un procedimiento que asegure la Disponibilidad y el retorno eficiente de los carros de equipaje en los lugares asignados, inclusive mediante el cobro de los carros para equipaje no devueltos.
- El servicio de carros deberá estar operativo durante el horario de funcionamiento del aeropuerto.
- El número de carros mínimos estará determinado por la siguiente fórmula:
- $N^{o}\,de\,carros = \frac{N^{o}\,Pasajeros\,al\,año}{10.000}$

3.3.1.7.4 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 el 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.

3.3.1.7.5 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 del Aeropuerto, de conformidad con lo establecido en la Parte II, Especificaciones Técnicas de Diseño y Modernización, y cumpliendo, además, con las especificaciones contenidas en la Parte I, Planes de **Intervenciones**, Adecuación y Modernización".
- 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.

3.3.1.7.6 Sanitarios

- Proveer y mantener disponibles instalaciones sanitarias acorde a un nivel de servicio en el cual se asegure una continuidad, limpieza y agradable ambiente en su entorno y en general en el **Terminal de Pasajeros**, además, que sean accesibles a todos los usuarios del **Aeropuerto** – incluyendo a las personas con discapacidad, de edad avanzada y niños y que cumplan con lo establecido en el **Parte I "Planes de Intervenciones, Adecuación y Modernización"** del presente Apéndice.
- Asegurar que los sanitarios estén siempre equipados con los elementos básicos de aseo, tales como papel higiénico, jabón, papel para secado de manos y secadores automáticos.
- Asegurar que los sanitarios estén siempre aseados, muy bien ventilados, con temporizadores que eliminen los malos olores y libres de cualquier riesgo o peligro de infección para los usuarios.
- En el caso de la atención a los bebés y personas con discapacidad, tanto en los servicios sanitarios de mujeres como de hombre, se deberá contar con

683

instalaciones para el cambio de bebes con su lavamanos correspondiente, así como sanitarios adecuados al personal con discapacidad.

3.3.1.7.7 Servicios Médicos - Sanidad Aeroportuaria

- El **Concesionario** deberá proveer los servicios médicos de acuerdo a los especificado en la siguiente normativa, así como aquellas normas que las modifiquen, adicionen o deroguen:
  - Decreto 1601 de 1984 según artículo 30, ítem 11.
  - Ley 10 de 1990, con la cual se organiza el Sistema Nacional de Salud
  - Resolución No 000840 de marzo del 2004, Articulo 59 por la cual se crea y organiza el grupo de Sanidad Aeroportuaria de la **Aeronáutica Civil**
  - Decreto 1011 del 2006 y Resolución 2003 de 2014 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
  - Ley 1150 de 2007 Artículo 6º
  - Documento 9137 de OACI-Manual de servicios de aeropuertos parte 1,7 y 8
  - RAC 14 y RAC 17, de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia
  - Reglamento Internacional Sanitario- RIS—emitido por la Organización Mundial de la Salud (OMS).
  - 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 **Aeronáutica Civil**
  - Circular Normalizada No 027 (vigente) — Manual Guía de Operaciones Aeroportuarias
  - Resolución No 1019 del 12 de marzo de 2012, correspondiente a la Clasificación de aeropuertos en categorías I, II, III, expedida por la **Aeronáutica Civil**
  - Decreto 1510 de 2012.

- Diseñar e implementar procedimientos para la administración y atención de pasajeros, tripulantes, empleados y demás usuarios del aeropuerto que presenten emergencias médicas; para la estabilización inicial de victimas en accidentes aéreos y autorizaciones de vuelo (Aptitud de vuelo).
- Aplicar los procedimientos , protocolos y guías a la operación del aeropuerto
- Desarrollar, implantar, actualizar y mantener en el Plan de Emergencias del Aeropuerto, en el capítulo correspondiente a las acciones de sanidad aeroportuaria de acuerdo al tipo de emergencia aérea, natural, mixta, biológico, médica, salud pública, interferencia ilícita.
- Coordinar con la Secretaría de Salud de los municipios y departamentos el control sanitario y la vigilancia epidemiológica, acorde a la normativa emanada por el Ministerio de Salud y Protección social.
- Proveer y mantener en el Aeropuerto un servicio médico dotado de sala espera, consultorio médico de servicio prioritario con área de procedimientos menores (mesón con posetas para desinfección de materiales) área aseo, área de

recolección residuos hospitalarios (separados de los residuos ordinarios), baños (hombre- mujer) uno de los baños con ducha y con aditamentos para personas con discapacidad.

- Debe contar con un área de inspección de mercancías perligrosas, la cual será ubicada dentro del aeropuerto.

- Proveer los equipos médicos mínimos para la atención de emergencia (De Reanimación, Diagnostico, Quirúrgicos de Trauma) de acuerdo con el protocolo GSAP 2 2-07-04 establecido por la **Aerocivil**, o aquellas normas que lo modifiquen, lo complemente o reemplacen.
- Proveer los medicamentos para la atención de emergencias de acuerdo con el protocolo GSAP 2 2-07-04 establecido por la **Aerocivil**, o aquellas normas que lo modifiquen, lo complemente o reemplacen.
- Dotar al servicio médico de ambulancias de transporte asistencia básico, que cumplan las reglamentaciones dispuestas para este tipo de vehículos por los ministerios de la Protección Social, del Medio Ambiente y de Transporte, así como lo dispuesto en el Código Nacional de Tránsito Terrestre, las Normas Técnicas Colombianas del ICONTEC NTC2170 y NTC3729, y Resolución 2003 del 2014 del Ministerio de Salud y Protección Social. Así como todas las demás normas que las adicionen, modifiquen o sustituyan.
- Proveer de personal idóneo debidamente certificado para el manejo de la ambulancia, a la luz de la normatividad del Ministerio de Salud y Protección Social y **Aerocivil**: cumplir con el curso de conductor de ambulancia y vehículo de emergencia o curso de conductor de ambulancia o curso básico soporte de vida a curso de primeras auxilios (40) horas 0 curso de atención pre hospitalario (40) horas.
- Gestionar la habilitación del servicio dando alcance al Decreto 1011 del 2006 y Resolución 2003 de 2014 del Ministerio de Salud y protección Social-Habilitación servicios de salud.
- Cumplir e implementar los protocolos, manuales y demás documentos que el **Concedente** requiera de acuerdo a las normas vigentes.
- Garantizar el cumplimiento de los perfiles de los profesionales de la Salud (médicos y auxiliares de enfermería) establecidos por la **Aerocivil** de acuerdo a la clasificación del aeropuerto según Res 1019 del 12 de marzo de 2012, expedida por la **Aeronáutica Civil** y garantizar su asistencia a las capacitaciones de sanidad aeroportuaria desarrolladas por la Aerocivil.

- Garantizar el cumplimiento de los perfiles para el personal médico y auxiliar establecidos por la Aerocivil. Para la experiencia de este personal se requiere: Aeropuertos Internacionales (Categoría I) :

    - Experiencia General: Personal Médico: Tres (3) años de experiencia en el ejercicio de la medicina a partir de la fecha de graduación Experiencia Especifica: Mínima 1 año en atención de urgencias médicas o atención medica en aeropuertos. Acreditar mínimo 3 capacitaciones dentro de los últimos cinco años en : medicina o urgencias o medicina aeronáutica o atención de desastres . :

    - Experiencia General: Auxiliares de Enfermería: Tres (3) años de experiencia en el ejercicio de Auxiliar de Enfermería a partir de la fecha de graduación Experiencia Especifica: Mínima 1 año como auxiliar de

enfermería en atención de urgencias médicas o atención medica en aeropuertos. Acreditar mínimo 3 capacitaciones dentro de los últimos cinco años en : medicina o urgencias o medicina aeronáutica o atención de desastres

Nota: Para los aeropuertos Categoría II los requisitos son los mismos varia el número de años de experiencia a saber: Experiencia general Dos años y específica 1 año , con las mismas condiciones

- Se debe contar con 1 médico , 1 auxiliar y 1 conductor por cada 6 horas de operación del aeropuerto

- Los servicios de Sanidad Aeroportuaria prestará como mínimo el servicio de consulta médica prioritaria, de estabilización y observación de pacientes, inyectologia, toma de electrocardiogramas, glucométrías, curaciones, suturas, micronebulizaciones y valoración de pacientes (aptitud de vuelo). Asi mismo, como el Servicio de Transporte Asistencial Básico (Ambulancia).
  - La ubicación de la Sanidad Aeroportuaria debe tener acceso a áreas restringidas y área pública.
  - Sin embargo, el punto de acceso a restringida debe permanecer cerrado, contar con dispositivos de control vinculados a control de apertura de la puerta y CCTV. Solamente pasarán a restringida ante una emergencia; este punto no puede convertirse en acceso ordinario, debe ser controlado.
  - La ubicación del parqueo de la ambulancia debe estar aledaña al servicio de sanidad aeroportuaria y protegida del sol y agua.

3.3.1.7.8 Escaleras Eléctricas, esteras rodantes y ascensores

- Proporcionar, operar y mantener disponibles las escaleras eléctricas, esteras rodantes y ascensores de acuerdo con lo establecido en la Parte II, Especificaciones Técnicas de Diseño y Modernización, y con las especificaciones establecidas en la **Parte I, Planes de Intervención, Adecuación y Modernización.**
- En relación a la Escaleras Eléctricas y esteras rodantes, ésta deberán contar con sistema de parada (stop) de emergencia y que este claramente visible, señalizado y fácil de operar.
- En el caso de los Ascensores deberán contar con aquellas facilidades (sistema Braille) que permita ser operados por personas con discapacidad visual.
- Proporcionar, operar y mantener disponibles las escaleras eléctricas y ascensores de acuerdo con lo establecido en la **Parte II, Especificaciones Técnicas de Diseño y Modernización y con las especificaciones establecidas en el Apéndice sobre "Planes de Intervención, Adecuación y Modernización".**
- Estos servicios deberán estar operativos durante el horario de funcionamiento del 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 Apéndice sobre "Especificaciones Técnicas de Seguridad".
- Los equipos de escáneres de seguridad y arcos detectores de metales deberán estar operativos durante el horario de funcionamiento del aeropuerto.

3.3.1.9 Abordaje de pasajeros

- **Puentes de Abordaje de** pasajeros **(Posiciones de Contacto)**
- Asegurar que estas instalaciones y equipos asociados Apéndice sobre Especificaciones Técnicas de Diseño y Modernización, estén siempre disponibles para las aerolíneas, y con las especificaciones establecidas en el la Parte I, Planes de **Intervenciones**, Adecuaciones y Modernización
- El servicio de puentes de abordaje deberá deberá estar operativo durante el horario de funcionamiento del aeropuerto
- El **Concesionario** tomará las medidas para desarrollar los programas de capacitación y recurrentes asociados al personal de las líneas aéreas designados para efectuar la operación de los Puentes de Abordaje. Este proceso de capacitación deberá considerar las Fases de Instrucción teórica y práctico. Al término de dichas fases, se deberá implementar un período de habilitación a fin de otorgar la Autorización de operación correspondiente.

3.3.1.9.1 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 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 el Aeropuerto en el la Parte I, Planes de **Intervenciones**, Adecuaciones y Modernización
- 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.

3.3.1.9.2 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.

3.3.1.9.3 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 , la Parte II, Especificaciones Técnicas de Diseño y Modernización y con las especificaciones establecidas en la Parte I, Planes de **Intervenciones**, Adecuaciones y Modernización
- 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.

3.3.1.9.4 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, nº 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 en el aeropuerto.

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.

3.3.1.11Manejo de Equipaje

3.3.1.11.1 Sistema de Manejo de Equipaje

- Asegurar que los equipos e instalaciones para el manejo de equipaje en el Aeropuerto estén disponibles y funcionando de acuerdo con las necesidades de la Operación y con lo estipulado en la Parte II, Especificaciones Técnicas de Diseño y Modernización y cumpliendo, además, con las especificaciones contenidas en el la Parte I, Planes de **Intervenciones**, Adecuaciones y Modernización
- Proveer y mantener disponible el sistema de manejo (bandas colectoras) de equipaje y las áreas de clasificación de equipaje respectivas.
- Asignar bandas de equipaje de llegada a los vuelos entrantes para lograr una Operación eficiente por parte de los usuarios del sistema.
- Asegurar que los requerimientos de seguridad de revisión de equipajes facturado cumpla con la regulación vigente, Parte V, Especificaciones Técnicas de Seguridad.
- Asegurar que el sistema de equipajes facturado pueda ser operado manualmente en caso de presentarse fallas técnicas o mecánicas, en el sistema de transporte de equipaje en concordancia con el Parte Décimo Séptima (RAC 17).
- Para el equipaje saliente, proveerá y mantendrá disponible el sistema de bandas transportadoras de equipaje, según se estipula en la Parte II, Especificaciones Técnicas de Diseño y Modernización, y cumpliendo con las especificaciones contenidas en el la Parte I, Planes de **Intervenciones**, Adecuaciones y Modernización Las bandas de salida de equipaje deben considerar que su operación en el área de clasificación de equipaje se complemente con el funcionamiento de las máquinas de revisión de rayos X para el equipaje facturado.
- El sistema deberá estar en servicio durante el horario operativo del aeropuerto.

3.3.1.11.2 Bandas de Recibo de Equipaje (Área counters)

- Asegurar el buen estado de funcionamiento de las líneas de banda de equipaje y que éstas estén dispuesta de forma que facilite el movimiento del equipaje que luego de ser pesado continúe el circuito hacia su clasificación y carga en la aeronave. Ver la Parte II, Especificaciones Técnicas de Diseño y Modernización.
- El sistema de equipaje deberá deberá estar operativo durante el horario de funcionamiento del aeropuerto
- El sistema deberá ser alarmado (sonido y luz) cada vez al inicio del funcionamiento de la banda.
- El sistema deberá disponer de medidas de seguridad especiales para evitar incidentes con pasajeros o agentes.

3.3.1.11.3 Bandas de Entrega de Equipaje (Área de llegada - reclamo de equipaje)

- Proveer y mantener disponibles áreas con la facilidad de flexibilizar su adaptación de un área para atención llegada nacional a internacional y viceversa, de tal manera, de poder facilitar el tratamiento eventual por separado en la atención de los flujos de llegada internacional y nacional.
- Asegurar que el área de reclamo de equipaje sea segura y no tenga acumulación de equipaje olvidado de forma tal que bloquee las áreas de tránsito de pasajeros.
- Asegurar que las áreas de reclamo de equipaje cuenten con las pantallas dinámicas FIDS.
- Proporcionar señalización suficiente para la orientación de pasajeros en las áreas de reclamo de equipaje.
- Manejar el flujo de pasajeros en estas áreas en términos de facilitar la revisión de pasaportes y mercancías. Lo anterior, a objeto dar cumplimiento al rol de los servicios de DIAN y Migración Colombia y que dichas Instituciones cuenten con las instalaciones y facilidades asociadas a dicho proceso.
- El sistema deberá estar en servicio durante el horario operativo del aeropuerto.
- Asegurar la Disponibilidad en el sector de los servicios higiénicos o sanitarios para los pasajeros.
- El sistema deberá ser alarmado (sonido y beacon) previo al inicio del funcionamiento de la banda.
- Se habilitará una sala especial y cerrada para el almacenamiento del equipaje olvidado. Esta sala solamente será accesible por personal autorizado.

3.3.1.11.4 Bandas de Entrega de Equipaje (Área de patio de carrillos)

- Asegurar que el área de patio de carrillos cuenten con las pantallas de información de vuelos y equipajes FIDS y BIDS.
- Manejar el flujo de pasajeros en estas áreas en términos de facilitar la revisión de pasaportes y mercancías. Lo anterior, a objeto dar cumplimiento al rol de los servicios de DIAN y Migración Colombia y que dichas Instituciones cuenten con las instalaciones y facilidades asociadas a dicho proceso.
- El sistema deberá estar en servicio durante el horario operativo del aeropuerto..

- En el área se deberá proveer la señalización de prevención de riesgos, como son entre otras, no fumar, velocidad, señalización de las vías de circulación peatonal, uso de las fajas en el personal que carga el equipaje, uso de chalecos refractantes, porte de la identificación AVSEC y mientras se transite en dicha zona, el tractor remolcador de carros de equipaje en el proceso de llegada deberá activar su "beacon".
- El sistema deberá ser alarmado (sonido y beacon) previo al inicio del funcionamiento de la banda.

3.3.1.12Área de Recepción de pasajeros

- Proveer y mantener disponibles las áreas de recepción de pasajeros que estén siempre limpias y no presenten riesgos para el público.
- Asegurar que las áreas de recepción de pasajeros cuenten con sus pantallas dinámicas FIDS y sistemas de telecomunicaciones adecuados.
- Asegurar la Disponibilidad en el área de los respectivos servicios higiénicos.
- Proporcionar una iluminación y temperatura adecuadas. La temperatura deberá encontrarse entre 23ºC y 26ºC en verano, según valores recomendados en la norma ISO 7730-1984, o según normativa local vigente.

3.3.1.13Asignación de Puertas y Posiciones de Estacionamiento, Posiciones de contacto y Posiciones Remotas

- Implementar y divulgar regularmente un programa diario para la asignación de puertas y posiciones de estacionamiento de contacto y remoto según corresponda de aeronaves y que facilite y asegure de esta manera el desarrollo de las operaciones en las áreas pertinentes en forma segura y eficiente.
- Proporcionar al ATS y Líneas Aéreas la programación diaria sobre la asignación de posiciones de estacionamientos de contacto y remotas.
- El programa de asignación de puestos de estacionamiento de aeronaves debe basarse en criterios transparentes, eficientes y no discriminatorios.
- Para implementar el programa de asignación de puestos de estacionamiento, el **Concesionario** deberá coordinar con las Aerolíneas que operan en el Aeropuerto.
- Asimismo el **Concesionario** se asegurará que todos los días antes de las 12 de la noche se dispone de una programación real de asignación de puertas y posicionamiento de estacionamientos para el día siguiente.
- El **Concesionario** deberá presentar a consideración del **Concedente** y el **Interventor** el Programa de Asignación de Puesto de Estacionamiento de Aeronaves en los cuatro (4) meses siguientes a la firma del Acta de Inicio. El **Interventor** dispondrá de un plazo de treinta (30) días calendario para realizar su revisión y emitir sus conclusiones al **Concedente**. El **Concedente** dispondrá de un término de sesenta (60) Días Calendario contados a partir de la fecha de entrega del Plan de Acción para impartir la aprobación o hacer las observaciones necesarias. Si el **Concedente** formula observaciones al Plan de Acción, el **Concesionario** contará con treinta (30) Días Calendario, contados a

partir de la notificación de las observaciones, para realizar las modificaciones o correcciones en los términos solicitados por el **Concedente**

- En dicho programa de Asignación de Puesto de estacionamiento de Aeronaves se establecerán los Criterios de Asignación correspondientes. El procedimiento derivado de dicho programa deberá ser incorporado al Plan Operativo del Aeropuerto.

3.3.1.14Aseo y limpieza del **Aeropuerto concesionado**

- Proveer directa o indirectamente el servicio de aseo en el **Aeropuerto concesionado**
- Diseñar e implementar un programa de aseo y limpieza que cumpla por al menos con las especificaciones contenidas en los **Contrato**s de aseo cedidos al **Concesionario**.
- El programa de limpieza incluirá al menos los siguientes elementos o instalaciones:
- Limpieza de interiores (1 vez al día)
- Facturación, vestíbulo, hall
- Salas de embarque
- Salas de llegadas, recogida de equipajes
- Pasillos
- Salas Vip, conferencias.
- Oficinas
- Otras dependencias
- Desinfección – Desratización – Desinfectación (según programa)
- Revisiones y actuaciones programadas
- Atención de avisos
- Limpieza de baños (3 veces al día)
- Baños en oficinas
- Baños en salidas
- Baños en llegadas
- Baños en otras dependencias
- Vestuarios
- Reposición de suministros
- Elementos singulares (a petición)
- Limpieza bajo demanda
- Situaciones excepcionales (a petición)
- Limpiezas especiales
- Limpieza de exteriores (1 vez al día)
- Aceras
- Papeleras y alcantarillas
- Viales de acceso
- Paneles informativos
- Limpieza en área de maniobras (1 vez al día)
- Plataforma de estacionamiento de aeronaves
- Vías de servicio
- Patios de carrillos
- Rodaduras y pistas
- Parcelas
- Vallado y camino perimetral

- Puentes de abordaje
- Proporcionar y asegurar la continuidad de los insumos necesarios para el equipamiento de los servicios higiénicos.
- Minimizar las molestias causadas a los usuarios por la ejecución de los servicios de aseo y limpieza. Por lo anterior, velará procurará de que las actividades de aseo profundo sean ejecutadas en la horas de menor presencia de personas en las terminales o posterior al término de las actividades de operación del aeropuerto. Durante las horas punta se asegurará de mantener el nivel insumos, el correcto funcionamiento de los equipos sanitarios y la solución de emergencias por el mal funcionamiento de algunos de los equipos que forman parte de dicho servicio.
- Asegurar que los proveedores de servicios de aseo minimicen los riesgos para los usuarios del Aeropuerto durante la prestación del servicio. Para lo anterior, utilizará las señalizaciones de prevención a fin de delimitar el área que se está interviniendo por labores de limpieza.
- En el caso del corte del suministro de agua, se deberá tomar las medidas para mantener la continuidad de este servicio público esencial.
- En el caso de corte del suministro de energía eléctrica se deberá velar por la continuidad de la prestación de dicho servicio, mediante la implantación de iluminación de emergencia en las áreas críticas o sensibles de los edificios dentro del **Aeropuerto concesionado**.
- Las áreas verdes contiguas al cerramiento, deberán permanecer despejadas asegurándose que los trabajos de rocería y limpieza periódica, garanticen la mantención de una altura máxima del pasto de 30 cms. Así mismo, despejadas de árboles y objetos evitando con esto, por una parte, la intrusión de personas o especies de la fauna provenientes del entorno y por la otra, la ocurrencia de incendios de pastizales.
- Respecto de los sistemas de drenajes de aguas lluvias existentes en el **Aeropuerto concesionado**, el **Concesionario** velará porque dichos sistemas estén limpios y libres de obstrucción.

3.3.1.15 Medio Ambiente

Los servicios relacionados con medio ambiente se proveerán de acuerdo con lo establecido en el **Apéndice 5, Gestión Ambiental**.

3.3.1.16 Seguridad Aeroportuaria

Los servicios relacionados con la Seguridad Aeroportuaria se proveerán de acuerdo con lo establecido en la **Parte V, Especificaciones Técnicas de Seguridad.**

3.3.1.17 Servicios de Emergencia

3.3.1.17.1 Respuestas de Emergencia

Participar en las acciones pertinentes que le competan en los casos que tengan lugar emergencias de aeronaves según los roles de participación que le sea delegada por el **Concedente** en sus respectivos Planes de Emergencia. En el caso de la ocurrencia de emergencias por **Actos de Interferencia Ilícita** a las instalaciones o pasajeros o a la carga se procederá de acuerdo con lo establecido en **la Parte V, Especificaciones Técnicas de Seguridad.**

En cuanto a la revisión de la aeronave por la posible presencia de un artefacto explosivo en su interior, el **Concesionario** deberá coordinar con los Servicios de Navegación Aérea para proceder al traslado de la aeronave al Puesto de Estacionamiento Aislado de Aeronaves o Punto Zulu, así como la coordinación con el Explotador de Aeronave y entidades de control del desembarque de pasajeros, tripulación y todos los equipajes para la inspección nuevamente de la aeronave, del equipaje, tripulación y pasajeros previo a volver embarcar.

En caso de interferencia ilícita debe proceder acorde a lo establecido en el RAC 17, Plan de Contingencia y demás documentos que los desarrollen, complementen o sustituyan.

3.3.1.17.2 Salvamento y Extinción de Incendios

La prestación del servicio de extinción de incendios deberá hacerse de conformidad con lo señalado en la Resolución 00628 de 2013 expedida por Aerocivil y en el numeral 14.6 del RAC.

El servicio de extinción de incendios continuará a cargo de la Aerocivil. Sin perjuicio de lo anterior, el Concesionario contará con seis (6) meses contados a partir de la fecha de suscripción del Acta de Inicio para cumplir con la totalidad de los requisitos establecidos en el RAC, en especial lo previsto en el RAC14, numeral 14.6, y el numeral 17, referente a infraestructuras, agentes extintores, herramientas y equipos necesarios para las operaciones de salvamento. El personal bombero aeronáutico y su formación correrá a cargo de Aerocivil desde la fecha de suscripción del Contrato.

Las obligaciones específicas del **Concesionario** serán las siguientes:

- Suministrar los equipos e insumos para la prestación de los servicios de Salvamento y Extinción de Incendios de acuerdo con la Categoría del Aeropuerto, publicada en el AIP de Colombia.
- En cumplimiento de esta obligación, el **Concesionario** debe suministrar la información relativa al nivel de protección disponible y proporcionable del aeropuerto, a los fines del servicio de salvamento y extinción de incendios, indicando la categoría de los mismos.
- En caso de un cambio significativo, ya sea provisional o definitivo, en el nivel de protección este cambio, debe ser notificado por el **Concesionario** a los servicios de información **Aeronáutica.**
- Cumplir con el **RAC 14** y las recomendaciones del Anexo14 de OACI-Aeródromos (particularmente la sección 9.2 Rescate y Bomberos), Parte 1 del documento OACI 9137 Manual de Servicios de Aeropuertos - Rescate y extinción de Incendios.
- Coordinar con SAR, la atención de emergencias de aeronaves que ocurren en inmediaciones del Aeropuerto.

- Coordinar y supervisar junto con **Aerocivil,** el adecuado y regular entrenamiento y capacitación del personal que presta el servicio de Salvamento y Extinción de Incendios, de acuerdo con la normativa vigente.
- Desarrollar y llevar a cabo planes de prevención de incendios.
- Realizar simulacros de acuerdo con lo establecido en la Parte V, Especificaciones Técnicas de Seguridad.
- Suministrar y hacer mantenimiento de todo el equipamiento, suministros e infraestructura requerida para la atención del SEI.
- 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.
- 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.
- El **Concesionario** debe suministrar 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.
- 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.

El personal que ponga a disposición la **Aerocivil** para la ejecución del servicio deberá cumplir con los requerimientos del RAC. PARTE II del 04 de marzo del 2011, o su última edición vigente, y en especial su articulado 2.5.4 BOMBERO AERONÁUTICO-BAE, donde se detallan los requisitos mínimos para expedir la licencia.

Con excepción de lo previsto en la Parte Segunda de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (RAC), numerales 2.5.4. y siguientes, respecto de la exigibilidad de la licencia de Bombero Aeronáutico (BAE), para la iniciación de la prestación del servicio, dicho servicio continuará prestándose con arreglo a las demás normas de los Reglamentos Aeronáuticos, particularmente, lo previsto en los numerales 14.3.2.11.1. a 14.3.2.11.4. y 14.6 a 14.6.39.11, del RAC 14.

3.3.1.17.3 Centro de Operaciones de Emergencia (COE)

Su finalidad es la de hacer frente a cualquier emergencia dentro de las instalaciones de del aeropuerto o aquellas que sean de orden aeronáutico dentro del radio de cobertura del aeródromo (9 kilómetros). Tiene injerencia en la toma de decisiones y en la concertación y coordinación tanto en de las organizaciones internas como las de apoyo externo. Las operaciones de una emergencia deben ser ordenadas y coordinada según los objetivos estipulados en los Planes de Emergencia, en el Plan de Seguridad, y en el Plan de Contingencia, todos ellos de responsabilidad del **Concesionario**.

Ubicación física: El **Concesionario** tendrá como responsabilidad el establecer y mantener en condiciones de operación un Centro de Operaciones de Emergencia (COE) del aeropuerto, éste será ubicado en aquellas áreas adyacentes al Centro de Control de Operaciones (**CCO**) del **Concesionario**. Estas instalaciones deberán estar dotadas con los equipos tecnológicos (equipo multimedia/comunicaciones/PC) e instalaciones provistas de la dotación física y documental, y mobiliario pertinente acorde al número de representantes tanto de los organismos internos del aeropuerto, como de aquellos de apoyo externo.

Responsable de habilitación y administración del COE es el Gerente o Administrador del aeropuerto o un funcionario designado por las citadas Autoridades Aeroportuarias de **Aerocivil**.

En caso de contingencias, acorde a la situación, la responsabilidad estará descrita en el Plan de Contingencia, así como en el Protocolo Nacional de Contingencia, según el caso.

Tipos de Emergencias en Instalaciones y Edificios del **Aeropuerto concesionado** a ser atendidas y coordinadas en el COE. En este tipo de emergencias se consideran todos aquellos incidentes que presentan riesgo o peligro para las aeronaves, ayudas de Navegaciones Aérea, instalaciones o edificaciones del aeropuerto y/o sus ocupantes entre los cuales se pueden señalar:

a) Emergencias de Aeronaves
b) Interferencias Ilícitas
c) Incendios en la Infraestructura vertical
d) Inundaciones
e) Sismos
f) Condiciones climáticas severas
g) Colapso estructural
h) Hundimiento
i) Caídas de árboles u otros elementos en altura
j) Caída de líneas eléctricas
k) Explosiones
l) Derrame sustancias peligrosas
m) Incendios incontrolados de pastizales del **Aeropuerto concesionado.**

Para las operaciones de emergencia el **Concesionario** deberá elaborar un Plan Emergencias del Aeropuerto en **el Aeropuerto concesionado**.

El COE deberá contar con las capacidades que permitan captar la señal proveniente de las Cámaras CCTV para los fines de seguridad (security), y de aquellos equipos, cuya finalidad sea la de controlar y monitorear la operación de la Plataforma, en términos del cumplimiento de los estándares de seguridad operacional.

Dicho centro, así mismo, debe permitir la permanencia en escucha de las comunicaciones en frecuencia de control terrestre y aéreo de la torre de control. Adicionalmente, deberá contar con las líneas telefónicas que permitan la conexión

instantánea con el **ATS**, la Policía, Bomberos, Hospitales, Organizaciones de **Aerocivil** y de las Gobernaciones pertinentes y Municipios.

3.3.1.18 Administración del Aeropuerto

3.3.1.18.1 Sistemas de Información Administrativa

Implementar y mantener un sitio Web con la información relevante del aeropuerto incluido en la **Concesión**.

Mantener, entre otros, los siguientes sistemas de información administrativa:

- Organización del **Concesionario** a nivel corporativo y a nivel del aeropuerto.
- Visualización dinámica en el sitio web del quehacer operacional, de mantenimiento y de gestión ambiental (incluido las actividades de responsabilidad social corporativa) en el **Aeropuerto concesionado**.
- Base de datos operacionales del aeropuerto, proveyendo información sobre estadísticas de tráfico (movimiento aeronaves, pasajeros y carga), estas estadísticas de tráfico deberán ser publicadas como mínimo con una periodicidad mensual en la página Web del **Concesionario**. De igual manera, respecto de los datos de seguridad operacional (nº de incidentes ocurridos en el Aeródromo).
- Información relativas a la condiciones de operación del Aeropuerto, principalmente, lo relacionado con las condiciones meteorológicas imperantes.
- Formato de registro on line para hacer presente de parte de los Usuarios, aquellas sugerencias o reclamos relativos al funcionamiento del **Aeropuerto concesionado**.
- Sistema de Administración de Mantenimiento, descrito en la Parte IV, Especificaciones Técnicas de Mantenimiento.
- Divulgación de las consideraciones más relevante respecto de las Actuaciones del Plan de **Intervenciones**, Adecuación y Modernización
- Implementar información actualizada de Guía al Pasajero y que considere en otros aspectos pertinentes: Planos Esquemáticos de ubicación de cada una de las plantas de las Terminales Aéreas, líneas aéreas que operan el aeropuerto y sus itinerarios de vuelos asociados, derechos y obligaciones de los pasajeros, descripción de los servicios comerciales y transporte público que tiene el Aeropuerto, entre otra información de interés.

3.3.1.18.2 Centro de Control de Operaciones (CCO)

Este centro tiene como finalidad facilitar, coordinar, supervisar y vigilar el funcionamiento general del **Aeropuerto concesionado**, verificando minuto a minuto el estatus de Operación de cada uno de los servicios, del equipamiento y en general de

los activos físicos del **Aeropuerto concesionado**. En el Centro de Control de Operaciones CCO, debe disponerse de un espacio para que la DIAN haga presencia en el momento en que lo requiera.

Este centro deberá estar conformado por los servicios de Operación y Control del **PAS / FIDS/BIDS** – del CCTV y Control de Alarmas de Incendios – de la asignación de posiciones de estacionamiento. Los operadores estarán apoyados por sistemas de comunicaciones y una red informática que les permita dejar constancia de los registros de actuación de cada uno de los servicios y activos físicos asociado al **Aeropuerto concesionado**. Serán funciones del **CCO** entre las más importantes:

- Proveer, operar y mantener, por lo menos, los siguientes sistemas dentro del centro de control de operaciones:
- Operación y Monitoreo del sistema **FIDS/BIDS/PAS**.
- Sistema de monitoreo de seguridad del **Aeropuerto concesionado** y del perímetro del Aeropuerto.
- Administración del Sistema de monitoreo de Control AVSEC - CCTV. o Asignación de las posiciones de estacionamientos de aeronaves.
- Sistema de administración y estatus de funcionamiento de cada una de las capacidades/equipamiento electromecánico, plantas de aguas y tratamiento asociadas al **Aeropuerto**.
- Operación del Sistema de comunicaciones local y de coordinación entre los aeropuertos.
- De coordinación con la torre de control del aeródromo sobre aquellas actividades como pueden ser entre otras, la asignación de las posiciones de estacionamientos de aeronaves.
- Control del funcionamiento del sistema de monitoreo de los sistemas de detección y alarmas de incendios del aeropuerto.
- Sistema de reporte y atención de Accidentes e Incidentes en el **Aeropuerto concesionado**.
- Sistema público de sonido.
- Sistema de control de acceso.
- Control de los Sistemas de Climatización.
- Sistema de Gestión de Clientes (Recepción de Reclamos / Sugerencias, Recepción de Bultos Extraviados, de Coordinación con los Puestos de Información al Público).
- De coordinación ante la ocurrencia de situaciones de emergencia. o Desarrollo de las Áreas de Control de Funcionamiento de Activos y Soporte Logístico del **COE** y del **CCO**.

3.3.1.19Servicios Públicos

El **Concesionario** debe garantizar la prestación de los servicios de energía, agua potable, comunicaciones y alcantarillado en el **Aeropuerto Concesionado.**

Es obligación del **Concesionario** una vez reciba del aeropuerto garantizar y asumir el costo de la instalación independiente para cada usuario de los servicios públicos domiciliarios que sean necesarios durante su desempeño como operador concesionario del Aeropuerto.

En cuanto al servicio de energía, el **Concesionario** será responsable del pago por el consumo de la Red Eléctrica Aeroportuaria (REAP) del **Aeropuerto concesionado**.

El **Concesionario** velará por el buen funcionamiento de los sistemas y equipos asociados a la operación de la Planta de Aguas y Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales.

El caso del corte suministro o falla presentada en los servicios públicos, el **Concesionario** deberá aplicar un Plan de Contingencia a fin de enfrentar en la mejor forma posible la falla y así, asegurar la continuidad y regularidad de los servicios en el **Aeropuerto concesionado**. Este plan deberá contener como mínimo los siguientes puntos:

- Objetivo
- Organización
- Funciones y Responsabilidades
- 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 el Aeropuerto, 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 el Aeropuerto.
- 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 los requerimientos contemplados en el protocolo de las autoridades de control.

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 Modernización** del presente Apéndice, por lo menos, la misma cantidad de área que ocupaban en el área afectada, y en las mismas condiciones económicas, hasta el vencimiento de los respectivos contratos. No obstante, el Concesionario podrá incluir áreas o poner término a Contratos con Tenedores de Espacio en beneficio de un adecuado nivel de servicio y de la seguridad de los pasajeros y usuarios de las Terminales de pasajeros.

A continuación, se listan las obligaciones mínimas que deberá cumplir el **Concesionario** en la prestación de los Servicios No Asociados a los Ingresos Regulados.

3.3.2.1 Áreas para Aerolíneas de pasajeros

La asignación de las áreas destinadas a las aerolíneas de pasajeros, deberá atender a los principios de neutralidad y no discriminación, de tal manera que el **Concesionario** efectúe las asignaciones de áreas bajo la premisa de la administración de un bien escaso de uso público.

En ningún caso podrá efectuarse discriminación de precios en el cobro de las áreas destinadas a las aerolíneas de pasajeros. El **Concesionario** contará con un plazo de dos (2) años a partir de la suscripción del Acta de Entrega del Aeropuerto para normalizar el valor cobrado a las aerolíneas de pasajeros por el uso del espacio al interior de las Terminales de pasajeros del Aeropuerto, de conformidad con lo señalado en el **Contrato** de **Concesión** y en el presente Apéndice.

Las obligaciones generales del **Concesionario** con respecto a las áreas para Aerolíneas de pasajeros se establecen a continuación:

3.3.2.1.1 Áreas Esenciales

Se consideran áreas esenciales para las aerolíneas de **Pasajeros** las siguientes:

- Mostradores de registro de Pasajeros
- Mostradores en Salas de Abordaje
- Estaciones Automáticas de Extensión e.Tickets
- Oficinas de soporte para los mostradores de registro de Pasajeros ("back office")
- Mostradores para venta de tiquetes.

La superficie mínima destinada a las áreas esenciales será la necesaria para cubrir las posiciones y deberes administrativo asociados, determinadas por la empresa aérea acorde a su número de vuelos y volumen diario de gestión de pasajeros. Los requerimientos específicos de estas áreas mínimas deberán ser consensuados con el **Concesionari**o, y aprobada por el **interventor** y el Concedente.
En ningún caso, el **Concesionario** podrá negar a una aerolínea de **Pasajeros** el acceso y uso de las áreas esenciales anteriormente señaladas, siempre que **Aerocivil** aprobare la operación de dicha aerolínea en los **Aeropuerto** correspondientes. En todo caso, y hasta tanto la regulación colombiana permita lo contrario, **Concedente** aprobará la operación de nuevas aerolíneas en los **Aeropuertos.** En caso de que tales áreas no existieran, podrá desarrollarlas mediante **Intervenciones Voluntarias**. En este caso en particular, las **Intervenciones Voluntarias** podrán ser costeadas por la aerolínea que requiera de áreas esenciales, o ejecutadas directamente por éstas en caso de no existir acuerdo con el **Concesionario** respecto de las **Intervenciones Voluntarias**.

3.3.2.1.2 Remuneración por la Explotación de Áreas para Aerolíneas de pasajeros

Los **Contratos** que celebre el **Concesionario** con las Aerolíneas para la asignación de áreas se deben basar en los siguientes parámetros:

El precio base de cálculo para la compensación debida por las aerolíneas de pasajeros al **Concesionario** por el uso de áreas disponibles en el será calculado con base en el promedio simple del avalúo comercial que sea efectuado por la Lonja de Propiedad Raíz de Barranquilla, respecto del valor por arrendamiento del metro cuadrado con destinación comercial en el área de mayor valorización de los municipios a los cuales sirve el Aeropuerto. Estos avalúos deberán ser contratados por el **Concesionario** en desarrollo de las actividades previas en los plazos definidos en **Contrato**.

Una vez establecido este precio base, el **Concesionario** adecuará de manera uniforme y no discriminatoria, la remuneración percibida de parte de las aerolíneas de pasajeros, en el plazo al que se refiere el anterior, y aplicará este precio base a los nuevos contratos que suscriba con aerolíneas de pasajeros.

El precio base será aumentado dentro de los diez (10) primeros Días Calendario de cada año, de acuerdo con la variación en el IPC certificada por el DANE para el año inmediatamente anterior.

3.3.2.2 Servicios Generales de Carga

Administrar y mantener las **Terminales de Carga**.

Elaborar el Procedimiento de **Uso de áreas de la Terminal de Carga** el cual, como mínimo, deberá considerar, de conformidad con la normatividad aplicable en Colombia y con los estándares internacionales lo siguiente:

- Disposiciones Generales
- Descripción de la administración de la Terminal de Carga
- Regulaciones de seguridad operacional, seguridad a la aviación, manipulación y transporte de mercancías peligrosas y actividades de paletizaje, enmallado, estacionamientos de equipos y vehículos de soporte cuya responsabilidad es del Operadores de Carga.

Descripción de proceso y de la modalidad de control de los de las actividades y responsabilidades asociadas de sus Representantes que en cada caso se señalan, ya sea desde la perspectiva de la seguridad operacional (safety) como de la seguridad a la aviación (security).

- Modalidad de Tratamiento Carga de Exportación
- Agentes de Carga
- Operador Línea Aérea
- Agentes de Aduana

- Exportadores
- Operador Empresas paletizaje y tratamiento Frío
- Supervisor de la Terminal de Carga (Concesionario)
-
- Modalidad de Tratamiento Carga de Importación
- Operador Línea Aérea
- Agentes de Aduana
- Importadores
- Operador Empresas Tratamiento Carga Importación
- Agentes de Carga
- Supervisor de la Terminal de Carga (Concesionario)
- Modalidad de Tratamiento Courier
- Operador Línea Aérea
- Agentes de Carga
- Agentes de Aduana
- Importadores/Exportadores
- Operador Empresas Tratamiento Carga
- Supervisor de la Terminal de Carga (Concesionario)
- Manejo carga a base de pallets (cuando corresponda)
- Modalidad de Circulación y Estacionamiento transitorio de Vehículos de Carga para descarga o carga de las mercancías en los sectores próximos a las Bodegas o Almacenes de Carga.

El reglamento de operación del área de Terminales de Carga deberá ser presentado por el **Concesionario** al **Concedente** antes del vencimiento del cuarto (4) mes contado a partir de la suscripción del Acta de Inicio, para ser aprobado por el **Concedente**, previo concepto del **Interventor**, dentro de los sesenta (60) Días calendario siguientes a su entrega. Si el **Concedente** formula observaciones, el **Concesionario** contará con treinta (30) Días Calendario, contados a partir de la notificación de las observaciones, para realizar las modificaciones o correcciones en los términos solicitados por el **Concedente**.

Diseñar e implementar procedimientos que permitan controlar el tráfico de vehículos de la Parte Pública (Lado Tierra) y su acceso a los servicios de las Terminales de Carga.

Asegurar que se asignen áreas específicas en las Terminales de Carga para servicios de soporte de la Operación de carga aérea de acuerdo al volumen de carga del Aeropuerto.

El **Concesionario** no podrá recibir contraprestación por la prestación de servicios de aseo, iluminación, señalización, seguridad y cerramientos en las Zonas de Transferencia o en el Área de Consolidación de Carga, ni por el acceso de los camiones a dichas zonas y áreas.

3.3.2.2.1 Entrega de espacios del **Concesionario** a los Operadores de Carga Aérea

La asignación de las áreas destinadas a las aerolíneas de pasajeros, deberá atender a los principios de neutralidad y no discriminación, de tal manera que el **Concesionario** efectúe las asignaciones de áreas bajo la premisa de la administración de un bien escaso de uso público.

Los **Contrato**s que celebre el **Concesionario** con los Operadores de Carga deberán incluir como mínimo las siguientes obligaciones:

Separación de los flujos de la carga de importación y exportación (cuando corresponda).

Habilitar un área específica para almacenamiento de la carga rotulada como mercancía peligrosa.

Proveer almacenamiento para carga de corto período.

Aplicación de la normatividad proveniente de **Aerocivil**, de Policía Nacional, de la Unidad Administrativa Especial Migración Colombia, de la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN), del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), de la Secretaría de Ambiente y de la Secretaría de Salud o de aquellas autoridades que hagan sus veces, y debida consideración de las recomendaciones internacionales provenientes de OACI, IATA y ACI.

Explotación del Área de Espera o Estacionamiento de Camiones o similares de acuerdo a las reglamento de operación del área de las Terminales de Carga establecido por el **Concesionario**.

Provisión del equipo necesario para el manejo y almacenamiento de la carga.

Asegurar la destinación de un área específica para el manejo del correo de acuerdo a los requerimientos locales e internacionales establecidos para tal efecto.

Asegurar que los Operadores de Carga no entregarán total o parcialmente a un tercero el servicio y área asociadas.

3.3.2.3 Servicio Público de Transporte

Garantizar las condiciones en términos de seguridad de tránsito y Confiabilidad (seguridad personal de los Usuarios) para la adecuada prestación de los servicios públicos de transporte en el **Aeropuerto concesionado**, cuya base de operación salida/llegada esté en el Aeropuerto.

Garantizar que la prestación de dicho servicio se proporcione con los estándares técnicos (revisión técnica) que se exige para los vehículos públicos de transporte de pasajeros.

Proporcionar y mantener un área operacional (de línea de espera) para los proveedores de servicio público de transporte. Esto con el propósito de evitar aglomeraciones en las **Vías de Acceso**.

Los vehículos a ser considerados como proveedores de servicios de transporte en ningún momento podrán tener una antigüedad superior a cinco (5) años.

3.3.2.4 Servicios en la Plataforma

3.3.2.4.1 Servicios de soporte a aeronaves en tierra

Entre los diferentes tipos de servicios que deben prestarse por Terceros distintos del **Concesionario** en el Aeropuerto, se encuentran los siguientes:

- Asistencia de pasajeros.
- Asistencia al equipaje.
- Asistencia a la carga y correo.
- Asistencia de limpieza y servicios a la aeronave.
- Asistencia de mantenimiento en línea.
- Servicio de energía auxiliar a la aeronave.
- Servicio de catering
- Servicio de remolque de aeronaves ("push back").

Cuando el **Concesionario** actúe como Operador de Carga, podrá prestar para sí mismo el servicio de asistencia a la carga y correos.

Adicionalmente, el **Concesionario** podrá prestar el servicio de energía auxiliar y aire acondicionado a las aeronaves, sólo si la energía y es provista desde Puentes de Abordaje que estén habilitados para ello, de acuerdo con lo establecido en la Parte II, Especificaciones Técnicas de Diseño y Modernización y en la Parte I, Planes de **Intervenciones**, Adecuaciones y Modernización

3.3.2.4.2 Abastecimiento de Combustible a Aeronaves

El **Concesionario**:

- Garantizará la prestación del servicio de abastecimiento de combustible a aeronaves, entregando el uso del espacio necesario en el **Aeropuerto concesionado** a las empresas que se dedican al suministro de combustible. En ese sentido, en caso de que un distribuidor de combustible esté interesado en operar en el aeropuerto y el mismo no cuenta con espacio para permitir el acceso a un operador adicional, el Concesionario deberá presentar un informe motivado al distribuidor interesado, al interventor y al Concedente en donde exponga sus argumentos. Este informe deberá enviarse en un término máximo de un (1) mes después de que el interesado haya presentado su intención formal de distribuir combustible en el Aeropuerto.
- En caso de que el suministro de combustible sea realizado por un solo operador, el Concesionario deberá invitar a otros operadores a suministrar combustible en el aeropuerto, para lo cual deberá efectua un proceso de selección del proveedor verificando el menor margen de utilidad en relación con el precio del combustible establecido en la Ley 681 de 2001 o las normas que los modifiquen, sustituyan o adiciones. El proceso se deberá publicar en la página web del aeropuerto.

Supervisará que las operaciones de suministro de combustible cumplan con el **RAC 4** y con lo establecido en el **RAC 14**, o las normas que las modifiquen o sustituyan.

- No obstante la obligación de facilitación establecida en el párrafo anterior, el **Concesionario** será ajeno a las relaciones comerciales entre los Explotadores de Aeronaves y las compañías que suministran combustible, y no se compromete a asegurar el efectivo suministro de combustible, por ejemplo, en casos de cesación de pagos por parte de las Aerolíneas.
- Puede suscribir **Contrato**s por la cesión de espacio a las compañías que proveen el combustible para aeronaves en el aeropuerto a cambio de una contraprestación mensual.
- Puede cobrar a las compañías que proveen combustible en el Aeropuerto, una tarifa por el volumen de galones que se proveen a las Aeronaves.
- Si debido a las Actuaciones del Plan de **Intervenciones**, Adecuación y Modernización o por la necesidad de dar cumplimiento a los Estándares Nacionales o Internacionales respecto de las distancias mínimas entre las zonas de estanques de combustibles y vialidades con alta densidad de tráfico de vehículos o con edificaciones con de alta densidad de ocupación, haya que trasladar las instalaciones de almacenamiento o distribución de combustible actualmente existentes en el Aeropuerto, corresponderá a la empresa proveedora asumir los gastos de traslado pertinente de sus instalaciones. Respecto de este último punto se propone revisar el Documento de la IATA – Airport Development Reference Manual (ADRM), Sección M3.2, en su última edición actualizada.

- En tal caso el **Concedente** asignará al Proveedor por lo menos la misma superficie que ocupaba en el área afectada.
- Con la finalidad de facilitar la explotación flexible y eficiente de las Plataformas en términos de gestión y asignación de posiciones de estacionamiento y que en ésta se opere, conforme a los requerimientos de seguridad y eficiencia operacional, el Proveedor de Combustible deberá en el aeropuerto de su **Concesión**, proporcionar el combustible mediante el uso de Camiones Hidrantes.

3.3.2.5 Hangares para el Mantenimiento de Aeronaves

El **Concesionario**:

- En el caso del **Aeropuerto Ernesto Cortissoz**, deberá ofrecer a los Tenedores de Espacio de los hangares cuyas instalaciones se vean afectadas por el desarrollo descrito en la Parte I, Planes de **Intervenciones**, Adecuación y Modernización", la misma cantidad de área de hangar que ocupaban en el área afectada, y en las mismas condiciones económicas, hasta el vencimiento de los respectivos **Contrato**s.
- Para asignar las áreas restantes, deberá iniciar procesos de subasta abierta y competitiva para la asignación de dichas áreas.
- Cualquier intervención o ampliación para la generación de nuevas capacidades en infraestructura sea vertical (Hangares, Edificios, Talleres) o horizontal (Área de Movimiento y vialidades internas), en lo correspondientes a sus Ante**Proyecto**s Referenciales, **Proyecto**s y Diseños deberán ser sometidos a la aprobación del **Concedente**.

3.3.2.6 Servicios Comerciales del Aeropuerto

Son aquellos servicios que el **Concesionario** está autorizado a prestar, directa o indirectamente, para la Explotación Comercial del Aeropuerto. Entre estos servicios se encuentran:

- Venta de artículos libres de impuesto ("Duty Free Shops").
- Venta de alimentos y bebidas;
- Venta de bienes de consumo, souvenirs y similares;
- Arriendo de servicios de comunicaciones privadas;
- Servicios privados de hotelería y turismo;

- Artículos de bazar, boutiques, artesanías;
- Ventas de libros, periódicos y revistas;
- Servicios financieros;
- Cesión de áreas para publicidad y propaganda;
- Cesión de áreas para estacionamiento de vehículos;
- Casas de cambio de moneda;
- Alquiler de vehículos;
- Farmacias;
- Servicio de comunicaciones;
- Agencias de Turismo;
- Salones CIP/VIP;
- Sellado de equipaje;
- Otros que proponga el **Concesionario**.

Las obligaciones del **Concesionario** en cuanto a los Servicios Comerciales del Aeropuerto son las siguientes:

- Velar por el cumplimiento de las disposiciones pertinentes sobre la venta de bebidas alcohólicas.
- Velar por el cumplimiento de las disposiciones pertinentes sobre la instalación de antenas.
- Garantizar la prestación de la más amplia gama de servicios con el objeto de atender cabalmente la mayor cantidad de necesidades de los usuarios.
- Coordinar las actividades comerciales para que no afecten de manera negativa el buen funcionamiento del Aeropuerto.
- Establecer, vigilar el cumplimiento de los estándares mínimos de calidad de servicio en la entrega de los servicios comerciales asociados.
- Diseñar y practicar evaluaciones anuales sobre la percepción de los clientes de los servicios comerciales señalados y proporcionados en el Aeropuerto.
- Disponer que los diseños y ambientaciones de las cada uno de las dependencias donde se proporcionan los servicios comerciales ya listados, obedezcan a patrones mínimos impuestos por el **Concesionario**.
- Garantizar el establecimiento de precios de nivel competitivo, bajo el concepto de precio de mercado.

- Garantizar el cumplimiento a lo establecido en el **RAC** 17.7.12, último inciso del literal a) Modelo de salón principal.
- El **Concesionario** tendrá derecho a percibir como ingresos por estos servicios comerciales, las contraprestaciones establecidas en los **Contrato**s Cedidos, en los términos previstos por el **Contrato** de **Concesión** y sus Apéndices. Los **Contrato**s Cedidos se podrán renegociar, o a la terminación de los mismos, se podrán suscribir nuevos **Contrato**s con proveedores de Servicios No Asociados a los Ingresos Regulados.

3.3.2.7 Servicios de Telecomunicaciones

El **Concesionario** deberá asegurar la prestación de servicios de telecomunicaciones, ya sea de manera directa, o a través de servicios contratados con terceros.

Estos servicios de telecomunicaciones deberán incluir teléfonos públicos, internet, fax, entre otros.

Se deberá implementar en las áreas públicas como mínimo una caseta con alturas según los estándares internacionales que sea accesible a personas con minusvalías físicas que se trasladan en sillas de ruedas o para personas muy bajas o de avanzada edad.

3.3.2.8 Estacionamientos o Parqueaderos

Estacionamiento Público

Proporcionar el servicio de estacionamiento público, directamente o a través de terceros, el cual deberá funcionar de acuerdo a los horarios de funcionamiento del Aeropuerto. En el caso de los servicios de custodia de vehículos, este será oportunamente pactado entre los 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 del Aeropuerto, 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 del Aeropuerto.

Para los parqueaderos para empleados se implentará 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.

En el evento en que el **Concesionario** pretenda prestar el servicio de maleteros de manera directa, los empleados contratados para la prestación del servicio deberán contar con experiencia como maleteros aeroportuarios.

En el caso en que el **Concesionario** decida prestar el servicio de maleteros de manera indirecta, deberá considerar varias propuestas, para lo cual tendrá en cuenta como factor de selección la contratación por parte del operador del servicio de los actuales maleteros del Aeropuerto.

3.3.2.10 Publicidad Exterior

El **Concesionario** le corresponderá dar cumplimiento a las disposiciones reglamentarias respecto de este tipo de publicidad emanada de las Autoridades pertinentes.

El **Concesionario** velará porque el emplazamiento de la publicidad no dificulte las operaciones aéreas en términos de constituirse en obstáculos en las áreas de aproximación a las pistas o en la fase del ascenso inicial de las mismas. Así mismo se asegurará que este no cause una dificultad en la visual de las tripulaciones, por motivos de reflejar brillos perturbadores o simplemente luces peligrosas o emisiones laser.

El **Concesionario** dará estricto cumplimiento a los estándares relativos o direccionados a evitar la contaminación visual que se puede generar principalmente por el emplazamiento de la publicidad caminera.

3.3.2.11 Nuevos Servicios

Cualquier otro servicio adicional que pueda ser prestado por el Concesionario dentro del **Aeropuerto Concesionado** deben estar de acuerdo con la Ley Aplicable. El cobro que el Concesionario haga por la prestación de los Nuevos Servicios se ajustará en todo caso a las regulaciones que estén vigentes bajo la Ley Aplicable.

No se considerarán Nuevos Servicios todos aquellos servicios cuya prestación es una obligación del Concesionario, según lo descrito en este numeral 3.3 Servicios de la Concesión de Aeropuertos.

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

3.4.1.1.1 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 diez (10) años de experiencia en la dirección ejecutiva de empresas de servicios del ámbito aeronáutico, aeroportuario, de la industria del comercio o retail o inversiones o posición de nivel ejecutivo en empresas del Estado.

3.4.1.1.2 Director de Construcción

El **Concesionario** deberá mantener durante todo el tiempo de la **Concesión**, un Director de Construcción, quien deberá estar vinculado laboralmente con el **Concesionario** y deberá ser un Ingeniero Civil o Arquitecto que deberá contar con un mínimo de 10 años de experiencia en la dirección de **Proyectos** de construcción de infraestructura aeroportuaria..

3.4.1.1.3 Director de Operaciones

El **Concesionario** deberá mantener durante toda la vigencia del **Contrato** de **Concesión**, un vicepresidente o director de operaciones, quien deberá estar vinculado laboral o contractualmente con el Responsable de Operación y deberá contar con un mínimo de cinco (5) años de experiencia en cargos de operaciones aeroportuarias, 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 un millón (1.000.000) de pasajeros al año.

3.4.1.1.4 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 cinco (5) años de experiencia en cargos de seguridad, 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 un millón (1.000.000) de pasajeros al año. *Nota: La experiencia acreditada debe haber sido durante los últimos 10 años, contados a partir de la firma del contrato de concesión.*

A la fecha de su vinculación debe contar con cursos básico de seguridad aeroportuaria.

3.4.1.1.5 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 aeroportuarios y de aspectos ambientales, de los cuales debe contar por lo menos con dos (2) años de experiencia como Director o Gerente de Ingeniería o Mantenimiento en un Aeropuerto o un cargo

equivalente en un aeropuerto internacional o en un cargo de nivel directivo equivalente en Organizaciones **Aeronáutica**s.

3.4.1.1.6 Director de Marketing, comercial y comunicaciones

El **Concesionario** deberá mantener, durante la vigencia del **Contrato** de **Concesión**, un director de marketing, comercial y comunicaciones a nivel corporativo, quien deberá tener un mínimo de cinco (5) años de experiencia en cargos en departamentos comerciales y/o de marketing aeroportuario, y un mínimo de (2) años de experiencia en departamento de desarrollo de rutas de un aeropuerto habiendo asistido a los diferentes eventos de "promoción de rutas" que se celebran en diferentes puntos del planeta para la promoción de rutas aéreas.

3.4.1.2 Nivel Aeropuertos

3.4.1.2.1 Director del **Aeropuerto concesionado**

El **Concesionario** deberá mantener, durante toda la vigencia del **Contrato** de **Concesión**, un Director para el aeropuerto, quien deberá tener un mínimo de tres (3) años de experiencia en cargos de gestión y operaciones aeroportuarias, de los cuales, por lo menos con dos (2) años de experiencia como Director de Operaciones o Gerente de Aeropuertos de pasajeros o un cargo equivalente en un aeropuerto que haya movilizado por lo menos 1.000.000 pasajeros al año.

3.4.1.2.2 Jefe de Ingeniería, Mantenimiento y Aspectos Ambientales

El **Concesionario** deberá mantener, durante toda la vigencia del **Contrato** de **Concesión**, un Jefe de Ingeniería, Mantenimiento y Aspectos Ambientales cuya función será la planificación, la ejecución y el control del mantenimiento de cada uno de los sistemas, equipos y elementos técnicos instalados y operando, asimismo de los aspectos ambientales en el **Aeropuerto concesionado**. Dicho profesional deberá tener un mínimo de cinco (5) años de experiencia en cargos de gestión y mantenimiento de activos aeroportuarios, de los cuales deberá contar por lo menos con dos (2) años de experiencia como integrante del equipo ingeniería o mantenimiento de activos técnico y aspectos ambientales en un aeropuerto o en un cargo de nivel equivalente en una empresa con líneas de servicios de operación y mantenimiento o soporte de activos técnicos.

3.4.1.2.3 Jefe de Operación de Terminales y Área de Movimiento

El **Concesionario** deberá mantener, durante la vigencia del **Contrato** de **Concesión**, un Jefe de Operación de los Terminales y Área de Movimiento para el control de los servicios de aseo, información al público, de los estándares de calidad de servicio y facilitación aeroportuaria, incluyendo la relación del **Concesionario** con los Tenedores de Espacio y los Explotadores de Aeronaves respectos de las actividades tanto al interior de la Terminal de pasajeros y carga según corresponda, como de aquellas que tienen lugar en el Área de Movimientos, principalmente en esta última la vigilancia del cumplimiento de los estándares de seguridad operacional. Para el cumplimiento de las actividades señaladas deberá contar con personal competente que se desempeñe como Supervisores de Terminal y Plataforma. Tanto el Jefe como el personal de supervisores a su cargo deberán tener un mínimo de cinco (5) años de experiencia en cargos de gestión y supervisión de Terminales de pasajeros y Carga y Área de Movimientos, de los cuales debe contar por lo menos con dos (2) años de experiencia como integrante del equipo de supervisión en un aeropuerto o en un cargo de nivel equivalente en una empresa prestadora de servicios comerciales y operativos.

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, tanto a nivel Corporativo, como Gestión local del 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 RAC 14, 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 RAC 14, 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 al **Concedente** el Plan Operativo 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**, 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 del Aeropuerto.

En la redacción del Plan Operativo del 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 internacionales provenientes de la OACI, la IATA y la ACI, según corresponda, para elaboración de Planes Operativos del aeropuertos y con los lineamientos que se establecen en este Apéndice.

Para la elaboración y publicación del Plan Operativo, el **Concesionario** deberá tener en cuenta lo siguiente:

3.5.1.1 Mecanismo de Entrega y Aprobación del Plan Operativo

El Plan Operativo correspondiente al Aeropuerto, deberá ser entregado al **Concedente**, la **Aerocivil** y al **Interventor** en el plazo de cuatro (4) meses contados a partir de la fecha de la firma del Acta de Inicio del Aeropuerto con base al calendario siguiente.

Presentado el Plan Operativo al **Interventor**, este contará con un término máximo de treinta (30) días calendario para revisarlo y emitir una opinión formal dirigida al **Concedente**.

El **Concedente** dispondrá de un término de sesenta (60) Días Calendario contados a partir de la fecha de entrega del Plan Operativo del Aeropuerto para impartir la aprobación o hacer las observaciones necesarias.

Si vencido el término a que se refiere el inciso anterior, el **Concedente** no se pronuncia sobre el Plan Operativo del Aeropuerto presentado, éste se entenderá aprobado.

Si el **Concedente** formula observaciones al Plan Operativo del Aeropuerto, el **Concesionario** contará con treinta (30) Días Calendario, contados a partir de la notificación de las observaciones, para realizar las modificaciones o correcciones en los términos solicitados por el **Concedente**.

En caso que el **Concesionario** no realice las modificaciones solicitadas dentro del plazo anteriormente mencionado, se causarán las deducciones establecidas en el presente Apéndice, hasta tanto el Plan Operativo del Aeropuerto sea entregado a satisfacción del **Concedente**. En caso de que existe una discrepancia entre el **Concesionario** y el **Concedente**, se acudirá al **Amigable Componedor**, o cualquier otro mecanismo de solución de controversias.

3.5.1.2 Actualización del Plan Operativo

El anterior procedimiento deberá ser repetido cada vez que el Plan Operativo del Aeropuerto sea actualizado, lo cual ocurrirá cuando el **Concesionario** lo considere necesario o en el momento que el **Concedente** o la **Autoridad Aeronáutica** lo solicite,a partir de la aprobación del Plan Operativo inicial del Aeropuerto por parte del **Concedente**.

3.5.1.3 Lineamientos básicos para la elaboración del Plan Operativo

El Plan Operativo detallará, de acuerdo con los lineamientos establecidos en el presente Apéndice, cada uno de los servicios y actividades funcionales a desarrollar por el **Concesionario**, los procedimientos que se emplearán, los equipos requeridos, el despliegue de personal y los recursos asociados, así como las características requeridas en los cargos claves ya señalados.

El Plan Operativo del Aeropuerto incluirá, como mínimo, los siguientes Partes:

- Índice (Registro enmiendas, Índice, Definiciones y Abreviaturas)
- **Parte 1 Generalidades**
  - Finalidad y ámbito
  - Requisito Contractual respecto del **Plan Operativo**
  - Sistema divulgación Información **Aeronáutica** del **Aeropuerto concesionado**

- Notificaciones de Cambio en los niveles de servicios operacionales del aeródromo (combustible).
- Notificaciones sobre mantenimiento o parada de posiciones de contacto.
- Organización y Obligaciones Generales del **Concesionario**
- Administración y Sistema de Gestión del **Aeropuerto concesionado**

- **Parte 2 Aeropuerto**
  - Descripción en detalle en base a coordenadas resultantes del levantamiento topográfico.
  - Descripción funcional de cada una de las áreas a desarrollar, operar, explotar y gestionar.
  - Descripción de los Servicios Asociados a los Ingresos Regulados y los Servicios no Asociados a los Ingresos Regulados.

- **Parte 3** Modalidad de Coordinación y Procedimientos Operacionales y Medidas de Seguridad Operacional (**RAC 22** Normas Generales de Implantación del Sistema de Gestión de Seguridad Operacional).
  - Modalidad de Coordinación General.
  - **Con la Administración del Aeropuerto (Concedente) y los Servicios de Navegación Aérea**

Cambio en los niveles de los servicios bajo su responsabilidad.

Modificación en la asignación de los estacionamientos de posiciones de contacto de aeronaves

Modificación en los niveles de servicio por la provisión de combustible

Seguimiento de la grado y calidad de la prestación del servicio de proporción de la energía secundaria

- **Con la Líneas Aéreas**

Reuniones del **Comité de Seguridad Aeroportuaria.**

Reuniones para de planificación de Actuaciones del Plan de Intervenciones, Actualización 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 Aprovisionamiento de Combustible

- 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
    - 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
    - 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 – Tenedores 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 Aeródromosde **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 ante cualquier evento que tenga lugar en el **Aeropuerto concesionado**. Es responsabilidad del **Concesionario** lo siguiente:

- 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 uno del Aeropuerto con 60 días de anticipación a la fecha de inicio de las obras.
- Velar por la seguridad operacional, la continuidad y la regularidad de las operaciones de aéreas, en especial en el área de movimiento, las terminales y servicios asociados que conforman el **Aeropuerto concesionado**.
- Velar por el mantenimiento de correcto servicio al Pasajero, disminuyendo la afección a la operatividad, y los inconvenientes a los pasajeros en los edificios del **Aeropuerto concesionado**.
- Velar por la Seguridad Aeroportuaria con la finalidad de prevenir la comisión de **Actos de Interferencia Ilícita**.
- Cumplimiento a los procedimientos por obras en las Áreas Públicas de la Terminal de pasajeros o estacionamiento o accesos o vialidades de Ingreso/Salida. Dichos procedimientos formarán parte del Plan Operativo del **Aeropuerto concesionado**. Minimizando de esta manera, los inconvenientes a las Aerolíneas y pasajeros y otros usuarios del Aeropuerto.
- Informar oportunamente y cuando sea pertinente a los Usuarios del Aeropuerto, de la realización de las Actuaciones del Plan de Inversiones, Adecuación y Modernización.
- En relación a las obras que puedan generar mayor ruido y vibración, estas serán desarrolladas en horas de menor concurrencia o mínima presencia de usuarios en las terminales.

- Las obras que motiven una interferencia en el Área de Movimiento, calles de servicio. Se realizarán en los horarios donde la afección a la operación sea menor, en coordinación con la Dirección de Servicios de Navegación.
- Las obras que motiven una interferencia en el Área de Movimiento y Zonas de Clasificación de Equipaje, Calles de Servicio, deberán ser balizadas en su contorno o perímetro de las zonas de obras, de tal forma de que las áreas intervenidas sean claramente visualizadas por las tripulaciones aéreas, vehículos y personas que transitan en sus proximidades. En aquellos aeropuertos con operación durante la noche, el balizaje deberá contar con luces.
- Los cortes de servicios públicos deberán ser realizados en horas en que la terminal se encuentre sin operaciones aéreas comerciales.
- La presencia de polvo en aquellas áreas próximas a los pasajeros y equipamiento deberá ser mitigado al máximo, a fin de evitar intoxicaciones y/o daños al equipamiento técnico emplazado en el Aeropuerto.

3.5.3 Quejas y Reclamos de los Usuarios

- El **Concesionario** debe realizar su mejor esfuerzo para desarrollar actividades para resolver las quejas y reclamos recibidos, y debe llevar registro de dichas actividades. Este registro debe ser reportado mensualmente al **Concedente**.
- El **Concesionario** debe disponer de una dirección electrónica y un espacio físico para recibir las quejas, peticiones o reclamos de los usuarios del Aeropuerto, 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.

3.6 Servicios relacionados con Autoridades de Seguridad del Aeropuerto y con otras Agencias Gubernamentales y Dependencias de Salud

Las Autoridades de Seguridad del Aeropuerto son:

- Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil - AEROCIVIL
- Policía Nacional de Colombia
- Unidad Administrativa Especial Migración Colombia
- Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN)
- Ministerio de Salud y Protección Social
- Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)
- Ministerio de Ambiente, y Desarrollo Sostenible.
- Ministerio de Agricultura
- Secretaría distrital o municipal de Salud

El **Concesionario** facilitará y coordinará con las respectivas entidades para asegurar una eficiente prestación de los servicios, según las normas y recomendaciones del Anexo 9 - "Facilitación" de OACI y con las recomendaciones de Niveles de Servicio C de la IATA. El **Concesionario** proporcionará el espacio físico necesario, la ambientación y facilitación de los flujos asociados a sus funciones primarias en el ámbito de la facilitación aeroportuaria.

El **Concesionario** deberá respetar la asignación de espacio a cada agencia para la adecuada prestación de sus servicios., Como mínimo se asignará un mínimo de un 25% más de la cantidad de área que cada entidad ocupa según los **Contrato**s Cedidos en comodato, siempre y cuando la superficie actual disponible lo permita. Sin embargo, en el caso que el actual emplazamiento ocupe un espacio de alta rentabilidad comercial para el **Concesionario**, éste le podrá solicitar dicho emplazamiento, siendo sí necesario la debida observancia a que las instalaciones a otorgar sean en similares condiciones o mejores a las existentes al momento de la solicitud del espacio.

3.6.1 Áreas de Inspección

El **Concesionario** dentro de los procedimientos de seguridad aeroportuaria, deberá proveer y mantener disponible áreas u espacios adecuados para la inspección en privado para las personas que ingresen a las áreas de seguridad restringidas (salas de abordaje), para las personas que lleven objetos de valor, cuando así lo soliciten las mismas o se requiera realizar una inspección minuciosa. Referencia a la **Parte I, Planes de Intervenciones, Adecuación y Modernización**.

- 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 del 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 el **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 internacional **Ernesto Cortissoz** 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 del **Aeropuerto Internacional Ernesto Cortissoz**, será aplicado a las autoridades dentro del aeropuerto, él 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, el **Aeropuerto Internacional Ernesto Cortissoz**, deberá conformar los Comités de Facilitación cuya composición será la siguiente:

- Gerente del Aeropuerto o su delegado, quién coordinara el comité
- Asistente de Seguridad
- Director Regional Aeronáutica Civil
- Delegado de la oficina de Comercialización e Inversión
- Delegado del Grupo de Planes Maestros de la UAE Aeronáutica Civil.
- Coordinador Migración del Aeropuerto
- Jefe Grupo de viajeros DIAN
- Responsable de la oficina del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) en el Aeropuerto.
- Comandante Policía Aeroportuaria
- Comandante Policía Antinarcóticos
- Comandante Policía Fiscal Aduanera
- Gerentes compañías aéreas

El Concesionario será el responsable de organizar y coordinar los Comités de Facilitación, y de implementar las medidas adoptadas durante las reuniones. Las funciones del Comité serán las siguientes:

- Coordinar la aplicación de las directivas nacionales frente a la facilitación.
- Diseñar y formular el Plan de Facilitación que incluya los métodos procedimientos propios del Aeropuerto.
- Bajo la base del mejoramiento continuo establecer los mejores flujos para evitar demoras y sugerir las reformas necesarias frente a los esquemas de inspección inmigración y emigración que puedan afectar el transito normal de las aeronaves sus pasajeros o la carga.
- Recomendar procedimientos a aplicar para la eficiencia de los flujos y el seguimiento a las disposiciones del anexo 9 dentro del Aeropuerto.
- Formular propuestas para garantizar que las instalaciones y servicios en los aeropuertos sean proyectados de manera que proporcionen las mejores medidas de eficiencia en cuanto movimiento de pasajero, carga, correo y en general de los usuarios del transporte aéreo.

- Hacer seguimiento a las quejas de los usuarios y las sugerencias que sean puestas a consideración por parte de los usuarios del terminal.
- Asesorar al explotador del aeródromo en caso de impacto sobre la facilitación y recomendar las medidas para contrarrestar los posibles efectos.
- Disponer medidas especiales en caso de eventos de importancia nacional, temporadas especiales de alto flujo de pasajeros o carga, o desastres que requieran lograr la máxima efectividad en la facilitación del aeropuerto.
- Verificar que las medidas y procedimientos de facilitación aplicados por cada entidad miembro de la comunidad del Aeropuerto contribuya a los objetivos de la facilitación.

Corresponde al Concesionario, como Coordinador del Comité levantar un Acta de cada reunión, la cual tendrá un breve resumen de lo tratado, el estado actual de las medidas y procedimientos de facilitación en el Aeropuerto, de los problemas relacionados con el tema y las acciones realizadas o proyectadas para su adecuación. Posteriormente enviará una copia del acta dentro de los treinta (30) días siguientes a la Aerocivil, el Concedente y el Interventor.

3.7.4 Mecanismos de Entrega y Aprobación

El **Plan de Facilitación** del **Aeropuerto**, deberá ser entregado al **Concedente** y al **Interventor** en el plazo de cuatro (4) meses contados a partir de la fecha de la firma del **Acta de Inicio.**

Presentado el **Plan de Facilitación** al **Interventor** y al Concedente, el **Interventor** contará con un término máximo de treinta (30) **Días calendario** para revisarlo y emitir una opinión formal dirigida al Concedente.

Dentro de los sesenta (60) Días calendario siguientes a la entrega del **Plan de Facilitación** por parte del **Concesionario**, el **Concedente**, con base en la opinión formal del **Interventor** y en su propio estudio aprobará dicho Plan, si cumple con todas las condiciones previstas en el **Contrato** y en este **Parte**, o solicitará al **Concesionario** la adecuación del **Plan de Facilitación** a las normas o estipulaciones previstas en el **Contrato** y sus apéndices. Si el **Concedente** no se pronuncia en el plazo señalado, se entenderá aprobado el **Plan de Facilitación**.

En el evento en que –dentro del plazo señalado en el párrafo anterior– el **Concedente** formule observaciones al **Plan de Facilitación**, el **Concesionario** deberá dar respuesta y/o proceder a incorporarlas –si está de acuerdo con las mismas– dentro de los siguientes treinta (30) **Días calendario** a la fecha de la comunicación contentiva de las observaciones formuladas por el **Concedente**.

3.8 Plan de Marketing

El Concesionario deberá de desarrollar un plan de marketing del aeropuerto en el cual se defina la estrategia de marketing para el aeropuerto que el concesionario tiene previsto poner en práctica. El documento "plan de marketing" a elaborar incluirá al menos la siguiente información.

- Información del aeropuerto
- Misión y objetivos
- Análisis DAFO
- Análisis de la competencia
- El comité de promoción del aeropuerto
- Estrategia de marketing
    - Plan de desarrollo de rutas
    - Desarrollo de Marca
    - Promoción actividades comerciales
    - Otras actividades
- Objetivos anuales (10 primero años)
- Plan de desarrollo
- Recursos
- Presupuesto de ejecución
- Medidas para el cálculo de cumplimiento de los objetivos

3.8.1 Mecanismos de Entrega y Aprobación

El **Plan de Marketing** del **Aeropuerto**, deberá ser entregado al **Concedente** y al **Interventor** en el plazo de cuatro (4) meses contados a partir de la fecha de la firma del **Acta de Inicio.**

Presentado el **Plan de Marketing** al **Interventor** y al Concedente, el **Interventor** contará con un término máximo de treinta (30) **Días calendario** para revisarlo y emitir una opinión formal dirigida al Concedente.

Dentro de los sesenta (60) Días calendario siguientes a la entrega del **Plan de Marketing** por parte del **Concesionario**, el **Concedente**, con base en la opinión formal del **Interventor** y en su propio estudio aprobará dicho Plan, si cumple con todas las condiciones previstas en el **Contrato** y en este **Parte**, o solicitará al **Concesionario** la adecuación del **Plan de Marketing** a las normas o estipulaciones

previstas en el **Contrato** y sus apéndices. Si el **Concedente** no se pronuncia en el plazo señalado, se entenderá aprobado el **Plan de Marketing**.

En el evento en que –dentro del plazo señalado en el párrafo anterior– el **Concedente** formule observaciones al **Plan de Marketing**, el **Concesionario** deberá dar respuesta y/o proceder a incorporarlas –si está de acuerdo con las mismas– dentro de los siguientes treinta (30) **Días calendario** a la fecha de la comunicación contentiva de las observaciones formuladas por el **Concedente**.

Así mismo cada año el concesionario deberá entregar una actualización del plan de marketing y un plan detallado con las actividades a desarrollar con carácter mensual en el año siguiente, incluyendo tanto las actividades como el presupuesto destinado a su puesta en práctica. La Interventoría igualmente deberá de aprobar este documento que será entregado con al menos tres meses de antelación del inicio el año.

3.9 Plan de Emergencias

3.9.1 Generalidades

La planificación de emergencia en el **Aeropuerto** es el proceso por el cual, el aeropuerto se prepara a hacer frente a cualquier emergencia que ocurra en el mismo o en sus cercanías.

El objetivos del manual sobre planificación de emergencias en del **Aeropuerto** es el de reducir a un mínimo las consecuencias de una emergencia que se presente, particularmente en lo que respecta a salvar vidas y a que puedan continuar las operaciones de las aeronaves.

En el plan de emergencia de un aeropuerto se establecen los procedimientos conducentes a coordinar las medidas que han de aplicar las diversas dependencias (o servicios) del aeropuerto, y aquellos organismos de las poblaciones vecinas que pueden prestar su ayuda para responder a una emergencia.

El **Concesionario** diseñará e implantará un Plan de Emergencias para el **Aeropuerto**, en el que se cumplan las exigencias del documento 9137-7 de la **OACI**. Dicho manual sobre planificación de emergencias deberá mantenerse activo durante todo el periodo de la concesión.

Para que el plan de emergencia de cada aeropuerto sea completo y capaz de llevarse perfectamente a la práctica deben tenerse en cuenta: la planificación ANTES de la emergencia, las actividades DURANTE la emergencia, y el apoyo y la documentación necesarios DESPUÉS de la emergencia.

El **Concesionario** deberá armonizar su propio Plan de Emergencia con los Planes de Emergencia de los demás operadores aeroportuarios del Aeropuerto. Ante una situación de emergencia el Concesionario pondrá a disposición de forma inmediata

todos los medios y esfuerzos en la atención y la mitigación de la misma, coordinado con las autoridades civiles y militares. Donde el concesionario por medio su Plan de Emergencia deberá ejercer el liderazgo inicial en la actuación.

3.9.2 Mecanismo de Entrega y Aprobación

El **Plan de Emergencias** del **Aeropuerto**, deberá ser entregado al **Concedente** y al **Interventor** en el plazo de cuatro (4) meses contados a partir de la fecha de la firma del **Acta de Inicio.**

Presentado el **Plan de Emergencias** al **Interventor** y al Concedente, el **Interventor** contará con un término máximo de treinta (30) **Días calendario** para revisarlo y emitir una opinión formal dirigida al Concedente.

Dentro de los sesenta (60) Días calendario siguientes a la entrega del **Plan de Emergencias** por parte del **Concesionario**, el **Concedente**, con base en la opinión formal del **Interventor** y en su propio estudio aprobará dicho manual, si cumple con todas las condiciones previstas en el **Contrato** y en este **Parte**, o solicitará al **Concesionario** la adecuación del **Plan de Emergencias** a las normas o estipulaciones previstas en el **Contrato** y sus apéndices. Si el **Concedente** no se pronuncia en el plazo señalado, se entenderá aprobado el **Plan de Emergencias**.

En el evento en que –dentro del plazo señalado en el párrafo anterior– el **Concedente** formule observaciones al **Plan de Emergencias**, el **Concesionario** deberá dar respuesta y/o proceder a incorporarlas –si está de acuerdo con las mismas– dentro de los siguientes treinta (30) **Días calendario** a la fecha de la comunicación contentiva de las observaciones formuladas por el **Concedente**.

3.9.3 Componentes del Plan de Emergencias

El Plan de Emergencia incluirá como mínimo todo lo relacionado a procedimientos y métodos sobre planificación de emergencias.

- Generalidades
  - Responsabilidad
  - Establecimiento del plan de emergencia del aeropuerto
- Finalidad y alcance del plan de emergencia del aeropuerto
- Tipos de emergencias
  - Emergencias en las que están implicadas aeronaves

- Emergencias en las que no están implicadas aeronaves
- Emergencias mixtas

- Dependencias participantes
  - Dependencias y organismos
  - Servicios de tránsito aéreo
  - Servicios de salvamento y extinción de incendios (cuarteles de bomberos)
  - Servicios de policía y de seguridad
  - Autoridad del aeropuerto
  - Servicios médicos
  - Hospitales
  - Explotadores de aeronaves
  - Autoridades gubernamentales
  - Arrendatarios del aeropuerto
  - Autoridades de transporte (terrestre, marítimo, aéreo)
  - Centro de coordinación de salvamento
  - Defensa civil
  - Acuerdos de ayuda mutua
  - El ejército
  - Patrullas de puerto y de guardacostas
  - Clero
  - Encargado de información al público
  - Dependencias de salud mental

- Responsabilidad y funciones de cada dependencia en cada una de las clases de emergencia
  - Accidentes de aeronaves en el aeropuerto
  - Accidentes de aeronaves fuera del aeropuerto
  - Alarma general
  - Alarma parcial
  - Emergencias en el aeropuerto que no estén relacionadas con accidentes de aeronaves
  - **Actos de interferencia ilícita** en la aviación civil y su integración con el **Plan de Contingencia** del aeropuerto.
  - Casos en los que están implicadas mercancías peligrosas
  - Catástrofes naturales
  - Emergencias en **aeropuerto** que colindan con extensiones de agua

- Centro de operaciones de emergencia y puesto móvil de mando

- Jefe y coordinadores del plan

- Mapa reticular

- Información sobre las oficinas con las que deben establecerse comunicaciones

- Clasificación de urgencias y cuidados médicos
  - Necesidad de atender inmediatamente a las personas lesionadas en los accidentes de aeronave
  - Principios para clasificación de urgencias (toda clase de emergencias)
  - Tarjetas normalizadas para identificación de víctimas y su utilización
  - Principios aplicables a los cuidados médicos
  - Control del movimiento de los lesionados

- Atención que ha de prestarse a los sobrevivientes ambulantes

- Fallecidos
  - Medidas aplicables a los fallecidos (etiqueta negra)

- Comunicaciones
  - Servicios de comunicaciones
  - Red de comunicaciones
  - Equipo de comunicaciones
  - Emergencias en la **plataforma** y en el área terminal
  - Ensayos y verificación

- Simulacros de emergencia en el aeropuerto
  - Finalidad
  - Clases de simulacros de emergencia de aeropuerto
  - Simulacros sobre el plano
  - Simulacros parciales
  - Simulacros generales

- Revisión del plan de emergencia de aeropuerto
  - Revisión después de un accidente
  -

3.10 Manual de salvamento y extinción de incendios

3.10.1 Generalidades

El manual de salvamento y extinción de incendios del Aeropuerto contemplará los procedimientos, métodos y sistemas necesarios para alcanzar el objetivo principal del servicio de salvamento y extinción de incendios, que es el de salvar vidas en caso de accidentes o incidentes de aviación en el Aeropuerto.

El Concesionario diseñará e implantará un manual de salvamento y extinción de incendios del aeropuerto, en el que se cumplan las exigencias del documento 9137-1 de la **OACI**. Dicho manual de salvamento y extinción de incendios se mantendrá activo y se respetará durante todo el periodo de la concesión.

El manual de salvamento y extinción de incendios, y por lo tanto, el nivel de protección que ha de proporcionarse en todo aeropuerto, estará basado en las dimensiones de los aviones que lo utilicen, con los ajustes que exija la frecuencia de las operaciones.

El **Manual de Salvamento y Extinción de Incendios** del **Aeropuerto** deberá ser presentado, en el plazo de cuatro (4) meses contados a partir de la fecha de la firma del **Acta de Inicio** del contrato, a la Interventoría y al Concedente para su validación y trámite de aprobación ante Aerocivil.

Tanto la Interventoría como el Concedente podrán hacer observaciones, las cuales deberán ser aclaradas por el Concesionario, para con ellas realizar las modificaciones o correcciones al manual en los términos solicitados.

El Concesionario será el responsable del trámite de aprobación del manual ante Aerocivil y de la implementación de éste en el aeropuerto, con la supervisión del Interventor.

3.10.2 Componentes del Manual de Salvamento y Extinción de Incendios

El manual incluirá como mínimo toda la información relacionada con el salvamento y extinción de incendios en función de la categoría que tiene cada aeropuerto respecto al salvamento y extinción de incendios. Deberá incluir todas las medidas y los procedimientos que regulen, por lo menos, pero sin limitarse, a los siguientes temas:

- Nivel de protección que ha de proporcionarse
  - Categoría del aeropuerto
  - Tipos de agentes extintores
  - Cantidades de agentes extintores
  - Área crítica
  - Regímenes de descarga
  - Suministro y almacenamiento de agentes extintores
  - Tiempo de respuesta
  - Estaciones de servicios contra incendios
  - Sistemas de comunicación y alerta
  - Número de vehículos

- Medios aeroportuarios que influyen en los servicios de salvamento y extinción de incendios
  - Aprovisionamiento de agua en el Aeropuerto

- Caminos de acceso de emergencia

- Necesidades en cuanto a medios de comunicación y de alarma
  - Instalaciones y servicios
  - Comunicaciones de la estación de incendios
  - Comunicaciones entre los vehículos de salvamento y extinción de incendios
  - Otros medios de comunicación y de alerta

- Especificaciones de los vehículos de salvamento y extinción de incendios

- Indumentaria protectora y equipo respiratorio
  - Indumentaria protectora
  - Equipo respiratorio

- Servicios médicos y de ambulancias

- Características de los agentes extintores
  - Agentes extintores principales
  - Agentes complementarios
  - Condiciones requeridas para almacenar los agentes extintores

- Estaciones del servicio de extinción de incendios
  - Generalidades
  - Emplazamiento
  - Proyecto y construcción

- Personal
  - Requisitos generales
  - Selección del personal de los servicios de salvamento y extinción de incendios
  - Tareas subsidiarias del personal de salvamento y extinción de incendios

- Organización de los servicios de emergencia
  - Plan de emergencia del aeropuerto
  - Casos de emergencia de aeronaves en los que puede ser necesaria la intervención de los servicios

- Procedimientos que deben seguirse durante las operaciones de salvamento y extinción de incendios de aeronave
  - Características comunes a todos los casos de emergencia
  - Extinción de incendios de aeronave
  - Tácticas de salvamento y equipo conexo necesario
  - Accidentes relacionados con mercancías peligrosas

- Procedimientos posteriores al accidente

- Operaciones de salvamento en parajes difíciles
  - Procedimientos aplicables a los accidentes ocurridos en el agua
  - Formación e instrucción del personal
  - Simulacros realizados conjuntamente por varios servicios

- Instrucción
  - Instrucción básica
  - Tácticas operacionales

- Recubrimiento con espuma de las pistas como medida de protección en caso de aterrizaje de emergencia
  - Ventajas teóricas del recubrimiento con espuma de las pistas
  - Problemas operativos
  - Métodos de recubrimiento con espuma de las pistas

- Prácticas que se siguen en las operaciones de reabastecimiento de combustible de las aeronaves
  - Precauciones de reabastecimiento de combustible de las aeronaves
  - Precauciones adicionales que deben tomarse cuando los **pasajeros** permanecen a bordo o embarcan/desembarcan durante el reabastecimiento de combustible
  - Fuentes y disipación de la energía eléctrica que se puede acumular durante las operaciones de reabastecimiento de combustible de las aeronaves

- Disponibilidad de información pertinente al salvamento y extinción de incendios.

3.11 Certificación de Aeródromos

3.11.1 Manual de Aeródromo

El Manual de Aeródromo según su alcance definido en el RAC 14 en el caso del presente Modelo de **Concesión**, será elaborado por el **Concesionario** y supervisado y coordinado por la **Interventoría** y por el **Concedente.**.

Además, corresponderá al **Concesionario** la elaboración de los Procedimientos que contenga en detalle de:

- La modalidad de coordinación con la Administración del Aeropuerto y los Servicios de Tránsito Aéreo o ATM y el SEI.
  - Operación de Aeronaves

- Plan de Emergencia
- Seguridad Operacional
- Seguridad a la Aviación
- Extensión de horario para aquellos aeropuertos que no operan 24 hrs.
- Gestión de la Subestación Eléctrica (entrega de energía secundaria)

- Servicios Aeroportuarios
  - A los pasajeros (Chequeo y Expedición del Pase de abordar de pasajeros, abordaje, Gestión de Equipaje y Manejo de Rampa asociados al **Pasajero**).
  - A la Aeronave (Carga y descarga, de Servicio de Hangar, Seguridad Física de la Aeronave, Push back, Suministro de Combustible, Aseo de Cabina, Puentes de Abordaje y Aprovisionamiento)
  - A la Carga (Bodegaje, Recepción y Envío de Carga)

- Servicios de Aeródromo y Medidas de Seguridad Operacional de:
  - Notificaciones de Aeródromo.
  - Acceso **al Área de Movimiento** del Aeródromo.
  - Elaboración, implantación, actualización y seguimiento del Plan de Emergencias del Aeropuerto.
  - Servicio de salvamento y extinción de incendios.
  - Inspección operacional del Área de Movimiento del Aeropuerto y de las superficies limitadoras de obstáculos por el gestor certificado. La actualización del plano de superficies limitadoras de obstáculos se realizará conforme al documento 9137-6 de la OACI y que recogerá como mínimo lo relacionado con la limitación de obstáculos en los aeropuertos, zonificación de alturas y señalamiento e iluminación de obstáculos dentro y fuera del aeropuerto.
  - Ayudas visuales y sistemas eléctricos del Aeródromo.
  - Mantenimiento del Área de Movimiento: Plataforma (pavimentos y señales de la superficie), Iluminación de Plataforma, Puentes de Embarque (cuando corresponda), Área de Clasificación de Equipaje, Vías o Calle de Servicio en Plataforma - Operación y Mantenimiento de la Subestación Eléctrica
  - Trabajos en el Aeródromo – Seguridad.
  - Gestión de las Plataforma(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 **Contrato**s 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.

El **Concesionario** asumirá la responsabilidad respecto de la elaboración de las mencionadas partes del manual de aeródromo, con los parámetros, formatos y contenidos establecidos en la Guía para la elaboración del manual de Aeródromosde **Aerocivil**.

El Manual de Aeródromo correspondiente al Aeropuerto, deberá ser entregado al **Concedente** y al **Interventor** en el plazo de cuatro (4) meses contados a partir de la fecha de la firma del Acta de Inicio del Aeropuerto con base al calendario siguiente.

Presentado el Manual de Aeródromo al **Interventor** y al **Concedente**, el **Interventor** contará con un término máximo de treinta (30) días calendario para revisarlo y emitir una opinión formal dirigida al **Concedente**.

El **Concedente** dispondrá de un término de sesenta (60) Días Calendario contados a partir de la fecha de entrega del Manual de Aeródromo del Aeropuerto para hacer las observaciones necesarias de conformidad con lo dispuesto en el numeral 14.2.5 del RAC.

Si vencido el término a que se refiere el inciso anterior, el **Concedente** no se pronuncia sobre el Manual de Aeródromo presentado, éste se entenderá aprobado.

Si el **Concedente** formula observaciones al Manual de Aeródromo, el **Concesionario** contará con treinta (30) Días Calendario, contados a partir de la notificación de las observaciones, para realizar las modificaciones o correcciones en los términos solicitados por el **Concedente**.

En caso que el **Concesionario** no realice las modificaciones solicitadas dentro del plazo anteriormente mencionado, se causarán las deducciones establecidas en el presente Apéndice, hasta tanto el Manual de Aeródromo sea entregado a satisfacción del **Concedente**. En caso de que existe una discrepancia entre el **Concesionario** y el **Concedente**, se acudirá al **Amigable Componedor**, o cualquier otro mecanismo de solución de controversias.

3.11.2 Proceso de Certificación del Aeródromo

El **Concesionario** será el responsable de realizar a su propio costo todas las gestiones y actuaciones de su competencia tendientes a obtener la certificación de aeródromo, en cumplimiento de las disposiciones de la OACI, el "Manual de Certificación de Aeródromos (Doc 9774-AN1969)", los Reglamentos Aeronáuticos Colombianos y la Guía para la elaboración del Manual de Aeródromos de la Aerocivil, o las normas que sustituyan, modifiquen, complementen o deroguen.

El proceso de certificación debe incluir como mínimo las siguientes actividades:

- Solicitud y presentación de los documentos a la **AEROCIVIL**.
- Elaboración y valoración de la información técnica de las instalaciones del Aeropuerto, en el cual se muestren las características y su correspondencia con las normas del RAC o de la OACI.
- Solicitar a la **AEROCIVIL** la inspección de las instalaciones para la verificación de cumplimiento por parte del **Concesionario**, de las exigencias en cuanto a instalaciones, equipamiento y servicios.
- Tramitar la Publicación Internacional de la certificación, mediante los servicios de información **Aeronáutica** de acuerdo con el procedimiento establecido en la normatividad nacional.

3.11.3 Sistema Gestión de Seguridad Operacional (SMS)

El **Concesionario** debe implantar y mantener un Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS), con base a la normatividad establecida por **Aerocivil** (RAC 22 "Normas Generales de Implantación del Sistema de Gestión de Seguridad Operacional").

(33

3.12 Sistema Integrado de Gestión (SIG)

El **Concesionario** en un período de cinco (5) años a partir de la firma del **Acta de Inicio** deberá tener implantado un sistema de gestión integral de la **Concesión** bajo estándares de normas ISO (9.000/14.000) y OSHAS (18.000).

Dicho sistema deberá reunir entre otras las siguientes características:

- Definición de las líneas estratégicas, de operación o de línea y las de apoyos unificadas y representadas en un Mapa de Procesos a nivel corporativo.
- Considerar los objetivos explícitos y medibles hacia las partes interesadas o grupo de interés;
- Responsables de procesos críticos y empoderados con los distintos objetivos asociados y requisitos aplicables a su proceso;
- Profesionales competentes y con pleno conocimiento de los objetivos y requisitos aplicables a su proceso bajo su actuación
- Planificación de los procesos considerando integralmente los objetivos, lineamientos y requisitos de las partes interesadas o grupo de interés; • Documentación unificada, sin duplicidad de procedimientos
- Modalidad de aplicación del "Benchmarking"
- Sistema único de medición de gestión
- Auditorías integrales de la gestión
- Revisión integral del desempeño del sistema, evaluando las distintas perspectivas del **Concesionario**.

Asociado a la implantación de dicho sistema de gestión integral deberá desarrollar un **Plan de Acción** hacia la obtención de la Certificación de los Procesos Críticos en la Normas ISO 9000 (Sistema de Gestión de Calidad) - 9001(Calidad/Cliente), ISO 9004 (Perspectivas), ISO 14001 (Sistema de Gestión Ambiental), OSHAS 18001 (Sistema de Administración de Seguridad y Salud Ocupacional), BASC (Sistema Integral de Gestión y Administración de las Seguridad y Control).

El Plan de Acción asociado a la implantación del SGI deberá ser presentado al **Concedente** y al **Interventor** en el plazo de cuatro (4) meses contados a partir de la fecha de la firma del **Acta de Inicio**.

Presentado el Plan de Acción al **Interventor** y al **Concedente**, el **Interventor** contará con un término máximo de treinta (30) días calendario para revisarlo y emitir una opinión formal dirigida al **Concedente**.

El **Concedente** dispondrá de un término de sesenta (60) Días Calendario contados a partir de la fecha de entrega del Plan de Acción para impartir la aprobación o hacer las observaciones necesarias.

Si vencido el término a que se refiere el inciso anterior, el **Concedente** no se pronuncia sobre el Plan de Acción presentado, éste se entenderá aprobado.

Si el **Concedente** formula observaciones al Plan de Acción, el **Concesionario** contará con treinta (30) Días Calendario, contados a partir de la notificación de las observaciones, para realizar las modificaciones o correcciones en los términos solicitados por el **Concedente**.

En caso que el **Concesionario** no realice las modificaciones solicitadas dentro del plazo anteriormente mencionado, se causarán las deducciones establecidas en el presente Apéndice, hasta tanto el **Plan Acción** sea entregado a satisfacción del **Concedente**.

083

3.13 Requerimientos Mínimos 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 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 los requisitos establecidos en el **Contrato** Parte General y en el presente Apéndice, quien aporte la experiencia deberá mantener el control accionario y operativo del Responsable de la Operación durante toda la vigencia de la Concesión. El cambio en la situación de control accionario y/o operativo, será considerado para todos los efectos como una sustitución del Responsable de la Operación.

- El Resonsable de Operación deberá aportar de manera efectiva la experiencia y el Know How al **Concesionario**.

- Proveer toda la información requerida por el **Interventor**, la ANI o la **Aerocivil** en desarrollo de sus competencias legales, en relación con la operación del aeropuerto y conexa a la misma.

- Estructura organizativa del **Responsable de la Operación** en la cual conste el cumplimiento de los requisitos mínimos establecidos en el **Contrato** de **Concesión** y en sus Apéndices, en especial y sin limitarse, a la Parte III, Especificaciones Técnicas de Operación.

- Responsabilidad de las partes. Se deberá establecer que el **Concesionario** asume total y absoluta responsabilidad frente al Estado, el **Concedente**, la **Aerocivil** y demás terceros por la ejecución de las obligaciones asumidas en el **Contrato** por el **Responsable de la Operación**. Así mismo, se establecerá que el **Responsable de la Operación** sólo será responsable frente al **Concesionario** por el cumplimiento de las obligaciones asumidas bajo el **Contrato** de Operación.

- Responsabilidad de calidad del contratista. - materiales

- Integralidad con el **Contrato** de **Concesión**. Se deberá establecer que el **Contrato** de **Concesión** se entenderá incorporado íntegramente al **Contrato** de Operación. Expresamente se deberán establecer que las obligaciones del responsable en la operación incorporadas en el **Contrato** de **Concesión** serán asumidas por el **Responsable de la Operación** con la firma del **Contrato**. En consecuencia, el **Contrato** de Operación no podrá interpretar, modificar o aclarar obligaciones, efectos, o alcances del **Contrato** de **Concesión** y en caso de hacerlo las cláusulas que así lo pretendan, para todos los efectos legales frente a cualquier autoridad judicial o administrativa, pública o privada, se tendrán por no escritas.

- Cláusula penal.

- Garantías. Las garantías que deban ser asumidas por el **Responsable de la Operación** deberán ser tomadas y aceptadas por el **Concesionario** de manera previa a la suscripción del Acta de Inicio.

- Cesión. Se deberá estipular que la cesión parcial o total del **Contrato** de Operación, así como la subcontratación debe ser aprobada previa y expresamente por el **Concesionario** y el **Concedente**.
- Confidencialidad. Se deberá estipular un compromiso de manera expresa, tanto durante la vigencia del **Contrato** de Operación, como después de su extinción, con el objeto de no difundir, transmitir, revelar a terceras personas cualquier información relacionada con las actividades ejecutadas en el marco de dicho **Contrato**, ni la información a la que tenga acceso como consecuencia de la ejecución del mismo, ni a utilizar tal información en interés propio o de sus familiares o amigos o terceros.
- Ley aplicable y solución de conflictos.
- Disposiciones especiales.

Se deberá atender a los siguientes lineamientos en la relación contractual entre el **Responsable de la Operación** y el **Concesionario**:

- El **Responsable de la Operación** deberá cumplir con capacidad técnica y amplios conocimientos en operación de terminales de pasajeros para la ejecución del **Contrato** de conformidad con el la Parte III, Especificaciones Técnicas de Operación, del **Contrato** de **Concesión**.
- El **Responsable de la Operación** deberá conocer y aceptar que la **Aerocivil** estará a cargo de las obligaciones y actividades de Control y Regulación de Tráfico Aéreo , Servicio de Información **Aeronáutica** (AIS), Meteorología **Aeronáutica** (MET) y Comunicaciones **Aeronáutica**s (COM).

4 PARTE IV. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MANTENIMIENTO

4.1 Definiciones

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 atribuye en el clausulado del **Contrato** de **Concesión**, y de no encontrarse allí definidos su significado estará en la presente Sección.

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.

- **Mantenimiento de Dueño**: Son aquellas actividades, diferentes a las reparaciones locativas, y que debe realizar el **Concesionario** para garantizar el uso normal del bien o espacio entregado.

- **Mantenimiento de Tenedor**: Son las actividades de mantenimiento que deben ejecutar todos los tenedores de bienes o áreas dentro del **Aeropuerto concesionado**, independientemente del **Contrato** en virtud del cual tengan la tenencia del mismo, las cuales serán las mismas reparaciones locativas previstas para los arrendatarios de bienes inmuebles, de conformidad con lo previsto en el Código Civil.

- **Plan de Mantenimiento** : Es el plan presentado por el **Concesionario**, que describe los objetivos, actividades, cronogramas que identifiquen claramente las actividades así como el inicio y fin de éstas, métodos y procedimientos mediante los cuales habrá de cumplir con los requerimientos de mantenimiento que se señalan en esta Parte.

- **Tenedores de espacio**: Son los terceros suscriptores de los **Contrato**s de arrendamiento o comodato que tienen por objeto el uso de algún espacio físico dentro del Aeropuerto, así como aquellos terceros que celebren con el **Concesionario**, o con los Operadores de Carga, **Contrato**s para la Explotación Comercial o la Operación, que implique el uso de algún espacio físico del **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 la Parte III, Especificaciones Técnicas de Operación, y en la presente Parte.
- 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 la Parte III, Especificaciones Técnicas de Operación,
- 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 esta 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 la presente Parte.
- 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 en la Parte III, Especificaciones Técnicas de Operación.
- Reemplazar los Bienes de la Concesión cuando estos agoten su vida útil o presenten condiciones de operación que impidan el cumplimiento de los estándares señalados la Parte III, Especificaciones Técnicas de Operación y/o en las especificaciones del fabricante.

- Reemplazar los Bienes de la Concesión cuando estos sean objeto de hurto, destrucción o pérdida, independiente de las causas que la originen, con bienes de igual o superiores características constructivas y operacionales, sin perjuicio de lo previsto en el Contrato respecto de los riesgos no asegurables, en aquellos casos en que la destrucción o pérdida tenga por origen este tipo de eventos.
- Mantener los Bienes de la Concesión de acuerdo con lo establecido en el Manual de Servicios de Aeropuerto documento OACI 9137, Parte 9 - Prácticas de Mantenimiento de Aeropuertos, última versión, incluyendo, pero sin limitarse a las siguientes áreas, instalaciones y equipos:
  - Rutas de acceso a los cercos perimetrales
  - Cercos perimetrales
  - Señalizaciones dentro del **Aeropuerto concesionado**
  - Pavimentos del **Aeropuerto concesionado**, de acuerdo con el manual de Diseño del Pavimento de OACI
  - Sistemas de Ayudas visuales y redes eléctricas
  - Taludes y áreas sin pavimentar
  - Sistema de acueducto, alcantarillado y drenaje
  - Redes de evacuación de residuos líquidos de hangares y plataformas.
  - Edificios
  - Equipos electromecánicos
  - Vehículos
  - Plantas de tratamiento de Agua
  - Áreas verdes

- Mantener un adecuado inventario de suministros y repuestos que permita que las reparaciones de los Bienes de la Concesión se hagan en los tiempos previstos.
- Disponer de los recursos humanos, logísticos y herramientas para garantizar el mantenimiento de los Bienes de la Concesión y sus requerimientos operacionales de acuerdo a las exigencias establecidas en la Parte III, Especificaciones Técnicas de Operación.
- Informar al Interventor los programas de actividades de mantenimiento, a lo más el último Día Hábil de la semana anterior a la ejecución de las actividades.
- Informar al Interventor las situaciones de riesgo que signifiquen las actividades de mantenimiento, indicando las medidas a adoptar para la mitigación de tales riesgos de acuerdo con lo previsto en esta Parte y en el **Plan de Mantenimiento.**
- Tomar todas las medidas informativas y de señalización previo a la realización de las actividades de mantenimiento, que permitan prevenir y proteger a los usuarios del Aeropuerto.
- Proveer de los implementos de seguridad a sus trabajadores, de acuerdo con la normativa laboral.
- Establecer el Sistema de Manejo de Mantenimiento del Aeropuerto (AMMS por sus siglas en inglés), de acuerdo con lo establecido en esta Parte.

4.3 Plan de Mantenimiento

4.3.1 Generalidades

El **Concesionario** será el responsable de realizar una auditoría interna de la infraestructura concesionada, con objeto de conocer el estado actual de su Infraestructura, y la vida útil de **los Bienes de la Concesión**, con objeto de diseñar, presentar, implementar y mantener un **Plan de Mantenimiento** particularizado y específico del **Aeropuerto de Ernesto Cortissoz**.

El **Plan de Mantenimiento** deberá cumplir como mínimo con lo establecido en las siguientes normas o en aquellas que las modifiquen, deroguen o sustituyan:

- El Manual de Servicios Aeroportuarios (Documento 9137-AN/898 Manual de Servicios de Aeropuertos de la OACI, Parte 9 Prácticas sobre mantenimiento de Aeropuertos).

- Reglamentos Aeronáuticos de Colombia – RAC 14 Aeródromos- Anexo 14, Volumen I OACI.

- Reglamentos Aeronáuticos de Colombia – Parte Décimo Séptima - Seguridad de aviación civil (el RAC 17) Capítulo XVI, el que lo complemente o modifique.

- Circular (C.I.) N° 004 del 02.03.2012 de **Aerocivil** "Procedimiento para el Mantenimiento de las Terminales Aeroportuarias", o su última edición vigente

- Circular (C.I.) Nº 061 del 22.05.2012 de **Aerocivil** "Guía de Mantenimiento Infraestructuras del Área de Movimiento-Pavimentos", o su última edición vigente.

- Circular (C.I) Nº 018 del 13.10.2010 de **Aerocivil** "Mantenimiento de las Ayudas Visuales en los Aeropuertos", o su última edición vigente.

El **Plan de Mantenimiento** deberá contener las acciones oportunas, continuas y permanentes para garantizar la operación y funcionalidad del Aeropuerto, buscando prolongar al máximo la vida útil de los Bienes de la **Concesión**.

4.3.2 Mecanismo de Entrega y Aprobación

El **Plan de Mantenimiento** del **Aeropuerto de Ernesto Cortissoz**, deberá ser entregado al **Concedente**, la **Aerocivil** y al **Interventor** en el plazo de cuatro (4) meses contados a partir de la fecha de la firma del Acta de Inicio.

Presentado el **Plan de Mantenimiento** al **Interventor**, la **Aerocivil** y al **Concedente**, estos contará con un término máximo de treinta (30) Días calendario para revisarlo y emitir una opinión formal dirigida al **Concedente**.

Dentro de los sesenta (60) Días calendario siguientes a la entrega del **Plan de Mantenimiento** por parte del **Concesionario**, el **Concedente**, con base en la opinión formal del **Interventor**, de la **Aerocivil** y en su propio estudio aprobará dicho plan, si cumple con todas las condiciones previstas en el **Contrato** y en esta Parte, o solicitará al **Concesionario** la adecuación del **Plan de Mantenimiento** a las normas o estipulaciones previstas en el **Contrato** y sus apéndices. Si el **Concedente** no se pronuncia en el plazo señalado, se entenderá aprobado el **Plan de Mantenimiento.**

En el evento en que –dentro del plazo señalado en el párrafo anterior– el **Concedente** formule observaciones al **Plan de Mantenimiento** , el **Concesionario** deberá dar respuesta y/o proceder a incorporarlas –si está de acuerdo con las mismas– dentro de los siguientes treinta (30) Días calendario a la fecha de la comunicación contentiva de las observaciones formuladas por el **Concedente**. En caso de controversia, la misma será definida por el **Amigable Componedor**, o cualquier otro mecanismo de solución de controversias.

La aprobación expresa por parte del **Concedente** del **Plan de Mantenimiento** presentado por el **Concesionario**, no servirá de excusa para el no cumplimiento de cualquiera de las obligaciones del **Contrato**. En consecuencia, el **Concesionario** deberá adecuar y/o modificar en cualquier momento su propio **Plan de Mantenimiento,** a su costo y bajo su responsabilidad, con el objeto de obtener los resultados previstos en el **Contrato**.

El anterior procedimiento deberá ser repetido cada vez que el **Plan de Mantenimiento** sea actualizado, lo cual ocurrirá cuando el **Concesionario** lo considere necesario o, al menos, cada 12 meses contados a partir de la aprobación del **Plan de Mantenimiento** inicial.

4.3.3 Componentes de Plan de Mantenimiento

El **Plan de Mantenimiento** deberá contener, por lo menos, los siguientes componentes:

- Planes de mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo específicos para cada uno de los componentes del **Aeropuerto concesionado**.

- Recursos técnicos y humanos destinados al mantenimiento.

- Cronograma, tipo carta Gantt, con las operaciones de mantenimiento por partidas, a nivel mensual, y compromiso de entrega de cronogramas semanales el último día hábil de la semana anterior a la ejecución de las actividades.

- Asociado a cada partida, una ficha técnica con las actividades de mantenimiento a realizar, indicando su periodicidad (diarias, mensuales, trimestrales, semestrales o anuales), la fecha de realización de los trabajos de mantenimiento, los tiempos de ejecución, la ubicación y cantidad de obra a ejecutar, indicando si éstas se efectúan con personal propio o a través de terceros.

- Una bitácora de mantenimiento, en la cual deberán ser consignadas todas las labores de mantenimiento ejecutadas.

- Planos actualizados en formato CAD (dwg) a nivel arquitectónico, estructura, redes, instalaciones y equipos a mantener de las áreas y edificaciones de las Infraestructuras Concesionadas.

- Un programa de reposición de los Bienes de la **Concesión**, basado en su vida útil y en el cumplimiento de los estándares señalados en las Especificaciones Técnicas de Diseño y Modernización. Con base en este programa de reposición de activos, el **Concesionario** debe garantizar el reemplazo de los activos de acuerdo con lo definido en esta Parte.

- Este programa deberá ser presentado y actualizado al **Concedente** anualmente. El programa debe incluir los bienes relacionados con las Actas de Entrega y los activos adquiridos e instalados durante la **Concesión**.

4.4 Responsabilidad del Mantenimiento de Edificaciones

Las responsabilidades de mantenimiento del **Concesionario**, respecto de las edificaciones presentes en el **Aeropuerto concesionado** dependen de quien ostenta la tenencia de la edificación.

- Para edificios y/o espacios cuyo uso ha sido entregado a terceras personas diferentes del **Concesionario**, en virtud de **Contratos** Cedidos, el **Concesionario** debe asumir las obligaciones de mantenimiento que tenía el

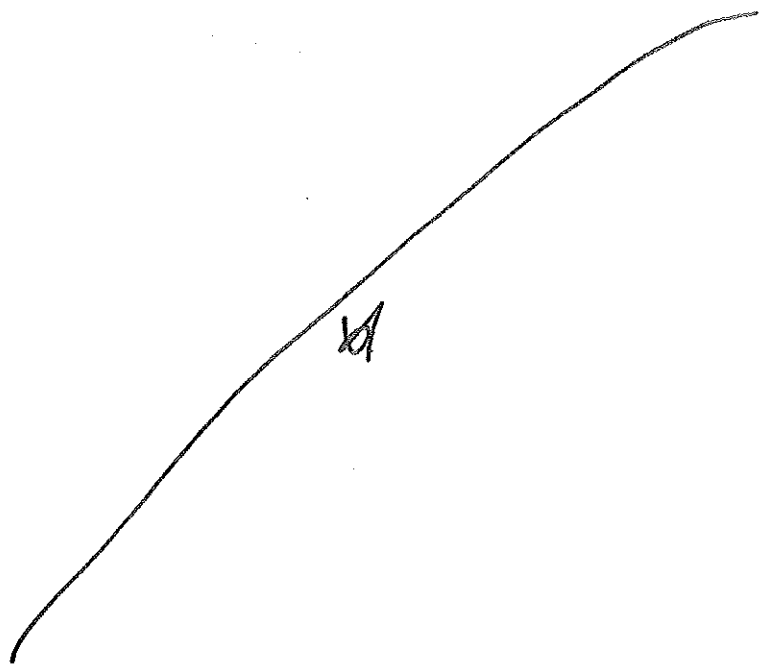
Concedente de acuerdo con el respectivo **Contrato** de arrendamiento o comodato.

- Para edificios y/o espacios construidos por el **Concesionario** y cuyo uso está entregado a terceras personas, mediante la suscripción de **Contratos** para la operación o la explotación comercial, el **Concesionario** deberá proveer el Mantenimiento de Dueño del mismo, y asegurar mediante los **Contratos** que sean suscritos para la tenencia, que los tenedores de los espacios realizarán el **Mantenimiento de Tenedor**.

- Para edificios y/o espacios usados por el **Concesionario**, este deberá proveer tanto el **Mantenimiento de Dueño** como el **Mantenimiento de Tenedor**.

- Para edificios y/o espacios entregados al **Concedente** y a Autoridades de Seguridad del Aeropuerto, en los cuales no se realizan actividades relacionadas directamente con el procesamiento de pasajeros, el **Concesionario** será responsable por el Mantenimiento de Dueño y el **Concedente** o la respectiva Autoridad de Seguridad serán responsables del **Mantenimiento de Tenedor**.

- En los espacios entregados a las **Autoridades de Seguridad** del Aeropuerto para el procesamiento de pasajeros, en cualquiera de los Terminales de pasajeros del Aeropuerto, tales como mostradores de inspección, el **Concesionario** deberá proveer el Mantenimiento de Dueño y el **Mantenimiento de Tenedor**.



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, 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 **Aeronáutica**s (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, y conservación de las instalaciones del cuartel de bomberos, para el personal y los equipos, también realizará el suministro de los equipos y dotación mínimos requeridos en el numeral 17.5.3 RAC 14, de acuerdo con la categoría del Aeropuerto.

El **Concesionario** debe suministrar 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 la Parte II, 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 conformidad con lo establecido en el Apéndice I Parte Decimosexta Búsqueda y Salvamento del RAC.

4.7.3 Servicio de Sanidad

El **Concesionario** será el responsable del mantenimiento correcto del servicio , así como de la renovación del equipamiento obsoleto y del mejoramiento de 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 9 de la OACI "Facilitación"..", guías y circulares expedidas por la Aerocivil .

4.8 Mantenimiento de los Edificios Terminales de pasajeros

Será obligación del **Concesionario** efectuar el mantenimiento de los Terminales de pasajeros, sus sistemas y equipos, para garantizar una permanente limpieza y condiciones óptimas de operación y funcionamiento, de acuerdo con las especificaciones de la Parte III, Especificaciones Técnicas de Operación y cumpliendo con la Circular (C.I.) Nº 004 DEL 02.03.2012 de **Aerocivil** "Procedimiento para el Mantenimiento de las Terminales Aeroportuarias", o su última edición vigente.

Para efectos de las labores de mantenimiento que deberán ser ejecutadas por el **Concesionario**, se consideran como sistemas de los terminales de pasajeros, entre otros, los siguientes:

Sistemas estructurales

- Sistemas mecánicos
- Sistemas de iluminación y eléctricos
- Sistemas de comunicaciones e instalaciones especiales
- Sistemas de ventilación
- Sistemas de protección contra incendios
- Sistemas de equipajes
- Sistemas FIDS y BIDS, CUPPS, CUSS y Sistema Reloj
- Sistemas de señalización
- Puentes de abordaje
- Elevadores y escaleras eléctricas
- Equipos y sistemas de seguridad

El mantenimiento que deberá ser ejecutado por el **Concesionario** sobre los sistemas anteriormente señalados y sobre cualquier otro sistema mecánico o informático que haya sido dispuesto en las Terminales de pasajeros para la operación de los mismos, deberá corresponder al recomendado por el fabricante del sistema y en todo caso, no podrá ser inferior a lo establecido en el **Plan de Mantenimiento.**

Para el mantenimiento de las obras civiles y las terminaciones de los edificios terminales el **Plan de Mantenimiento** deberá considerar como actividades de conservación preventiva y correctiva a lo menos las siguientes:

- Reparación y/o cambio total o parcial de techumbre.
- Pintura total o parcial del interior y exterior del edificio.
- Reposición y/o reparación parcial o total de revestimientos de muros y tabiques, tanto los exteriores como los interiores.
- Reparación rutinaria, periódica y mayor de pavimentos tanto exteriores como interiores, incluyendo su demarcación.
- Reparación y/o reposición parcial o total de cielos.
- Reposición y reparación de artefactos sanitarios, grifería y otros accesorios.
- Reposición de vidrios, puertas, ventanas, pisos y alfombra.
- Reposición y reparación de alcantarillado, agua potable y gas.
- Reposición de bisagras, cierra puertas, chapas, y otros elementos de importancia en el buen funcionamiento de puertas y ventanas.

El **Concesionario** deberá actualizar los equipos de acuerdo con cambios en la normatividad, en los casos que corresponda.

El **Concesionario** deberá implementar en el **Plan de Mantenimiento,** la metodología para la atención y solución de los requerimientos de reparaciones de emergencia para sistemas y obras de los terminales, indicando las condiciones y plazos a cumplir.

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 del **Aeropuerto concesionado**, en condiciones confiables de operación de acuerdo con la **Parte III, Especificaciones Técnicas de Operación**, a partir del acta de entrega del 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 a la Parte III, Especificaciones Técnicas 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 grafiti
- 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 remplazar 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 **Concesionario** para que en el mismo plazo, éste proceda a la corrección de las mismas.

4.9.2 Árboles

Los árboles se deben mantener vivos y en perfecto estado fitosanitario, se deben regar dos (2) veces por semana durante la vigencia del **Contrato** de **Concesión**. Cada seis (6) meses se deben fertilizar. Si se presentan plagas se deben fumigar. Si un árbol se muere y/o es destruido por actos vandálicos y/o sustraído deberá ser reemplazado por uno de su misma especie y con una altura de +/- 50 cm del promedio de los árboles sembrados en la misma área. El plazo máximo para la reposición de los árboles es de cinco (5) Días a partir de la orden impartida por el **Interventor**.

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.) Nº 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 (granualar, 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 del 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 del PCI. Se aplica a todos los pavimentos que se encuentren sobre el PCI Crítico (PCI ≥ 55).

Global Preventivo: Este tipo de mantenimiento se aplica a sectores completos de pavimento con el objetivo principal de demorar o hacer más lenta la tasa de deterioro del pavimento. Se incluyen los tratamientos superficiales para los pavimentos asfálticos y el sello de junturas para los pavimentos rígidos. Se aplica a los pavimentos que se encuentren sobre el PCI Crítico (PCI ≥ 55).

Adicionalmente, el **Concesionario** será responsable de anexar al Sistema de Administración de pavimentos señalado anteriormente, un capítulo referido al mantenimiento de los caminos no pavimentados dentro del **Aeropuerto concesionado**, estableciendo las actividades de conservación rutinaria, de emergencia y mayor para ese tipo de caminos, de acuerdo con la normativa del Instituto Nacional de Vías.

Si durante la **Concesión** resultare necesario ejecutar obras de mantenimiento mayor en estas áreas, como resultado de la evaluación del estado de los pavimentos efectuada mediante el Sistema de Administración de Pavimentos y su complemento para caminos no pavimentados, el **Concesionario** deberá ejecutar, a su entera responsabilidad, cargo y costo, todas las obras de mantenimiento mayor o correctivas requeridas para llevar el estándar de los caminos y plataformas de estacionamiento de aviones.

Sin perjuicio de lo anterior, en general, se consideran entre otros los siguientes trabajos:

- Bacheo en hormigón espesor total
- Bacheo en hormigón en espesor parcial
- Sello de grietas en pavimento de hormigón
- Bacheo asfáltico profundo en pavimento asfáltico
- Bacheo asfáltico superficial en pavimento asfáltico
- Sello de grietas en pavimento asfáltico
- Sello de junturas en pavimentos de hormigón
- Bacheo superficial en caminos de tierra
- Reperfilado mecánico en caminos de ripio

Los trabajos de conservación para las plataformas de estacionamiento de aviones, vías de circulación interior, estacionamientos de vehículos y caminos perimetrales, incluirán adicionalmente: limpieza, reposición de material y readecuación de superficie de bermas, rehabilitación de cunetas y obras de drenaje, pintura de señalización, limpieza y reposición de señales y demarcación de pavimentos.

Adicionalmente, el **Concesionario** deberá realizar el mantenimiento permanente de las luminarias de las plataformas de estacionamiento de aviones y la iluminación de las vías de tránsito de vehículos.
Las obras que se requieran para mantenimiento del Área de Movimiento, calles de servicio se realizarán en los horarios donde la afección a la operación sea menor, en coordinación con la Dirección de Servicios de Navegación.

4.10.1 Mantenimiento y Reparación del Pavimento en Asfalto o Concreto

El Estado de Condición requerido para las vías en asfalto o concreto, será determinado mediante el cumplimiento de las siguientes tres (3) condiciones:

- Nivel de deterioro superficial
- Evaluación de la rugosidad
- Evaluación estructural

4.10.1.1 Determinación del nivel de deterioro superficial en pavimento en asfalto o concreto

La metodología a emplear para estimar el deterioro superficial del pavimento será la propuesta por el Cuerpo de Ingenieros del Ejército Americano – PCI (Pavement Condition Index). Este método se aplicará trimestralmente, en donde el valor del PCI deberá ser superior a 90 a partir del momento de la suscripción del Acta de Verificación correspondiente a dicha vía, y hasta el momento de la terminación del **Contrato** de **Concesión**.

Se inspeccionará todo el tramo, dividido por sectores de análisis con una longitud de 100 m.

Cuando se presenten desprendimientos del pavimento asfáltico o baches cuya profundidad supere los 10 mm éstos deberán ser reparados en un periodo de siete (7) Días Calendario. Cuando se presenten fisuras y grietas interconectadas del tipo piel de cocodrilo o de bloque, así como cualquier otra clase de agrietamiento de severidad media o severa, será obligatorio acometer las reparaciones en un plazo máximo de quince (15) Días Calendario.

En el caso de tramos con pavimento de concreto, cuando se presenten agrietamientos (tales como del tipo cuero de caimán, longitudinales y transversales), deformaciones (donde la variación del nivel de las losas sea superior a 2.54 cm entre una y otra) y desprendimientos de severidad media o severa, será obligatorio acometer las reparaciones en un plazo máximo de quince (15) Días Calendario.

Para cada sector se verificará que el área de los daños encontrados en ese momento, más el área de las reparaciones de años anteriores no sea superior al 20% del área total del tramo. En caso de presentarse un porcentaje mayor, el **Concesionario** deberá realizar una reparación estructural a la zona afectada, garantizando una vida útil remanente de la vía, que es la diferencia entre el número de ejes equivalentes en un período de diseño (20 años) y el número de ejes de 8.2 ton, equivalentes al tiempo transcurrido desde la fecha de suscripción del Acta de Verificación correspondiente.

El **Concesionario** tendrá un plazo máximo de quince (15) Días, a partir de la fecha de la inspección, para mejorar la condición de la calzada.

El **Concesionario** elaborará un informe en cada período, donde indicará los resultados de los ensayos, las Intervenciones realizadas, los resultados de las mismas, y un resumen de los registros de inspección y de acciones correctivas, establecidas en el **Plan de Mantenimiento** aprobado por el **Interventor**.

4.10.1.2Evaluación de la rugosidad

Se deben realizar mediciones semestrales de IRI a la vía, dividiendo la vía en tramos de 100 m y efectuando las mediciones sobre cada uno de estos tramos.

A partir de la suscripción del Acta de Verificación correspondiente y hasta la fecha de terminación del **Contrato** de **Concesión** el IRI, no debe exceder de forma puntual de 3.0 mm/m o Valor medio ≤ 2.5 mm/m.

El resultado del IRI para cada sector será aquel valor correspondiente a considerar un percentil no menor al 90 %.

La medición se realizará a lo largo del tramo, teniendo en cuenta que la línea de medición no se afecte por la presencia de pozos de inspección, cámaras, sumideros, rejillas, líneas de demarcación horizontal, cambios de geometría de la vía en cruces o intersecciones con otras vías o pasos peatonales.

El **Concesionario** conjuntamente con el **Interventor** realizará una medición semestral hasta el fin del **Contrato** de **Concesión** y elaborará un informe en cada período, donde indicará los resultados de los ensayos, las Intervenciones realizadas, los resultados de las mismas, y un resumen de los registros de inspección y de acciones correctivas, establecidas en el **Plan de Mantenimiento** aprobado por el **Interventor**.

4.10.1.3Evaluación estructural del pavimento asfáltico

Se deberán tomar deflexiones semestralmente y a partir de un percentil no menor al 90 %, se deberá sectorizar. Empleando una herramienta computacional (Bisar 3 o similar) se evaluará el criterio de agrietamiento por fatiga, como se explica en la Guía Metodológica para el Diseño de Rehabilitación de Pavimentos Asfálticos del INVIAS ((actualmente ANI), última edición vigente.

La ecuación que se empleará para todas las evaluaciones semestrales será deducida de los ensayos de fatiga realizados en laboratorio por el **Concesionario** como parte de los diseños, en condiciones de esfuerzo controlado.

A partir de la evaluación, se estimará el número de ejes equivalentes de 8.2 ton que se esperan, antes de producirse una deformación plástica o la rotura de la mezcla; el factor de desplazamiento (shift factor) a emplear será aquel recomendado por el proveedor que suministre el equipo que realice los ensayos de fatiga, el cual deberá estar en un rango entre 10 y 20.

Siempre se debe garantizar, que los resultados de vida remanente, en términos de ejes equivalentes de 8.2 ton, sean iguales o superiores a los valores presentados en el diseño de la vía

El resultado del análisis se deberá presentar al **Interventor** y deberá cumplir con la vida útil remanente de la vía según el diseño.

Adicionalmente durante toda la concesión se se medirán otros indicadores como el IRI, el ahuellamiento, la fisuracion el coficiente de friccion transversal, la textura superficial, baches y hundimientos. A continuación se adjunta la normativa de aplicación que determinaría los valores mínimos de aceptación. Los procedimientos de medida, frecuencia y tiempo de corrección serán acordados con la Interventoría antes de su medición y aplicación.

Indicador	Norma	Valor	Frecuencia
IRI	INV E-790-07 INV-E-794-07	Para cada segmento de 1 kilómetro de cada via deben cumplirse las dos condiciones que se indican a continuación: Valor puntual ≤ 3.0 mm/m o Valor medio ≤ 2.5 mm/m	Semestral
Ahuellamiento	INV E-789-07	Para cada segmento de 1 kilómetro de cada via deben cumplirse las dos condiciones que se indican a continuación: Valor puntual ≤ 20 mm Valor medio ≤ 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 via debe cumplirse la siguiente condición Valor Puntual: Área afectada menor o igual a 1%.	Mensual
Coeficiente 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	Semestral

Indicador	Norma	Valor	Frecuencia
		que se indican a continuación: Valor puntual ≥ 40 Valor medio≥ 45	
Textura	ISO-13473-1,2,3	Se medirá el carril por dónde circulen más vehículos pesados, también se medirán los carriles que tenga capa de rodadura distinta. Para cada segmento de 1 kilómetro de cada via debe cumplirse la siguiente condición: Valor puntual ≥ 0.5 mm	Semestral
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 m2 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 tres (3) meses, incluyendo pero sin limitarse a las redes de:
  - Red de agua potable.
  - Red de agua para riego
  - Red de hidrantes contraincendios
  - Red de drenaje
  - Red de aguas negras
  - Red de comunicaciones (telefonía, cableado estructurado, fibra óptica)

- Mantener el **Aeropuerto concesionado** libre de agua residual e impedir la formación de sedimento.

- Para todos los efectos de esta Parte, se considera parte del sistema redes a las siguientes instalaciones, entre otras:
  - Tubos de desagüe de precipitación excesiva, conducción de agua negras, conducción de agua potable, conducción de agua contraincendios.
  - Canales, zanjas y alcantarillas
  - Sistema de bombeo de precipitación excesiva
  - Separadores de aceite y combustible
  - Pozos de aguas residuales, aguas de drenaje.
  - Planta de tratamiento de aguas residuales
  - Panta separadora de hidrocarburos
  - Canalizaciones de telefonía, cableado estructurado y fibra óptica.
  - Redes, vertimientos y estaciones de bombeo de aguas negras y/o servidas, aún en el caso en que se encuentren en el Área no Concesionada. En este último caso, las obligaciones del **Concesionario** se limitarán a las actividades de Mantenimiento necesarias para mantener las condiciones óptimas de funcionamiento de tales redes.

4.12 Mantenimiento ayudas visuales

El **Concesionario** deberá inspeccionar, mantener, reparar y reemplazar las ayudas visuales dentro del 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)
- Renovación 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 **Aeronáutica**s (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 las normas que las modifiquen, deroguen o sustituyan:

- OACI en el Manual de Servicios de Aeropuerto, Capítulo 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 transformadores del 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 el Aeropuerto. 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).

Una vez entre en operación la Red de Telecomunicaciones Aeroportuaria (RTAP), el **Concesionario** será solamente responsable de mantener en funcionamiento adecuado los sistemas y equipos de telecomunicaciones de la RTAP.

Las anteriores labores deben incluir lo siguiente:

- Inspeccionar, mantener y reemplazar (cuando sea necesario) el sistema de telecomunicaciones incluyendo entre otros:
  - Red de Fibra Óptica
  - Armarios o strip´s
  - Cajas de Paso y Regletas de Distribución
  - Ductos para alambrado y cableado

4.15 Mantenimiento de las áreas pavimentadas del Lado Aéreo

Sin perjuicio de la obligación que le asiste al **Concesionario** en cuanto a mantener, durante toda la vigencia del **Contrato**, las áreas pavimentadas (en pavimento rígido o pavimento flexible) del Lado Aéreo en unas condiciones tales que se permita el cumplimiento de los índices y estándares contenidos en la Parte II, Especificaciones Técnicas de Diseño y Modernización, permitiendo en todo caso una Operación segura y confiable del Aeropuerto, el **Concesionario** deberá realizar las siguientes labores de Mantenimiento en las áreas pavimentadas del Lado Aéreo.

- Mantener las áreas pavimentadas del Lado Aéreo, incluyendo la reparación de pavimento de superficie, uniones, grietas y bordes para que cumplan con lo establecido en los siguientes documentos de OACI:
  - Doc. 9157 Manual de Diseño de Aeródromo, Parte 3 Pavimentos
  - Doc. 9137 Manual de Servicios del Aeropuerto, Parte 2 Condiciones de la Superficie de Pavimento
  - Doc. 9137 Manual de Servicios del Aeropuerto, Parte 9 Métodos de Mantenimiento de Aeropuerto
  - Circulares de Aerocivil vigentes, así como de la guía técnica 061 "Mantenimiento de la infraestructura del área de movimiento-Pavimentos".
  - Circulares de la FAA AC 150/ 5320-17,

- Airfield Pavement Evaluation and Rating Manuals
- AC 150/ 5335-5A, Standardized Methods of Reporting Airport Pavement Strength

- Mantener las áreas libres de rocas o cualquier otro objeto extraño

- Remover del Lado Aéreo los agentes contaminantes como pintura y combustible, entre otros, de acuerdo con lo señalado en el Apéndice 5, Gestión Ambiental, del **Contrato** de **Concesión**

- Desarrollar e implementar un programa de inspección del Lado Aéreo que deberá ser remitido al **Interventor** para su aprobación y que deberá servir para hacerle seguimiento a las medidas que se requieran.

- Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de las áreas pavimentadas del Lado Aéreo para asegurar que estén en condiciones operacionales seguras.

- Para efectos de la ejecución de las Obras del Plan de **Intervenciones**, Adecuación y Modernización, que serán desarrolladas en el Lado Aéreo, el **Concesionario** deberá cumplir con lo establecido por OACI en el Doc. 9131 Manual de Servicios del Aeropuerto, Parte 8. Servicios Operacionales del Aeropuerto, Capítulo 8, Control de Trabajo en Proceso Sobre Movimiento de Áreas y Precauciones a ser Tomadas.
- Asegurar que el Lado Aéreo sea funcional en todas las condiciones climáticas de acuerdo a la categoría OACI del Aeropuerto.

4.16 Mantenimiento de Áreas no Pavimentadas

Para el mantenimiento de las áreas no pavimentadas que forman parte del **Aeropuerto concesionado**, el **Concesionario** deberá cumplir con lo dispuesto en el Manual de Servicios de Aeropuerto de OACI, Parte 9, Prácticas de Mantenimiento de Aeropuerto, Capítulo 6, mantenimiento de Áreas No Pavimentadas.

Deberá mantener las áreas no pavimentadas del **Aeropuerto concesionado** para garantizar las operaciones seguras de las aeronaves el las áreas de movimiento, incluyendo su despeje de acuerdo con el RAC-14 y el Anexo 14 de OACI.

Deberá mantener, podar y conservar las áreas arborizadas, zonas verdes y los jardines.

Adicionalmente, deberá establecer procedimientos de mantenimiento de taludes para evitar la erosión y asegurar su estabilidad, con métodos tales como la aplicación de geotextiles, construcción de fosos y contrafosos, u otras actividades que se evalúen como necesarias.

4.17 Mantenimiento de equipos y vehículos

El **Concesionario** debe realizar las acciones necesarias para mantener sus equipos y vehículos permanentemente en condiciones de servicio.

El **Concesionario** deberá realizar inspecciones, mantenimiento y suministro de los vehículos y equipos que forman parte de los **bienes de la Concesión**, de acuerdo con sus características técnicas y según lo establecido en el documento OACI DOC 9137 Manual de Servicios de Aeropuerto, Parte 9, Prácticas de Mantenimiento de Aeropuerto, Capítulo 8, Mantenimiento del Equipo y los Vehículos.

Deberá proveer espacio para el mantenimiento de los equipos y vehículos.

4.18 Mantenimiento de Cierres de Perímetros

Es obligación del **Concesionario** proporcionar, operar y mantener los cierres del perímetro del Aeropuerto, en concordancia con lo establecido en la Parte V, **Especificaciones Técnicas de Seguridad y atendiendo lo dispuesto en el RAC-17 capítulo 22, o la norma que lo complemente, modifique o sustituya**. Al respecto el **Concesionario** debe ejecutar las siguientes actividades:

Mantener la integridad de la línea del perímetro del Aeropuerto en **Concesión**, reparando, restaurando, instalando o sustituyendo cerramientos y puertas de seguridad dentro de las siguientes veinticuatro (24) horas después de haberse presentado el daño o deficiencia, en aquellos sectores que sean de su responsabilidad.

Adquirir y construir los cerramientos perimetrales faltantes en malla eslabonada, acorde con las especificaciones técnicas establecidas, con altura mínima de 2.00 o 2.30 metros según las limitaciones de obstáculos conceptuado por el **Concedente** mas cuatro (4) hiladas de alambre en la parte superior (es decir son los 2 ó 2.30 mts más los 0,50 mts de la defensa superior) y dotados de señalización.

Ejecutar inmediatamente las medidas necesarias para reparar cercas y puertas de seguridad, o corregir temporalmente la situación, hasta que se pueda hacer una reparación permanente. Disponer de las medidas necesarias para garantizar las protección de las alcantarillas, canales de aguas de lluvia o servidas, que comuniquen de forma alguna un área pública con un área restringida.

003

Ejecutar la rocería de las áreas verdes a lo largo del cerramiento perimetral manteniendo en todo momento esa superficie limpia y libre de obstáculos, para facilitar las operaciones de seguridad aeroportuaria, patrullaje y prevención de intrusión.

4.19 Mantenimiento de equipamiento de Seguridad

El **Concesionario** deberá ejecutar el mantenimiento y reposición de los equipamientos de seguridad, en concordancia con lo establecido en la **Parte II, Especificaciones Técnicas de Diseño y Modernización y la Parte V, Especificaciones Técnicas de Seguridad.**

4.20 Mantenimiento de Licencias Software de Sistemas de Información

El **Concesionario** deberá renovar, mantener y ampliar todas las licencias de software de sistemas de información que se utilizan actualmente en el aeropuerto para su operación y funcionamiento.

4.21 Sistema de Manejo del Mantenimiento del Aeropuerto (AMMS por sus siglas en inglés)

4.21.1 Aspectos Generales

El **Concesionario** deberá disponer de un sistema computarizado de Manejo de Mantenimiento e Inventario del Aeropuerto. Este software deberá ser consistente con las directrices que el **Concedente** establezca respecto de su propio software para la Gestión de la Información de la Infraestructura de las Concesiones Aeroportuarias.

Este sistema debe proveer al menos los siguientes requerimientos de información:

- Cronograma de ejecución de obras
- Control de la ejecución de los planes de mantenimiento
- Manejo de la bitácora de registro histórico de la ejecución de las labores de mantenimiento en el tiempo.
- Reportes trimestrales de inventario de elementos por aeropuerto
- Reportes trimestrales de estado general de elementos por aeropuerto
- Reportes trimestrales de estado general de elementos por tipo en el Aeropuerto.
- Ficha tipo de mantenimiento de cada componente
- Procedimientos de seguridad industrial
- Periodicidad de mantenimiento preventivo y correctivo de cada componente
- Soporte y recursos técnicos disponibles para la ejecución del **Plan de Mantenimiento.**

Para cumplir con lo anterior, el **Concesionario** deberá realizar, por lo menos, las siguientes actividades:

- Mantener expedientes precisos, actualizados y completos relacionados con la operación y el mantenimiento de los activos, equipos e instalaciones que opere o posea el **Concesionario** para proveer los servicios.
- Mantener y administrar, sin perjuicio de la obligación legal de conservación de documentos, dichos expedientes por el término del plazo del **Contrato** y hasta doce (12) meses después contados a partir de la suscripción del Acta de Terminación del **Contrato**.

El **Concesionario** deberá entregar al **Interventor** un informe mensual, con la información y evaluación del cumplimiento de sus responsabilidades en materia de mantenimiento y conservación de la infraestructura y equipos, conforme con las obligaciones establecidas en el presente documento. Deberá además, hacer entrega al **Interventor** de cualquier otra información relacionada con las actividades de mantenimiento que éste requiera y dentro del plazo que en cada oportunidad se establezca.

4.21.2 Sistema de Inventario

El **Concesionario** deberá mantener el inventario listado de todos los Bienes de la **Concesión** que opere y posea, así como el registro de las actividades de mantenimiento y reparación de daños de dichos bienes. Este inventario debe ser actualizado de acuerdo con lo estipulado en el **Contrato** de **Concesión**.

Como parte del Sistema de Manejo de Mantenimiento del Aeropuerto, el **Concesionario** deberá implementar un módulo correspondiente al Sistema de Inventario, el cual deberá contar, al menos, con las siguientes características:

- Mantener el listado de los Bienes de la **Concesión** que se encuentren destinados a la Operación, Administración, Explotación Comercial y Mantenimiento del **Aeropuerto concesionado**, indicando en todo caso si se trata de bienes de propiedad del **Concesionario**, de **Concedente**, o de terceros.

- Llevar un registro de todas las actividades de Mantenimiento y de las reparaciones de daños, como parte del sistema de inventario.

- Este inventario debe ser actualizado de acuerdo con lo establecido en el Contrato y en el Apéndice 2. Técnico.

4.21.3 Procedimiento de Inspección

El **Concesionario** deberá elaborar un programa de inspección de acuerdo con los principios y procedimientos establecidos en el Manual de Servicios del Aeropuerto OACI (Doc. 9137), Parte 8, Servicios Operacionales de Aeropuertos, Capítulo 3 Inspecciones de Servicios de Aeropuertos y el Capítulo 4 de Chequeos terrestres de Ayudas Visuales.

4.21.4 Programas de Trabajo

El **Concesionario** deberá elaborar un programa de mantenimiento preventivo basado en las recomendaciones de los fabricantes de los equipos, el cual permita minimizar los fallos de los sistemas.

El Concesionario deberá contar con un sistema de software de gestión y monitoreo del mantenimiento.

Para cumplir con ello, deberá realizar las siguientes actividades:

- Verificar los niveles de servicio exigidos en el **Contrato**
- Utilizar métodos y tecnologías probadas que apunten a la mejora de la confiabilidad y seguridad de los sistemas y sus componentes
- Programar y coordinar el mantenimiento preventivo en aquellas horas de menor uso de los sistemas e instalaciones
- Establecer procedimientos de control del trabajo de contratistas de mantenimiento
- Registrar los trabajos de mantenimiento realizados, con hora de inicio, personal encargado, duración y descripción del trabajo
- Establecer la priorización del mantenimiento de acuerdo con la importancia del sistema o componente en el servicio a los usuarios
- Revisar el registro mensual de actividades generando retroalimentación que permita el mejoramiento continuo

4.21.5 Sistema de Órdenes de Trabajo

El sistema de órdenes de trabajo permitirá, entre otras, las siguientes funcionalidades:

- Iniciar órdenes de trabajo para las labores de mantenimiento preventivo y correctivo. Las órdenes de trabajo para reparaciones de daños se emitirán en el centro de control.
- Registrar los trabajos de mantenimiento realizados, incluyendo la hora de inicio, el personal encargado, duración y descripción del trabajo. El sistema debe permitir la producción de reportes para la verificación del trabajo realizado.
- Asignar la más alta prioridad a los trabajos de reparación de daños de equipos que se encuentren en servicio.
- Revisar mensualmente la información registrada sobre la terminación de órdenes de trabajo, para asegurarse que la acción apropiada fue tomada en cuenta, y que se están archivando los registros claros y exactos.

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 **Aeronáutica**s.

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 contratadas, los explotadores de aeropuerto, los concesionarios de aeroportuario y/o la Policía Nacional, determinadas en la Parte Decimoséptima de los RAC, orientadas a controlar el acceso de personas o vehículos a las áreas de seguridad restringidas, así como a prevenir que se introduzcan a las aeronaves o aeropuertos armas, explosivos, objetos incendiarios, materias o sustancias peligrosas, o artículos que puedan utilizarse para cometer actos de interferencia ilícita.

5.2.8 Equipaje de Mano

Equipaje para transportar en la cabina de una aeronave

5.2.9 Equipaje Facturado

Equipaje aceptado para su transporte en la bodega de una aeronave y que ha sido presentado por un pasajero que está a bordo.

5.2.10 Equipaje no Identificado

Equipaje que se encuentra en un aeropuerto con o sin etiqueta de identificación y que ningún pasajero recoge en el aeropuerto y cuyo propietario no puede ser identificado.

5.2.11 Equipo de Seguridad

Dispositivos especializados que se utilizan, individualmente o como parte de un sistema, en la prevención o detección de actos de interferencia ilícita en la aviación civil y sus instalaciones y servicios.

5.2.12 Facilitación

La gestión eficiente de un proceso de control necesario con el objetivo de acelerar el despacho de personas o mercancías y de prevenir retardos innecesarios en las operaciones.

5.2.13 Inspección

Aplicación de medios visuales, manuales, técnicos o de otro tipo para detectar armas, explosivos, objetos incendiarios, materias o sustancias peligrosas que pueden utilizarse para cometer **Actos de Interferencia Ilícita**.

5.2.14 Inspección de seguridad

Examen de la aplicación de los requisitos pertinentes del ***RAC17*** por parte de un explotador aéreo, un aeropuerto, empresas de servicios en tierra y demás entes responsables de cumplir con el ***RAC17***.

5.2.15 Inspección de seguridad de la Aeronave

Inspección completa del interior y exterior de la aeronave con el propósito de descubrir objetos sospechosos, armas, explosivos u otros artefactos, objetos o sustancias peligrosos.

5.2.16 Parte Aeronáutica

El **área de movimiento** de un aeropuerto y de los terrenos y edificios adyacentes o las partes de los mismos, cuyo acceso está controlado.

5.2.17 Programa Nacional de Control de Calidad de la Seguridad de Aviación Civil o Aeroportuaria (PNCC)

Medidas generales cuyo objetivo es determinar el grado de cumplimiento de la **Parte Decimoséptima de los RAC** y verificar su eficacia, procurando una rectificación rápida y eficaz de las deficiencias detectadas, de la desviación de su cumplimiento, determinando prioridades y frecuencia de las verificaciones con base en los resultados de la evaluación de riesgo, encaminado al mejoramiento continuo de la seguridad de la aviación civil.

5.2.18 Programa Nacional de Instrucción en Seguridad de la Aviación Civil (PNISA)

Programa de obligatorio cumplimiento en todos los **aeropuertos** públicos del País, cuyo objetivo es establecer las condiciones y requerimientos para la formación, capacitación y entrenamiento del personal asignado a las funciones de seguridad de la aviación civil y demás población objetivo de los procesos de capacitación que se establezcan en este documento, con el propósito de que estén en condiciones de aplicar las normas, métodos y procedimientos de carácter preventivo establecidos en el ***RAC17***, así como también para que tengan la capacidad de incrementar las actuaciones de respuesta ante el aumento de los niveles de amenaza.

5.2.19 Plan de Seguridad del Aeropuerto (PSA)

Corresponden a los documentos a los que se refiere el clausulado **del Contrato de Concesión**. Conjunto de medidas ordinarias y extraordinarias aplicadas en un aeropuerto a través de las cuales se implementan los principios y normas establecidas en el ***RAC-17.*** Se entiende por medidas ordinarias aquellos procedimientos que se llevan a cabo permanentemente para el control de personas, equipajes, correo y carga en el **Aeropuerto**.

5.2.20 Plan de Contingencia

Plan "preventivo" para incluir medidas y procedimientos para variar niveles de amenaza, evaluaciones de riesgo y las correspondientes medidas de seguridad que han de aplicarse, con el propósito de prever y mitigar los sucesos así como preparar a todas las partes interesadas que tengan funciones y obligaciones en caso de que se realice un **acto de interferencia ilícita**. Un **Plan de contingencia** establece medidas de seguridad graduales que puedan aumentarse a medida que la amenaza aumenta. Puede ser un plan independiente o incluirse como parte del plan de manejo de crisis.

5.2.21 Programa Nacional de Seguridad de la Aviación Civil (PNSAC o RAC17)

Se refiere a la Resolución, 03502 del 28 de junio de 2012 y demás normas que la desarrollan, la adicionen, modifiquen o sustituyan.

5.2.22 Puesto Aislado de Estacionamiento de Aeronaves o Punto "Zulu"

Punto donde se llevan las aeronaves que son objeto de un **Acto de Interferencia Ilícita** y a la cual, se le aplicarán los procedimientos contemplados en el **Plan de Contingencia** del **Aeropuerto**.

5.2.23 Puesto de Control de Seguridad (PCS)

Espacio definido en el recinto aeroportuario, donde se controla el acceso de personas y vehículos que requieran acceder a las áreas restringidas del aeropuerto y que han sido debidamente autorizados.

5.2.24 Seguridad de la Aviación Civil (AVSEC)

Combinación de medidas procedimientos, recursos humanos, materiales, y tecnológicos destinados a salvaguardar a la aviación civil contra los **Actos de Interferencia Ilícita**, que pudiesen ser ejecutados en su contra.

5.2.25 Verificación de Antecedentes

Verificación de la identidad y la experiencia de una persona, incluyendo cualquier antecedente penal, cuando esté legalmente permitido, como parte de la evaluación de la idoneidad de un individuo para aplicar un control de seguridad y/o para tener acceso sin escolta a una zona de seguridad restringida.

5.2.26 Zona de Clasificación de Equipajes

Espacio en el que se separan los equipajes de salida con el fin de agruparlos con arreglo a los vuelos.

5.3 Disposiciones generales

Este Apéndice define las obligaciones del **Concesionario** en materia de **Seguridad de la Aviación Civil**, para el **Aeropuerto Ernesto Cortissoz,** 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 ***RAC 17***, 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 ***RAC 17***, 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 vehículos de conformidad con las exigencias establecidas en el RAC 17 y el **Plan de Seguridad del Aeropuerto**. De igual forma ha de controlar lo pertinente en cuanto a los permisos o carnés para las áreas públicas.

i) Seguir estrictamente los procedimientos de inspección como se describe en el **Plan de Seguridad del Aeropuerto**.

j) Implementar el control de mercancías peligrosas, según lo dispuesto en el Anexo 18 de la OACI y la Parte Décima de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia.

k) Implementar sistema y procedimiento de detección y el control de armas de fuego según el RAC 17 y el **Plan de Seguridad del Aeropuerto;** así mismo construir y dotar el armerillo acorde con las especificaciones que para el efecto le indique la autoridad aeronáutica.

l) Mantener todos los sistemas de seguridad funcionando en forma integrada, de tal manera que cumplan con la totalidad de las disposiciones del **RAC 17** y del **Plan de Seguridad del Aeropuerto**.

m) Desarrollar y presentar el **Plan de Seguridad del Aeropuerto** de acuerdo a lo establecido en el ***RAC17,*** y demás normas que lo desarrollan, adicionen, modifiquen o sustituyan y en las normas que sobre la materia expida **Aerocivil**

n) Implementar y coordinar el **Plan de Seguridad del Aeropuerto**, el cual deberá contener todos los aspectos que se describen en el presente **Apéndice** y los demás que le indique la Autoridad Aeronáutica.

o) Proporcionar la Seguridad Aeroportuaria del **Aeropuerto concesionado** y las demás que establezca a los concesionarios el ***RAC17,*** y demás normas que lo desarrollan, adicionen, modifiquen o sustituyan y en las normas que sobre la materia expida **Aerocivil**. (VER RAC 17.19.2.)

p) Mantener separados los flujos de Pasajeros internacionales y nacionales entrantes y salientes en los Terminales, impidiendo que se mezclen; de igual forma deberán mantener esta separación de flujos entre las personas en general que por alguna razón sean autorizadas a ingresar y circular por las áreas restringidas de los terminales.

.

q) Asegurar que se empleen medios de detección de explosivos y que el sistema de clasificación de equipaje, cumpla con las normas de inspección de equipaje de bodega, con tecnología de apoyo.

r) Garantizar que en los estacionamientos públicos del aeropuerto cuenten con iluminación adecuada que faciliten los controles de seguridad como inspecciones a los vehículos, y si el nivel de amenaza se eleva, dichos controles han de ser más exhaustivos.

s) Proveer, operar y mantener disponible un Centro de Operaciones de Emergencia (COE) y Puesto de mando móvil de acuerdo con lo establecido en el ***RAC17***.

t) Elaborar e implementar el Plan de Contingencia **del Aeropuerto,** acorde a lo establecido en el **RAC 17**.

u) Proveer el servicio de seguridad y responder por la seguridad en las áreas donde se encuentren ayudas a la navegación aérea dentro del **Aeropuerto Concesionado**, o en sus inmediaciones cuando estas sirvan a la operación del aeropuerto.

v) Proveer de instalaciones e infraestructura a las autoridades como Policía, Unidad Administrativa Especial, de Aeronáutica Civil, Migración Colombia, DIAN, y demás autoridades que en desarrollo de una seguridad integral y de la operación del aeropuerto deban desarrollar funciones en el aeropuerto y acorde con las áreas señaladas en el **contrato**.

w) Acorde a la implementación del Sistema Integrado de Gestión, incluir los procesos críticos del Servicio AVSEC en el proceso de Certificación en Normas ISO 9000. El Cronograma a cumplir para dicha implementación deberá estar acorde a lo establecido en el apartado Parte III, sobre Especificaciones Técnicas de Operación.

x) Realizar la valoración del factor humano que labora en seguridad de la aviación civil acorde con lo establecido en el RAC 17.3.14 y la resolución 222 del 2009 y las normas que lo complementen, sustituyan o modifiquen.

y) Realizar la valoración para la renovación de los equipos de Seguridad de la aviación civil (sistemas de CCTV, sistema de identificación, máquina de rayos x equipajes de mano y facturados, arcos detectores de metales, detectores manuales, detector trazas)

z) Realizar la valoración del mantenimiento de equipos para la Seguridad de la aviación civil (sistemas de CCTV, sistema de identificación, máquina de rayos x, arcos detectores de metales)

aa) Disponer como mínimo con los parámetros de los servicios de vigilancia contratados por la Aeronáutica Civil para el Aeropuerto de Ernesto Cortissoz a la fecha de entrega del aeropuerto al concesionario:

- 31 puestos de vigilancia operativos incluidos 2 supervisores de 24 horas. Incluyen los puestos de vigilancia de las ayudas a la navegación aérea que prestan el servicio al aeropuerto.
- 6 motocicletas. (nuevas y mínimo de 250 cc)
- Vehículos 4x4 doble cabina, 4 puertas sin contar capó, de forma que facilite su abordaje y desabordaje rápido y destinado para rondas perimetrales, entre otras actividades exclusivas de seguridad de aviación civil, en el aeropuerto y demás áreas que le corresponda proteger.

5.3.2 Normativa

El concesionario deberá cumplir, como mínimo, con la siguiente normativa que establece las obligaciones del concesionario en materia de Seguridad de la Aviación Civil o de las normas que las modifiquen, deroguen o sustituyan:

- Anexo 17 del OACI
- Documento 8973 expedido por la OACI
- **Programa Nacional de Seguridad de la Aviación Civil** *(PNSAC o RAC17)*, y demás normas que la desarrollan, la adicionen, modifiquen o sustituyan y en las normas que sobre la materia expida **Aerocivil.**
- Programa Nacional de Control de Calidad (Resolución 0222 de 2009 o cualquier otra norma que la actualice, modifique o reemplace).
- Programa Nacional de Instrucción de Seguridad Aeroportuaria de la Aviación Civil. (Acuerdo 20 de 2007 o cualquier otra norma que la actualice, modifique 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 el **Aeropuerto**. En el **Plan de Seguridad del 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** del 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 **concesionario**s de espacios comerciales o arrendatarios y demás prestadores de servicios del aeropuerto
- Definición del Área o **Zona de Seguridad Restringida**
- Descripción de las actividades a realizarse en las Áreas o **Zona de Seguridad Restringidas** y las Áreas Públicas del Aeropuerto.
- Sistema de Seguridad Aeroportuaria con el que dispondrá el aeropuerto, plan, procedimientos, personal y equipamiento
- Sistemas de Identificaciones aeroportuarias

003

- Control de Seguridad de Seguridad de la Aviación Civil
- Seguridad Perimetral
- Seguridad del Área Pública
- Seguridad del Área Estéril Aeroportuaria
- Seguridad en Edificios e Instalaciones
- Seguridad para las ayudas a la navegación aérea que le corresponda proteger
- Procedimientos de Inspección de vehículos
- Procedimientos de Inspección de pasajeros y equipaje acompañado, usuarios y sus objetos (Control de Seguridad (AVSEC))
- Procedimientos de control de la Terminal de Carga
- Procedimientos de Inspección de Equipaje Facturado en la Zona de Clasificación de Equipajes o donde se ubique el sistema
- Detección y control de armas de fuego y otras armas
- Control de mercancías peligrosas, acorde a los lineamientos del Anexo 18 y los que indique la dependencia de la autoridad aeronáutica a cargo del desarrollo del **RAC 10.**
- Transporte de pasajeros en condiciones jurídicas especiales, deportados, pasajeros enfermos, cadáveres
- Tratamiento de pasajeros disruptivos
- Seguridad de la Parte **Aeronáutica**

- Seguridad de las aeronaves

- Verificación de Seguridad de la Aeronave antes del vuelo

- Protección de las aeronaves en tierra

- Aeronaves objeto de un **Acto de Interferencia Ilícita**

- Control y protección del equipaje facturado o de bodega

- Control de la carga y correo

- Control de la Aviación General

- Operación de los Equipos de seguridad
  - Equipos de Rayos X
  - Detectores de metales
  - CCTV
  - Sistema de información para la gestión de mantenimiento para la reparación de cualquier daño o deficiencia en el sistema de seguridad, que incluya, las máquinas de rayos X, detectores de metales (Manuales y pórticos), cualquiera de los componentes del CCTV, del sistema de identificación aeroportuario ,comunicaciones, vehículos y otros medios que se utilicen en la operación de seguridad de la aviación civil, dentro de las siguientes 24 horas después de haberse presentado el daño o la deficiencia. Este sistema deberá contar con información suficiente que permita:
    - Contar con planes de mantenimiento y tiempos de ejecución que describan cada una de las actividades generales y específicas que se deben realizar en los equipos que componen los sistemas que se están manteniendo.
  - Demás sistemas y Equipos de Seguridad operando en el aeropuerto

- Capacitación de Seguridad Aeroportuaria
  - Curso básico en Seguridad Aeroportuaria
  - Rentrenamiento
  - Certificación del factor humano de la seguridad de la aviación civil
  - Sensibilización en Seguridad Aeroportuaria

- Comité de Seguridad del Aeropuerto
  - Composición del CSA – Integrantes
  - Funciones y atribuciones
  - Frecuencia de las reuniones

- Responsabilidad
- Comunicaciones

- Información y Comunicaciones
  - Información sobre decisiones relacionadas con seguridad
  - Informes y evaluación de seguridad e Inspección
  - Informes oficiales
  - Relaciones con los medios de comunicación
  - Respuesta a **Actos de Interferencia Ilícita o Plan de Contingencia,** documento de carácter restringido que puede formar parte del PSA como un apéndice que solamente se dará a conocer a los entes responsables de su activación y desarrollo y acorde a la competencia de cada uno

- Instrucción sobre la Seguridad de la Aviación Civil

- Régimen sancionatorio

- Medidas de seguridad para el transporte de componentes anatómicos, **pasajeros** enfermos mediante la utilización de ambulancias

- Desarrollo de nuevas medidas de acuerdo con las **Obras de Modernización** a ser ejecutadas por el **Concesionario** en el Aeropuerto.

5.4.2 Mecanismo de Entrega y Aprobación

El **Plan de Seguridad del Aeropuerto de Ernesto Cortissoz,** deberá ser entregado a la autoridad aeronáutica, para efecto de revisión y aprobación dentro de los sesenta (60) días siguientes a la firma del acta de inicio de la ejecución del contrato de concesión. La autoridad aeronáutica representada por la Dirección de Seguridad y Supervisión Aeroportuaria o quien haga sus veces, acorde a lo establecido en el **RAC 17**, contará con cuarenta y cinco (45) días para dar a conocer el resultado de la evaluación al documento presentado por el concesionario.

En el evento en que dentro del plazo señalado en el párrafo anterior, la Autoridad Aeronáutica formule observaciones al **Plan de Seguridad del Aeropuerto**, el **Concesionario** deberá dar respuesta y/o proceder a incorporarlas dentro de los siguientes quince (15) **Días calendario** a la fecha de recibo de la comunicación contentiva de las observaciones formuladas por el **Concedente**.

Desde la fecha del **Acta de Inicio de Ejecución** hasta la entrada en vigencia del primer **Plan de Seguridad** presentado por el **Concesionario**, será aplicable la versión del **Plan de Seguridad vigente** del Aeropuerto a la fecha de inicio de ejecución del contrato de concesión.

5.5 Sistema de Seguridad del Aeropuerto

El **Concesionario** deberá implementar mediante el suministro, instalación, puesta en funcionamiento y mantenimientos preventivos y correctivos del equipamiento necesario para asegurar el cumplimiento del **RAC17**. Como norma general los equipos instalados deberán disponer de una garantía de TREINTA Y SEIS (36) MESES, y se sustituirán como máximo cada DIEZ (10) años, o por cualquier causa de falla, pérdida de capacidad operacional, o por actualización de la normativa nacional o internacional que exija su sustitución.

El Concesionario deberá disponer de un plan de contingencia que asegure la operatividad de equipos mínimos y calibrados garantizando la seguridad del aeropuerto durante toda la Concesión, incluyendo su sustitución y su **reemplazo en caso de falla, pérdida de capacidad operacional, o por actualización de la normativa nacional o internacional**, para el cumplimiento estricto del **RAC 17.**

Todo el equipamiento de seguridad instalado debe estar calibrado, ser de última tecnología y contar con las características especificadas en la **Parte II, Especificaciones Técnicas de Diseño y Modernización.**

El **Concesionario** deberá cumplir con las siguientes obligaciones con respecto a la implementación de un sistema de seguridad:

5.5.1 Equipos de Inspección

5.5.1.1 Máquina de rayos x para la inspección de equipaje de mano

Se deberá implementar mediante el suministro, instalación, puesta en funcionamiento y mantenimientos preventivos y correctivos el equipamiento de inspección de equipaje de mano no invasiva mediante el empleo de Máquina de Rayos X de última tecnología de las marcas más conocidas en el mercado.

El **Concesionario** suministrará el número de equipos necesarios para garantizar las condiciones de seguridad del **RAC17**, y como mínimo los equipos especificados en la **Parte I "Planes de Intervención, Adecuación y Modernización"** de este documento.

Como mínimo se dispondrá de un equipo de Rayos X, en cada puesto de control de acceso del personal del aeropuerto y usuarios en general, que por justa causa sean autorizados a ingresar a las áreas restringidas (plataforma y demás áreas operacionales).

Las Máquinas Rayos X, de inspección de equipaje de mano, deberán tener las características especificadas en la **Parte II, Especificaciones Técnicas de Diseño y Modernización** y disponer de alimentación UPS. Además, los equipos deberán contar con cuerpos de calibración de fábrica y maletín de prueba para verificación de parámetros de resolución del equipo.

5.5.1.2 Detector Automático de Objetivos tipo pórtico para inspección de pasajeros

Se deberá implementar mediante el suministro, instalación, puesta en funcionamiento y mantenimientos preventivos y correctivos el equipamiento de inspección de personas mediante detectores de metales tipo pórtico.

El **Concesionario** suministrará el número de equipos necesarios para garantizar las condiciones de seguridad del **RAC17**, y como mínimo los equipos especificados en la **Parte I "Planes de Intervención, Adecuación y Modernización"** de este documento.

5.5.1.3 Detector de metales manual inspección de personas.

El **Concesionario** suministrará el número de equipos necesarios para garantizar las condiciones de seguridad del **RAC17**, y como mínimo los equipos especificados en la **Parte I "Planes de Intervención, Adecuación y Modernización"** de este documento.

5.5.1.4 Máquina de Rayos X, Inspección de Equipaje Facturado (HBS)(Hold Baggage Screening)

El **Concesionario** suministrará el número de equipos necesarios para garantizar las condiciones de seguridad del **RAC17**, y como mínimo los equipos especificados en la **Parte I "Planes de Intervención, Adecuación y Modernización"** de este documento.

Las Máquinas Rayos X, de inspección de equipaje de facturado, deberán tener las características especificadas en la **Parte II**, **Especificaciones Técnicas de Diseño y Modernización** y disponer de alimentación UPS. Además, los equipos deberán contar con cuerpos de calibración de fábrica y maletín de prueba para verificación de parámetros de resolución del equipo.

5.5.1.5 Equipo Portátil de detección de Explosivo

El **Concesionario** suministrará el número de equipos necesarios para garantizar las condiciones de seguridad del **RAC17**, y como mínimo los equipos especificados en la **Parte I "Planes de Intervención, Adecuación y Modernización"** de este documento.

Las Equipos portátiles de detección de explosivo, deberán tener las características especificadas en la **Parte II, Especificaciones Técnicas de Diseño y Modernización**.

5.5.1.6 Equipos de Inspección para Terminal de Carga (DIAN y Policía Nacional)

Tipo de Elemento	Característica Mínimas
Escáner tipo fijo pallet – 160 KeV	1,3 KvA; 230 VAC o 120VAC +10% / -

Unidades 2	15% y frecuencia 50 Hz / 60Hz +/- 3Hz 3,58 X 1,23 X 1,9 (LxWxH) 930 Kgs
Escáner tipo fijo pallet – 300 KeV Unidades 1	1,5 KvA; 230 VAC o 120VAC +10% / -15% y frecuencia 50 Hz / 60Hz +/- 3Hz 6,89 X 3,44 X 2,35 (LxWxH) 6000 Kgs
Escáner tipo movil pallet – 160 KeV Unidades 2	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 Unidades 1	10 a 17 V DC de batería o fuente de poder DC (incluye fuente universa). 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 Unidades 1	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 Unidades 1	12VDC, 90-264VAC, 47-63 Hz; Sensor autómatico/switching; 2.5 horas de batería. Max 120 W 40 x 31 x 40 cm 43 Kgs
Identificador Químico Portatil Unidades 2	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

Unidades 2	V AC 50-60Hz – 600W en frio – 300W en caliente 44,4 x 30,5 x 19 cm 11Kgs

Las características y requisitos técnicos mínimos generales de los escáneres así como las características técnicas específicas de los mismos y los equipos de cómputo para todas las soluciones, serán las establecidas por el gobierno nacional

Adicionalmente el concesionarios deberá proveer los generadores de potentencia y las baterías que dichos equipos requieran.

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 de ingresar a **Zonas de Seguridad Restringida** para cumplir con sus funciones.

- Permitir el acceso a las **Zonas de Seguridad Restringida** únicamente a las personas a las cuales se les ha realizado una investigación de seguridad y han sido entrenados en principios y prácticas de seguridad de acuerdo con lo establecido en el **Plan de Seguridad del Aeropuerto**, para los permisos permanentes

- La investigación de seguridad a la que se hace referencia en los párrafos anteriores, deberá ser realizada por una organización especializada en este tipo de servicios y contendrá, por lo menos, una **Verificación de Antecedentes**, así como, la confirmación de la información suministrada de la persona investigada.

- Exigir la presentación y revisar los **Carnés o Permisos Aeroportuarios** de acceso (permanente o temporal) al entrar, salir, permanecer o circular dentro de Zonas de Seguridad Restringida.

- Hacer cumplir los procedimientos de control de acceso establecidos en el **RAC17** y **Plan de Seguridad del Aeropuerto**.

- Asegurar que se realicen los procedimientos establecidos en el **Plan de Seguridad del Aeropuerto**, para la expedición y entrega así como la devolución de los **Carnés o Permisos Aeroportuarios.**

- Proporcionar acceso a las áreas restringidas, a autoridades competentes, siempre y cuando sea necesario para el cumplimiento de sus funciones.

- Durante una emergencia, proporcionar el acceso a las áreas restringidas, a los servicios de respuesta de emergencia, y a cualquier vehículo de los organismos

de apoyo externo y durante cualquier ejercicio de entrenamiento o simulacro siempre y cuando estos estén debidamente coordinados y notificados.

- Asegurar una adecuada instrucción de seguridad, supervisión de servicios de escolta y vigilancia a los empleados contratados y subcontratados que trabajan en el Parte Aeronáutica las áreas restringidas.

- Proporcionar servicios de acceso y/o de escolta a terceros que proporcionen servicios en las diferentes instalaciones, tales como empresas de teléfonos, energía, acueducto, gobierno municipal, cuando se requiera reparar o remplazar equipos en la **Parte Aeronáutica** o efectuar algún tipo de inspección.

- El **Concesionario** debe garantizar los servicios de seguridad y control para todo el perímetro del **Aeropuerto**, incluyendo el muro y/o cerca perimetral.

- Proveer seguridad en las áreas donde se realicen obras.

- Administrar el control de personas contratadas y subcontratadas durante todo el periodo de la **Concesión.**

- El sistema de control de acceso y torniquetes deberá estar integrados al sistema de indentificación del aeropuerto.

5.5.2.2 Sistema de Identificación Aeroportuaria (Carnés o Permisos Aeroportuarios)

El **Aeropuerto** deberá contar con sistema de tecnología avanzada de elaboración de identificaciones que autorice, restrinja o deniegue el acceso a las áreas restringidas.

El sistema de identificación será parte de la **Seguridad del Aeropuerto** y por lo tanto, los **Carnés o Permisos Aeroportuarios** sólo le serán entregados a los usuarios, cuando su presencia en alguna **Zona Restringida** sea justificada. En todo caso, el **Concesionario** deberá efectuar una **Verificación de Antecedentes** ante la unidad administrativa especial Migración Colombia o en la Policía Nacional, antes de hacer entrega del carné o permiso aeroportuario.

Las características y contenido de estos **Carnés o Permisos Aeroportuarios,** tanto para personas como vehículos, deben cumplir mínimo con lo establecido en el RAC 17.

Los **Carnés o Permisos Aeroportuarios** deben contar con herramientas de seguridad como códigos de barras o códigos magnéticos que permitan el control en puertas de acceso mediante lectores fijos o portátiles.

Los equipos para el control de accesos deben cumplir con las características especificadas en la Parte II, **Especificaciones Técnicas de Diseño y Modernización**.

Características técnicas

Software de Control de Accesos

El Software de Control de Accesos debe estar acorde con los establecido en el RAC 17 capítulo 6 y cumplir con las siguientes características mínimas:

- Aplicación cliente-servidor.
- Basado en Windows o similar.
- Arquitectura distribuida
- Realizar todas las configuraciones de paneles y lectores de control de acceso.
- Configuración de Antipassback por zonas Debe tener opciones, tales como:
  - Interfaz de control de activos.
  - Control de empleados y visitantes (temporales y permanentes).
  - Reporte de movimientos y estados de empleados y visitantes.
  - Utilización de imágenes de empleados y visitantes.
  - Facilidad para configurar derechos de los empleados y visitantes.
  - Facilidad para configurar y expedir permisos permanentes y temporales de personas y vehículos.
  - Manejo de un mínimo de 10 campos de información personalizados para las tarjetas de los usuarios temporales y permanentes.
  - Incluir campo para la fotografía en la tarjeta del usuario como parte de los campos de información de cada uno. El sistema aceptará fotografías digitalizadas en formato TIF o BMP o JPG.
  - Asignación y modificación de los datos y permisos de las tarjetas de usuario de manera inmediata.
  - Generación de alarmas y eventos por accesos autorizados, negados, puerta dejada abierta, puerta forzada.
  - Discriminación de alarmas por acceso negado según la razón: Por horario no asignado, por puerta o zona no asignada, por antipassback, por tarjeta no programada, por errar en PIN o por intento de ingreso bajo amenaza (coacción).
  - Programación de eventos de acceso para que inicien la ejecución de acciones sobre el estado de otros puntos y el despliegue de pantallas (gráficas) específicas.
  - Manejo de la información de configuración del sistema y la información de históricos en bases de datos diferentes.
  - Selección de la capacidad máxima de información histórica almacenada.
  - Generación de una alarma cuando se complete la capacidad máxima de información histórica programada.

- Almacenamiento automático de la información histórica que aún no haya sido salvada a través de procedimientos de Backup, una vez se alcance el nivel máximo programado y permita continuar la grabación en línea.
- Posibilidad de realizar ajustes sobre los parámetros de alarmas mientras el sistema está on-line.
- Reconocimiento de alarmas una a una.
- Reconocimiento de alarmas en bloque (Este comando debe er programable de acuerdo al nivel del operador).
- Enrutamiento de alarmas por operador.
- Control de la ronda del personal de vigilancia a través de las lectoras del control de acceso, con una funcionalidad que permita controlar los tiempos de desplazamiento entre otros.

5.5.2.3 Puesto de Control de acceso vehicular y/o combinado

Es obligación del **Concesionario** proporcionar, operar y mantener el sistema de control de acceso, el cual deberá estar conformado por el **Puesto de Control de Acceso** y el procedimiento de seguridad escrito y con un sistema basado en portón y barrera con activación manual o eléctrica. Las puertas de estos puntos de control de acceso vehicular, deben ser construidas según las mismas normas de seguridad que el cerramiento perimetral.

Cuando los puntos o puestos de acceso sean combinados, para vehículos y personas, estos deberán tener separación de forma tal que los peatones no pasen por el espacio destinado para la circulación de los vehículos.

Requisitos mínimos de infraestructura en los accesos vehiculares y/o combinado. Los accesos vehiculares deben ser adecuados para el ingreso de vehículos, en lo posible de dos vías, contar con una caseta amplia e iluminada para la permanencia de los vigilantes, poseer una puerta y trampas que impidan el acceso no autorizado y disponer de reductores de velocidad. Estos sitios deben contar con iluminación adecuada e instalaciones sanitarias y, deben contar con una cubierta protectora amplia que cubra todas las instalaciones del puesto, este techo deberá contar pilares metálicos con gran resistencia y con iluminación adecuada para facilitar el control sobre los vehículos y sus ocupantes en todo momento, aún en los eventos de lluvia; deben ser controlados mediante cámaras de circuito cerrado de televisión (CCTV). En los accesos vehiculares de gran flujo, se deberá dotar una talanquera o trampas adicionales a las puertas, según las características especificadas en apartado Parte II sobre Especificaciones Técnicas de Diseño y Modernización. Estos accesos deben adecuarse también para el acceso peatonal. Los requisitos mínimos deberán estar acorde con la norma RAC 17.8.9 y las normas que la modifique, complemente o sustituya.

Todos los accesos vehiculares deberán contar con sistemas de comunicación, alarmas de asalto y avisos de señalización que indiquen los procedimientos de control, así como su nomenclatura.

Por regla general, los accesos vehiculares no podrán ser utilizados para el ingreso de personal que no se moviliza en los automotores (Peatones). Sin embargo, si se hace necesario el ingreso de dichas personas se deberá dotar el acceso con dispositivos para el control de ingreso de personas tales como molinetes y efectuar minuciosamente los procedimientos de control de permisos, la requisa de las personas y la inspección de los objetos que pretendan ingresar.

El sistema de control de acceso deberá permitir el acceso de personas y vehículos a las **Áreas o Zonas de Seguridad Restringida** del **Aeropuerto** de acuerdo con las autorizaciones que sean impartidas por el **Concesionario** al momento de la expedición de los **Carnés o Permisos Aeroportuarios**. Así mismo, el sistema de control de acceso deberá impedir que se introduzcan en el **Aeropuerto** armas, artefactos explosivos y de sabotaje, sustancias peligrosas y en general cualquier elemento que pueda ser utilizado para la comisión de un **Acto de Interferencia Ilícita**.

Son obligaciones del **Concesionario** en materia de control de acceso de vehículos, las siguientes:

- Establecer procedimientos para la inspección de vehículos con acceso a las **Zonas de Seguridad Restringida** y garantizar los requerimientos mínimos de infraestructura establecidos en el **RAC 17**.
- Ejercer el control para impedir el ingreso de vehículos no autorizados.
- Asegurar que los conductores de los vehículos presenten a los funcionarios encargados de los puntos de control el **Permiso vehicular bien sea permanente o temporal**.

5.5.3 Sistema CCTV (Circuito Cerrado de Televisión)

Se deberá instalar un sistema de circuito cerrado de televisión como un medio de vigilancia efectivo, disuasivo, que permita prevenir o alertar la posibilidad de **Actos de Interferencia Ilícita**, pudiendo reaccionar ante una amenaza.

Será obligación del **Concesionario** operar y mantener los sistemas CCTV en el **Aeropuerto**, de acuerdo con las especificaciones recogidas en las características especificadas en la Parte II, **Especificaciones Técnicas de Diseño y Modernización**.

Adicionalmente, serán obligaciones del **Concesionario**:

- Implementar un Centro de Control Operacional que reúna además de los monitores del CCTV, el sistema de sensores, las comunicaciones y el control de las actividades diarias del **Aeropuerto** en lo que respecta a la seguridad.

- Asegurarse de que los sistemas CCTV estén operando permanentemente.

- Informar inmediatamente a la **Autoridad Nacional de Seguridad Aeroportuaria** sobre cualquier acto de interferencia ilícita observada en los **sistemas** CCTV.

- Reparar, dentro de las siguientes 24 horas después de haberse presentado, cualquier daño o deficiencia en los sistemas de CCTV.

- Las imágenes captadas en el sistema CCTV deberán ser almacenadas como respaldo para la investigación de situaciones ilícitas y posibles judicializaciones por un término mínimo de 60 días.

- El concesionario debe mantener almacendas y seguras copias de seguridad de los eventos de situaciones ilícitas reportadas y/o evidenciada en el aeropuerto.

5.5.3.1 Requerimientos de Equipos

Será obligación del **Concesionario**, en caso de que la infraestructura actual no lo contemple, instalar por lo menos los siguientes equipos en el **Aeropuerto**:

- Cámaras en domo giro 360º en hall del edificio terminal, Parte Pública, que abarque: counters, tiendas y espacios generales.
- Cámaras fijas sobre los módulos de atención a pasajeros (counters).
- Cámaras fijas por puesto de inspección de pasajeros, que garantice el verificar el proceso de control a los mismos.
- Cámara domo giro 360º en cada sala de embarque de pasajeros.
- Cámaras domo giro 360º en áreas públicas y zonas de comida.
- Cámaras domo giro 360º en salas de llegada de pasajeros.
- Cámara domo giro 360º en patio de maletas.
- Cámaras fijas visualizando la operación del sistema HBS.

- Cámaras exteriores con giro de 360° sobre la torre de control con alcance de mínimo 1.000 mtrs mas allá de los umbrales de pista.

- Cámaras exteriores móviles de 180° sobre el edificio **Terminal de** pasajeros que cubran las plataformas, puentes de embarque, posiciones remotas, zonas de servicios a la aeronaves y tanques de combustibles.

- Cámaras domo giro 360° en la parte pública que abarque el sitio donde llegan los buses, taxis y vehículos a dejar y recoger pasajeros.

- Sistema de Grabación digital del 100% de las cámaras, con capacidad mínima de grabación 60 días y Administración de Video IP.

- Cámaras en cada acceso vehicular y peatonal a áreas restringidas.

- Cámaras en el área de control de la policía antinarcóticos y en cada uno de los módulos de inspección tanto de equipajes de mano como en los módulos de inspección de equipaje facturado..

- Cámaras Domo giro 360° en el área de control de Migración Colombia para aeropuerto Internacional.

- Cámaras Domo giro 360° en el área de control DIAN para aeropuerto Internacional.

- Cámaras exteriores de giro 180° y/o 360° en las áreas de transferencia de carga y lado aire en los Terminales de Carga.

- Cámaras Térmicas para dar cobertura al vallado o cerramiento perimetral.

5.5.4 Sensores de Seguridad en Puertas y Alarmas

Será obligación del **Concesionario** proporcionar, operar y mantener los sensores de seguridad de todas las puertas que permiten el acceso a las **Zonas de Seguridad Restringida** (hacia **Plataforma**).

Además, las puertas de emergencia que adecúe o instale y conduzcan hacia las áreas o zonas de seguridad restringida, deberán equiparse con una barra de liberación crono regulada que demore la apertura de la puerta por unos cinco a diez segundos, a fin de que una vez que funcione la alarma de la puerta de emergencia haya tiempo para llamar la atención del personal de seguridad que debe reaccionar; de igual forma estas puertas deben contar con una cámara fija del CCTV y su alarma vinculada al sistema general de alarmas de apertura de puertas o intrusiones.

Los sensores deberán estar asociados a un panel de control en la sala de operaciones de seguridad del **Aeropuerto** donde se encuentren los monitores del CCTV, asimismo estar vinculados al sistema de **Carnés o Permisos** aeroportuarios.

El software del sistema debe tener la capacidad de mantener un registro de quienes ingresaron por cada acceso, así como también la posibilidad de anular o bloquear las autorizaciones cuando existan pérdidas o robos.

Esta obligación incluye la Instalación, operación y mantenimiento de sensores anti-intrusión en los sistemas radio ayudas a la navegación aérea en aquellas aéreas que sean de responsabilidad del **Concesionario**.

5.5.5 Seguridad y Cierres Perimetrales del Aeropuerto

Es obligación del **Concesionario** proporcionar, operar y mantener la seguridad y los cierres del perímetro del **Aeropuerto**. Estos cierres deberán cumplir con las características especificadas en la Parte II, **Especificaciones Técnicas de Diseño y Modernización**, del presente apéndice y con lo establecido en el RAC 17 y demás documentos que lo desarrollan, modifican o complementan

- Mantener la integridad de la línea del perímetro del **Aeropuerto**, reparando, restaurando, instalando o sustituyendo cerramientos y puertas de seguridad dentro de las siguientes veinticuatro (24) horas después de haberse presentado el daño o deficiencia, en aquellos sectores que sean de su responsabilidad y garantizar que cuenten las áreas perimetrales con la iluminación de seguridad que establece el RAC 17.22.4 y la resolución 222 de 2009, y cualquier norma que la modifique, complemente o sustituya.

- Adquirir y construir los cerramientos perimetrales faltantes en malla eslabonada, acorde con las especificaciones técnicas establecidas en la Parte II, **Especificaciones Técnicas de Diseño y Modernización**.

- Identificar, mediante las patrullas establecidas, cualquier defecto o debilidad que pueda comprometer la seguridad del **Aeropuerto**.

- Ejecutar inmediatamente las medidas necesarias para reparar cercas y puertas de seguridad, o corregir temporalmente la situación, hasta que se pueda hacer una reparación permanente.

- Garantizar la adopción de las medidas temporales necesarias, en caso que un defecto o debilidad no pueda ser remediado de manera inmediata y coordinar con las autoridades competentes el apoyo que sea requerido.

063

- Buscar y formalizar acuerdos con la Policía en aras de lograr apoyo en seguridad aeroportuaria, y documentar dicha discusión en un Memorando de Entendimiento o Convenio.
- Proporcionar y ubicar la señalización aprobada por el Comité de Seguridad del Aeropuerto en cerramientos y puertas, de acuerdo al **RAC 17**.

5.5.6 Patrullas de Seguridad

Las patrullas de seguridad están orientadas a la vigilancia, la prevención y detección de actos de interferencia ilícita en el **Aeropuerto**. Para este efecto el **Concesionario** deberá dotar al **Aeropuerto** como mínimo con seis (6) motocicletas y dos (2) vehículos 4X4 (Camioneta), doble cabina, pintada en colores amarillo, con baliza, luces estroboscópicas, comunicaciones, busca caminos entre otros recursos, de modelo no anterior al año 2014; 4 puertas sin contar capó, de forma que facilite su abordaje y desabordaje rápido y destinada para rondas perimetrales, entre otras actividades exclusivas de seguridad de aviación civil, en el aeropuerto y demás áreas que le corresponda proteger.

Estos vehículos deberán ser renovados en plazo máximo de seis (6) años, incluyendo su sustitución y su reemplazo en caso de falla, pérdida de capacidad operacional y que cumpla con la revisión técnico mecánica.

Serán obligaciones del **Concesionario** en relación con las patrullas de seguridad, las siguientes:

- Realizar patrullas de seguridad en todas las áreas aeroportuarias carácter permanente durante las 24 horas del día.

- Cada patrullaje que se realice en el vehículo 4 x 4, debe hacerse en un (1) con un (1) patrullero acompañante.

- Las patrullas de seguridad de las que habla el párrafo anterior, registrarán y reportarán de manera inmediata, cualquier incidente u observación que pueda interferir con las operaciones normales del aeropuerto, incluidas las posibles fallas que se presenten en los cerramientos o vía perimetral para efecto de ser sometidas a mantenimiento inmediato.

- Tomar las acciones necesarias para atender y responder a las llamadas de seguridad, de forma inmediata.

- De ser necesario, coordinar acciones de respuesta con las autoridades competentes y con los servicios de emergencia en forma inmediata.

- Las Patrullas de seguridad no realizarán escolta a vehículos en plataforma.

5.5.7 Sistemas de Comunicaciones

El **Concesionario** deberá dotar de sistemas de comunicaciones que utilicen frecuencia VHF o UHF, según la autorización de operación y frecuencia de **Aerocivil**.

Los equipos de comunicaciones deberán ser del tipo H.T (Handie Talkie), con cargadores, estaciones bases y estaciones móviles, para este efecto se debe cumplir con lo siguiente:

- Equipos de comunicaciones (H.T.) para puesto, Control de acceso, Inspección de pasajeros, inspección de equipajes, supervisores, además de una estación base en la sala control y monitoreo y una estación móvil en el o los vehículos.

- Establecer mecanismos de protección en la comunicación con contramedidas, como encriptados, salto de frecuencias o cualquier otro de reconocida aceptación.

- Elaborar los procedimientos de empleo de los equipos de comunicaciones, así como los códigos a utilizar en cada caso.

- Adicionalmente deberán contar con servicio de Avanteles y/o teléfonos celulares o cualquier otro medio que garantice efectiva y segura comunicación, teniendo las limitaciones de cobertura de red, la cual deberá estar garantizada.

5.5.8 Gestión y Desarrollo de Seguridad

El **Concesionario** deberá conservar y respetar en número la dotación de recurso humano de vigilancia privada para el servicio de seguridad y control, establecida por el **Concedente** al momento de la entrega del aeropuerto, como mínimo el primer año de **Concesión**. En los casos en los cuales se deba suministrar equipos para puntos de control adicionales según el proyecto, como máquinas de rayos X, arcos detectores de metales y otros, se deberá disponer del personal adicional que se requiera para su óptimo manejo, a la luz del **RAC 17**.

Sin embargo, el **Concesionario** podrá presentar una propuesta al **Concedente** de reemplazo de este personal por tecnología para la **Seguridad Aeroportuaria**, para ser evaluada y conceptuada por la misma, como se describe adelante.

Con respecto al recurso humano, el **Concesionario** podrá proponer al **Concedente** el remplazo de personal de vigilantes por tecnología de vigilancia, como cámaras y sensores de movimiento o cualquier otro dispositivo tecnológico. Esta propuesta podrá ser presentada por el **Concesionario** en cualquier momento de vigencia del **Contrato** de **Concesión** para ser sometida al análisis del **Concedente y el Interventor.**

Esta propuesta deberá venir acompañada de toda la información técnica de los equipos cuya instalación se propone, incluyendo pero sin limitarse a catálogos, pruebas efectuadas por entidades independientes, y casos de implementación de esta tecnología en otros aeropuertos nacionales o internacionales. Recibida la propuesta por el **Concedente y el interventor**, estos contarán con treinta (30) Días calendario para su análisis y emitir su concepto, luego de lo cual deberán presentar la propuesta a la autoridad aeronáutica en materia de seguridad de aviación civil, representada por la Dirección de Seguridad y Supervisión Aeroportuaria, o quien haga sus veces, para que dentro de los sesenta (60) días calendario siguientes, la autoridad aeronáutica proceda a solicitar ampliación de la información, ajustes a lo propuesto previo a aprobar o desaprobar el proyecto de reducción de puestos por tecnología. En todo caso dicha reducción de puestos no se podrá hacer efectiva hasta tanto no se encuentre instalada y en óptimo estado de operación la tecnología propuesta y verificada su eficacia (tiempo de reacción) por la autoridad aeronáutica.

En consecuencia, se procederá a la enmienda correspondiente del **Plan de Seguridad del Aeropuerto**, la cual será sometida a revisión y aprobación por parte **de la autoridad aeronáutica** en los términos establecidos en el **RAC 17**.

La aceptación de la propuesta formulada por el **Concesionario** en ningún caso generará un aumento del Valor Esperado, o una contraprestación a favor del **Concesionario** y a cargo del **Concedente** ni la disminución o compensación de cualquier suma debida por el **Concesionario** del **Concedente**, con ocasión del **Contrato** de **Concesión**.

En todo caso, el **Concesionario** debe disponer y garantizar un de procedimiento de efectiva reacción ante la intrusión o presencia de personas ajenas al ámbito aeronáutico.

En todo caso, el **Concesionario** podrá implementar equipos adicionales o de especificaciones superiores a los requeridos en la presente Parte V.

5.5.9 Recursos Humanos

El personal del **Concesionario** debe cumplir con los requisitos y contar una capacitación formativa adecuada, de conformidad con lo establecido en el Programa Nacional de Instrucción de Seguridad de la Aviación Civil (PNISA).

Jefe de Seguridad de la Aviación Civil:

El **Aeropuerto** debe tener un **Jefe de Seguridad de la Aviación Civil**. La persona que ocupe este cargo deberá acreditar ante el **Concedente**, que cuenta con un currículo que certifique que posee la competencia para cumplir está función, conoce y aplica las normas establecidas en el RAC 17, Programa Nacional de Instrucción de la Seguridad de la Aviación civil (PNISA), Programa Nacional de Control de la Calidad de la Seguridad de la Aviación Civil (PNCC) y otros documentos que los complementen o su equivalente en su país de origen.

Esta persona deberá contar con la acreditación de la instrucción requerida en el Programa Nacional de Instrucción de la Seguridad de la Aviación Civil (PNISA). Así:

- A la fecha de su vinculación, Curso Básico de Seguridad Aeroportuaria vigente.
- A un año del inicio de su vinculación, Curso de Supervisor Operativo AVSEC y de Control de Calidad AVSEC.
- A dos años del inicio de su vinculación, Curso de Gestión de Crisis
- A tres años del inicio de su vinculación, Curso de Gerencia de Seguridad Aeroportuaria.

Las funciones del Jefe de Seguridad de la Aviación Civil deberán contemplar como mínimo las establecidas en el RAC 17.
El Jefe de Seguridad de la Aviación Civil del aeropuerto tendrá la obligación de controlar, supervisar, instruir y corregir la actuación del personal de seguridad del Concesionario, así como de la empresa de vigilancia privada que cumpla funciones AVSEC en el **Aeropuerto**.

Supervisores AVSEC

El **Concesionario** deberá contar como mínimo con tres (3) supervisores AVSEC, encargados de verificar los Puestos de Control de Accesos AVSEC, los equipos de inspección, los guardias de puestos de vigilancia, los servicios de monitoreo de CCTV y las patrullas, entre otros. Estos Supervisores son independientes de los supervisores que operan dentro del dispositivo de seguridad de la empresa de vigilancia privada.

Deberán contar como mínimo con un título de técnico en cualquier área y/o acreditar estar en uso de buen retiro de la Fuerza Pública en cualquier grado y acreditar:

- A la fecha de su vinculación, Curso Básico de Seguridad Aeroportuaria vigente.
- A los seis meses del inicio de su vinculación, Curso de Supervisor Operativo AVSEC.
- Al año del inicio de su vinculación, el Curso de Control de Calidad AVSEC.
- A dos años del inicio de su vinculación, Curso de Gestión de Crisis.

El **Concesionario** deberá contar con un **Asistente del Sistema de Identificación Aeroportuaria**, encargado de operar, administrar y controlar dicho sistema. Esta persona deberá contar como mínimo con un título de Técnico en cualquier área y

deberá contar con el Curso Básico de Seguridad Aeroportuaria vigente. En caso de que al momento de la vinculación no cuente con el Curso Básico de Seguridad Aeroportuaria vigente, podrá tomarlo dentro de los seis (6) meses siguientes al inicio de sus funciones.

El **Concesionario** será responsable de la contratación y control permanente de la operación realizada por la o las compañías de seguridad privada para la aplicación de los procedimientos de seguridad de la aviación civil establecidas en el **Programa Nacional de Seguridad de la Aviación Civil** RAC 17, Programa Nacional de Control de la Calidad de la Seguridad de la Aviación Civil (PNCC) y demás documentos que los complementen..

El **Concesionario** deberá contratar mínimo el mismo número de personal de seguridad privada con la que en el momento de la entrega de la concesión cuente ~~la~~ el **Concedente.** En el momento de adicionar un puesto de control debe proveerse del personal requerido acorde con el puesto adicionado.

5.6 Plan de Contingencia del Aeropuerto

El **Plan de Contingencia del Aeropuerto de Ernesto Cortissoz**, deberá ser entregado a la autoridad aeronáutica, para efecto de revisión y aprobación dentro de los sesenta (60) días siguientes a la firma del acta de inicio de la ejecución del contrato de concesión. La autoridad aeronáutica representada por la Dirección de Seguridad y Supervisión Aeroportuaria, o quien haga sus veces, acorde a lo establecido en el **RAC 17**, contará con cuarenta y cinco (45) días para dar a conocer el resultado de la evaluación al documento presentado por el concesionario.

En el evento en que dentro del plazo señalado en el párrafo anterior, la Autoridad Aeronáutica formule observaciones al **Plan de Contingencia del Aeropuerto**, el **Concesionario** deberá dar respuesta y/o proceder a incorporarlas dentro de los siguientes quince (15) **Días calendario** a la fecha de recibo de la comunicación contentiva de las observaciones formuladas por el **Concedente**.

El Plan de Contingencia deberá contener descripciones de las contingencias y de procedimientos para potenciales situaciones que puedan ocurrir por **Actos de Interferencia Ilícita**, tales como apoderamiento ilícitos de aeronaves, amenazas de bomba, entre otros, las cuales deberán cumplir los principios y normas del **RAC 17**.

Desde la fecha del **Acta de Inicio de Ejecución** hasta la entrada en vigencia del primer **Plan de Contingencia** presentado por el **Concesionario**, será aplicable la versión del **Plan de Contingencia vigente** del Aeropuerto a la fecha de inicio de ejecución del contrato de concesión.

Por lo tanto, el **Concesionario** deberá asumir las obligaciones impuestas a los siguientes órganos y personas en el citado documento, como las obligaciones que contenga el RAC 17:

- "Gerencia Aeroportuaria".
- "Funcionarios encargados de la información a los medio de comunicación".

- "Funcionarios del Grupo de Seguridad Aeroportuaria".
- "Funcionarios del Centro de Operaciones de Emergencias".

Tanto cada uno de los **Planes de Contingencia** presentados por el **Concesionario**, como el **Plan de Contingencia** vigente en el **Aeropuerto** al momento de la suscripción del **Contrato** de Concesión, deberán ser mantenidos bajo estrictos lineamientos de confidencialidad.

Cada **Plan de Contingencia** debe contener, al menos, lo siguiente:

- Una lista de organizaciones, agencias y personas con autoridad, dentro y fuera del Aeropuerto, y su respectiva información de contacto. Se cuentan dentro de estas organizaciones, agencias y personas con autoridad las siguientes:
  - Autoridad Aeronáutica Civil
  - Las Fuerzas Militares
  - La Policía Nacional
  - Unidad Administrativa Especial Migración Colombia
  - El grupo GASDA de la Fuerza Aérea
  - Las instituciones de salvamento y extinción de incendios
  - Los hospitales, clínicas y centros de asistencia médica circunvecinos del **Aeropuerto.**
  - Instrucciones específicas para cada organización, agencia y grupo de funcionarios para actuar frente a cada tipo de **Acto de Interferencia Ilícita.**

- Además deberá incluir:
  - Procedimientos detallados para la evacuación del Aeropuerto.
  - Entrenamiento de respuesta ante contingencias tales como, pero sin limitarse a:
  - Apoderamiento ilícito de aeronaves en vuelo
  - Apoderamiento ilícito de aeronaves en tierra
  - Toma de rehenes a bordo de aeronaves o en los aeródromos
  - Intrusión por la fuerza a bordo de una aeronave, en un aeródromo o en el recinto de una instalación aeronáutica
  - Introducción a bordo de una aeronave o en un aeródromo de armas o de artefactos (o sustancias) peligrosos con fines criminales.

- 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 aeródromo o en el recinto de una instalación de aviación civil
- Protocolo de comunicación y coordinación con los entes reguladores.
- Coordinación con otras agencias de respuesta de emergencia.
- Roles y responsabilidades del personal que presta servicios en el Aeropuerto, entes reguladores y otras agencias, dentro del Plan de Contingencia.

El **Concesionario** deberá actuar de manera coordinada con las autoridades aeronáuticas, las Fuerzas Armadas y la Policía para la aplicación de los planes de seguridad que defina la Nación.

También tendrá que considerar un sitio de estacionamiento de seguridad (Puesto Aislado de Estacionamiento de Aeronaves o Punto ZULU) para ubicar aquellas aeronaves que se encuentren amenazadas o afectadas por un **Acto de Interferencia Ilícita**, el cual deberá acondicionar tal como lo establece el RAC 17, en especial el numeral 17.18.6 y las recomendaciones de la OACI. Debe disponer la construcción de mínimo un sitio para llevar ahí los paquetes o equipajes, sobre los que se tenga sospecha de que contienen artefactos explosivos, para la desactivación de los mismos, siguiendo los lineamientos del numeral 17.18.7.

El Concesionario deberá disponer la habilitación o construcción de un Centro de Operaciones de Emergencia, dotado de medios de comunicación y la infraestructura necesaria para garantizar las comunicaciones de coordinación requeridas para superar la contingencia y emergencia; así como para la atención de familiares de pasajeros afectados y medios de comunicación; en consonancia con el RAC 17.18.8.

5.7 Comité de Seguridad del Aeropuerto

De acuerdo a lo dispuesto en el **RAC 17** el **Aeropuerto de Ernesto Cortissoz** deberá conformar el **Comité de Seguridad de Aeropuerto** cuya composición será acorde con lo dispuesto en el **RAC 17** y la norma que lo desarrolle, complemente o modifique.

El Comité de Seguridad de Aeropuerto deberá estar conformado por:

- El Gerente del **Concesionario**, quien lo coordinará.
- El Comandante de la Policía Nacional destacada en el aeropuerto.
- El Jefe de Unidad de Extranjería de la Unidad Administrativa Especial Migración Colombia en el aeropuerto.

- El Administrador de Impuestos y Aduanas Nacionales con jurisdicción en las correspondientes instalaciones aeroportuarias o el Jefe de la DIAN en el aeropuerto.

- El Comandante de la Unidad Militar de la jurisdicción en donde esté ubicado el aeropuerto o su delegado.

- El Jefe de la Unidad o dependencia de Salud Pública en el aeropuerto.

- El Responsable de la oficina para el control zoófito sanitario de las mercancías de origen agropecuario del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) en el aeropuerto.

- El representante de la autoridad ambiental destacada en el aeropuerto.

- Un representante de los **Explotadores de Aeronaves** con base en el aeropuerto.

- El Jefe de **seguridad del aeropuerto**, quien actuará como secretario del Comité.

A las sesiones del Comité podrán asistir previa invitación de su Coordinador, los representantes de otros organismos, agremiaciones o empresas que tengan actividades en el aeropuerto a fin de tratar asuntos específicos.

Las funciones del Comité de Seguridad del Aeropuerto serán las establecidas por el RAC17, entre las que se encuentran las siguientes:

- Coordinar la aplicación del RAC 17 y velar para que sus normas encuentren cabal desarrollo a través del **Plan de Seguridad del Aeropuerto** y los Planes de seguridad de los explotadores de aeronaves.

- Constatar que las medidas y procedimientos de seguridad contenidos en el **Plan de Seguridad del Aeropuerto** y en los planes de seguridad de los explotadores de aeronaves sean los adecuados para afrontar las amenazas, sobre las cuales el comité hará una valorización periódica sugiriendo las contramedidas específicas para contrarrestarla.

- Recomendar al **Concesionario** y a la autoridad aeronáutica, los ajustes requeridos por el **Plan de Seguridad del Aeropuerto** y a los planes de seguridad de los explotadores de aeronaves, a fin que se cumplan con las disposiciones del RAC 17, y se constituyan en los medios idóneos para enfrentar las amenazas que afectan al aeropuerto.

- Coordinar con las autoridades municipales, departamentales o nacionales, las acciones tendientes a solucionar cualquier problema relacionado con la protección de las personas, instalaciones aeroportuarias y aeronáuticas y las aeronaves.

- Garantizar que los procedimientos que se incorporen a los controles de seguridad de la aviación civil sean agiles, efectivos y estén acordes con los principios de facilitación de la aviación civil.

- Formular propuestas para la formación e instrucción del personal de **seguridad del aeropuerto** así como también para la incorporación de tecnología y automatización de los procesos de seguridad de la aviación civil.

- Acatar y ejecutar los requerimientos formulados por la comisión intersectorial de seguridad de la aviación civil o la Dirección de Seguridad y Supervisión Aeroportuaria de **Aerocivil**, o quien haga sus veces, así como remitir a la misma los informes periódicos sobre las actividades desarrolladas.

- Realizar seguimiento a las tares, actividades y conclusiones adoptadas por el Comité.

Elaborar un reglamento de funcionamiento específico para el **Comité de Seguridad del Aeropuerto**.

Las reuniones ordinarias del comité se efectuarán cada dos meses y en forma extraordinaria cuando se requiera, será presidido y coordinado por el Gerente del **Concesionario** y el cargo de secretario lo ejercerá el jefe de **seguridad del aeropuerto**, en cada reunión se levantara el acta respectiva.

5.8 Control de Calidad de la Seguridad de la Aviación Civil

El **Concesionario** deberá dar cumplimiento a lo establecido en el Programa Nacional de Control de ~~la~~ Calidad de la Seguridad de la Aviación Civil, (PNCCSAC), donde la

Autoridad Aeronáutica de Colombia de acuerdo a sus facultades y atribuciones tiene dispuesto realizar Auditorías, Inspecciones, Pruebas y estudios de seguridad, para verificar si se está cumpliendo con el **RAC 17**, para tal efecto el **Concesionario** deberá dar las facilidades a los Inspectores, asimismo dar cumplimiento con los cuestionarios y planes de acciones de las auditoria o inspecciones, además de aplicar las medidas correctivas que sean necesarias.

Por lo anterior, el **Concesionario** deberá elaborar, aplicar y mantener actualizado el Plan de Control de Calidad de Seguridad a la Aviación Civil del **Aeropuerto** coherente y con base a los lineamientos establecidos en el **PNCC** de **Aerocivil**, y que deberán ser elaborados por el **Concesionario** en los términos y condiciones que la autoridad aeronáutica determine.

De la misma manera, el Concesionario deberá dar cumplimiento al Cronograma Anual de Actividades de Control de Calidad AVSEC y a los lineamientos de infraestructura de aeropuertos y certificación del factor humano de seguridad de la aviación civil dispuestos en el **Programa de Control de la Calidad de la Seguridad de la Aviación Civil, (PNCC).**

Proyectó: Unión Temporal Estructuración Aeropuertos
Revisó Aspectos Técnicos: Bernardo Bonilla Pinzón / Experto 7 / Gerencia de Proyectos Aeroportuarios / Vicepresidencia de Estructuración
Aprobó Aspectos Técnicos: Carlos Hernando Lasprilla Salguero / Gerente de Proyectos Aeroportuarios / Vicepresidencia de Estructuración

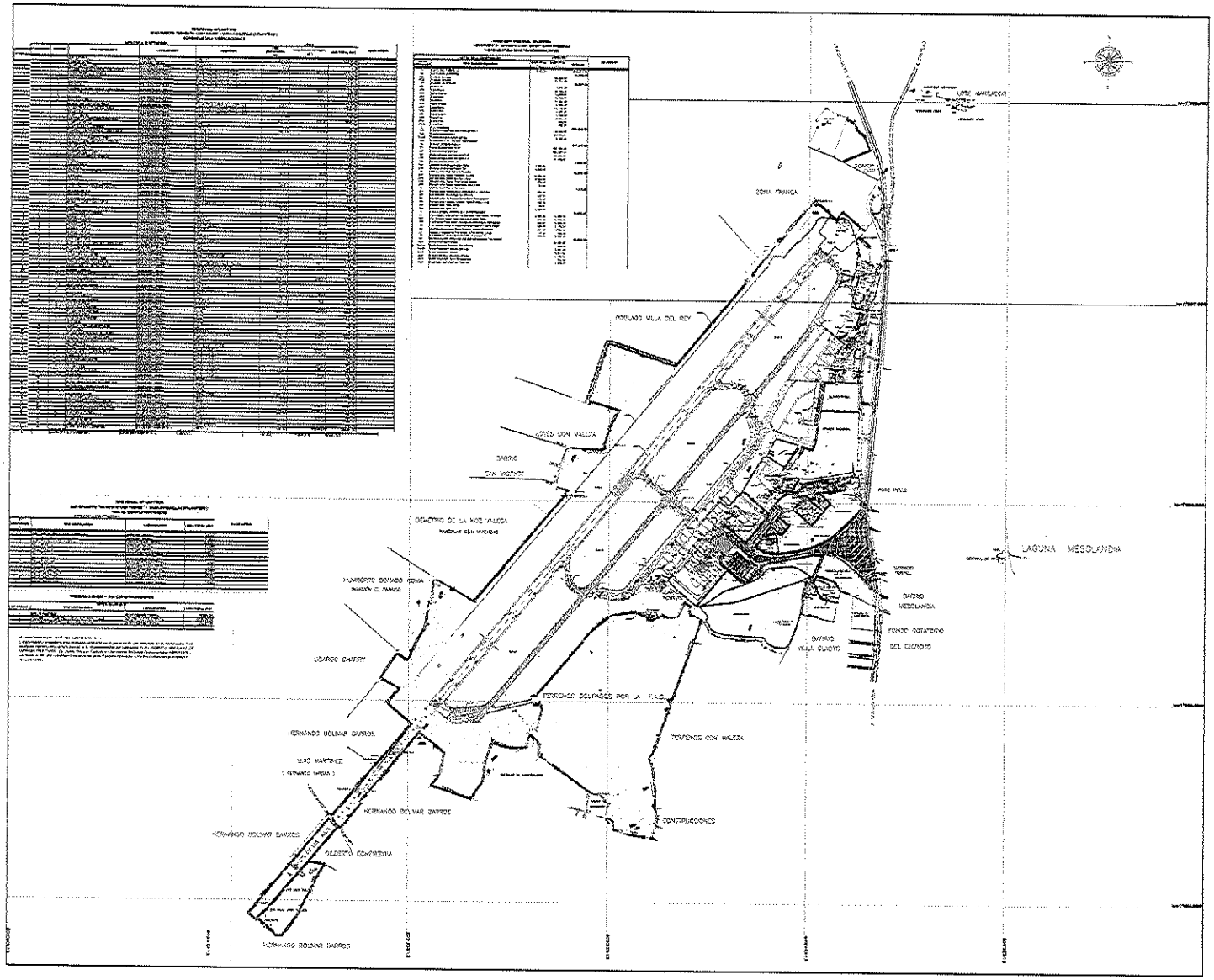
083

6 ANEXOS

Anexo 2.1 - Planos

Anexo 2.2 - Plan de Intervenciones

Proyectó: Unión Temporal Estructuración Aeropuertos
Revisó Aspectos Técnicos: Bernardo Bonilla Pinzón / Experto 7 / Gerencia de Proyectos Aeroportuarios / Vicepresidencia de Estructuración
Aprobó Aspectos Técnicos: Carlos Hernando Lasprilla Salguero / Gerente de Proyectos Aeroportuarios / Vicepresidencia de Estructuración



NOTAS :

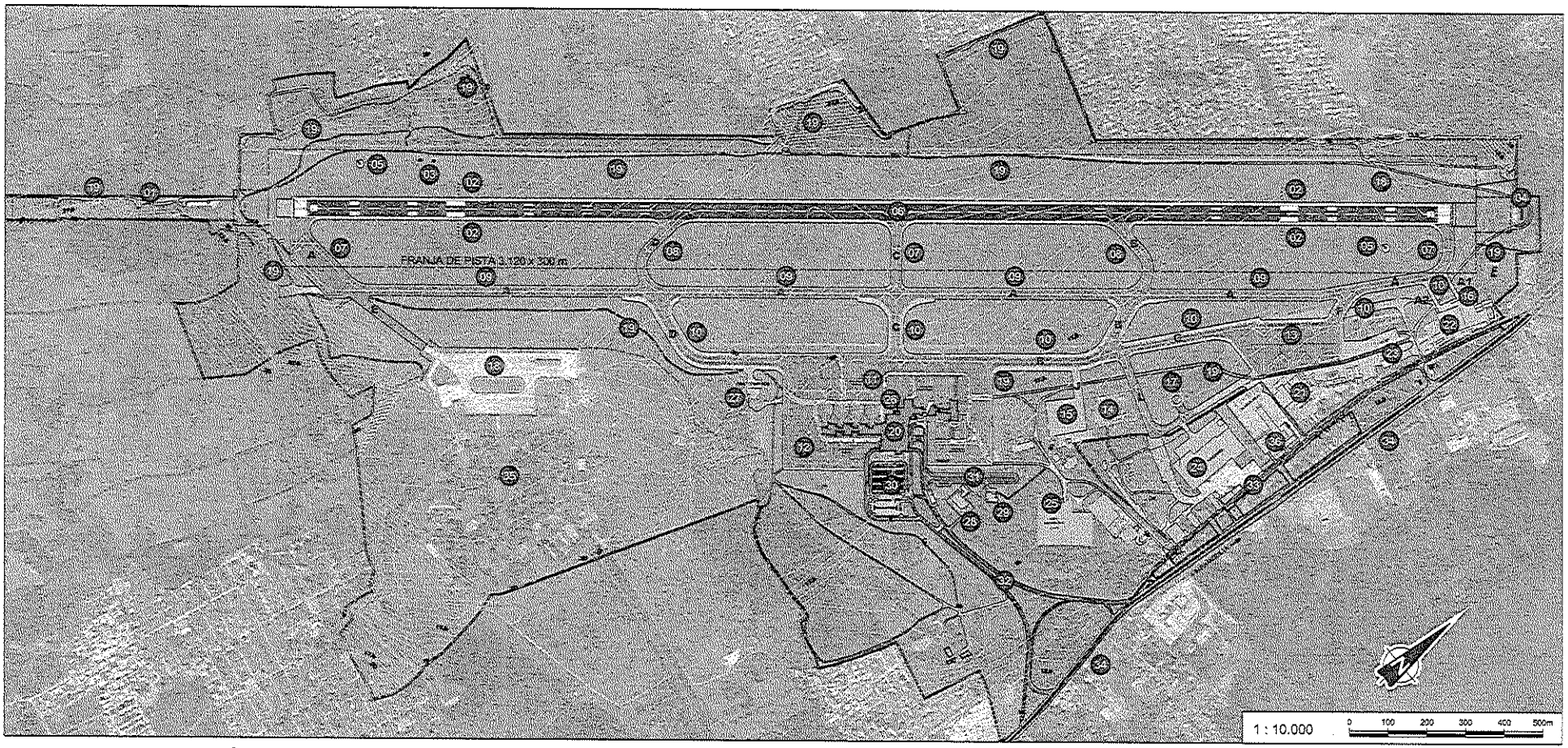
.:. PLANO PROCEDENTE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA DE AERONÁUTICA CIVIL, SECRETARÍA GENERAL, GRUPO ADMINISTRACIÓN DE INMUEBLES

.:. PLANO CON BASE EN EL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO COMISION DE JULIO DEL 2003 Y ACTUALIZACION DE NOVIEMBRE DE 2011. ENERO Y AGOSTO DE 2012

.:. SISTEMA DE COORDENADAS PLANAS DE GAUSS ORIGEN BOGOTA.

Campo de vuelos. Topográfico Actual

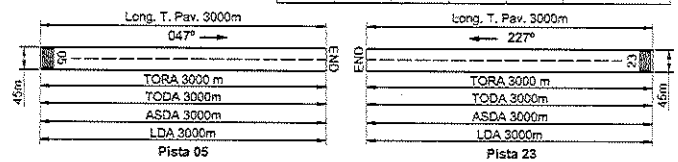
Escala Doble Carta: 1 / 20.000. Dimensiones en metros



01 Sistema iluminación de aproximación CAT I (900m).
02 Sistema de aproximación indicador de pendiente PAPI.
03 Senda de Planeo. ILS/GP 05.
04 Localizador. ILS/LLZ 05.
05 Manga de viento.
06 Pista 05-23. 3000x45m.
07 Calle de rodaje, salida de pista.
08 Calle de rodaje, salida rápida.
09 Calle de rodaje, rodadura paralela a pista.
10 Calle de rodaje, acceso a plataforma.
11 Plataforma comercial.
12 Plataforma aviación regional.
13 Plataforma de carga.
14 Plataforma estacionamiento aeronaves inutilizadas.
15 Aviación general.
16 Plataforma mantenimiento aeronaves.
17 Estacionamiento helicópteros.
18 Plataforma militar.
19 Vial de servicio.
20 Terminal comercial.
21 Terminal de carga.
22 Hangar mantenimiento aeronaves.
23 Futuras instalaciones CELA.
24 Armada Nacional.
24A Estación de combustible.
25 Torre de control.
27 Estación de Bomberos.
28 Centro de emisores.
29 Cuartel de policía.
30 Parqueadero.
32 Bolsa de taxis.
33 Accesos al aeropuerto.
34 Carretera antigua.
34 Avenida Boyacá.
35 Instalaciones militares.
36 Servientrega

Límite uso aeroportuario.
Límite zona militar.
Límite escrituras aeropuerto.

RWY	Distancias Declaradas (m)				Long. Total Pavimentada (m)
	TORA	ASDA	TODA	LDA	
05	3000	3000	3000	3000	3000
23	3000	3000	3000	3000	



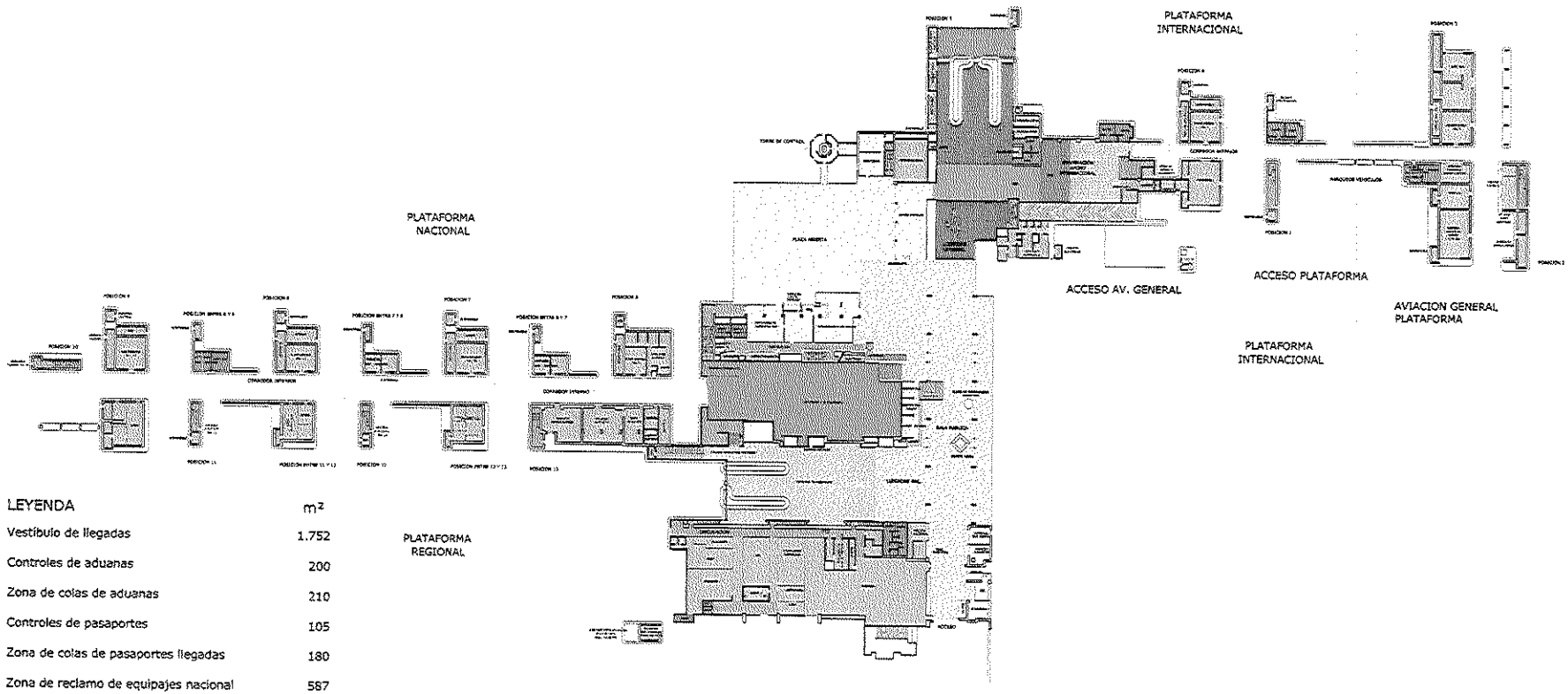
Campo de vuelos. Estado Actual

Escala Doble Carta: 1 / 10.000. Dimensiones en metros

Estudio de viabilidad y estructuración técnica, finaciera y legal para la concesión del Aeropuerto Ernesto Cortissoz-Barranquilla

1.1

ESTRUCTURACIÓN Y AEROPUERTOS



LEYENDA	m²
Vestíbulo de llegadas	1.752
Controles de aduanas	200
Zona de colas de aduanas	210
Controles de pasaportes	105
Zona de colas de pasaportes llegadas	180
Zona de reclamo de equipajes nacional	587
Zona de reclamo de equipajes internacional	354
Zona comercial	2.415
Áreas administrativas y de gestión	2.928
Baños	235
Patio de carrillos	892
Circulación	695
TOTAL	10.553

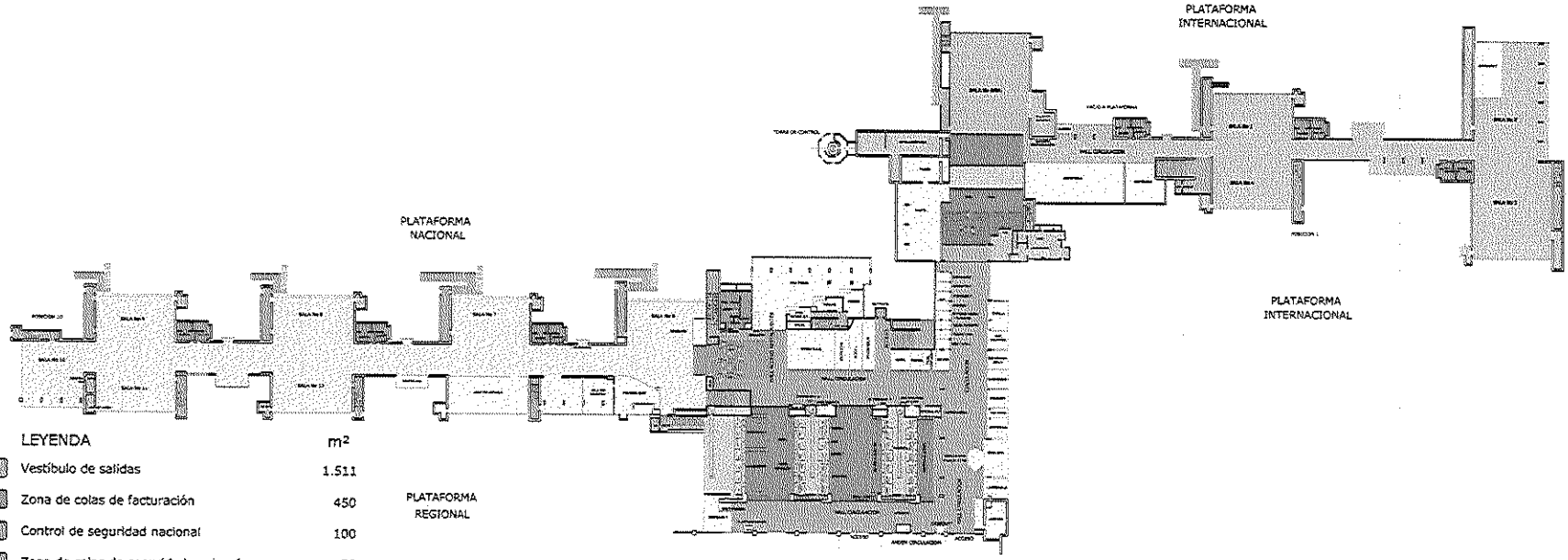
Edificio Terminal. Nivel 1. Estado Actual

Escala Doble Carta: 1 / 1.000. Dimensiones en metros

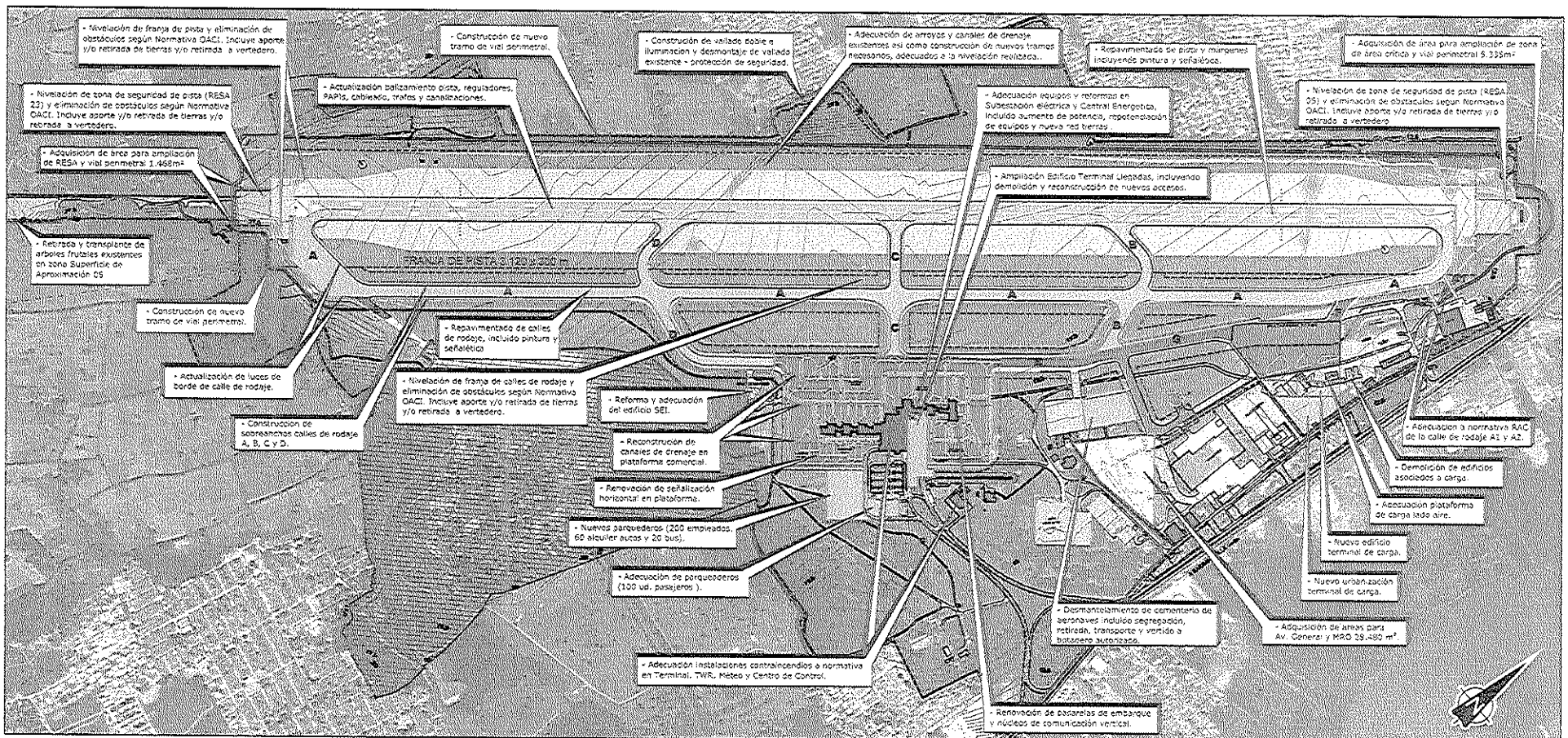
Estudio de viabilidad y estructuración técnica, finaciera y legal para la concesión del Aeropuerto Ernesto Cortissoz-Barranquilla

1.2-A

ANI ESTRUCTURACIÓN Y AEROPUERTOS



LEYENDA	m²
Vestíbulo de salidas	1.511
Zona de colas de facturación	450
Control de seguridad nacional	100
Zona de colas de seguridad nacional	50
Controles de pasaportes salidas	94
Zona de colas de pasaportes salidas	85
Control de seguridad internacional	122
Colas control de seguridad internacional	42
Zona de control antidroga	130
Sala de embarque nacional	2.386
Sala de embarque internacional	2.216
Zona comercial	2.123
Áreas administrativas y de gestión	427
Baños	233
Circulación	917
Tratamiento de equipajes	491
TOTAL	11.377



Limite Aeropuerto.

Limite del aeropuerto escriturado en 2013.

Área ocupada por la F.A.C

Periodo de Intervención 1 (2015-2017). Adquisición de áreas.

Periodo de Intervención 1 (2015-2017).

Periodo de Intervención 2 (2018-2019). Adquisición de áreas.

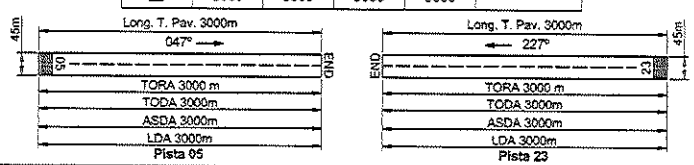
Periodo de Intervención 2 (2018-2019).

Franjas de pista y calles de rodajes a revisar incumplimientos de nivelación y eliminación de obstáculos según Normativa OACI

Franjas nivelada de pista

Zonas mas significativas a nivelar para cumplimiento de normativa OACI. La actuación incluye la eliminación de obstáculos.

RWY	Distancias Declaradas (m)				Long. Total Pavimentada (m)
	TORA	ASDA	TODA	LDA	
05	3000	3000	3000	3000	3000
23	3000	3000	3000	3000	



NOTA 1:
Este plano es meramente ilustrativo y se considera una propuesta de requisitos mínimos. El diseño definitivo deberá ser desarrollado por el concesionario conforme los requisitos especificados en el Apéndice 2 Técnico.
En particular el diseño de la zona internacional deberá cumplir los requisitos específicos de DIAN.

NOTA 2:
Se ejecutarán todas las actuaciones especificadas en el Plan de Intervenciones. En este plano solo se representan aquellas más significativas de dicho Plan.
Para su correcta interpretación todos los planos deberán imprimirse en color.

1 : 10.000

0 100 200 300 400 500m

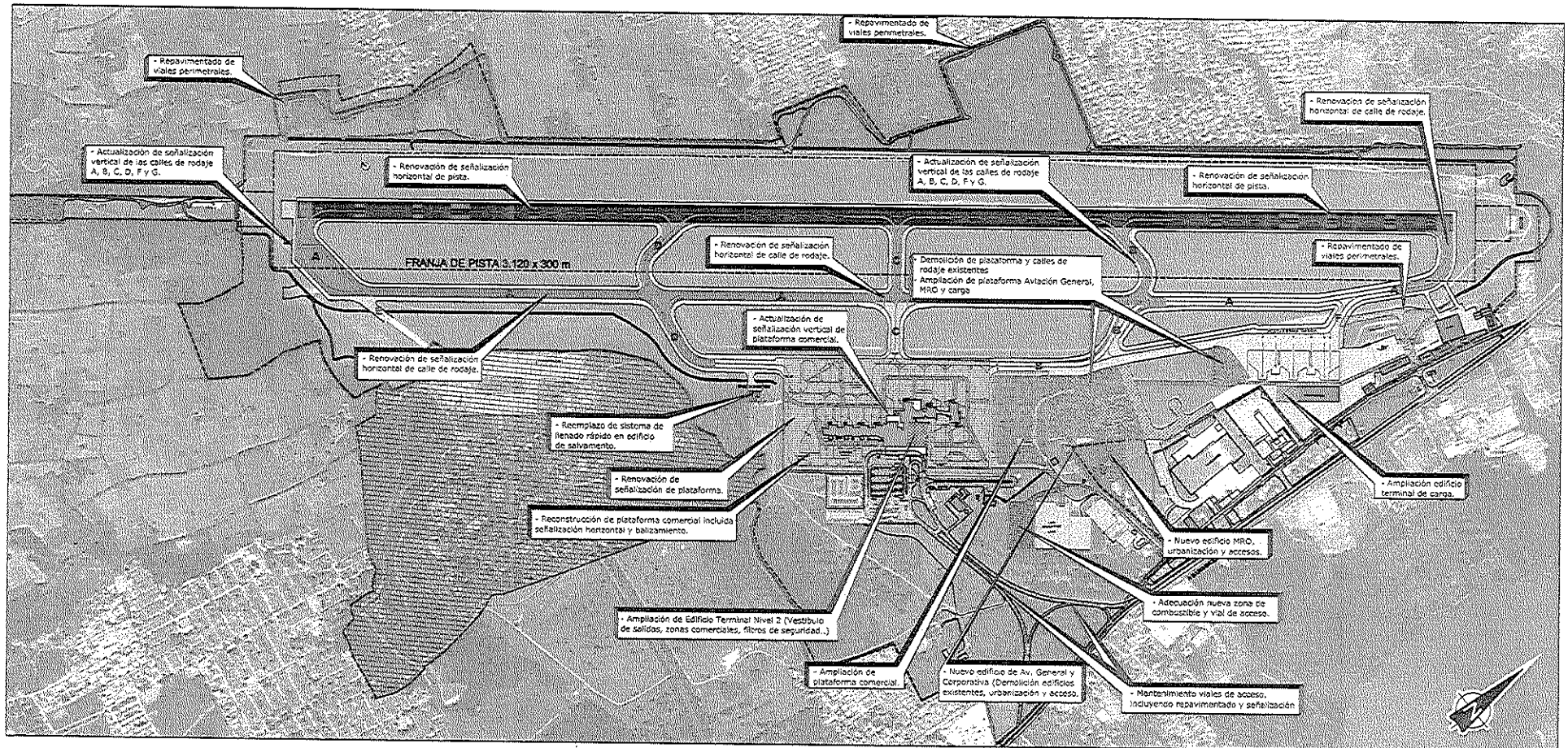
Campo de vuelos. Desarrollo Previsible Fase I (2015-2019).

Escala Doble Carta: 1 / 10.000. Dimensiones en metros

Estudio de viabilidad y estructuración técnica, finaciera y legal para la concesión del Aeropuerto Ernesto Cortissoz-Barranquilla

1.3.1

ANI U ESTRUCTURACIÓN Y AEROPUERTOS



Límite Aeropuerto.

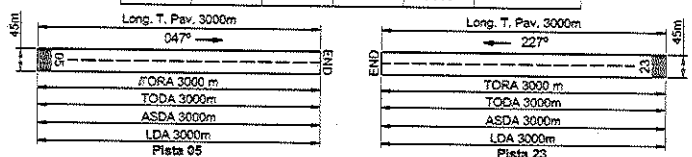
Límite del aeropuerto escriturado en 2013.

Área ocupada por la F.A.C.

Periodo de Intervención 3 (2019-2021).

Periodo de Intervención 4 (2023-2024).

RWY	Distancias Declaradas (m)				Long. Total Pavimentada (m)
	TORA	ASDA	TODA	LDA	
05	3000	3000	3000	3000	3000
23	3000	3000	3000	3000	



NOTA 1:
Este plano es meramente ilustrativo y se considera una propuesta de requisitos mínimos. El diseño definitivo deberá ser desarrollado por el concesionario conforme los requisitos especificados en el Apéndice 2 Técnico.
En particular el diseño de la zona internacional deberá cumplir los requisitos específicos de DIAN.

NOTA 2:
Se ejecutarán todas las actuaciones especificadas en el Plan de Intervenciones. En este plano solo se representan aquellas más significativas de dicho Plan.
Para su correcta interpretación todos los planos deberán imprimirse en color.

1 : 10.000

0 100 200 300 400 500m

Campo de vuelos. Desarrollo Previsible Fase II (2020-2024).

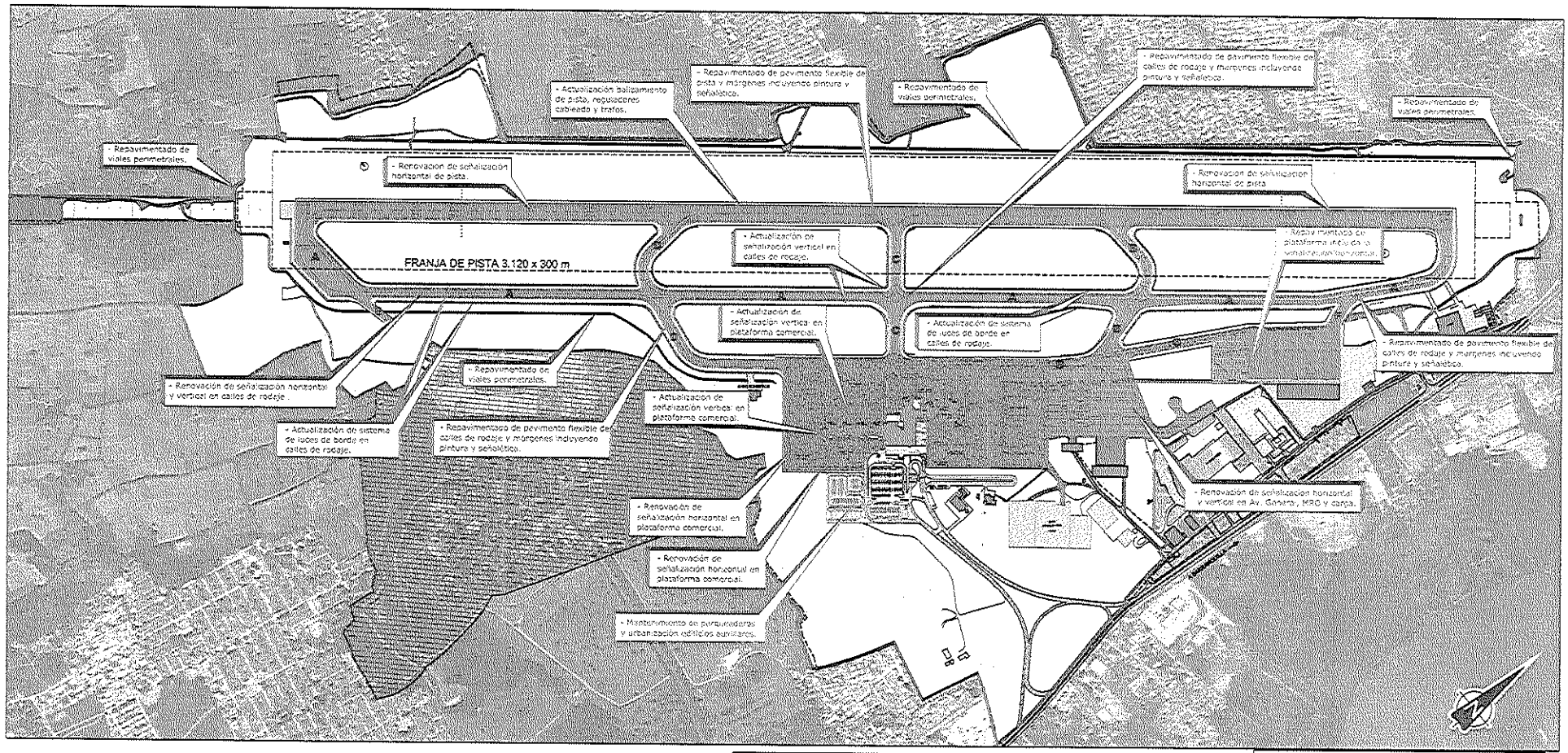
Escala Doble Carta: 1 / 10.000. Dimensiones en metros

Estudio de viabilidad y estructuración técnica, finaciera y legal para la concesión del Aeropuerto Ernesto Cortissoz-Barranquilla

1.3.2

ANI

ESTRUCTURACIÓN Y AEROPUERTOS



Límite Aeropuerto.

Límite del aeropuerto escriturado en 2013.

Área ocupada por la F.A.C.

Periodo de Intervención 5 (2025-2027).

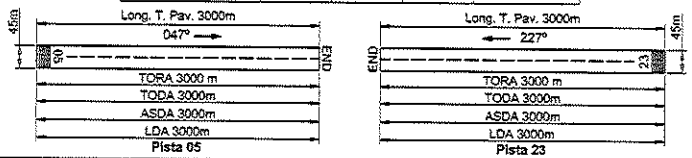
Periodo de Intervención 6 (2028-2029). Adquisición de áreas.

Periodo de Intervención 6 (2028-2029).

Periodo de Intervención 7 (2030-2032).

Periodo de Intervención 8 (2033-2034).

RWY	Distancias Declaradas (m)				Long. Total Pavimentada (m)
	TORA	ASDA	TODA	LDA	
05	3000	3000	3000	3000	3000
23	3000	3000	3000	3000	



NOTA 1:
Este plano es meramente ilustrativo y se considera una propuesta de requisitos mínimos. El diseño definitivo deberá ser desarrollado por el concesionario conforme los requisitos especificados en el Apéndice 2 Técnico.
En particular el diseño de la zona internacional deberá cumplir los requisitos específicos de DIAN.

NOTA 2:
Se ejecutarán todas las actuaciones especificadas en el Plan de Intervenciones. En este plano solo se representan aquellas más significativas de dicho Plan.
Para su correcta interpretación todos los planos deberán imprimirse en color.

1 : 10.000

0 100 200 300 400 500m

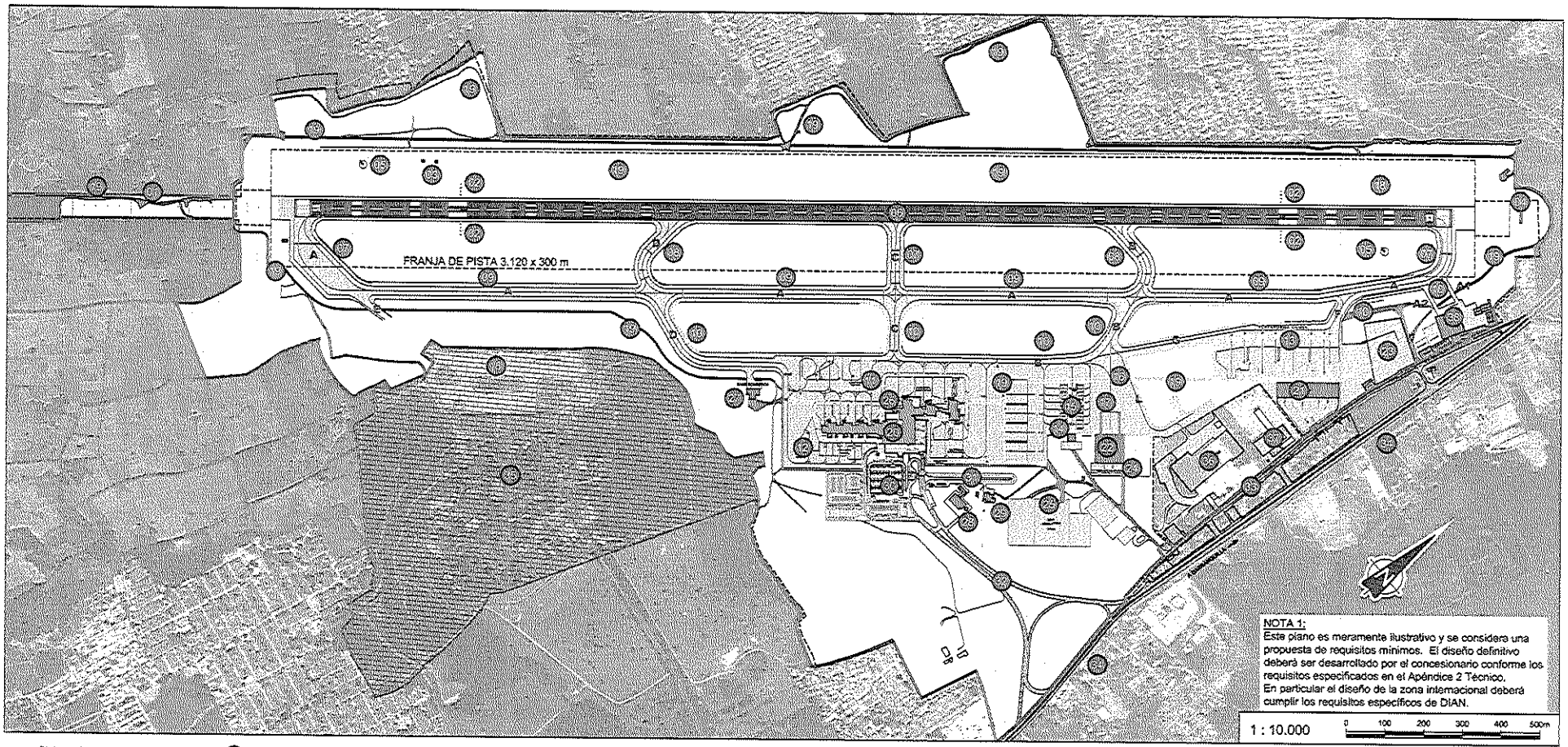
Campo de vuelos. Desarrollo Previsible Fase III (2025-2034).

Escala Doble Carta: 1 / 10.000. Dimensiones en metros

Estudio de viabilidad y estructuración técnica, finaciera y legal para la concesión del Aeropuerto Ernesto Cortissoz-Barranquilla

1.3.3

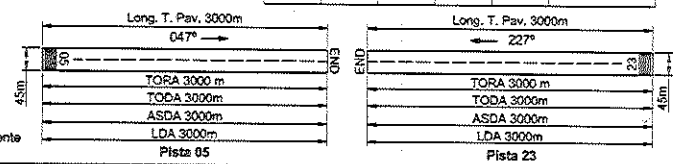
ANI ESTRUCTURACIÓN Y AEROPUERTOS



1. Sistema iluminación de aproximación CAT I (900m).
2. Sistema de aproximación indicador de pendiente PAPI.
3. Senda de Planeo. ILS/GP 05.
4. Localizador. ILS/LLZ 05.
5. Manga de viento.
6. Pista 05-23. 3000x45m.
7. Calle de rodaje, salida de pista.
8. Calle de rodaje, salida rápida.
9. Calle de rodaje, rodadura paralela a pista.
10. Calle de rodaje, acceso a plataforma.
11. Plataforma comercial.
12. Plataforma aviación regional.
13. Plataforma de carga.
14. Edificio Aviación General
15. Aviación general.
16. Plataforma mantenimiento aeronaves.
17. Estacionamiento MRO.
18. Plataforma militar.
19. Vial de servicio.
20. Terminal comercial.
21. Terminal de carga.
22. Hangar mantenimiento aeronaves.
23. Futuras instalaciones CELA.
24. Urbanización MRO.
25. Estación de combustible.
26. Torre de control.
27. Estación de Bomberos.
28. Centro de emisores.
29. Cuartel de policía.
30. Parqueadero.
31. Bolsa de taxis.
32. Accesos al aeropuerto.
33. Carretera antigua.
34. Avenida Boyaca.
35. Instalaciones militares.
36. Armada Nacional.
37. Servientrega.
38. Mantenimiento aeronaves existente

Límite uso aeroportuario.
Límite zona militar.
Límite escrituras aeropuerto.

RWY	Distancias Declaradas (m)				Long. Total Pavimentada (m)
	TORA	ASDA	TODA	LDA	
05	3000	3000	3000	3000	3000
23	3000	3000	3000	3000	



Campo de vuelos. Desarrollo Previsible Final.

Escala Doble Carta: 1 / 10.000. Dimensiones en metros

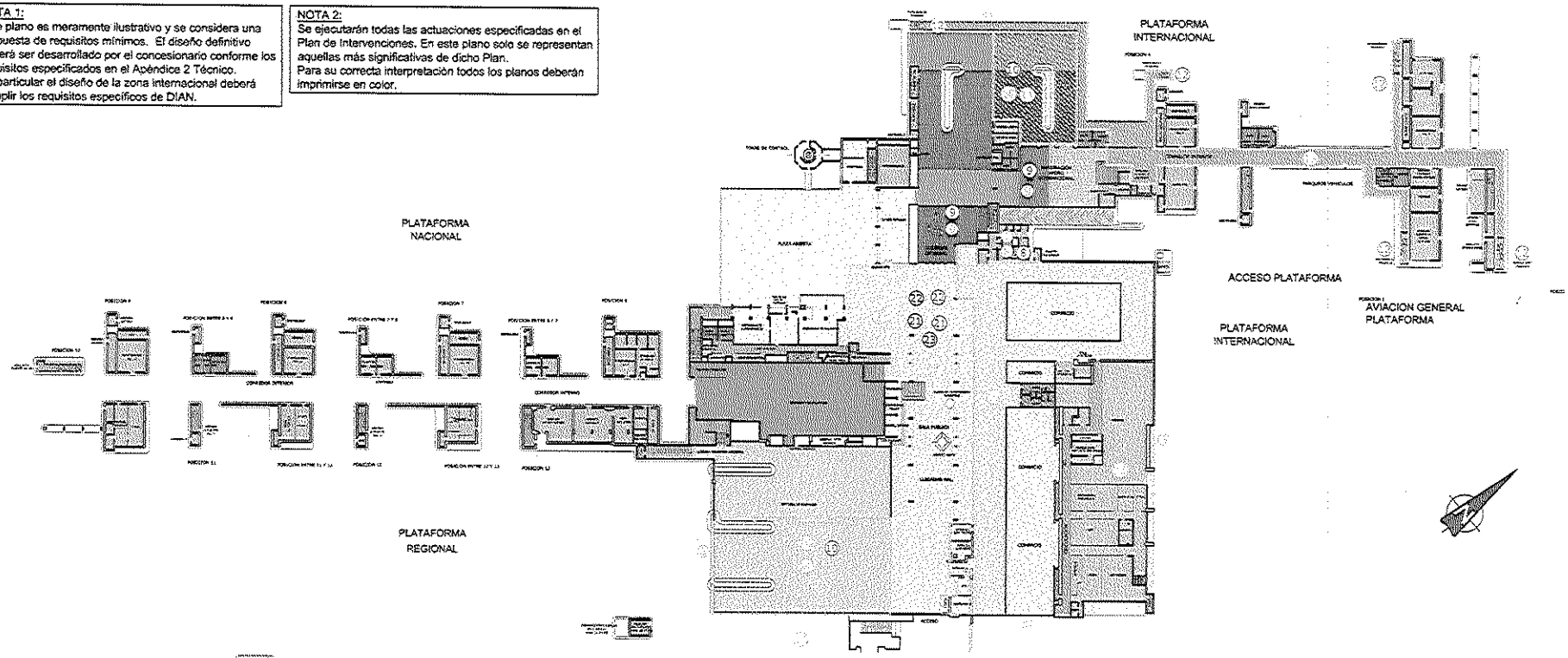
Estudio de viabilidad y estructuración técnica, finaciera y legal para la concesión del Aeropuerto Ernesto Cortissoz-Barranquilla

1 3 4

ESTRUCTURACIÓN Y AEROPUERTOS

NOTA 1:
Este plano es meramente ilustrativo y se considera una propuesta de requisitos mínimos. El diseño definitivo deberá ser desarrollado por el concesionario conforme los requisitos especificados en el Apéndice 2 Técnico.
En particular el diseño de la zona internacional deberá cumplir los requisitos específicos de DIAN.

NOTA 2:
Se ejecutarán todas las actuaciones especificadas en el Plan de Intervenciones. En este plano solo se representan aquellas más significativas de dicho Plan.
Para su correcta interpretación todos los planos deberán imprimirse en color.



LEYENDA	m²
Vestíbulo de llegadas	2.939
Controles de aduanas	200
Zona de colas de aduanas	210
Controles de pasaportes	105
Zona de colas de pasaportes llegadas	180
Zona de reclamo de equipajes nacional	1641
Zona de reclamo de equipajes internacional	680
Zona comercial	2.741
Áreas administrativas y de gestión	2.950
Baños	234
Patio de carritos	1.112
Circulación	1.549
TOTAL	14.541

Periodo de intervención 1 (2015-2017).
- Ampliación zonas comerciales
- Adecuación a normativa instalaciones edificio terminal y reformas en la edificación:
  - -Actualización iluminación
  - -Actualización instalaciones fontanería y saneamiento (baños)
  - -Actualización normativa sismoresistente (estructural-contraincendios, sectorización)
  - -Actuaciones accesibilidad personas movilidad reducida
  - -Remodelación arquitectónica conforme criterios IATA Nivel C
  - -Instalaciones especiales, telecomunicaciones, BAS, FIDS, BIDS, CUTE, CUS y gestión y control de instalaciones.
- Refuerzo instalación ACC en zona pública, incluido aumento de potencia en central energética y central eléctrica
- Instalación ascensores en edificios administrativos
- Adecuación a normativa instalaciones y reformas en edificio administrativos (Aerocivil, TWR, CECOA, Meteo y Centro del Control), incluido reformas en la edificación:
  - -Actualización iluminación
  - -Actualización instalaciones fontanería y saneamiento (baños)
  - -Actualización normativa sismoresistente (estructural-contraincendios, sectorización)
  - -Actuaciones accesibilidad personas movilidad reducida
- Remodelación e integración arquitectónica de fachadas y cubiertas
- Remodelación y adecuación instalaciones de sanidad
- Suministro de equipamiento instalaciones de sanidad
- Adquisición y reposición de equipamiento de seguridad (arcos, maquinas rayos X y EDS)
- Adquisición y reposición de equipamiento de máquinas y cintas transportadoras de equipajes
- Adecuación de centro de emergencias
- Renovación de pasarelas de embarque y núcleos de comunicación vertical.
- Nuevo corredor llegadas internacionales.
- Ampliación zona de recogida de equipajes nacional e internacional.
- Traslado oficinas administrativas.
- Ampliación vestíbulo llegadas y zonas comerciales (Nivel 1)

Periodo de intervención 3 (2020-2022).
- (17) Ampliación vestíbulo salidas y zonas comerciales (Nivel 2)
- (18) Ampliación zona de control de seguridad (Nivel 2)
- (19) Remodelación zonas comerciales (Nivel 2)
- (20) Reposición counters chek-in
- (21) Reposición de mobiliario de edificio terminal

Periodo de intervención 4 (2023-2024)
- (5) Suministro de equipamiento instalaciones de sanidad
- (22) Repocisión, actualización y ampliación CCTV y Control de acceso

Periodo de intervención 5 (2025-2027).
- (9) Adquisición y reposición de equipamiento de seguridad (arcos, maquinas rayos X y EDS)
- (10) Adquisición y reposición de equipamiento de máquinas y cintas transportadoras de equipajes

Periodo de intervención 8 (2033-2034).
- (23) Suministro de equipamiento instalaciones de sanidad
- (22) Repocisión, actualización y ampliación CCTV y Control de acceso
- (20) Reposición counters chek-in
- (21) Reposición de mobiliario de edificio terminal

Edificio Terminal. Desarrollo Previsible. Nivel 1

Escala Doble Carta: 1 / 1.000. Dimensiones en metros

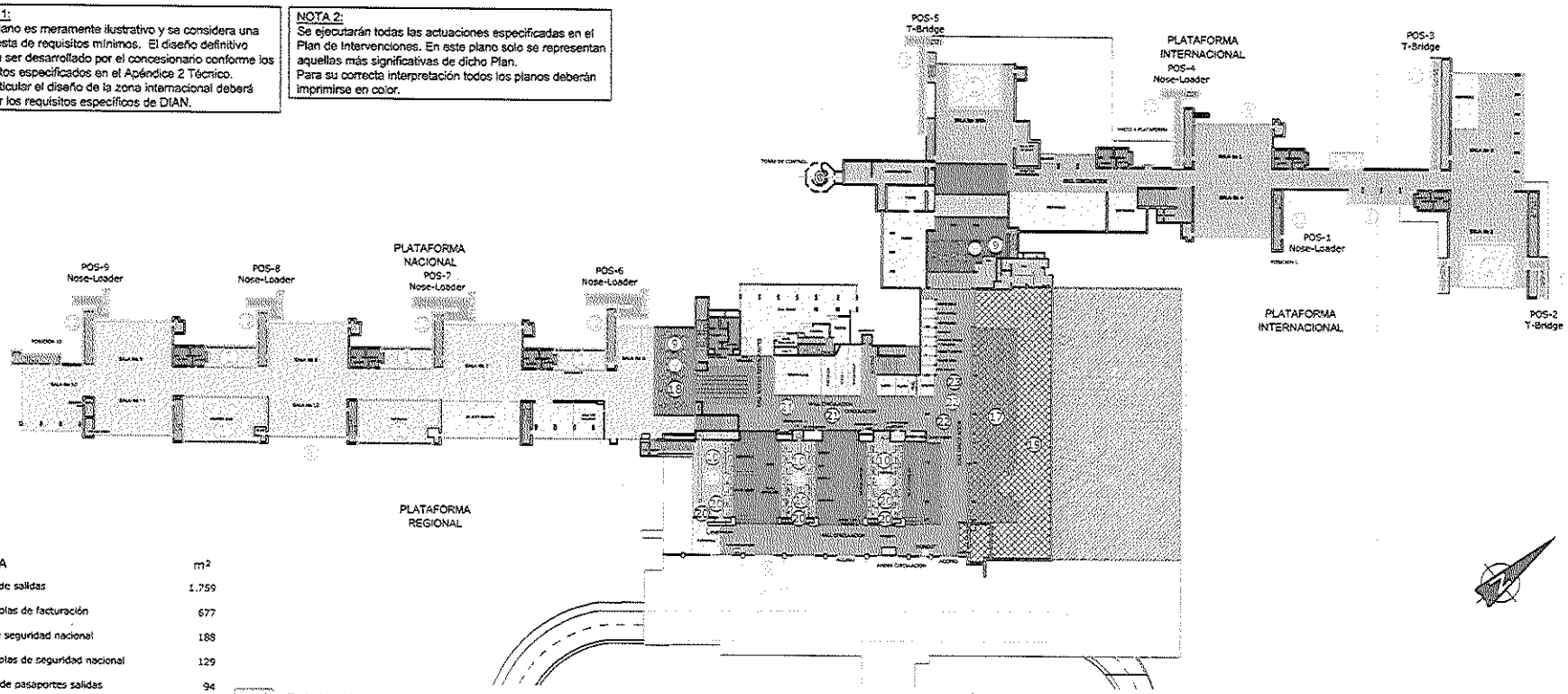
1.4-A

Estudio de viabilidad y estructuración técnica, finaciera y legal para la concesión del Aeropuerto Ernesto Cortissoz-Barranquilla

ESTRUCTURACIÓN Y AEROPUERTOS

NOTA 1:
Este plano es meramente ilustrativo y se considera una propuesta de requisitos mínimos. El diseño definitivo deberá ser desarrollado por el concesionario conforme los requisitos especificados en el Apéndice 2 Técnico.
En particular el diseño de la zona internacional deberá cumplir los requisitos específicos de DIAN.

NOTA 2:
Se ejecutarán todas las actuaciones especificadas en el Plan de Intervenciones. En este plano solo se representan aquellas más significativas de dicho Plan.
Para su correcta interpretación todos los planos deberán imprimirse en color.



LEYENDA	m²
Vestíbulo de salidas	1.759
Zona de colas de facturación	677
Control de seguridad nacional	188
Zona de colas de seguridad nacional	129
Controles de pasaportes salidas	94
Zona de colas de pasaportes salidas	85
Control de seguridad internacional	122
Colas control de seguridad internacional	42
Zona de control antidroga	130
Sala de embarque nacional	2.287
Sala de embarque internacional	1.947
Zona comercial	3.206
Áreas administrativas y de gestión	414
Baños	233
Circulación	1010
Tratamiento de equipajes	491
TOTAL	12.814
Zona ampliable zona expansión comercial en cubierta Nivel 1	1014

Periodo de intervención 1 (2015-2017).
- Ampliación zonas comerciales
- Adecuación a normativa instalaciones edificio terminal y reformas en la edificación:
  - -Actualización iluminación
  - -Actualización instalaciones fontanería y saneamiento (baños)
  - -Actualización normativa sismoresistente (estructural-contraincendios, sectorización)
  - -Actuaciones accesibilidad personas movilidad reducida
  - -Remodelación arquitectónica conforme criterios IATA Nivel C
  - -Instalaciones especiales, telecomunicaciones, BAS, FIDS, BIDS, CUTE, CUS y gestión y control de instalaciones.
- Refuerzo instalación ACC en zona pública, incluido aumento de potencia en central energética y central eléctrica
- Instalación ascensores en edificios administrativos
- Adecuación a normativa instalaciones y reformas en edificio administrativos (Aerocivil, TWR, CECOA, Meteo y Centro del Control), incluido reformas en la edificación:
  - -Actualización iluminación
  - -Actualización instalaciones fontanería y saneamiento (baños)
  - -Actualización normativa sismoresistente (estructural-contraincendios, sectorización)
  - -Actuaciones accesibilidad personas movilidad reducida
- Remodelación e integración arquitectónica de fachadas y cubiertas
- Remodelación y adecuación instalaciones de sanidad
- Suministro de equipamiento instalaciones de sanidad
- Adquisición y reposición de equipamiento de seguridad (arcos, maquinas rayos X y EDS)
- Adquisición y reposición de equipamiento de máquinas y cintas transportadoras de equipajes
- Adecuación de centro de emergencias
- Renovación de pasarelas de embarque y núcleos de comunicación vertical.
- Nuevo corredor llegadas internacionales.
- Ampliación zona de recogida de equipajes nacional e internacional.
- Traslado oficinas administrativas.
- Ampliación vestíbulo llegadas y zonas comerciales (Nivel 1)

Periodo de intervención 3 (2020-2022).
- (17) Ampliación vestíbulo salidas y zonas comerciales (Nivel 2)
- (18) Ampliación zona de control de seguridad (Nivel 2)
- (19) Remodelación zonas comerciales (Nivel 2)
- (20) Reposición counters chek-in
- (21) Reposición de mobiliario de edificio terminal

Periodo de intervención 4 (2023-2024)
- (3) Suministro de equipamiento instalaciones de sanidad
- (12) Repocisión, actualización y ampliación CCTV y Control de acceso

Periodo de intervención 5 (2025-2027).
- (5) Adquisición y reposición de equipamiento de seguridad (arcos, maquinas rayos X y EDS)
- (14) Adquisición y reposición de equipamiento de máquinas y cintas transportadoras de equipajes

Periodo de intervención 8 (2033-2034).
- (23) Suministro de equipamiento instalaciones de sanidad
- (22) Repocisión, actualización y ampliación CCTV y Control de acceso
- (20) Reposición counters chek-in
- (21) Reposición de mobiliario de edificio terminal

Edificio Terminal. Desarrollo Previsible. Nivel 2

Escala Doble Carta: 1 / 1.000. Dimensiones en metros

1.4.B

Estudio de viabilidad y estructuración técnica, finaciera y legal para la concesión del Aeropuerto Ernesto Cortissoz-Barranquilla

AM ESTRUCTURACIÓN Y AEROPUERTOS

PROYECTO DE PROTOCOLO REQUERIMIENTOS ENTIDADES DE CONTROL

1. INTRODUCCIÓN

El presente Proyecto de Protocolo hace parte integral del Apéndice Técnico y determina el alcance de las responsabilidades del concesionario en relación con los requerimientos de las entidades de control de pasajeros y carga (Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales – DIAN, Instituto Colombiano Agropecuario – ICA, Instituto Nacional de Vigilancia y Medicamentos y Alimentos – INVIMA, Migración Colombia, Policía Nacional representada por Antinarcóticos y Aeroportuaria), que realizan operaciones de control de acuerdo a su competencia en los Aeropuertos Internacionales .

El Concesionario será el responsable de las adecuaciones, ampliaciones y modernizaciones de las zonas de los terminales destinadas a las operaciones de recepción de pasajeros internacionales y zona única de inspección de carga, así como las oficinas que requieran las entidades de control (Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales – DIAN, Instituto Colombiano Agropecuario – ICA, Instituto Nacional de Vigilancia y Medicamentos y Alimentos – INVIMA, Migración Colombia, Policía Nacional representada por Antinarcóticos y Aeroportuaria) para la realización de sus labores de control de ingreso y salida de personas y mercancías en aeropuertos internacionales, con el propósito de mejorar las conexiones y transbordos nacionales e internacionales y volver atractivo la operación del Aeropuerto.

En este documento se incluyen a modo referencial las áreas a considerar para cada una de las entidades de control de pasajeros y carga.
La definición de las áreas a ejecutar se realizará en conjunto entre las entidades de control, la ANI y el Concesionario, y se ajustarán a los volúmenes de tráfico y carga real en cada una de las fases de la Concesión, al número de operarios que requiere cada entidad, así como a los condicionantes y limitaciones arquitectónicas de los actuales Aeropuertos: Ernesto Cortissoz y El Eden-Armenia, y a las actuaciones incluidas en el Plan de Intervenciones.

2. DEFINICIONES.

Para la adecuada interpretación de este Proyecto de Protocolo, los términos utilizados, tendrán el significado que se les atribuye en la cláusula 1 del Contrato, y de no encontrarse allí definidos su significado estará en la presente sección. Los términos definidos en singular, incluyen su acepción en plural cuando a ella hubiere lugar, y aquellos definidos en género masculino incluyen su acepción en género femenino cuando a ello hubiere lugar. 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

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

Áreas Operativas en la zona de emigración e inmigración internacional. Son los espacios ubicados en el muelle internacional de pasajeros que permiten realizar el proceso de inspección física o no intrusiva para la inspección de pasajeros y equipaje acompañado.

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

Entidades de Control. Corresponderá a las autoridades del Gobierno Nacional que por competencia deben realizar procesos de inspección y control en los lugares de arribo y salida de pasajeros y carga, tales como, Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales – DIAN, Instituto Colombiano Agropecuario – ICA, Instituto Nacional de Vigilancia y Medicamentos y Alimentos – INVIMA, Migración Colombia, Policía Nacional representada por Antinarcóticos y Aeroportuaria y las futuras que establezca la ley.

Puesto de Control Migratorio Aéreo - PCMA: Son lugares habilitados por un Estado (en el cruce, aeropuerto o puerto) en donde se ejerce el control migratorio de ciudadanos nacionales y extranjeros atendiendo el principio de soberanía, en los cuales los funcionarios revisan el cumplimiento de la

documentación requerida a una persona para que pueda ingresar o salir del territorio.

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

Zona única de inspección. Área destinada para las entidades de control con el fin de realizar el reconocimiento físico intrusivo y no intrusivo a la carga, para determinar su naturaleza, origen, estado, cantidad, valor, clasificación arancelaria, tributos aduaneros aplicables, régimen aduanero y tratamiento tributario.

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

3. REQUERIMIENTOS ENTIDADES.

3.1. INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO – ICA

El ICA hace presencia en los Aeropuertos Internacionales, prestando los servicios de inspección de equipaje acompañado, expedición de documentos e inspección sanitaria y fitosanitaria de la carga de origen agropecuario.

Con base en lo anterior, se requiere de una infraestructura con espacios adecuados para el ejercicio de las funciones propias de la entidad, la cual debe estar proyectada acorde con los incrementos y tipo de carga agropecuaria que ingrese o salga por los citados aeropuertos.

En las actividades de control que ejerce el Instituto Colombiano Agropecuario - ICA, para las operaciones de Comercio Internacional tanto de pasajeros como de carga, es necesario contar con la siguiente infraestructura:

- Carga Internacional: se describe en el numeral 2 (zona única de inspección).

- Muelle Internacional de pasajeros: En la zona de emigración e inmigración internacional, el ICA debe estar ubicado contiguo a la salida e ingreso de pasajeros. para la inspección de equipaje acompañado, dicha zona se debe contar con equipos de escáner para detección de material orgánico, con el fin de poder detectar la posible presencia de productos o subproductos de origen animal o vegetal restrictivos.

- Las oficinas deben estar dotadas con espacios para dos inspectores, con un dormitorio para el inspector que atiende vuelos internacionales nocturnos, deben tener acceso de red de voz y datos, para la expedición de certificados sanitarios o fitosanitarios. Adicionalmente, debe contar con un área para la inspección de mascotas y espacio para la ubicación de una unidad refrigerada para el decomiso de materiales animales o vegetales perecederos.

- La mesa para inspección de mascotas debe tener las siguientes características: altura ergonómica para el trabajo de pie del funcionario con superficie, debe ser lisa y lavable, con una altura ideal de entre 90 y 100 cms, las dimensiones (largo y ancho) mínimas deben ser 120 y 240 cms respectivamente. Así mismo, los bordes de la superficie de la mesa no debe tener ninguna arista deben se redondeadas, tampoco sobresalientes o estrías que generen la posibilidad de alojamiento de plagas.

- Se debe disponer de los espacios y sitios para la señalización e información a los pasajeros, sobre la ubicación de nuestras oficinas y de la prohibición de aquellos productos o subproductos, que por el riesgo sanitario o fitosanitario que representan no pueden ser ingresados al país.

- Las especificaciones técnicas y dimensiones de las áreas requeridas, serán definidas por ICA, una vez conocidos los planos arquitectónicos de las áreas a ser asignadas, los flujos de operación, así como las proyecciones de los tipos y volúmenes de pasajeros y carga de origen agropecuario que se importen o exporten por este aeropuerto.

- Disponer de dos (2) posiciones de parqueo para los vehículos de los funcionarios del ICA.

3.2. UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL MIGRACIÓN COLOMBIA[1]

Migración Colombia ha establecido que en el Puesto de Control Migratorio Aéreo (PCMA) debe existir un conjunto de áreas institucionales requeridas dentro de un aeropuerto, para brindar el servicio de control migratorio, durante el ingreso y salida del territorio nacional a los pasajeros y tripulantes de vuelos internacionales. Para tal efecto dispone de personal profesional e infraestructura tecnológica que le permitan prestar estos servicios.

Las áreas que conforman el Puesto de Control Migratorio Aéreo (PCMA) deben cumplir con la normatividad nacional en asuntos migratorios, aeronáuticos, de servicio al ciudadano de acuerdo a la Política Institucional de Servicio al Ciudadano de la Unidad Administrativa Especial Migración Colombia.

Se deberán establecer Puestos de Control Migratorio Aéreo en los Aeropuertos con operación internacional.

En la cadena de controles que se realizan en los aeropuertos con operación internacional, Migración Colombia es la primera autoridad a la cual tiene acceso el tripulante o pasajero, antes de ingresar o salir del territorio nacional.

El Puesto de Control Migratorio Aéreo – PCMA, se deberá componer por las siguientes áreas para su funcionamiento:

3.2.1. Áreas Del Puesto De Control Migratorio Aéreo

Corresponde al lugar empleado por la autoridad migratoria para realizar el control migratorio de ingreso al territorio nacional, dirigido a personas nacionales y extranjeros, en calidad de tripulantes o pasajeros de vuelos internacionales comerciales, regulares y no regulares.

---

[1] Organismo civil de seguridad encargado de ejercer las funciones de autoridad de vigilancia y control migratorio y de extranjería del Estado Colombiano; Decreto Ley 4062 del 31 de Octubre de 2011.

El concesionario debe proveer el área requerida para Inmigración, correspondiente a 189 m^2, la cual debe ser de forma rectangular (No alargada) o cuadrada, tener capacidad para albergar en filas a mínimo 150 personas de pie, y estar ubicada preferiblemente en el primer nivel de la terminal de pasajeros, dentro de las zonas de seguridad restringidas, y próxima a la plataforma de llegada de vuelos internacionales.

3.2.2. Punto de control de pasaportes - Emigración

Corresponde al lugar empleado por la autoridad migratoria para realizar el control migratorio de salida del territorio nacional, dirigido a personas nacionales y extranjeros, en calidad de tripulantes o pasajeros de vuelos internacionales comerciales, regulares y no regulares.

El concesionario debe proveer el área requerida para Emigración, correspondiente a 189 m^2, la cual debe ser de forma rectangular (No alargada) o cuadrada, tener capacidad para albergar en filas a mínimo 150 personas de pie, y estar ubicada preferiblemente en el segundo nivel de la terminal de pasajeros, dentro de las zonas de seguridad restringidas, posterior a los controles de acceso o puntos de inspección, y próxima a la plataforma de salida de vuelos internacionales.

Se deben considerar como parte de las áreas de inmigración y emigración, las zonas de ingreso, espera en filas y módulos de atención.

La zona de ingreso de pasajeros internacionales deberá ser a nivel. En caso de existir diferencias de alturas en el piso, estas se deben eliminar por medio de rampas, vados, escaleras o fuelles que conduzcan con facilidad a los pasajeros internacionales o con movilidad reducida.

La zona de espera en fila deberá tener un área total mínima de 135 m^2, teniendo en cuenta las dimensiones del cuerpo humano, la circulación y permanencia horizontal con las dimensiones básicas de análisis de densidad de las filas, garantizándose la organización y orientación de los viajeros desde el momento de su ingreso hasta los módulos de atención, donde se realiza el proceso de control migratorio[2].

De acuerdo con la Política Institucional de Servicio al Ciudadano (Capítulo Infraestructura para el buen servicio, Anexo N°4 - Especificaciones Técnicas para Mobiliario de Zona de Espera) en esta zona se deberá permitir la organización de los personas en filas independientes de acuerdo con el tipo de ciudadano a atender:

---

[2] EVALUACIÓN Y DISEÑO DE PUNTOS DE ATENCIÓN Y SERVICIO AL CIUDADANO: Manual de Espacios Físicos para la Atención y Servicio al Ciudadano en la Administración Pública, Departamento Nacional de Planeación – DNP.

- Personas Colombianos y de la Comunidad Andina – CAN.
- Personas Extranjeros de otras nacionalidades.
- Diplomáticos y Tripulación.
- Personas con Movilidad Reducida – PMR.[3]

Las áreas de inmigración y emigración tendrán cada una, mínimo cinco (5) módulos de atención frontal, alineados al final de la zona de filas, de los cuales cuatro (4) deberán estar separados entre sí por una distancia mínima de 1.5 metros, y cubriendo un área total mínima de 41 m^2, a fin de atender estimativamente al 85% de los pasajeros que ingresen al área.

El módulo restante deberá estar destinado para la atención a niños, niñas y adolescentes así como a personas con Movilidad Reducida - PMR equivalentes al 15% de los pasajeros que ingresen al área, y deberá estar separado de los demás por una distancia mínima de 2.0 metros, cubriendo un área total mínima de 13 m^2.

A su vez, el módulo de atención PMR deberá contar con señalización especial que permita su clara identificación, en cumplimiento de la norma NTC 4139 "Accesibilidad de las personas al medio físico. Símbolo Gráfico. Características Generales", y la norma NTC 6047 "Accesibilidad al medio físico. Espacios de servicio al ciudadano en la administración pública. Requisitos".

El concesionario del aeropuerto deberá suministrar el mobiliario correspondiente a los módulos de atención de las áreas de inmigración y emigración, de conformidad con las especificaciones y características técnicas definidas por Migración Colombia en el numeral 2.13. del presente documento.

Igualmente, el concesionario del aeropuerto entregará a Migración Colombia espacios óptimos para el funcionamiento del Puesto de Control Migratorio Aéreo - PCMA, garantizando que el tamaño, infraestructura, ubicación y mobiliario de las áreas de inmigración y emigración permitan su funcionamiento de manera autónoma en cada nivel.

3.2.3. Atención a Vuelos No Regulares

Se refiere a los módulos de atención empleados por la autoridad migratoria para realizar el control migratorio de ingreso o salida del territorio nacional, dirigido a personas nacionales y extranjeros en calidad de tripulantes o pasajeros de vuelos no regulares.

---

[3] Son exclusivos para la atención a personas que necesiten atención prioritaria por su condición física o mental de movilidad y que por su condición de vulnerabilidad, requieran de dicha atención. (Adulto mayor de 60 años, menor de 10 años, mujeres en estado de embarazo, personas en condición de discapacidad, física mental, enanismo y obesidad).

Cada módulo de atención a vuelos no regulares, deberá cubrir un área total mínima de 10 m^2, estar ubicado preferiblemente en la zona de aviación privada o Fixed Base Operations - FBO, dentro de las zonas de seguridad restringidas, previo a los controles de acceso o puntos de inspección, y próximo a la plataforma de vuelos no regulares.

3.2.4. Atención a Vuelos de Carga Internacional

Se refiere a los módulos de atención empleados por la autoridad migratoria para realizar el control migratorio de ingreso o salida del territorio nacional, dirigido a personas nacionales y extranjeros en calidad de tripulantes o pasajeros de vuelos de carga internacional.

Cada módulo de atención a vuelos de carga internacional, deberá cubrir un área total mínima de 10 m^2, estar ubicado preferiblemente en la **Zona Única de Inspección de Carga**, dentro de las zonas de seguridad restringidas, previo a los controles de acceso o puntos de inspección, y próximo a la plataforma de vuelos de carga internacional.

El módulo de atención migratoria deberá funcionar como puesto de trabajo independiente respecto de los puntos operativos de las otras entidades de control que ejerzan funciones dentro de esta zona.

Para la atención a vuelos no regulares y vuelos de carga internacional, el concesionario del terminal aéreo deberá suministrar mínimo un módulo de atención con el área de espera respectiva, de conformidad con las especificaciones y características técnicas definidas por Migración Colombia en el numeral de Especificaciones y Características Técnicas de los Módulos de Atención del presente documento.

3.2.5. Atención al Ciudadano (Front Office)

Es el lugar de atención donde los viajeros nacionales o extranjeros pueden obtener información migratoria, hacer una revisión previa de sus documentos de viaje, adelantar trámites y presentar una inquietud o queja.

El área de Atención al Ciudadano (Front Office) deberá tener un área total mínima de 20 m^2 estar ubicada preferiblemente en el terminal de pasajeros, dentro de las zonas públicas o de seguridad no restringidas y no comerciales, previa a los controles de acceso o puntos de inspección, y contigua o cercana al área Punto de control de pasaportes - Emigración.

Este espacio deberá contar con un área de espera, módulos de atención y sistemas de protección para los servidores públicos tipo ventanilla, la atención se realizará funcionario y ciudadano sentados.

3.2.6. Laboratorio de Análisis Documental

Es el área especializada del PCMA destinada a la verificación técnica y pericial de los documentos de viaje que reporten inconsistencias en el sistema migratorio o por discreción de los oficiales de migración. Aquí se desarrollarán procedimientos de peritaje grafológico, documentológico y dactiloscópico mediante el uso de equipos y elementos adecuados provistos por la Autoridad Migratoria.

El Laboratorio de Análisis Documental deberá tener un área total mínima de 16 m^2, estar ubicada preferiblemente en el segundo nivel de la terminal de pasajeros, dentro de las zonas de seguridad restringidas o áreas estériles, posterior a los controles de acceso o puntos de inspección, y contiguo al área Punto de control de pasaportes - Emigración.

3.2.7. Sala Transitoria de Migración

Corresponde al espacio físico dotado de las condiciones necesarias para la retención preventiva temporal de extranjeros a quienes se aplique la medida de inadmisión, deportación o expulsión, garantizando el cumplimiento de la Ley y el respeto de los derechos humanos. Asimismo, es el lugar para brindar una atención adecuada a migrantes nacionales y extranjeros que sean objeto de verificación migratoria así como a colombianos deportados al territorio nacional y personas extranjeros solicitantes de asilo y refugio cuando las circunstancias así lo requieran

La Sala Transitoria de Migración deberá tener un área total mínima de 33 m^2 y preferiblemente en el primer nivel de la terminal de pasajeros, dentro de las zonas de seguridad restringidas, posterior a los controles de acceso o puntos de inspección, y contigua al área Punto de control de pasaportes - Inmigración.

Esta área deberá prever mínimo un cuarto para retención administrativa preventiva, un área de espera, unidades sanitarias o baños de uso público, para hombres, mujeres y niños; las cuales deberán incluir la posibilidad de acceso y uso a personas PMR.

3.2.8. Apoyo Tecnológico

Es el área de soporte a tecnológico a los procesos internos de la operación de control migratorio, donde se ubicarán una sala de sistemas y una sala de monitoreo del circuito cerrado de televisión, para uso de los servidores públicos de Migración Colombia con conocimiento de estos temas.

El área de Apoyo Tecnológico deberá tener un área total mínima de 18 m^2 estar ubicada en el terminal de pasajeros, dentro de las zonas de seguridad restringidas, posterior a los controles de acceso o puntos de inspección, y contigua al área Administrativa.

3.2.9 Administrativa

Corresponde al espacio definido para el apoyo de la gestión misional de Migración Colombia en el PCMA. En esta área estarán ubicados los puestos de trabajo del coordinador y su equipo de trabajo administrativo.

El área administrativa deberá tener un área total mínima de 33 m^2 estar ubicada preferiblemente en el segundo nivel de la terminal de pasajeros, dentro de las zonas públicas o de seguridad no restringidas y no comerciales, previa a los controles de acceso o puntos de inspección, y contigua o cercana al área Punto de control de pasaportes – Emigración..

3.2.10. Estar de Funcionarios

Es el área prevista para que los oficiales de migración y demás funcionarios de Migración Colombia realicen pausas activas y tomen alimentos en horarios indicados durante su jornada laboral.

El Estar de Funcionarios deberá tener un área total mínima de 65 m^2 preferiblemente en el segundo nivel de la terminal de pasajeros, dentro de las zonas de seguridad restringidas, y contiguo al área Administrativa.

3.2.11. Parqueadero

Se refiere al área destinada para el estacionamiento de vehículos oficiales y patrullas migratorias necesarias para desplazamiento de los oficiales de

migración a la plataforma o sitio de parqueo de las aeronaves que operen vuelos no regulares o chárter.

El concesionario deberá disponer de cuatro (4) sitios de estacionamientos institucionales para los vehículos de Migración Colombia en las áreas de parqueo de vehículos para funcionarios.

3.2.12. Generalidades

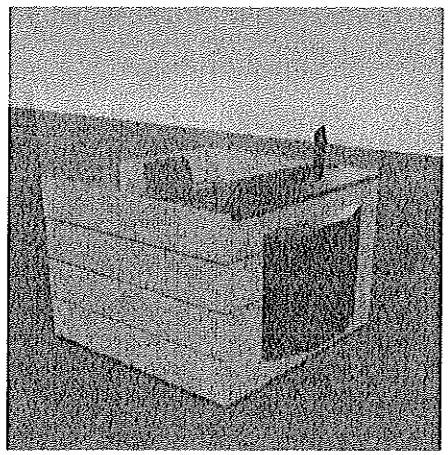
a) Las áreas definidas por Migración Colombia corresponden a la capacidad de atención del puesto de control migratorio aéreo de acuerdo con la cantidad de pasajeros internacionales estimados para los vuelos regulares y no regulares operando a la fecha de elaboración del presente documento. El aumento de las frecuencias de estos vuelos o el aumento de nuevas rutas internacionales, podrían requerir áreas mayores, las cuales deberán ser proveídas por el concesionario según sea requerido en las fases posteriores de la ejecución del contrato. (Ver numeral 3.2.14 Resumen de áreas mínimas requeridas para los Puestos de Control Migratorio Aéreo – PCMA).
b) Los áreas destinadas para el ejercicio las funciones de Migración Colombia, deberán permitir el desarrollo de las actividades humanas, de acuerdo con su uso, nivel de riesgo, tipo de construcción y número de ocupantes, para lo cual deberán cumplir con los requisitos establecidos en normas de seguridad y prevención de siniestros.
c) Las edificaciones en donde se ubicarán los puntos del puesto de control migratorio para cada aeropuerto, deberán cumplir en todo conforme a las especificaciones de construcción, operación y mantenimiento contenidas en los documentos contractuales y sus apéndices técnicos.
d) Las áreas deberán ser aptas para albergar el mayor número posible de personas, sin necesidad de adaptaciones no funcionales ni de un diseño complejo, generando así ambientes utilizables equitativamente, en forma segura y autónoma.
e) Sin perjuicio de lo anteriormente expuesto, el diseño de los espacios así como del mobiliario deberá cumplir con las especificaciones y requisitos técnicos previamente definidos por Migración Colombia en el numeral de Especificaciones y Características Técnicas de los Módulos de Atención del presente documento.
f) El concesionario de aeropuerto, debe entregar instalada y operativa la infraestructura requerida de las redes eléctrica y lógica, que garantice la

conectividad con puntos de acceso a voz, datos y corriente eléctrica regulada y no regulada, las diferentes áreas asignadas a la entidad.

g) El concesionario del aeropuerto, debe entregar sistemas de control de accesos instalados y funcionando en las puertas de ingreso a las áreas administrativa, laboratorio de análisis documental, sala transitoria de migración, estar de funcionarios, y apoyo técnico, así como en las demás puertas que impliquen una restricción para el ingreso de público o de personal no autorizado al PCMA.

3.2.13 Especificaciones y Características Técnicas de los Módulos de Atención.

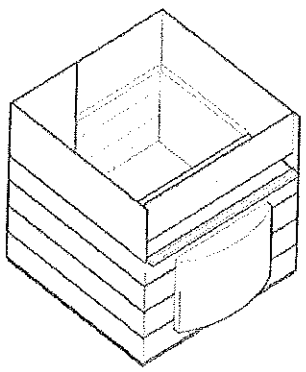
Condiciones técnicas de los elementos
Sistema diseñado con características especiales para una mayor eficiencia en el tema de funcionamiento, control y rapidez.
Zonificación: El área debe incluir espacios para ubicación de filtros, zona de filas y tándem de sillas para espera PMR.



Mobiliario

Filtro o Módulo de Atención: Unidad de 1.50m X 1.50m, con una altura total de 1.60m, que funciona de manera independiente.

Filtro o Módulo de Atención PMR: Unidad de 1.50m X 1.50m, con una altura total de 1.30m, que funciona de manera independiente. (PMR: Personas con Movilidad Reducida)



La unidad está dotada con elementos individuales para que cada servidor público realice las funciones pertinentes a su labor.

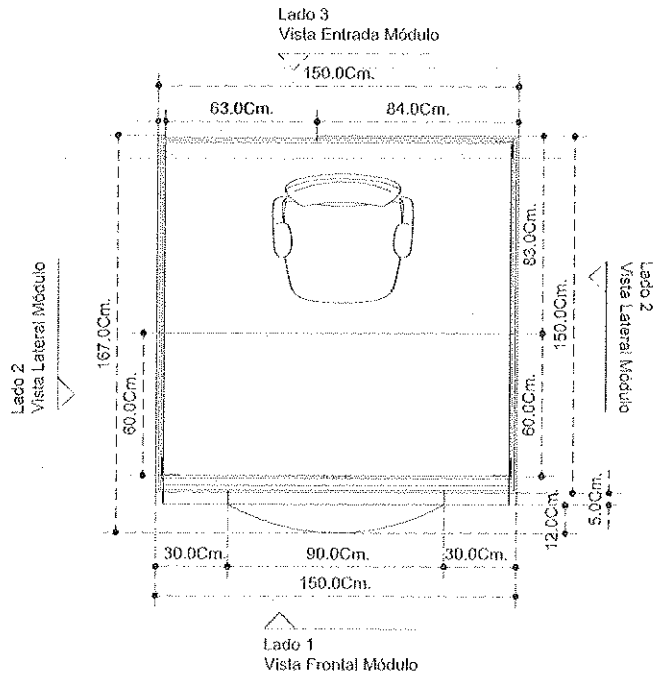
Cada módulo debe ajustarse a las dimensiones y especificaciones que se aportan en el presente documento y sus anexos.

Panelería

- En aglomerado de máximo 30mm tipo tablex.

- Canto superior con una canal de 8mm para instalar embebido un ángulo de aluminio tipo U para pegar los vidrios laterales y posteriores.

- Enchapado cara interior y canto superior lámina melamínica color gris metalized 2047.



- Sobre la **cara exterior** se pegan estampillados listones de aglomerado de 9mm enchapados en frente y cantos en lámina melamínica color gris metalized 2047 con espacios correspondientes a guarda escoba y dilataciones de 2cm en listones lámina melamínica color negro ébano 2110.

- Casetón decorativo, entamborado en MDF de 3mm. Enchapado en lámina melamínica color negro ébano 2110. Ubicado en el panel frontal.

Tarima de piso

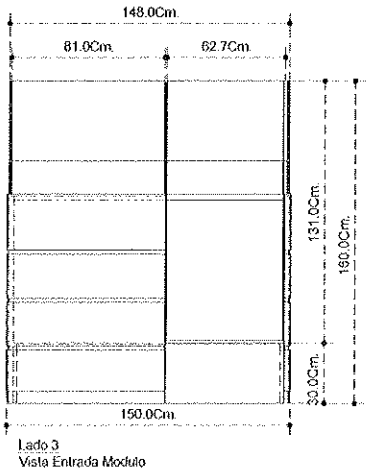
- Piso en aglomerado de 15 mm.
- Altura desde piso de 30 cm.
- Estructura Estructurada interna en madera con durmientes distanciados entre si 400 mm debidamente entrelazados, pegados y atornillados.
- Acabado en madera laminada con un sistema de instalación machimbrado de tráfico pesado.

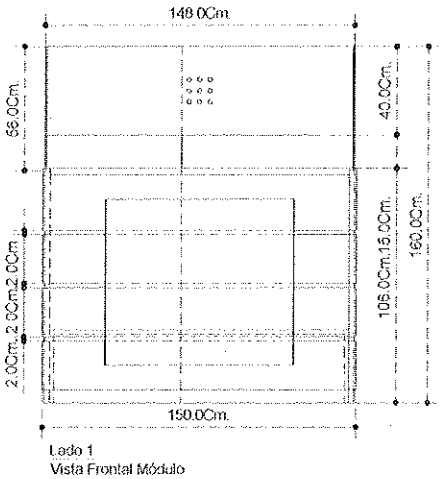
Lateral tarima de piso: Acabado en madera laminada con un sistema de instalación machimbrado de tráfico pesado igual al piso. Ubicado en la puerta del módulo en la parte inferior, con pirlan metálico a la entrada.

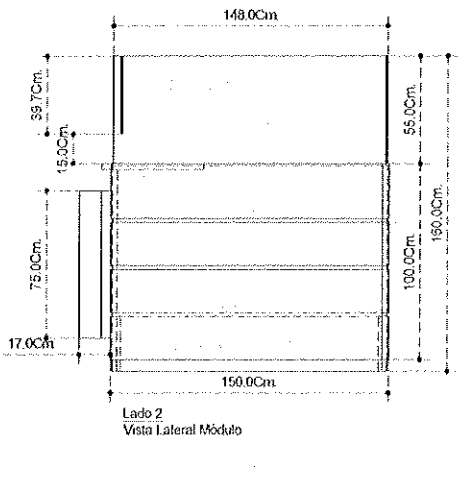
Vidrios

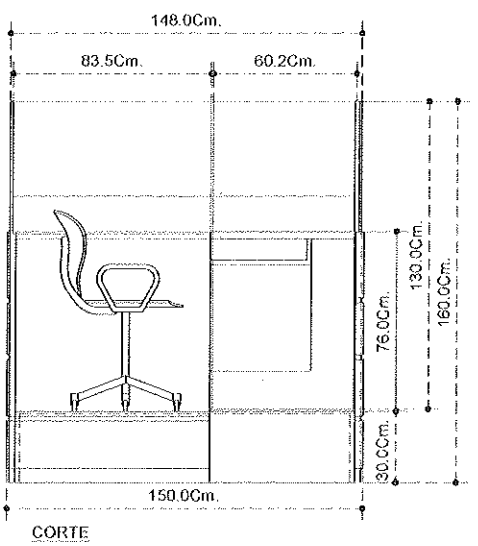
Frontal: Anti-reflectivo templado 8mm, con perforaciones para interlocución con el ciudadano. Anclado a los vidrios laterales mediante chapetas en acero inoxidable en acero inoxidable tipo L.

Posterior: Anti-reflectivo templado 8mm, embebido a la pared y pegado al ángulo de aluminio tipo U por medio de fotocurado. Anclado al vidrio lateral mediante chapetas en acero inoxidable tipo L.
Lateral: Anti-reflectivo templado 8mm, embebido a la pared y pegado al ángulo de aluminio tipo U por medio de fotocurado. Anclado al vidrio lateral mediante chapetas en acero inoxidable tipo L y el otro solo al frontal.
Puerta: Anti-reflectivo templado 8mm, con chapa en acero inoxidable con llave de dos lados y tope exterior. Herrajes de batiente y freno de giro para la apertura hacia el interior, en acero inoxidable.









Pegamento termo fundido.

Superficie de trabajo

- De 0.65 m X 1.44m
- Altura interna de 0.76 m, con espacio libre de 0.73m
- En aglomerado de 30mm tipo tablex.
- Enchape interior lámina de balance, cara superior en
- lámina melamínica color negro ébano 2110 F8.
- Cantos rígidos en PVC, planos, adheridos con

Infraestructura especial: está área no requiere de infraestructura especial para su funcionamiento, tener en cuenta las especificaciones básicas en infraestructura del Anexo N°10.

Sub-sistema área de trabajo: Está área necesita tener instalada los siguientes elementos (tener en cuenta las especificaciones técnicas de equipos y conectividad del Anexo N°11):

- Cada filtro debe contar al menos con dos (2) tomas dobles de corriente regulada, una(1) toma doble de corriente normal y una toma para datos CAT 6A mínimo.
- En esta área se debe incluir los patch cord que unen los equipos al área de trabajo.
- Los filtros de MIGRACION conectorizados en el canal completo de punto a punto hasta el centro de cableado, el cual deben ser independiente y centralizado en un solo Rack de cableado, plenamente identificados y marcados.

Equipos Activos (Switchs)

- Se requerirá del suministro, instalación y configuración de equipos activos con puertos para la red LAN), con las siguientes especificaciones:

  - Switchs 48 puertos 10/100/1000 o superior, con puertos de fibra, apilables, con dos fuentes de poder, Power over Ethernet, PoE y preferiblemente de marca Cisco.

Equipos de trabajo: Los elementos en las áreas de inmigración y migración, utilizados por los oficiales de Migración, por filtro, corresponden a:

- Equipo de cómputo
- Lectoras biométricas de cédula, huella y pasaporte.

Accesorios del módulo

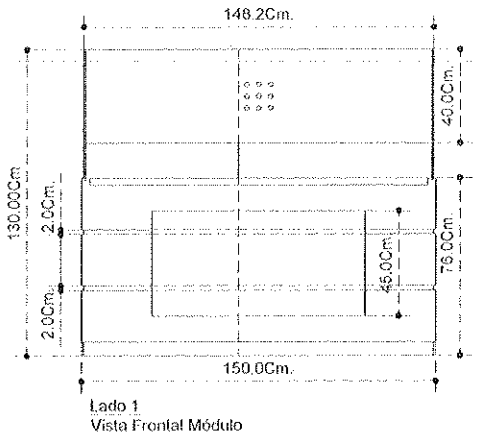
Cajonera gaveta sencilla
Dimensiones: Frente 30cm – Fondo 40cm – Altura 10cm.
Fabricada en lámina cold rolled.
Pintada al horno con pintura electrostática color negro.
Elementos de fijación en la parte superior para anclarse descolgada de la superficie de trabajo, con correderas full extensión y chapa de seguridad.

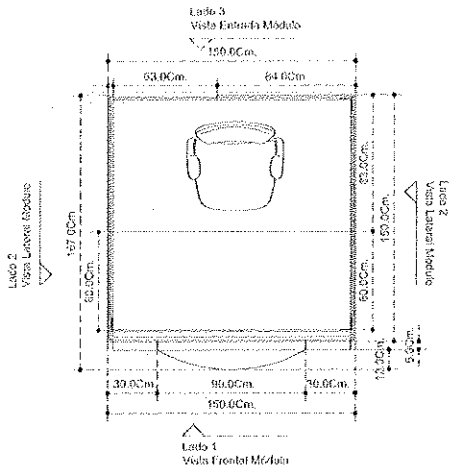
Porta CPU
Dimensiones: Frente 20cm – Fondo 43cm- Altura ajustable mínimo 45cm.
Fabricada en lámina cold rolled.
Pintada al horno con pintura electrostática color negro.
Elementos de fijación en la parte superior para anclarse descolgada de la superficie de trabajo.

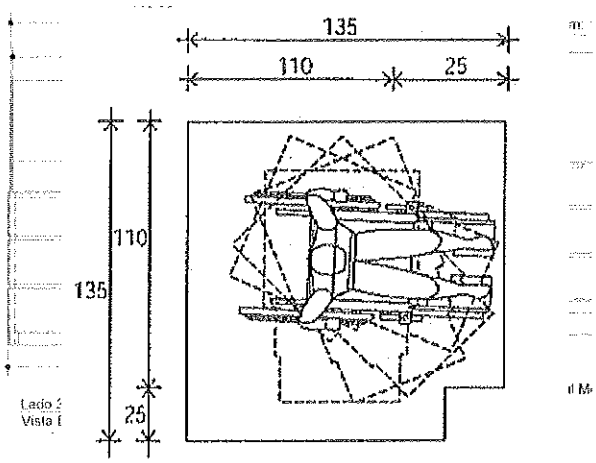
Silla ergonómica tipo secretarial
Silla giratoria con un movimiento de 360°. Base tipo araña con cinco patas, diámetro exterior mínimo de 600mm. Con rodachinas de nylon.
La altura del asiento y del espaldar debe ser graduable.
La altura del espaldar es alta.
Tapizada en paño hilat negro.
El material del relleno de la silla debe ser espuma inyectada, de 5cm de espesor como mínimo y con una densidad alta para el asiento (superior a 60kg/m^3) y de 5cm de espesor como mínimo para el espaldar (superior a 60kg/m^3
Apoyo lumbar sistema de contacto de doble palanca.

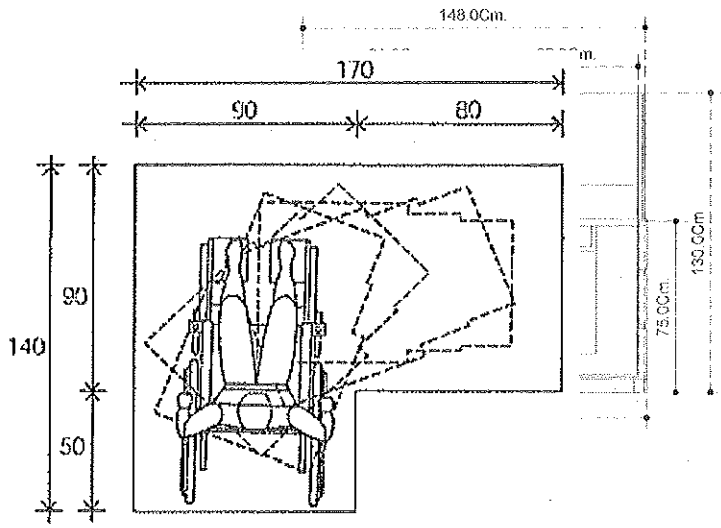
Especificaciones técnicas para Puestos De Control Migratorio Aéreo Para Personas con Movilidad Reducida - PMR

Módulos de atención (prioritaria para ciudadanos)												
DIMENSIONES						ÁREA BÁSICA			ÁREA CON CIRCULACIÓN			
Dimensión general	A=	1,50	mts									
	B=	3,25	mts			A X B	4,88	m2				
	(b1=	1,35	mts	b2=	0,75 mts	b3=	1,00	mts)				
Circulación posterior	C=	0,70	mts									
	D=	B+C	3,95	mts					A X D	5,93	m2	
Circulación lateral	E=	0,70	mts									
	F=	A+E	2,20	mts					B X F	7,15	m2	
Doble circulación lateral	G=	0,70	mts									
	H=	F+G	2,90	mts					B X H	9,43	m2	
Holgura de la silla	i=	0,50	mts									
Altura del módulo	h=	0,80	mts									
Profundidad módulo	p=	0,40	mts									









Espacio mínimo requerido para un giro de 90° Vista Superior =1.35 X 1.35 mts. (Tomado de las Normas para la accesibilidad de personas con discapacidad del Instituto Mexicano de Seguro Social) Para este caso se estandariza el módulo de 1,50 mts (A) de ancho.

Espacio mínimo para maniobrar en silla de ruedas en áreas de trabajo. Vista superior = 1.70 X 1.40 mts. (Tomado de las Normas para la accesibilidad de personas con discapacidad del Instituto Mexicano de Seguro Social)

3.2.14. Resumen de áreas mínimas requeridas para los Puestos de Control Migratorio Aéreo - PCMA.

			REQUERIMIENTO MÍNIMO		
ÁREAS / Zonas	**No. Ciudadanos**	**Und**	**m2 requeridos /und**	**Cantidad /und**	**Total m2/ vuelos**
Punto de control de pasaportes - Inmigración				**5**	**189**
Zona de Filas	150	Persona	0,9025		135
Módulos de Atención	127,5	Módulo de atencion	10,2	4	41
Módulos de Atención PMR	22,5	Módulo de atencion	13	1	13
Punto de control de pasaportes - Emigración				**5**	**189**
Zona de Filas	150	Persona	0,9025		135
Módulos de Atención	127,5	Módulo de atencion	10,2	4	41
Módulos de Atención PMR	22,5	Módulo de atencion	13	1	13
Atención a Vuelos No Regulares		Módulo de atencion	**10**	**1**	**10**
Atención a Vuelos de Carga Internacional		Módulo de atencion	**10**	**1**	**10**
Atención al Ciudadano (Front Office)	**45**	Módulo de atencion	**10**	**2**	**20**
Laboratorio de Análisis Documental		Puesto de Trabajo	**16**	**1**	**16**
Sala Transitoria de Migración		Puesto de Trabajo	**33**	**1**	**33**
Apoyo Tecnológico		Puesto de Trabajo	**18**	**2**	**18**
Sala de sistemas	1		8	1	8
Sala de monitoreo del Circuito Cerrado de Televisión CCTV	1		10	1	10
Administrativa		Puesto de Trabajo	**25**	**1**	**33**
Estar de Funcionarios		Persona	**5**	**13**	**65**
Parqueadero		Celdas de parqueo		**4**	
RESULTADOS METRAJE					**583 m2**

3.3. POLICIA NACIONAL – ANTINARCOTICOS – AEROPORTUARIA.

En el marco de la política Integral de Seguridad y Defensa para la Prosperidad del Gobierno Nacional, la Policía Antinarcóticos de Colombia desarrolla procedimientos de vigilancia y seguridad en los aeropuertos internacionales para controlar el tráfico de estupefacientes hacia y desde Colombia.

Para la prestación de los servicios la Policía Antinarcóticos requiere de instalaciones físicas e infraestructura de servicios públicos, provistas por el concesionario que se adapten a las necesidades del servicio. Estas infraestructuras deben estar alineadas con el cumplimiento de la normativa nacional aeronáutica y las especificaciones técnicas de construcción señaladas en el Apéndice 2. Técnico del contrato para la concesión de los Aeropuertos Ernesto Cortíssoz, que sirve a la ciudad de Barranquilla - Atlántico y el Edén que sirve a la ciudad de Armenia – Quindío.

A continuación se presentan las instalaciones físicas requeridas:

3.3.1. Oficina Principal Comandante Compañía Antinarcóticos de Control Aeroportuario.

Esta oficina deberá estar ubicada en el muelle Internacional, antes de las oficinas de migración y con acceso al público en áreas no restringidas, la cual debe contar con un área funcional de forma cuadrada o rectangular, área que se distribuirá para ubicar la oficina del comandante, secretaria, funcionarios de estadística, archivo y de personal que realiza las actividades operativas y administrativas necesarias para el buen funcionamiento de la Compañía Antinarcóticos, esta oficina además debe contar con instalaciones y puntos de conexión eléctricos, telefónicos, conexión a internet, televisión y servicio de aire acondicionado y baño.

3.3.2. Sala de Reuniones.

Esta sala deberá estar ubicada en el muelle internacional en una zona pública preferiblemente o en la zona administrativa, con la finalidad de realizar las reuniones con las autoridades de control, el personal comprometido con la atención de los vuelos internacionales como lo son: las aerolíneas, jefes de seguridad, personal de la aeronáutica civil y demás entidades con las que se requiera reunirse para el mejoramiento de los servicios de control Antinarcóticos, igualmente se requiere para realizar socializaciones, capacitaciones e instrucciones al personal de la Policía Antinarcóticos. Así mismo esta sala puede ser compartida con otras entidades del aeropuerto. Esta oficina deberá tener un área funcional, amoblada con mesa adecuada a

su tamaño y uso junto con la silletería respectiva, debe contar con puntos de conexión a las redes eléctricas, internet, telefonía y servicio de aire acondicionado.

3.3.3. Sala de espera personalidades.

Se deberá adecuar una sala de espera para la diferentes personalidades que se transportan en las aeronaves de la Policía Nacional como los señores (as) Ministros (as) Directores y/o comandantes de Policía entre otros, esta sala debe ser diferente a las salas VIP de las aerolíneas comerciales teniendo en cuenta el nivel de riesgo de las personas que la utilizaran, el acceso y control de esta sala debe estar a cargo única y exclusivamente por el comandante de Policía Antinarcóticos y debe estar situada cerca a las oficinas del mismo, debe estar dotada de baño, conexiones eléctricas, aire acondicionado y televisión.

3.3.4. Sala Rayos X.

Esta sala debe ser ubicada en el muelle internacional después de las oficinas de migración en el área de acceso restringido al público, utilizada para realizar el control de antinarcóticos a través de la toma de placa abdominal de rayos x, cuando a ello haya lugar. Deberá tener un área suficiente y funcional en la que se permita la instalación del body-scan y el puesto de trabajo del personal operario, debe contar con un baño equipado de sanitario y lavamanos, así mismo esta sala debe contar con instalaciones y puntos de conexión a las redes eléctricas, telefónica, de internet, al cámaras de circuito cerrado de televisión y aire acondicionado.

3.3.5. Sala de revisión equipales de mano.

Esta sala debe estar ubicada en el muelle internacional después de los controles de migración en el área de acceso restringido al público, con un área funcional lo suficientemente amplia para la instalación de cubículos individuales de acuerdo al flujo de pasajeros, con mesas en acero inoxidable lo suficientemente amplias para colocar los equipajes de mano y separadamente los elementos que se encuentran en su interior con la finalidad de realizar inspección al equipaje de mano en la zona de selección y que esta actividad se realice de una forma privada evitando que el derecho a la intimidad del pasajero llegue a ser vulnerado por la exposición de sus elementos personales ante los demás pasajeros; además debe contar con instalaciones y puntos de conexión a las redes eléctricas, de internet, al circuito cerrado de televisión en

cada uno de los cubículos para vigilancia en el momento de la inspección de los equipajes y aire acondicionado.

3.3.6 Oficina de aviación general.

Esta oficina debe ser ubicada en las oficinas contiguas a la plataforma de aviación general y con acceso a la misma, con un área funcional , con la finalidad de prestar servicio las 24 horas a la aviación civil, a fin de recibir de una manera adecuada al personal de Handling, quienes son los encargados de la atención de las aeronaves privadas que llegan y salen de este terminal aéreo con destino nacional e internacional, y llevar a cabo los diferentes controles antinarcóticos a estas personas, debe contar con instalaciones y puntos de conexión a las redes eléctricas, telefónicas, de internet y aire acondicionado y circuito cerrado de televisión..

3.3.7. Sala de Análisis al interior de la Zona Única de Inspección.

Esta sala debe ser ubicada en la zona única de inspección de carga dentro, con un área funcional, lo suficientemente amplia para la instalación de seis puestos de trabajo, sala de espera y archivo con la finalidad de realizar las actividades administrativas necesarias para el análisis y selección en el proceso de control a la carga y correos con destino internacional, tales como entrevistas a los representantes de las empresas exportadoras, radicación de documentación, estadística y archivo. Debe contar con instalaciones y puntos de conexión a las redes eléctricas, de internet, telefónica y aire acondicionado.

3.3.8. Sala de inspección equipajes bodega.

Esta sala es requerida para la inspección del equipaje de bodega facturado con destino internacional que son perfilados por el guía canino. Deberá estar ubicada en la zona de manejo de equipaje previo al embarque en la aeronave, con un área funcional funcionales para la ubicación de seis (6) módulos de inspección, con el fin de evitar vulnerar el derecho a la intimidad de las personas, realizando una intervención más privada a los elementos de propiedad privada, debe contar con mesas en acero inoxidable lo suficientemente amplias para colocar la maleta y los elementos de esta cuando son extraídos, con instalaciones y puntos de conexión a las redes eléctricas, de internet, telefónicas, circuito cerrado de televisión en cada uno de los módulos y aire acondicionado.

3.3.9. Oficina Comandante Policía Aeroportuaria

Esta oficina debe ser ubicada en el muelle nacional con un área funcional, con la finalidad de que el Comandante realice las actividades administrativas que permitan el normal funcionamiento de las actividades propias de la Policía Aeroportuaria, debe contar con oficina de comandante, puesto para secretaria, archivo y sala de espera para el personal visitante. La oficina debe tener redes eléctricas, telefónicas, internet, aire acondicionado y baño.

3.3.10. Oficina de turismo

Esta oficina deberá estar ubicada en la zona prevista para los Puntos de Información Turística (PITs) en áreas no restringidas al público, que deben ser funcional y cómoda con el fin de instalar un puesto de trabajo para información a los turistas con la finalidad de ubicar el personal de la policía aeroportuaria que brindará información precisa y concisa a los viajeros nacionales e internacionales. La oficina deberá estar dotada de redes eléctricas, internet, línea telefónica y aire acondicionado.

3.3.11. Parqueaderos.

Para el caso del Aeropuerto de Barranquilla se deberá respetar las áreas de parqueadero que actualmente están dispuestas para la Policía Nacional en las Instalaciones de la Compañía Antinarcóticos de Barranquilla. En estas áreas se deberá realizar un mantenimiento acorde al plan de intervenciones y de mantenimiento del aeropuerto.

En el caso del aeropuerto de Armenia, deberá reservarse por lo menos diez parqueaderos asignados para la Policía Nacional, los cuales harán parte del conjunto de parqueaderos asignados a los funcionarios del aeropuerto.

3.3.12. Alojamientos.

Se deberá remodelar o construir un alojamiento para el personal de la Policía Nacional (Antinarcóticos y Aeroportuaria) que pernocta en las instalaciones de los aeropuertos, similar al que actualmente se encuentra construido en Barranquilla, el cual debe contar con habitaciones para mínimo 6 oficiales, alojamientos para mínimo 16 mandos ejecutivos, 30 patrulleros y 30 auxiliares, cada uno de estos con sus respectivos baños, conexiones eléctricas, de

televisión y zona de lavandería, además debe contar con armarillo lo suficientemente amplio para guardar el armamento de ambas especialidades y contar con las normas técnicas para este tipo de construcción.

3.3.13. Oficina de recepción de aforo de armas.

Esta oficina es utilizada para la atención al ciudadano, tanto para requerimientos de seguridad como aforo de armas de los pasajeros y casos de policía, debe ser lo suficientemente amplia para instalar dos puestos de trabajo y uno de recepción de armas de aforo, cual contará con sistema CCTV, conexiones a internet, eléctricas, aire acondicionado, telefonía y deberá estar cerca a las instalaciones de la Policía Aeroportuaria.

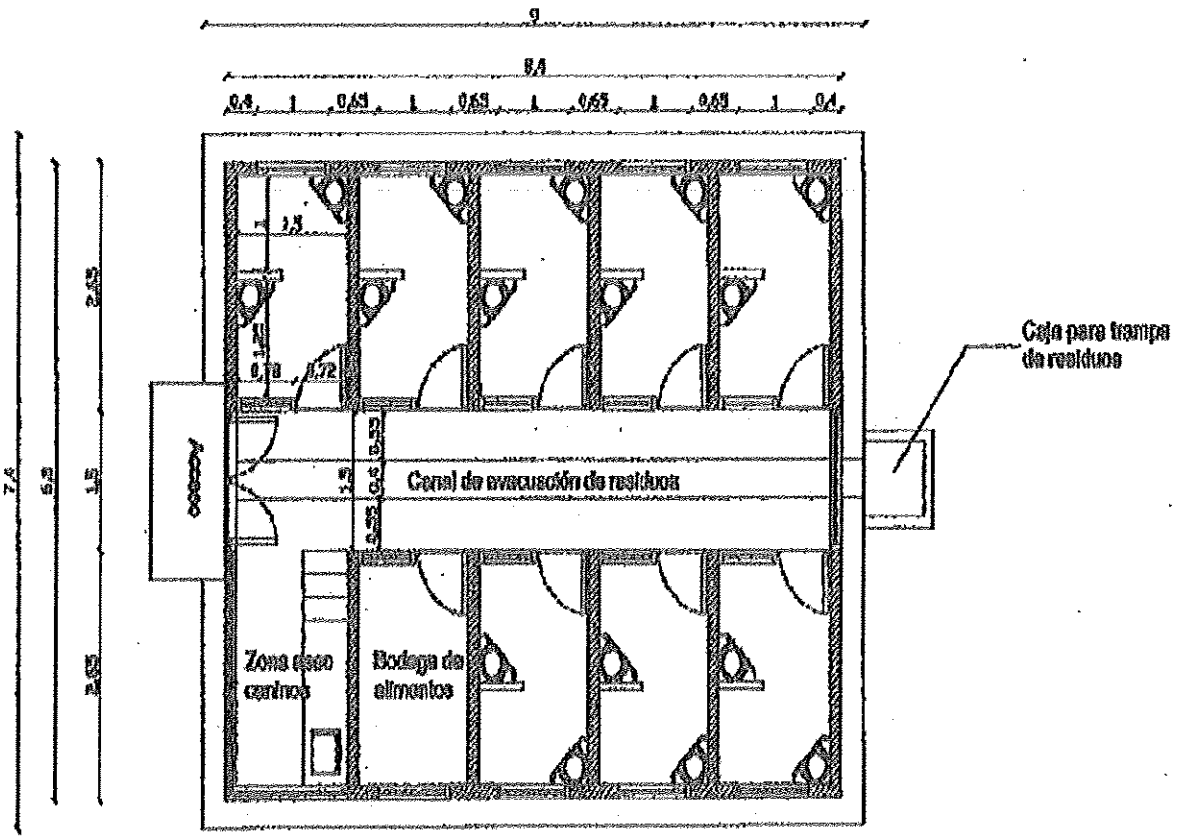
3.3.14 Caniles.

Instalaciones para la estadía, alimentación y mantenimiento de los perros de la especialidad Antinarcóticos y detección de material de material orgánico,

Teniendo en cuenta que para la prestación de los servicios de Policía Nacional - Antinarcóticos y el Instituto Colombiano Agropecuario – ICA en los aeropuertos internacionales se emplean perros de la especialidad de Antinarcóticos y detección de material de material orgánico con el fin de poder identificar la posible presencia de productos o subproductos de origen animal o vegetal restrictivos.

Es necesaria la construcción caniles dotados de redes eléctricas, acueducto, alcantarillado, canal de evacuación de residuos, comedero, bebedero, depósito de alimentos y medicinas, localizados en un lugar con una exposición mínima al ruido y en lo posible cerca de instalaciones policiales, no deben ubicarse en el mismo lugar de los caniles de la vigilancia privada y que su acceso sea exclusivo del personal de la Policía. Estos caniles no deben ser accedidos por personas ajenas a la institución con el fin de evitar que se atente contra ellos, por lo cual es necesario que cuente con barreras de seguridad de tal manera que en caso de que arrojen alimentos u otros elementos con el fin de causarles daño a los animales, estos no puedan alcanzarlos. Deben contar con acceso vehicular y al alcance del circuito cerrado de televisión. Se deberán construir Caniles similares al modelo anexo en cada aeropuerto para los perros de la Policía Antinarcoticos y 4 para los del Instituto Colombiano Agropecuario – ICA

Se anexa un plano de la distribución de los 8 caniles a manera de ejemplo.



4. ZONA ÚNICA DE INSPECCIÓN, ZONA DE INSPECCIÓN NO INTRUSIVA Y CENTRO DE INSPECCIÓN Y TRÁNSITO AGROPECUARIO DE LAS ENTIDADES DE CONTROL EN LOS AEROPUERTOS INTERNACIONALES

GENERALIDADES DE LA ZONA UNICA DE INSPECCIÓN

El Decreto 1520 de 2008, establece que las personas jurídicas que hubieren obtenido concesión o autorización para operar y administrar los aeropuertos, dispondrán como mínima infraestructura física para la realización de las inspecciones determinadas en los procesos de importación, exportación y tránsito aduanero, de un área específica, cubierta, restringida, con dispositivos y procedimientos de seguridad y operación.

El concesionario o quien el determine, deberá suministrar, mantener y administrar la zona única de inspección. Así mismo, deberá coordinar con el agente de carga y/o empresa transportadora la movilización de la carga al

interior de la zona de inspección a fin de garantizar la operación de las entidades de control.

El concesionario o quien el determine, deberá coordinar el proceso operativo de la movilización de la carga con las entidades de control, a efectos de llevar acabo la inspección de la carga en la zona única de inspección; para lo cual se tendrá en cuenta las entidades que hoy participan del mismo, así como las futuras que establezca la ley.

La movilización de la carga de importación, exportación y tránsito aduanero, que cumpla con los requisitos aduaneros, sanitarios y control antinarcóticos, debe continuar su destino por el corredor o vía designada para tales efectos.

El concesionario deberá adquirir, mantener y garantizar el funcionamiento de los equipos de inspección no intrusiva que corresponderán a los requerimientos, características técnicas y niveles de servicio que determine el Gobierno Nacional a través de las entidades de control que adelantan la respectiva reglamentación. Los requerimientos de los equipos de inspección no intrusivos están incluidos en el apéndice – Técnico del contrato de concesión.

Para tales efectos, el concesionario deberá prever los espacios necesarios para los flujos de operación con equipos de inspección no intrusivos al interior de la zona única de inspección, así como los espacios de operación para la inspección intrusiva.

El concesionario deberá diseñar y construir la infraestructura de la zona única de inspección que corresponda con los requerimientos de este documento y que se ajusten al manejo adecuado de la carga de importación, exportación y tránsito aduanero. La definición de las áreas se realizarán en conjunto entre las entidades de control, la ANI y el concesionario y que se ajustaran al volumen de carga que se espera manejar en cada una de las fases de la concesión.

La zona única de inspección deberá contar con un área funcional que corresponderá con el volumen de carga que movilizará el aeropuerto y las áreas que se establezcan deberán estar definidas entre las entidades de control, la ANI y el Concesionario y cumpliendo la siguiente distribución:

- Área de inspección de exportación con un área funcional.
- Área de inspección de importación con un área funcional.

- Área puntos operativos más área de sala de entrega y recepción de documentación de las entidades de control con un área funcional. Está área se ajustará de acuerdo al número de funcionarios que requiere cada entidad para soportar la operación y el espacio se definirá durante la fase de diseño y construcción entre las entidades de control, ANI y el concesionario y deberá estar aprobado en un documento.

- Área para la instalación de un cuarto frío para la inspección con un área funcional, con acceso a la zona de exportación e importación.

En el evento que los volúmenes de carga superen la proyección estimada en el estudio de Prognosis elaborado por ANI, el concesionario deberá ampliar las áreas de la zona única de inspección y los diseños deberán estar aprobados por partes de las entidades de control y ANI.

Las oficinas operativas de las entidades de control en la zona única de inspección, tienen la finalidad de garantizar el cumplimiento oportuno en las labores de inspección, estos espacios deben cumplir con los requerimientos de seguridad industrial. Para tales efectos, el concesionario deberá coordinar y concertar con cada entidad los espacios requeridos de acuerdo a las necesidades de áreas y flujos operativos que ellas demanden.

La Zona Única de Inspección deberá contar con un espacio de recepción y entrega de documentos del proceso de inspección de carga, para lo cual se tendrá un punto de atención para cada entidad, que corresponderá a un puesto de trabajo con acceso a voz y datos, en el caso de DIAN, se requiere tres puestos de trabajo con acceso a voz y datos. Así mismo, este espacio tendrá accesos hacia el interior de las áreas de inspección.

Adicional a lo anterior, el concesionario deberá acondicionar la zona única de inspección con los requerimientos mínimos que se mencionan a continuación.

1. Debe estar cubierta, con buena iluminación que permita realizar operaciones nocturnas, los espacios deben permitir la apertura de pallets, guacales, realizar inventarios y garantizar la no contaminación con plagas.

2. Debe tener acceso restringido a personal no autorizado en la operación de inspección.

3. Las áreas operativas y puntos operativos al interior de la zona única de inspección deberán estar delimitadas y marcadas con los logos institucionales indicados por cada entidad.

4. La zona única de inspección debe ser una estructura metálica o de concreto reforzado, en doble altura, con cubierta de concreto o en tejas apoyadas sobre estructura metálica de tal forma que se proteja la mercancía de situaciones climáticas. Los muros deben ser de ladrillo, bloque, concreto, estructura metálica o de un material que garantice estabilidad y seguridad a la zona de inspección. Debe contar con puertas con rejas metálicas enrollables, en las que se ubique el contenedor o el medio de transporte que lleva la mercancía, hacia el interior de la zona de inspección. El piso interior debe ser en concreto endurecido o en el material apropiado para descargar las mercancías objeto de inspección intrusiva.

5. Mecanismos de control de acceso al personal que ingresan a la zona, con lo cual debe incluir los elementos de seguridad que permitan identificación y registro fílmico de acuerdo con los condicionamientos del CCTV (tiempo de retención de la información).

6. La zona única de inspección deberá contar con corredores perfectamente definidos para los diferentes procesos, diferenciados, demarcados no presentar contraflujos y deben tener en cuenta los parámetros de seguridad industrial.

7. Área de baterías de baños para hombres y mujeres, dos unidades como mínimo por cada uno y cumplimento la normatividad de movilidad reducida y espacios para lockers.

8. El concesionario deberá proveer de un espacio para el cuarto de inspección sanitaria, creando un área funcional, que cuente con entradas separadas por vidrio para cada entidad y que cuente como mínimo por con dos secamanos.

9. Se requiere un espacio señalizado e individualizado para la DIAN, el cual estará ubicado en el área inspección de importaciones, con el fin de almacenar temporalmente las mercancías objeto de inventario, inmovilización o de aprehensión, mientras se documenta y culmina la actuación de la entidad. Esta área debe estar completamente cerrada y disponer de las condiciones de seguridad apropiadas que garanticen la custodia de la mercancía.

10. Esta zona deberá contar con un sistema bioseguro que controle el ingreso de plagas.

11. Área de Cuarto Frío. Al interior de la zona única de inspección se deberá contar con un área para instalación de un cuarto frío.

a. Mecanismos de control de acceso al personal que ingresan al cuarto frío.

b. Elementos de seguridad que permitan la identificación y registro fílmico de acuerdo a los condicionamientos del CCTV (tiempo de retención de la información), considerando la propiedad de grabar a bajas temperaturas.

12. Puntos Operativos. Al interior de la zona única de inspección se deberá contar con áreas de trabajo operativo, tales como: Sala de Análisis de perfilamiento de carga y OEA (Policía Antinarcóticos), Punto Operativo INVIMA, Cuarto de Inspección Sanitario, Punto Operativo ICA y Punto Operativo DIAN.

Estos puntos operativos deberán cumplir con los siguientes requerimientos mínimos:

a. Deberá contar con puntos de acceso a voz y datos.
b. Deberá contar con iluminación que garantice el trabajo diurno y nocturno.
c. Deberá contar con sistema aire acondicionado.
d. Deberá tener acceso individual a las áreas de inspección de exportación e importación, con su respectiva puerta.
e. Deberá tener ventanas que permita una directa observación a las áreas de inspección de exportación e importación.
f. El cuarto de inspección sanitario deberá estar ubicado dentro de los puntos operativos de ICA e INVIMA y con acceso directo desde los anteriores puntos operativos.
g. El área de cada punto operativo será definida durante la fase de diseño y construcción entre el concesionario y las entidades de control.

La seguridad de la zona estará a cargo del concesionario, con lo cual, deberá proveer y administrar un sistema de cámaras de seguridad que garanticen la trazabilidad del vehículo y la carga desde el ingreso a la zona de carga hasta la entrega en la bodega de la aerolínea, incluido parqueaderos, bahías de inspección, etc. También se incluirá el área de plataforma de las aeronaves de carga, con cubrimiento a la zona de inspección y bodegas.

El concesionario deberá garantizar la existencia de una oficina en la zona de carga que expida la autorización de ingreso del personal a la zona única de inspección.

Deberá tener accesos viales perfectamente definidos, diferenciados, demarcados para importación, tránsito aduanero y exportación y no presentar contraflujos, así:

1. Acceso vial o corredor de desplazamiento para la carga no seleccionada para Reconocimiento por medios Intrusivos o no Intrusivos, con destino a las bodegas de las aerolíneas transportadoras.

2. Accesos viales o corredor de desplazamiento de la carga seleccionada para Reconocimiento por medios Intrusivos o no intrusivos, desde la plataforma de descargue de mercancías de importación y exportación hasta la zona de inspección no intrusiva y/o zona única de inspección.

3. Accesos Viales o corredor de desplazamiento para la carga escaneada y/o inspeccionada físicamente que debe continuar su curso hacia las Bodegas de la Aerolínea, deposito o zona secundaria según corresponda.

4.1. ZONA INSPECCIÓN NO INTRUSIVA.

Área destina para las entidades de control con el fin de hacer inspecciones no invasivas a la carga seleccionada, siendo un espacio diferente a la zona única de inspección. Esta zona deberá contar con los siguientes requisitos mínimos.

a. El concesionario deberá adquirir, realizar los desarrollos de infraestructura a que haya lugar (para la instalación y puesta en marcha del equipo), mantener y garantizar el funcionamiento de los equipos de inspección no intrusiva que corresponderán a los requerimientos, características técnicas y niveles de servicio que determine el Gobierno Nacional a través de las entidades de control que adelantan la respectiva reglamentación. Los requerimientos de los equipos de inspección no intrusivos están incluidos en el apéndice – Técnico del contrato de concesión.

b. Cámaras de seguridad que garantice la trazabilidad del vehículo en la operación de inspección no intrusiva, con lo cual debe incluir los elementos de seguridad que permitan identificación y registro fílmico de acuerdo con los condicionamientos del CCTV (tiempo de retención de la información).

c. Deberá existir dos zonas, una en la zona de ingreso de carga vía terrestre y la otra en plataforma de parqueo de las aeronaves de carga.

d. Deberá tener accesos viales perfectamente definidos, diferenciados, demarcados y no presentar contraflujos.

4.2. CENTRO DE INSPECCIÓN Y TRANSITO AGROPECUARIO – CITAG

En el caso que el concesionario, decida habilitar el comercio de animales y material de propagación vegetal por este terminal, a solicitud de los usuarios (aerolíneas, agencias de aduanas, productores y demás) deberá contar con un Centro de Inspección y Transito Agropecuario – CITAG, con el fin de facilitar la detección de enfermedades transmisibles y permitir una evaluación precisa del estado general de salud de los animales y material de propagación vegetales bien sea en tránsito o en permanencia, mientras son sometidos a observación durante un período de tiempo determinado y, si es preciso, efectuar pruebas de diagnóstico o a tratamientos para el material vegetal o animales.

En esta área se mantienen a los animales aislados, sin ningún contacto directo o indirecto con otros animales, para garantizar que no haya la transmisión de agentes patógenos fuera del local o establecimiento, permitiendo ser sometidos a observación clínica durante un período de tiempo determinado y, si es preciso, a pruebas de diagnóstico o a tratamientos. De igual manera el material vegetal se preserva en adecuadas condiciones para su inspección meticulosa.

Se debe contar con un una planta de tratamiento de aguas residuales – PTAR, con el propósito mitigar el Impacto Ambiental generado por el manejo de residuos de animales y la posible fuga de agentes patógenos.

El área destinada para el Centro de Inspección y Transito Agropecuario – CITAG, debe incluir la siguiente distribución y características:

Ubicación del – CITAG:

Este debe estar ubicado cerca de la plataforma de parqueo de las aeronaves y contiguo a la zona única de inspección de las entidades de control en el aeropuerto.

Requerimiento de áreas – CITAG:

Área de recepción para usuarios
Área baños damas y caballeros
Área de oficinas para 4 funcionarios
Área para laboratorio de Análisis de muestras
Área de cuartos frío de decomisos
Área descargue animal
Área para brete de sujeción de animales de especies mayores.
Área de farmacia
Área lavado y secado
Baños y vistieres pre ingreso al área de corrales
Área de corrales para especies mayores con bateas y exclusas.
Área de corrales para especies menores
Depósito de Alimentos para animales
Cuarto de equipos
Área para dos dormitorios
Área para planta de tratamiento de aguas residuales – PTAR
Área para cuarto frio con temperaturas así:

a. Para el manejo de fruta y vegetales, carne fresca en enfriamiento de 0 a (-10) grados centígrados
b. Para el manejo Carnes y alimentos congelados de (- 15) a (– 25) grados centígrados