REPÚBLICA DE COLOMBIA

MINISTERIO DE TRANSPORTE

AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA

CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA DE APP No_____ DE _____
Entre:

Concedente:
AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA

Concesionario:

APÉNDICE TÉCNICO 3
ESPECIFICACIONES GENERALES

Tabla de contenido

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN 3

CAPÍTULO II CARRETERAS 4

2.1 Estudios y Diseños 4

2.2 Intervenciones 14

2.3 Requerimientos a la terminación de la Unidad Funcional 17

CAPÍTULO III PUENTES, VIADUCTOS Y OTRAS ESTRUCTURAS 18

3.1 Estudios y Diseños 18

3.2 Intervenciones 20

3.3 Requerimientos a la terminación de la Unidad Funcional 21

CAPÍTULO IV OTRAS ESPECIFICACIONES Y NORMATIVAS APLICABLES A SISTEMAS Y EQUIPOS 22

4.1 Equipos 22

4.2 Sistema Inteligente de Transporte (ITS) 22

4.3 SEGURIDAD VIAL 24

4.4 ACCESIBILIDAD 25

4.5 DISCAPACIDAD 25

4.6 ILUMINACIÓN Y ALUMBRADO PÚBLICO 26

CAPÍTULO V SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y GESTIÓN INTEGRAL 27

5.1 Sistema de gestión de la seguridad vial 27

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

(a) De conformidad con lo previsto en las Secciones 1.58 y 1.60 de la Parte General del Contrato, el presente Apéndice contiene las especificaciones generales que deberá atender el Concesionario para el desarrollo y presentación de los Estudios de Trazado y Diseño Geométrico, los Estudios de Detalle, así como para el desarrollo de las Intervenciones. En consecuencia, el Concesionario deberá cumplir con las especificaciones y/o normas técnicas que se indican en el presente Apéndice al momento de desarrollar dichas actividades, sin perjuicio de lo previsto en la Sección 4.12 de la Parte General.

(b) El cumplimiento de las normas y parámetros que se establecen en este Apéndice Técnico corresponden a las especificaciones mínimas exigidas, las cuales no excusan al Concesionario de la obtención de los resultados establecidos en el Apéndice Técnico 4 Indicadores.

(c) En el caso en que dos o más normas y/o Especificaciones Técnicas de las listadas en las Secciones del presente Apéndice establezcan condiciones diferentes para el desarrollo de una misma obligación a cargo del Concesionario, este deberá aplicar lo previsto en la Sección 4.12 (c) de la Parte General.

(d) En el caso que exista contradicción entre una norma nacional y una internacional primará la norma nacional.

(e) La aplicación de este Apéndice deberá ser efectuada en concordancia con lo establecido en la Parte General y Especial del Contrato. En todo caso, de presentarse alguna contradicción entre lo previsto en este Apéndice y los demás documentos contractuales, se atenderá a lo previsto en el numeral 19.15 de la Parte General.

CAPÍTULO II CARRETERAS

2.1 Estudios y Diseños

(f) En el desarrollo y presentación de los Estudios de Detalle y de los Estudios de Trazado y Diseño Geométrico relacionados con las Intervenciones que impliquen la Construcción, Mejoramiento y/o Rehabilitación de carreteras, el Concesionario deberá cumplir con las especificaciones establecidas en el Apéndice Técnico 1 y los manuales y/o normas técnicas que de acuerdo con la Ley Aplicable vigente al momento de la presentación de la Oferta sean obligatorias para la ejecución de estas actividades, en particular, pero sin limitarse, con las identificadas en el siguiente listado.

(i). MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, adoptado mediante Resolución No. 000744 del 4 de marzo de 2009 del Ministerio de Transporte.

(ii). MANUAL DE DISEÑO DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS EN VÍAS CON MEDIOS Y ALTOS VOLÚMENES DE TRÁNSITO, adoptado mediante Resolución No.002857 del 6 de julio de 1999 del INVIAS.

(iii). MANUAL DE DISEÑO DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS EN VÍAS CON BAJOS VOLÚMENES DE TRÁNSITO adoptado mediante Resolución No. 003482 de 2007 del INVIAS.

(iv). MANUAL DE CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO PARA CARRETERAS DE DOS CARRILES SEGUNDA VERSIÓN adoptado mediante Resolución No. 005864 del 12 de noviembre de 1998 del INVIAS.

(v). GUÍA METODOLÓGICA PARA EL DISEÑO DE OBRAS DE REHABILITACIÓN DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS DE CARRETERAS. Adoptada por la Resolución 743 de 2009 del Ministerio de Transporte.

(vi). MANUAL DE SEÑALIZACIÓN – DISPOSITIVOS UNIFORMES PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES, CARRETERAS Y CICLORUTAS DE COLOMBIA. Adoptado mediante Resolución 1885 del 17 de junio de 2015 del Ministerio de Transporte.

(vii). MANUAL PARA LA INSPECCIÓN VISUAL DE OBRAS DE ESTABILIZACIÓN 2006, adelantado por la Universidad Nacional y el INVIAS, mediante Convenio Interadministrativo 0587-03.

(viii). GUIA DE CICLOINFRAESTRUCTURA PARA CIUDADES COLOMBIANAS, Ministerio de Transporte, 2016.

(ix). NORMAS TÉCNICAS COLOMBIANAS:

a. NTC 6107-1: SEÑALIZACIÓN VERTICAL DE CALLES Y CARRETERAS. DISPOSITIVOS DEFORMABLES PORTÁTILES Y FIJOS PARA SEÑALIZACIÓN VIAL PARTE 1.
b. NTC 6107-2: SEÑALIZACIÓN VERTICAL DE CALLES Y CARRETERAS. DISPOSITIVOS DEFORMABLES PORTÁTILES Y FIJOS PARA SEÑALIZACIÓN VIAL PARTE 2.

c. NTC 6107-3: SEÑALIZACIÓN VERTICAL DE CALLES Y CARRETERAS. DISPOSITIVOS DEFORMABLES PORTÁTILES Y FIJOS PARA SEÑALIZACIÓN VIAL PARTE 3.
d. NTC 6107-3: SEÑALIZACIÓN VERTICAL DE CALLES Y CARRETERAS. DISPOSITIVOS PORTÁTILES Y FIJOS DEFORMABLES PARA SEÑALIZACIÓN VIAL. PARTE 5. HITOS DE VÉRTICE.
e. NTC 6037-5: SISTEMAS DE CONTENCIÓN PARA CARRETERAS. PARTE 5. En lo que se refiere al cumplimiento de los requisitos para el producto.

(x). CARTILLA DE ANDENES. Secretaria Distrital de Planeación, Bogotá, Actualización 2015.

(xi). METODOLOGÍAS DE TRABAJO PARA LA SEÑALIZACIÓN DE VELOCIDAD Y ZONAS DE ADELANTAMIENTO EN LA RED NACIONAL DE CARRETERA adoptado mediante Resolución No 001384 de abril 20 de 2010.

(xii). MANUAL DE DRENAJE DE CARRETERAS, adoptado mediante Resolución 000024 de 2011 del Ministerio de Transporte.

(xiii). NORMAS DE ENSAYOS DE MATERIALES PARA CARRETERAS INV-13, adoptado mediante Resolución 1375 del 26 de mayo de 2014 del Ministerio de Transporte.

(xiv). MANUAL DE DISEÑO DE PAVIMENTOS DE CONCRETO PARA VÍAS CON BAJOS, MEDIOS Y ALTOS VOLÚMENES DE TRÁNSITO, adoptado mediante Resolución 000803 de 2009 del Ministerio de Transporte

(xv). METODOLOGÍA GENERAL PARA LA PRESENTACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES, expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial conforme Resolución 1503 del 4 de agosto de 2010. Se debe tener presente, que se encuentra en revisión de ANLA la Metodología Versión 2020, por lo que el Estudio de Impacto Ambiental deberá elaborarse conforme la metodología que se encuentre vigente al momento de su radicación para evaluación de la Autoridad Ambiental; complementariamente se deberán tener en cuenta los términos de referencia fijados para la elaboración de estudios de impacto ambiental en proyectos de construcción de carreteras y túneles, que estén vigentes para el momento de la radicación del EIA.

(xvi). Criterios para el diseño geométrico y paisajístico de la franja de aislamiento y la calzada de desaceleración establecidos en los decretos 3600 de 2007 y 4066 de 2008

(xvii). Decreto 1079 del 26 de mayo de 2015 expedido por el Ministerio de Transporte "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte"

(xviii). Criterios para los diseños específicos para los pasos urbanos definidos en el decreto 2976 de 2010

(xix). Ley 105 de diciembre 30 de 1993, por la cual se dictan disposiciones básicas sobre el transporte, se redistribuyen competencias y recursos entre la Nación y las Entidades Territoriales, se reglamenta la planeación en el sector transporte y se dictan otras disposiciones.

(xx). Ley 1228 de julio 16 de 2008.

(xxi). Ley 1882 de enero 15 de 2018

(xxii). Documentos Evaluación del modelo de operación para la interoperabilidad de peajes electrónicos IP/REV y esquema propuesto en las Resoluciones 4303 de 2015, 3379 de 2016 y 5708 de 2016 expedidas por el Ministerios de Transporte.

(xxiii). Resolución 546 del 9 de marzo del 2018 “Por la cual se adecua la reglamentación del sistema de Interoperabilidad de Peajes con Recaudo Electrónico Vehicular (IP/REV), se establecen nomas de proyección a los usuarios y se dictan otras disposiciones” y la Resolución 883 del 11 de marzo del 2019 "Por la cual se prorrogan los plazos del régimen de transición establecidos en el artículo 33 de la Resolución 00546 de 2018 del Ministerio de Transporte".

(xxiv). Resolución 256 de 2018 “Por la cual se adopta la actualización del Manual de Compensaciones Ambientales del Medio Biótico y se toman otras determinaciones”, emitido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

(xxv). Ley 1523 del 24 de abril del 2012 “Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres”, Decreto 2157 de diciembre 20 de 2017 “Por medio del cual se adoptan directrices generales para la elaboración del plan de gestión del riesgo de desastres de las entidades públicas y privadas en el marco del artículo 42 de la Ley 1523 de 2012” y el Decreto 602 del 6 de abril de 2017 “por el cual se adiciona la Parte 4 del Libro 2 del Decreto 1079 de 2015 y se reglamentan los artículos 84 de la Ley 1523 de 2012 y 12 y 63 de la Ley 1682 de 2013, en relación con la gestión del riesgo de desastres en el Sector Transporte y se dictan otras disposiciones”.

(xxvi). Plan de ordenamiento territorial (POT) Santa Fe de Bogotá Distrito Capital. Decreto 190 del 22 de junio de 2004. Por medio del cual se compilan las disposiciones contenidas en los Decretos Distritales 619 de 2000 y 469 de 2003.

(xxvii). Decreto 088 del 3 de marzo 2017, por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal Norte – “Ciudad Lagos de Torca”, y se dictan otras disposiciones.

(xxviii). Decreto Distrital 323 del 29 de mayo de 1992. Por el cual se reglamentan las zonas viales de uso público en lo referente a las áreas para el sistema vial general y para el transporte masivo, la red vial local de las urbanizaciones y el equipamiento vial.

(xxix). Ley 1618 de 2013.

(xxx). Decreto 323 de 1992. Reglamenta zonas viales y el equipamiento vial

(xxxi). Decreto Distrital 327 de 2004. Tratamiento de Desarrollo Urbanístico Planes Parciales

(xxxii). Decreto 798 de 2010. Reglamentación Ley 1083 de 2006 Espacio Público

(xxxiii). Decreto 1504 de 1998. Espacio Público

(xxxiv). Lineamientos para el “Conjunto Monumental San Martín” SDP- Decreto 215 de 2005

(xxxv). Decreto 603 de 2007 Cartilla de Mobiliario Urbano

(xxxvi). Normas Técnicas Colombianas Accesibilidad: NTC 4140, NTC 4143, NTC 4144, NTC 4145, NTC 4201, NTC 4279, NTC 4695, NTC 4774, NTC 4902, NTC 5351, NTC 561 y aquellas que apliquen.

(xxxvii). Decreto 561 de 2015 - Por medio del cual se actualiza la Cartilla de Andenes adoptada mediante el Decreto Distrital 1003 de 2000, adicionada mediante el

Decreto Distrital 379 de 2002 y actualizada mediante el Decreto Distrital 602 de 2007, y se dictan otras disposiciones.

(xxxviii). Especificaciones IDU-ET-2011. Especificaciones Técnicas Generales de Materiales y Construcción para Proyectos de Infraestructura Vial y de Espacio Público en Bogotá D.C. Resolución 1959 del 18 de mayo de 2006.

(xxxix). Norma Sistec NS-010 de la EAAB, aplicable para la geotecnia de las redes de acueducto y alcantarillado.

(xl). Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico. RAS — 2000.

(xli). Normas Sistec EAAB. Las cuales se encuentran disponibles para consulta en la página web de la EAAB.

(xlii). Resolución 033 de 2001. Normas técnicas para el diseño y construcción de las canalizaciones o cárcamos y para la preparación y aprobación de programas de subterranización de redes de servicios públicos en el espacio público de Bogotá D.C.

(xliii). En los sitios donde se encuentran líneas de alta tensión se acudirá a las normas internacionales como el NEC y el NESC de los Estados Unidos, en caso de que no se tenga reglamentación en CODENSA S.A., principalmente en lo referente a las distancias de seguridad.

(xliv). Resolución 640 de 2018 mediante la cual: "Se establece el procedimiento para emitir concepto de procedencia y viabilidad técnica y financiero de los proyectos de construcción y/o reparación de infraestructura del sector" financiados mediante el mecanismo de obras por impuestos.

(g) En caso de que algunos parámetros no estén establecidos en las normas anteriores el Concesionario deberá utilizar las especificaciones y/o normas técnicas de carácter internacional listadas a continuación:

(i) AASHTO. AASHTO GUIDE FOR DESIGN OF PAVEMENT STRUCTURES. 1993.
(ii) PCA. THICKNESS DESIGN FOR CONCRETE HIGHWAYS AND STREET PAVEMENTS. 2011.
(iii) AASHTO. A POLICY ON GEOMETRIC DESIGN OF HIGHWAYS AND STREETS 2011
(iv) EUROCÓDIGO 1: ACCIONES EN ESTRUCTURAS (Partes 1 y 2).
(v) EUROCÓDIGO 2: DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO
(vi) EUROCÓDIGO 3: DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE ACERO
(vii) EUROCÓDIGO 4: DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE ACERO Y CONCRETO

(h) Adicionalmente, el Concesionario deberá cumplir con las siguientes especificaciones:

(i). CÓDIGO NACIONAL DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE adoptado mediante Decreto Ley 2811 de 1974, y sus decretos reglamentarios. Se encuentra vigente e inmerso dentro del

Decreto 1076 de 2015 “Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible”.

(ii). LEY AMBIENTAL- Ley 99 de 1993 y sus decretos reglamentarios.

(iii). RÉGIMEN DE APROVECHAMIENTO FORESTAL establecido mediante el Decreto 1791 de 1996.

(iv). CÓDIGO DE MINAS Y OTRAS DISPOSICIONES adoptadas mediante Ley 685 de 2001.

(v). GUÍA DE MANEJO AMBIENTAL DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA. SUBSECTOR VIAL adoptada mediante la Resolución 7106 de 2009 del Instituto Nacional de Vías.

(vi). Modificación al Plan de Manejo Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá, Realizado por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR, agosto de 2016.

(vii). Decreto 1320 de 1998 Por el cual se reglamenta la consulta previa con las comunidades indígenas y negras para la explotación de los recursos naturales dentro de su territorio.

(viii). Ley 1228 de 2008 por la cual se determinan las fajas mínimas de retiro obligatorio o áreas de exclusión, para las carreteras del sistema vial nacional.

(ix). Decreto 1079 del 26 de mayo de 2015 expedido por el Ministerio de Transporte “Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte”.

(x). Resolución 256 de 2018 con la cual se adoptó la actualización del Manual de Compensaciones Ambientales del Componente Biótico teniendo en cuenta las lecciones aprendidas de años de implementación del “Manual de Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad” (Resolución 1517 de 2012).

(xi). Decreto 1076 de 2015 “Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible”, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

(xii). Resolución numero de 1517 de 31 de agosto de 2012 por la cual se adopta el Manual para la Asignación de Compensación por Pérdida de Biodiversidad.

(xiii). Manual de Consultoría e Interventoría para estudios y diseños y gerencia de proyectos en INVIAS, en lo referente al contenido y alcance de los Estudios de Trazado y Diseño Geométrico y los Estudios de Detalle, Fase III, para proyectos de vías, exceptuando lo relacionado con cantidades de obra, precios unitarios, costos de construcción y presupuestos.

(xiv). ASPECTOS TÉCNICOS PARA INSPECCIÓN DE REDES Y ESTRUCTURAS DE ALCANTARILLADO. NS 058. Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá.

(xv). ASPECTOS TÉCNICOS PARA LA REHABILITACIÓN DE REDES Y ESTRUCTURAS DE ALCANTARILLADO. NS 061. Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá.

(xvi). CONDICIONES TÉCNICAS PARA INTERVENCIONES SOBRE LA RED MATRIZ. NS 021. Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá.

(xvii). REGLAMENTO TÉCNICO DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO RAS – 2000

(xviii). CÓDIGO COLOMBIANO DE FONTANERÍA. Norma Técnica Colombiana NTC 1500

(xix). Capitulo III. Ley 1682 de 2013 -Activos y redes de servicios públicos, de TIC y de la industria del petróleo, entre otros.

(xx). Normas de construcción redes aéreas urbanas de distribución- CODENSA

(xxi). Normas de construcción de redes subterráneas de distribución urbana, tomo III – CODENSA.

(xxii). Normas de construcción de acometidas eléctricas, tomo IV – CODENSA

(xxiii). Manual de alumbrado público y Normas técnicas actualizada del operador de Red – CODENSA.

(xxiv). Criterios de iluminación de la unidad ejecutiva de servicios públicos – UESP, MUAP (Manual Único de Alumbrado Público) vigente y la norma nacional RETIE (Reglamento Técnico de Instalaciones eléctricas)

(xxv). Principios de planificación urbana de estándares como TOD (ITDP NY), DOTS (IDU)

(xxvi). Especificaciones técnicas para la construcción de canalizaciones telefónicas – ETB

(xxvii). Manual de construcción de redes telefónicas locales – ETB

(xxviii). Especificaciones técnicas para la construcción de canalizaciones y cámaras. NORMAS EPM – BOGOTA

(xxix). Normas para fibra óptica y cableado estructurado – TIA

(xxx). Normas para fibra óptica y cableado estructurado – EIA

(xxxi). Normativa técnica de Gas Natural S.A. esp. n° nt-061-esp rev. 1 plan de prevención de daños.

(xxxii). NORMAS SISTEC (Sistema de Información sobre Servicios Tecnológicos): específicamente las de la siguiente Tabla.

	Norma		**Titulo**	**Alcance**
AREA CIVIL				
1	NS-085	*	Criterios de diseño de sistemas de alcantarillado	Esta norma establece los criterios de diseño de sistemas de alcantarillado pluvial, sanitario y combinado, que se realice por y/o para la EAAB-ESP.
2	NS-072		Entibados y tablestacas	Esta norma establece las características de sistemas de soporte temporal o permanente con entibados y tablestacas para excavaciones a cielo abierto, necesarias para la instalación de tuberías, pozos de acceso, y en general para diferentes tipos de estructuras enterradas que requiera la EAAB-ESP.
3	NT-003		Terminología de alcantarillado	Establecer la terminología para diseño y construcción de redes de alcantarillado de la EAAB-ESP.
4	NS-054		Presentación de diseños de sistemas de alcantarillado	Establecer las directrices para presentación de diseños de sistemas de alcantarillado efectuados para la EAAB-ESP
5	NS-057		Cunetas y canaletas de drenaje superficial	Esta norma establece los parámetros básicos, materiales y aspectos constructivos para las cunetas y canaletas típicas utilizadas en obras de drenaje superficial en Urbanizaciones, obras de drenaje y protección en vías y taludes.
6	NS-059		Aspectos técnicos para la reparación de redes matrices de acueducto	Esta norma establece los requisitos mínimos que deben tenerse en cuenta para la reparación de redes matrices, conducciones y líneas expresas de acueducto de la EAAB-ESP para la conducción de agua cruda y

				potable.
7	NS-060		Criterios de diseño de anclajes en redes de acueducto y alcantarillado	Esta norma establece criterios de diseño de anclajes en redes de acueducto y alcantarillado diseñados y construidos por y/o para la EAAB-ESP.
8	NS-062		Diseño de tanques de succión y de compensación	Esta norma establece los criterios de diseño de estructural de depósitos de agua potable, tales como tanques de almacenamiento de agua, de compensación y de succión, de concreto reforzado vaciado en sitio o de concreto prefabricado, diseñados por y/o para la EAAB-ESP.
9	NS-065	*	Elaboración de planos de obra construida de redes de acueducto	Esta norma establece los requisitos para elaboración y presentación del plano récord y esquinas, resultantes de la construcción de una red de acueducto para la EAAB-ESP.
10	NS-068		Conexiones domiciliarias de alcantarillado	Esta norma establece los criterios de diseño para desagües: conexiones domiciliarias y cajas de inspección domiciliaria de alcantarillado diseñados por y/o para la EAAB-ESP.
11	NS-076		Requerimientos para diseño y construcción de obras de protección de taludes	Esta norma establece los requerimientos mínimos para diseño de obras de protección de taludes: muros de contención de concreto y otros materiales (de gravedad, en voladizo, anclados) y muros de tierra mecánicamente estabilizada en obras ejecutadas por y/o para la EAAB-ESP.
12	NS-074		Requisitos mínimos para cajas de inspección externa para efluentes industriales	Esta norma establece los criterios de diseño de cajas para efluentes industriales que deben cumplir todos los predios de uso no residencial, incluido mixto comercial.
13	NS-075	*	Criterios de diseño de aliviaderos en sistemas de alcantarillado	Esta norma establece los criterios de diseño de aliviaderos en sistemas de alcantarillado diseñados por y/o para la EAAB-ESP.
14	NS-077		Cajas para accesorios de acueducto	Esta norma establece los modelos de la geometría de las cajas para diferentes accesorios de acueducto, tales como válvulas de ventosa, purga, derivaciones, macromedidores pitómetros
15	NS-081	*	Criterios de diseño hidráulico y estructural de canales	Esta norma establece los criterios y parámetros básicos para el diseño hidráulico y estructural de los canales
16	NS-090		Protección de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado	Esta norma establece las medidas de protección exterior de las tuberías de acueducto y alcantarillado de los siguientes factores:de la acción agresiva de los suelos de cimentación y aguas subterráneas; la posible acción de cargas externas en caso de no cumplirse la altura mínima requerida entre la rasante final de la vía y la clave externa de la tubería;
17	NS-123		Criterios de selección de materiales de tuberías para redes de acueducto y alcantarillado	Esta norma establece los criterios de selección de material de tubería en redes de acueducto y alcantarillado.

18	NS-099	*	Nuevas Tecnologías	Esta norma establece los parámetros de evaluación básicos para la aceptación de productos o servicios que implican un nuevo desarrollo tecnológico no contemplado dentro de las Normas de la EAAB-ESP y que la Empresa puede utilizar en sus actividades como Empresa de Servicio Público.
19	NS-012		Aspectos técnicos para cruces y detección de interferencias en construcción de los sistemas de acueducto y alcantarillado	Cubre todos los productos y servicios que apliquen al diseño, construcción, operación y mantenimiento de los sistemas de acueducto y alcantarillado y obras anexas.
20	NS-035		Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado	Esta norma establece los requisitos de dimensionamiento para cimentación de tuberías en los sistemas de acueducto y alcantarillado, para los diferentes tipos de tubería aprobados por la E.A.AB-E.S.P y para las diferentes condiciones de instalación utilizando una combinación de los métodos de estado límite y resistencia última.
21	NS-037		Uso del sistema de alcantarillado	Esta norma indica los aspectos relacionados con la adecuada utilización del sistema de alcantarillado basados en la reglamentación ambiental vigente y las disposiciones de la E.A.A.B-E.S.P
22	NS-056		Directrices para recuperación de redes de acueducto en zonas urbanas	Establecer los directrices para recuperación de redes de acueducto y alcantarillado en zonas urbanas de competencia de la EAAB-ESP
23	NS-066		Criterios de diseño de pozo séptico	Establecer criterios de diseño de pozo séptico utilizados como obras alternas a los sistemas de alcantarillado de la E.A.A.B-E.S.P. El diseño está enfocado a la implementación de sistemas de tratamiento para pequeñas poblaciones.
24	NS-058		Aspectos técnicos para inspección y mantenimiento de redes de alcantarillado	Esta norma define los requisitos que deben cumplirse para la ejecución de las labores de inspección y limpieza de las estructuras y redes de alcantarillado sanitario y pluvial de la E.A.A.B-E.S.P
25	NS-061		Aspectos técnicos para la rehabilitación de redes y estructuras de alcantarillado	Definir los criterios técnicas para la rehabilitación de los elementos constitutivos del sistema de alcantarillado del perímetro sanitario de la ciudad de Bogotá.
26	NS-063		Aspectos técnicos para el mantenimiento de canales	Establecer los requisitos mínimos para el mantenimiento de canales de aguas lluvias de la E.A.A.B-E.S.P.
27	NS-064		Monitoreo del servicio de sistemas de acueducto de la EAAB-ESP	Establecer la forma como se debe recopilar y procesar la información básica del sistema matriz de acueducto para evaluar su funcionamiento, estado y eficiencia, que permita optimizar la prestación del servicio de acueducto en las óptimas condiciones establecidas en el contrato de condiciones uniformes de la EAAB-ESP.
28	NS-073		Instalación de tuberías de alcantarillado	Esta norma define recomendaciones generales para la instalación de tuberías de los materiales aprobados por la EAAB-ESP de acuerdo con las norma de la EAAB-ESP NS-027 Tuberías para alcantarillado.
29	NT-005		Terminología Sanitaria y Ambiental	Establecer la terminología utilizada en el área de Sanitaria y Ambiental de la EAAB-ESP.

AREA MECÁNICA				
1	NS-082		Criterios para selección de bombas: centrífugas, sumergibles, tornillo	Aplica para las bombas cinéticas que utiliza la EAAB-ESP en las estaciones de bombeo de aguas tratadas y aguas servidas.
2	NS-083		Criterios de diseño de estaciones de bombeo para acueducto	Esta norma aplica para el diseño de las estaciones que utiliza la EAAB-ESP para bombear aguas crudas a las plantas de tratamiento, y aguas potables desde las plantas de tratamiento hasta las redes matrices y hasta los tanques de abastecimiento de redes menores.
3	NS-084		Criterios para selección de válvulas	Aplica para todo tipo de proyectos que desarrolle o contrate la EAAB-ESP donde se requiera instalar válvulas. Incluye las estaciones de bombeo y tratamiento, tuberías de conducción, sistemas de distribución, estaciones de bombeo de aguas servidas.
4	NP-007		Uniones en hierro dúctil	Esta norma aplica para las uniones atornilladas de hierro dúctil de diámetro mayor que 1/2", que se utilizan para conectar tubos de extremo liso en redes de PVC, asbesto cemento, hierro acerado, hierro galvanizado y hierro fundido.
5	NP-011		Accesorios en hierro dúctil	Aplica para los accesorios en hierro dúctil, como collares de derivación, codos, tees y reducciones, de diámetros entre 3" y 14" instaladas en redes de PVC, asbesto cemento, hierro acerado, hierro galvanizado y hierro fundido. Cubre los accesorios que compra la EAAB-ESP., así como los que compren o instalen terceros o contratistas para obras de la EAAB-ESP.
6	NP-015		Válvulas reguladoras de flujo	Aplica para las válvulas reguladoras de flujo o caudal que utiliza la EAAB-ESP en las redes de distribución, con diámetros mayores que 12 pulgadas (DN 300) y condiciones de trabajo donde se requieren las siguientes condiciones: - Presión diferencial menor que 16 bar - El flujo de agua debe ser tan lineal como sea posible - Se requiere regulación, y se debe evitar la cavitación - Características de control variables
7	NP-014		Macromedidores: Suministro, instalación requisitos mínimos de calibración y verificación metrológica	Esta norma cubre las características físicas, electrónicas y de operación, y la adecuación de los sitios para la instalación de macromedidores fijos ultrasónicos que utiliza la EAAB-ESP para medición de flujo de grandes consumidores
8	NP-028	*	Cajillas para medidores en nicho	Aplica para las cajillas metálicas que utiliza la EAAB-ESP para la instalación de medidores domiciliarios de 1/2" y 3/4" , en nicho o pared y la respectiva instalación del medidor
9	NP-070		Instrumentos para medición de volumen: suministro, requisitos mínimos de calibración y verificación metrológica.	Aplica para los servicios contratados o ejecutados por la EAAB-ESP para la calibración de recipientes destinados a contener líquidos para procesos en laboratorios
10	NP-071		Instrumentos de medición de temperatura: suministro, requisitos mínimos de	Aplica para los instrumentos que utiliza la EAAB-ESP para medir la temperatura en todas las actividades donde sea necesario garantizar sus parámetros, como son la medición y control de procesos, el control del

			calibración y verificación metrológica.	funcionamiento de equipos y ensayos de laboratorio
11	NP-050	*	Cajillas para registro de corte	Aplica para las cajillas que utiliza la EAAB-ESP para la instalación de registro de corte, en las instalaciones de medidores domiciliarios de 1/2" y 3/4". Comprende las cajillas de hierro dúctil y la instalación del registro
12	NP-016		Válvulas reductoras de presión	Aplica para las válvulas reductoras de presión que utiliza la EAAB-ESP en las redes de distribución, cuya función es suministrar el servicio de agua a una zona determinada de consumo, con un nivel de presión definido y que está dentro del rango de presiones con que la EAAB.ESP, contractualmente presta el servicio de agua potable, sin importar el nivel mayor de presiones con que el agua entra o llega a la estación reductora de presión. Esta norma aplica para las válvulas reductoras de presión de 2" (50 mm), 3" (80 mm), 4" (100 mm), 6" (150mm), y en algunos casos de 8" (200 mm), en redes de distribución menores o iguales a 12" (300 mm).
13	NP-029		Bombas centrífugas	Aplica para las bombas centrífugas, clasificadas dentro de las rotodinámicas, no sumergibles utilizadas por la EAAB-ESP en estaciones de bombeo.
14	NP-030		Bombas de tornillos	Aplica para las bombas de tornillo de Arquímedes que se instalen en estaciones de bombeo de aguas servidas de la EAAB-ESP.
15	NP-013		Tapa válvula tráfico liviano y pesado en hierro dúctil	Aplica para las tapas de hierrro dúctil, diseñadas tanto para soportar tráfico peatonal en vías de circulación peatonal y zonas verdes como para soportar tráfico vehicular, que utiliza la EAAB-ESP. Cubre las tapas para válvulas de redes de distribución y redes matrices.
16	NP-046		Válvulas de ventosa	Esta norma aplica para las válvulas de ventosa que utiliza la EAAB-ESP en las estaciones de bombeo de agua tratada y en las redes de distribución y redes principales, con diámetros mayores que 3/4".
17	NS-087		Aspectos técnicos para instalación de válvulas.	Esta norma aplica para la instalación de válvulas que realice o contrate la EAAB-ESP en redes de distribución y estaciones de bombeo.
18	NP-057		Actuadores para válvulas	Esta norma aplica para los actuadores de tipo electromecánico, hidráulico y neumático que utiliza la EAAB-ESP en las estaciones de bombeo y tratamiento de agua donde se requiera operar las válvulas a control remoto o directamente, determinando las condiciones eléctricas para su instalación.
19	NP-060		Hidrántes	Aplica para los hidrantes de torre, parcialmente enterrados del tipo barril húmedo, de tamaños entre 3" y 8", fabricados en hierro gris o en hierro dúctil, que utiliza la EAAB-ESP. Esta norma cubre los hidrantes de 3" que tienen el sistema de cierre de la válvula operando, tanto en sentido contrario al de la corriente de agua como en el mismo sentido de la corriente de agua (conocidos como tipo "Milán")

20	NP-062	*	Registro de Corte	Aplica para los registros de corte que utiliza la EAAB-ESP en las redes de distribución, instalaciones domiciliarias, industriales y comerciales, en las plantas de tratamiento y estaciones de bombeo de aguas servidas y en todas las acometidas hidráulicas donde se requiera instalar o cambiar este tipo de registros.
21	NP-063		Varillas pitométricas.	Establecer las características físicas y de operación de las varillas pitométricas que utiliza la EAAB-ESP para la medición de velocidades, presiones y caudales en conductos cerrados.
22	NP-064		Geófonos.	Establecer las características físicas, mecánicas y de operación de los geófonos mecánicos utilizados por la EAAB-ESP para detección de fugas a profundidad, no visibles.
23	NP-072		Instrumentos de medición de presión: suministro, requisitos mínimos de calibración y verificación metrológica.	Esta norma aplica para los instrumentos de medición de presión y diferenciales de presión, cubre los requisitos mínimos de los manómetros o sensores de presión, ya sean del tipo análogo como electrónico (digital) así como los requisitos para su verificación metrológica y calibración
24	NS-097		Criterios de diseño de estaciones de bombeo de alcantarillado	Esta norma aplica para el diseño de las estaciones provisionales y definitivas, que utiliza la EAAB-ESP para bombear aguas residuales.
25	NS-100		Criterios para exigir certificado de conformidad o sello de producto	Esta norma establece los criterios de exigencia de certificado de conformidad o se de producto de acuerdo con el tipo de producto, costo del producto, costo y naturaleza de los ensayos

(xxxiii). Ecourbanismo (Decreto 566 de 2014 Distrito Capital y construcción del proyecto mediante esquemas de certificación en construcción o urbanismo sostenible LEED NC ND, CASBEE, ASHRAE, etc)

2.2 Intervenciones

(a) Para el desarrollo de las Intervenciones del Proyecto relacionadas con la Construcción, Mejoramiento y/o Rehabilitación de carreteras, el Concesionario deberá cumplir con las especificaciones establecidas en el Apéndice Técnico 1 y los manuales y/o normas técnicas que de acuerdo con la Ley Aplicable vigente al momento de la presentación de la Oferta sean obligatorias para la ejecución de este tipo de Intervenciones, y, en particular, pero sin limitarse, con las identificadas en el siguiente listado.

(i). ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN PARA CARRETERAS adoptadas mediante Resolución No. 1376 de mayo de 2014 por el MINISTERIO DE TRANSPORTE, además de los documentos posteriores que las actualicen, modifiquen, desarrollen o sustituyan.

(ii). NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS, adoptadas mediante Resolución No. 1375 del 26 de mayo de 2014 por el MINISTERIO DE TRANSPORTE, además de los documentos posteriores que las actualicen, modifiquen, desarrollen o sustituyan.

(iii). REGLAMENTO PARA LA CERTIFICACIÓN SOBRE LA CALIDAD TÉCNICA DE MEZCLAS ASFÁLTICAS PARA PROYECTOS DE PAVIMENTACIÓN adoptada mediante la Resolución No. 000070 del 21 de enero de 2004 por el MINISTERIO DE TRANSPORTE, además de los documentos posteriores que las actualicen, modifiquen, desarrollen o sustituyan.

(iv). GUÍA METODOLÓGICA PARA EL DISEÑO DE OBRAS DE REHABILITACIÓN DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS DE CARRETERAS. Adoptada mediante la Resolución 743 de 2009 del Ministerio de Transporte.

(v). EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO SUPERFICIAL Y ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO

(b) En caso de que algunos parámetros no estén establecidos en las normas anteriores, el Concesionario deberá utilizar las especificaciones y/o normas técnicas de carácter internacional listadas a continuación:

(i). ASTM INTERNATIONAL en los códigos de construcción.

(ii). LCPC, "VIZIR, méthode assistée par ordenateur pour l'estimation des besoins de entretien d'un réseau routier", Paris, Décembre 1991

(iii). ASTM, "Standard practice for roads and parking lots pavement condition index surveys. Designation D6433-03", West Conshohocken, PA

(iv). SAYERS M.W., GILLESPIE T.D. & QUEIROZ C.A.V, "The international road roughness experiment.", World Bank, Technical Paper Number 45, Washington, 1986

(c) Adicionalmente, el Concesionario deberá cumplir con las siguientes especificaciones:

(i). CÓDIGO NACIONAL DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE adoptado mediante Decreto Ley 2811 de 1974, y sus decretos reglamentarios. Se encuentra vigente e inmerso en el Decreto 1076 de 2015 "Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible".

(ii). LEY AMBIENTAL- Ley 99 de 1993 y sus decretos reglamentarios.

(iii). RÉGIMEN DE APROVECHAMIENTO FORESTAL establecido mediante el Decreto 1791 de 1996.

(iv). CÓDIGO DE MINAS Y OTRAS DISPOSICIONES adoptadas mediante Ley 685 de 2001.

(v). GUÍA DE MANEJO AMBIENTAL DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA. SUBSECTOR VIAL adoptada mediante la Resolución 7106 de 2009 del Instituto Nacional de Vías.

(vi). Decreto 1320 de 1998 Por el cual se reglamenta la consulta previa con las comunidades indígenas y negras para la explotación de los recursos naturales dentro de su territorio.

(vii). Ley 1228 de 2008 por la cual se determinan las fajas mínimas de retiro obligatorio o áreas de exclusión, para las carreteras del sistema vial nacional.

(viii). Decreto 1079 del 26 de mayo de 2015 expedido por el Ministerio de Transporte "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte".

(ix). Decreto 4165 de 2011, art. 4 numeral 9, reglamentado por la Resolución 716 de 2015, GCSP-I-008-2015, Permiso para el uso, la ocupación y la intervención temporal de la infraestructura vial carretera concesionada y férrea, y en todo caso por las normas que lo modifiquen vigentes al momento de realizar las actividades previstas en el contrato.

(x). Decreto 1076 de 2015 "Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible", del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

(xi). Resolución 256 de 2018 "Por la cual se adopta la actualización del Manual de Compensaciones Ambientales del Medio Biótico y se toman otras determinaciones", emitido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

(xii). Ley 1523 del 24 de abril del 2012 "Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres", Decreto 2157 de diciembre 20 de 2017 "Por medio del cual se adoptan directrices generales para la elaboración del plan de gestión del riesgo de desastres de las entidades públicas y privadas en el marco del artículo 42 de la Ley 1523 de 2012" y el Decreto 602 del 6 de abril de 2017 "por el cual se adiciona la Parte 4 del Libro 2 del Decreto 1079 de 2015 y se reglamentan los artículos 84 de la Ley 1523 de 2012 y 12 y 63 de la Ley 1682 de 2013, en relación con la gestión del riesgo de desastres en el Sector Transporte y se dictan otras disposiciones".

NTC	Contenido	Parámetros de diseño
4140	Espacios urbanos y rurales. Características generales	Radios de giro vías de circulación peatonales
4143	Rampas fijas, adecuadas ybásicas	Parámetros dimensionales para vados y rampas peatonales: longitudes, descansos y pendientes.
4201	Equipamientos, bordillos ypasamanos y agarraderas.	Dimensiones estándar elementos de sujeción.
4279	Vías de circulación peatonales, horizontales	Parámetros dimensionales para vías de circulaciones peatonales, pendientes transversales y longitudinales.
4774	Cruces peatonales a nivel, elevados o puentes peatonales y pasos subterráneos	Parámetros dimensionales para pasos peatonales elevados, a nivel y subterráneos.
5351	Paraderos accesibles para transporte público	Requisitos generales de accesibilidad universal que deben cumplir losdiferentes tipos de paraderos de transporte público, colectivo y masivo de pasajeros.
5610	Señalización Táctil	Ubicación losetas alerta y guía para invidentes en el Espacio Público.

2.3 Requerimientos a la terminación de la Unidad Funcional

(a) Como requisito para la suscripción del Acta de Terminación de Unidad Funcional respectiva, el Concesionario deberá entregar los planos As Built y la memoria de construcción sobre dicha Unidad Funcional en los cuales quede plasmado la obra finalmente construida con las modificaciones que se hayan realizado.

(b) Esta información deberá ser entregada cumpliendo los requisitos exigidos en la Sección 2.1 del presente Apéndice.

CAPÍTULO III PUENTES, VIADUCTOS Y OTRAS ESTRUCTURAS

3.1 Estudios y Diseños

(a) En el desarrollo y presentación de los Estudios de Detalle y de los Estudios de Trazado y Diseño Geométrico relacionados con las Intervenciones que impliquen la Construcción, Rehabilitación y/o Mejoramiento de puentes, viaductos y otras estructuras, el Concesionario deberá cumplir con las especificaciones establecidas en el Apéndice Técnico 1 y los manuales y/o normas técnicas que de acuerdo con la Ley Aplicable vigente al momento de la presentación de la Oferta sean obligatorias para la ejecución de los estudios y diseños de este tipo de Intervenciones, y, en particular, pero sin limitarse, con las identificadas en el siguiente listado.

(i). NORMA COLOMBIANA DE DISEÑO DE PUENTES (CCP-2014). Adoptado mediante Resolución No 108 del 26 de enero de 2015 del Ministerio de Transporte.
(ii). NORMAS COLOMBIANAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE. NSR10.
(iii). MANUAL DE CIMENTACIONES SUPERFICIALES Y PROFUNDAS PARA CARRETERAS adoptado mediante Resolución No 1049 de 11 de abril de 2013 del Ministerio de Transporte.
(iv). MANUAL DE SEÑALIZACIÓN VIAL – DISPOSITIVOS UNIFORMES PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES, CARRETERAS Y CICLORUTAS DE COLOMBIA. Adoptado mediante Resolución 1885 del 17 de junio de 2015 del Ministerio de Transporte.
(v). MANUAL PARA LA INSPECCIÓN VISUAL DE OBRAS DE ESTABILIZACIÓN 2006, adelantado por la Universidad Nacional y el INVIAS, mediante Convenio Interadministrativo 0587-03.
(vi). Las disposiciones que contemple el Plan de Ordenamiento Territorial –POT- de Bogotá, Decreto 190 de 2004, en relación al espacio público.

(b) En caso de que algunos parámetros no estén establecidos en las normas anteriores, el Concesionario deberá utilizar las especificaciones y/o normas técnicas de carácter internacional listadas a continuación:

(i). AASHTO LRFD BRIDGE DESIGN SPECIFICATIONS, Customary U.S. Units, 4th Edition with 2008 U.S. Edition Interim, and AASHTO LRFD Bridge Design Specifications, SI Units, 4th Edition. AASHTO LRFD Bridge Construction Specifications, 2010 Interim Revisions. AASHTO LFRD Bridge design specifications, Customary U.S. Units, 7th Edition, 2014, with 2016 Interim Revisions.
(ii). EUROCÓDIGO 8: DISEÑO DE ESTRUCTURAS SISMORESISTENTES.
(iii). EUROCÓDIGO 1: ACCIONES EN ESTRUCTURAS (Partes 1 y 2).
(iv). EUROCÓDIGO 2: DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO.
(v). EUROCÓDIGO 3: DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE ACERO.
(vi). EUROCÓDIGO 4: DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE ACERO Y CONCRETO.

(c) Adicionalmente, el Concesionario deberá cumplir con las siguientes especificaciones:

(i). CÓDIGO NACIONAL DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE adoptado mediante Decreto Ley 2811 de 1974, y sus decretos reglamentarios.

(ii). LEY AMBIENTAL- Ley 99 de 1993 y sus decretos reglamentarios.

(iii). RÉGIMEN DE APROVECHAMIENTO FORESTAL establecido mediante el Decreto 1791 de 1996.

(iv). CÓDIGO DE MINAS Y OTRAS DISPOSICIONES adoptadas mediante Ley 685 de 2001.

(v). GUÍA DE MANEJO AMBIENTAL DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA. SUBSECTOR VIAL adoptada mediante la Resolución 7106 de 2009 del Instituto Nacional de Vías.

(vi). Decreto 1320 de 1998 Por el cual se reglamenta la consulta previa con las comunidades indígenas y negras para la explotación de los recursos naturales dentro de su territorio.

(vii). Ley 1228 de 2008 por la cual se determinan las fajas mínimas de retiro obligatorio o áreas de exclusión, para las carreteras del sistema vial nacional.

(viii). Decreto 1079 del 26 de mayo de 2015 expedido por el Ministerio de Transporte "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte".

(ix). Manual de Consultoría e Interventoría para estudios y diseños y gerencia de proyectos en INVIAS, en lo referente al contenido y alcance de los Estudios de Trazado y Diseño Geométrico y los Estudios de Detalle - Fase III para proyectos de vías, exceptuando lo relacionado con cantidades de obra, precios unitarios, costos de construcción y presupuestos.

(x). Decreto 1076 de 2015 "Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible", del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

(xi). Resolución 256 de 2018 "Por la cual se adopta la actualización del Manual de Compensaciones Ambientales del Medio Biótico y se toman otras determinaciones", emitido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

(xii). Ley 1523 del 24 de abril del 2012 "Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres", Decreto 2157 de diciembre 20 de 2017 "Por medio del cual se adoptan directrices generales para la elaboración del plan de gestión del riesgo de desastres de las entidades públicas y privadas en el marco del artículo 42 de la Ley 1523 de 2012" y el Decreto 602 del 6 de abril de 2017 "por el cual se adiciona la Parte 4 del Libro 2 del Decreto 1079 de 2015 y se reglamentan los artículos 84 de la Ley 1523 de 2012 y 12 y 63 de la Ley 1682 de 2013, en relación con la gestión del riesgo de desastres en el Sector Transporte y se dictan otras disposiciones".

(xiii). METODOLOGÍA GENERAL PARA LA PRESENTACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES, expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial conforme Resolución 1503 del 4 de agosto de 2010. Se debe tener presente, que se encuentra en revisión de ANLA la Metodología Versión 2020, por lo que el Estudio de Impacto Ambiental deberá elaborarse conforme la metodología que se encuentre vigente al momento de su radicación para evaluación de la

Autoridad Ambiental; complementariamente se deberán tener en cuenta los términos de referencia fijados para la elaboración de estudios de impacto ambiental en proyectos de construcción de carreteras y túneles, que estén vigentes para el momento de la radicación del EIA.

3.2 Intervenciones

(a) Para el desarrollo de las Intervenciones del Proyecto relacionadas con la Construcción, Rehabilitación y/o Mejoramiento de puentes, viaductos y otras estructuras, el Concesionario deberá cumplir con las especificaciones establecidas en el Apéndice Técnico 1 y los manuales y/o normas técnicas que de acuerdo con la Ley Aplicable vigente al momento de la presentación de la Oferta sean obligatorias para la ejecución de este tipo de Intervenciones, y, en particular, pero sin limitarse, con las identificadas en el siguiente listado.

(i). NORMA COLOMBIANA DE DISEÑO DE PUENTES (CCP-2014). Adoptada mediante Resolución No 108 del 26 de enero de 2015 del Ministerio de Transporte.
(ii). NORMAS COLOMBIANAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE. NSR10.
(iii). MANUAL DE CIMENTACIONES SUPERFICIALES Y PROFUNDAS PARA CARRETERAS adoptado mediante Resolución No 1049 de 11 de abril de 2013 del Ministerio de Transporte.

(b) En caso de que algunos parámetros no estén establecidos en las normas anteriores el Concesionario deberá utilizar las especificaciones y/o normas técnicas de carácter internacional listadas a continuación:
(i). AASHTO LRFD Bridge Construction Specifications, Customary U.S. Units, 7th Edition, 2014, with 201 Interim Revisions.
(ii). American Standards for Testing and Materials – ASTM
(iii). American Concrete Institute – ACI
(iv). American Institute of Steel Construction – AISC
(v). Instituto Colombiano de Productores de Cemento – ICPC

(c) Adicionalmente, el Concesionario deberá cumplir con las siguientes especificaciones:

(i). CÓDIGO NACIONAL DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE adoptado mediante Decreto Ley 2811 de 1974, y sus decretos reglamentarios.
(ii). LEY AMBIENTAL- Ley 99 de 1993 y sus decretos reglamentarios.
(iii). RÉGIMEN DE APROVECHAMIENTO FORESTAL establecido mediante el Decreto 1791 de 1996.
(iv). CÓDIGO DE MINAS Y OTRAS DISPOSICIONES adoptadas mediante Ley 685 de 2001.

(v). GUÍA DE MANEJO AMBIENTAL DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA. SUBSECTOR VIAL adoptada mediante la Resolución 7106 de 2009 del Instituto Nacional de Vías.

(vi). Decreto 1320 de 1998 Por el cual se reglamenta la consulta previa con las comunidades indígenas y negras para la explotación de los recursos naturales dentro de su territorio.

(vii). Ley 1228 de 2008 por la cual se determinan las fajas mínimas de retiro obligatorio o áreas de exclusión, para las carreteras del sistema vial nacional.

(viii). Decreto 1079 del 26 de mayo de 2015 expedido por el Ministerio de Transporte "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte".

3.3 Requerimientos a la terminación de la Unidad Funcional

(a) Como requisito para la suscripción del Acta de Terminación de Unidad Funcional respectiva, el Concesionario deberá entregar los Planos As Built y la Memoria de Construcción sobre dicha Unidad Funcional en los cuales quede plasmado la obra finalmente construida con las modificaciones que se hayan realizado.

(b) Esta información deberá ser entregada cumpliendo los requisitos exigidos en la Sección 3.1 del presente Apéndice.

CAPÍTULO IV OTRAS ESPECIFICACIONES Y NORMATIVAS APLICABLES A SISTEMAS Y EQUIPOS

4.1 Equipos

(a) Los equipos de construcción generan desechos de aceite y el manejo estos desechos deben ser dispuestos según Decreto 4741 de 2005 que reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos.

(b) Permiso para Emisiones Atmosféricas incluido Ruido (Decreto 948 de 1995).
(c) Norma NTC para transporte de sustancias peligrosas y las disposiciones contenidas en la normatividad ambiental vigente para los vehículos cisterna que suministran en obra el combustible a la maquinaria de construcción.
(d) PMIT-5.3-17. Proyecto de Manejo de maquinaria, equipos y vehículos.
(e) Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura 2011, en lo que respecta a la ficha PMIT-5.3-17. Proyecto de Manejo de maquinaria, equipos y vehículos.

4.2 Sistema Inteligente de Transporte (ITS)

Para el desarrollo de las actividades establecidas en las Secciones anteriores, el Concesionario deberá cumplir con lo dispuesto en las especificaciones y/o normas técnicas que se listan a continuación:

(i) El sistema Eléctrico y el sistema de tierra debe cumplir lo consagrado en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE y seguir las recomendaciones del Código Eléctrico Colombiano.
(ii) PLAN NACIONAL DE SEGURIDAD VIAL 2011-2021, Resolución 2273 de agosto 13 de 2014.
(iii) Decreto 2846 de diciembre 6 de 2013 “por medio del cual se adoptan estándares de tecnología para sistemas de recaudo electrónico vehicular y se dictan otras disposiciones”.
(iv) Decreto 1079 de mayo 2 de 2015 “por medio de la cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte” (art. 2.5.1.1. y 2.5.1.4.).
(v) Decreto 2060 de octubre 22 de 2015 “por el cual se adicional el Decreto 1079 de 2018 y se reglamenta el artículo 84 de la Ley 1450 de 2011”.
(vi) Documentos Evaluación del modelo de operación para la interoperabilidad de peajes electrónicos IP/REV y esquema propuesto en las Resoluciones 4303 de 2015, 3379 de 2016 y 5708 de 2016 expedidas por el Ministerios de Transporte.
(vii) Resolución 546 de marzo 9 de 2018 “Por la cual se adecua la reglamentación del sistema de Interoperabilidad de Peajes con Recaudo Electrónico Vehicular (IP/REV), se establecen normas de protección a los usuarios y se dictan otras disposiciones” y la Resolución 883 del 11 de marzo del 2019 "Por la cual se prorrogan los plazos del régimen ele transición establecidos en el artículo 33 de la Resolución 00546 de 2018 del Ministerio de Transporte".
(viii) Resolución 718 de marzo 22 de 2018 “por el cual se reglamentan los criterios técnicos para la instalación y operación de medios técnicos o tecnológicos para la

detección de presuntas infracciones al tránsito y se dictan otras disposiciones".

(ix) Resolución 640 de 2018 mediante la cual: "Se establece el procedimiento para emitir concepto de procedencia y viabilidad técnica y financiero de los proyectos de construcción y/o reparación de infraestructura del sector" financiados mediante el mecanismo de obras por impuestos.

(x) Anexo técnico del proyecto de adopción de requisitos funcionales y técnicos de los paneles de mensaje variable para el país, además de los documentos posteriores que las actualicen, modifiquen, desarrollen o sustituyan.

De Carácter Internacional:

(xi) NORMAS Y ESTÁNDARES ISO del COMITÉ TÉCNICO TC-204, sobre el Sistema Inteligente de Transporte.

(xii) ITU-T H- Series Recommendations: Audiovisual and multimedia systems.

H.500-H.549 Mobility and Collaboration procedures

- H.500-H.509 Overview of Mobility and Collaboration, definitions, protocols and procedures.
- H.510-H.519 Mobility for H-Series multimedia systems and services.
- H.520-H.529 Mobile multimedia collaboration applications and services.
- H.530-H.539 Security for mobile multimedia systems and services.
- H.540-H.549 Security for mobile multimedia collaboration applications and services.
- H.550-H.599 Vehicular gateways and intelligent transportation systems (ITS)
- H.550-H.559 Architecture for vehicular gateways
- H.560-H.569 Vehicular gateway interfaces

(xiii) La Fibra Óptica a instalar con el objetivo de realizar la Infraestructura central de Telecomunicaciones debe cumplir con la recomendación ITU-T G.652d, con un mínimo de cuarenta y ocho (48) hilos.

(xiv) Las características y especificaciones de la fibra óptica deben cumplir con las recomendaciones ITU-T serie G.600 a serie G.900, aplicables y pertinentes en relación con la red de transporte y fibra óptica.

Otras Especificaciones:

(xv) Los sistemas de gestión deben cumplir con el modelo de arquitectura física, funcional y de información, Recomendación UIT-T M.3010.

(xvi) Los sistemas de cableado estructurado deben cumplir con las recomendaciones de la norma EIA/TIA 568A.

(xvii) En el ANEXO APÉNDICE TÉCNICO 3 se encuentra el listado de normas UNE Españolas en materia ITS, y que se deriva de estándares europeos e internacionales.

4.3 SEGURIDAD VIAL

Para el desarrollo de las actividades en las Secciones anteriores, el Concesionario deberá cumplir con lo dispuesto en las especificaciones y/o normas técnicas que se listan a continuación:

(a) PLAN NACIONAL DE SEGURIDAD VIAL 2011-2021, adoptado mediante la Resolución 2273 de agosto 6 de 2014 del Ministerio de Transporte

(b) MANUAL DE SEÑALIZACIÓN – DISPOSITIVOS UNIFORMES PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES, CARRETERAS Y CICLORUTAS DE COLOMBIA. Adoptado por Resolución 1885 de junio 17 de 2015 del Ministerio de Transporte.

(c) METODOLOGÍAS DE TRABAJO PARA LA SEÑALIZACIÓN DE VELOCIDAD Y ZONAS DE ADELANTAMIENTO EN LA RED NACIONAL DE CARRETERA adoptado mediante Resolución No 001384 de abril 20 de 2010.

(d) GUÍA TÉCNICA PARA EL DISEÑO DE LAS ZONAS LATERALES, PARA VÍAS MÁS SEGURAS publicada el 28 de septiembre de 2012 por la CORPORACIÓN FONDO DE PREVENCIÓN VIAL.

Norma Técnica Colombiana

(a) NTC-5807 Material Rertrorreflectivo para la Demarcación de Vehículos de Carga

(b) NTC 6107 – 1 Señalización vertical de Calles y Carreteras. Dispositivos Deformables Portátiles y Fijos para Señalización Vial. Parte 1. Requisitos Generales.

(c) NTC 6107 – 2 Señalización vertical de Calles y Carreteras. Dispositivos Deformables Portátiles y Fijos para Señalización Vial. Parte 2. CONOS

(d) NTC 6107 – 3 Señalización vertical de Calles y Carreteras. Dispositivos Deformables Portátiles y Fijos para Señalización Vial. Parte 3. Marcador Cilíndrico o Hito Tubular. Características, Medidas y Métodos de Ensayo.

(e) NTC 6107 – 5 Señalización vertical de Calles y Carreteras. Dispositivos Deformables Portátiles y Fijos para Señalización Vial. Parte 5. Hitos de Vértice.

El Concesionario estará obligado a cumplir, también, con las especificaciones y/o normas técnicas de carácter internacional listadas a continuación:

(a) ISO 39001 de SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD VIAL.

(b) DIRECTIVA 2008/96/CE, del 19 noviembre 2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre GESTIÓN DE LA SEGURIDAD DE LAS INFRAESTRUCTURAS VIARIAS.

4.4 ACCESIBILIDAD

Para el desarrollo de las actividades en las Secciones anteriores, el Concesionario deberá cumplir con lo dispuesto en las especificaciones y/o normas técnicas que se listan a continuación:

(a) Ley 316 de 1997, Título IV, Capítulo III Eliminación de Barreras Arquitectónicas
(b) Ley 1346 de 2009, Artículo 9 Accesibilidad.
(c) Ley 1618 de 2013, Artículo 14 Acceso y accesibilidad
(d) NTC 6047 Accesibilidad al medio físico. Espacios de servicio al ciudadano en la administración pública. Requisitos.
(e) NTC 6304 Accesibilidad de las personas al medio físico
(f) NTC 4143 Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificio y espacios urbanos. Rampas fijas adecuadas y básicas.
(g) NTC 4695 Accesibilidad de las personas al medio físico. Señalización para el tránsito peatonal en el espacio público urbano.

4.5 DISCAPACIDAD

(a) CIRCULAR DE LA SUPERTRANSPORTE, del 4 de marzo del 2015, Responsabilidad de los administradores de infraestructura de transporte del cumplimiento de la Ley 1618 de 2013 relativa a las condiciones que debe tener la infraestructura de transporte para el acceso a las personas con discapacidad.

El Concesionario estará obligado a cumplir, también, el listado de Normatividad Técnica Colombiana de Accesibilidad – ICONTEC, listadas a continuación:

1. Imágenes, Símbolos y Señales Para acceso a personas en condición de discapacidad.

(i) SIMBOLO ACCESIBILIDAD (NTC - 4139)
(ii) SIMBOLO DISCAPACIDAD AUDITIVA (NTC - 4141)
(iii) SIMBOLO DISCAPACIDAD VISUAL (NTC - 4142)
(iv) CARACTERÍSTICAS DE LAS SEÑALES (NTC - 4144)
(v) REQUISITOS DE SEÑALES DE TRANSITO PEATONAL (NTC - 4695)
(vi) SISTEMAS SONOROS (NTC - 4902)
(vii) SEÑALES TÁCTILES SOBRE SUPERFICIES PEATONALES (NTC - 5610)

2. Dimensiones Mínimas, Características Funcionales Y Constructivas Para acceso a personas en condición de discapacidad

(viii) Pasillos y corredores (NTC – 4140)
(ix) RAMPAS (NTC – 4143)
(x) Vados Peatonales
(xi) ESCALERAS (NTC – 4145)

(xii) PASAMANOS (NTC – 4201)
(xiii) VÍAS DE CIRCULACIÓN PEATONAL (NTC – 4279)
(xiv) ASCENSORES (NTC - 4349)
(xv) CRUCES PEATONALES A NIVEL Y LOS PUENTES PEATONALES NO ADOSADOS (NTC – 4774)
(xvi) ESTACIONAMIENTOS ACCESIBLES PARA VEHÍCULOS DE 5 PASAJEROS (NTC – 4904)
(xvii) GRIFERÍA (NTC – 4959)
(xviii) PUERTAS EN LOS EDIFICIOS (NTC – 4960)
(xix) PARADEROS PARA TRANSPORTE PÚBLICO, COLECTIVO Y MASIVO DE PASAJEROS (NTC – 5351)
(xx) SERVICIOS SANITARIOS ACCESIBLES – EDIFICIOS (NTC – 5017)

4.6 ILUMINACIÓN Y ALUMBRADO PÚBLICO

(a) En el desarrollo y presentación de los Estudios de Detalle y de los Estudios de Trazado y Diseño Geométrico, así como para el desarrollo de las Intervenciones del Proyecto, relacionados con las Intervenciones que impliquen la Construcción, Mejoramiento, Puesta a Punto y/o Rehabilitación de elementos de iluminación y Alumbrado Público, el Concesionario deberá cumplir con las especificaciones establecidas en el Apéndice Técnico 1 y los manuales y/o normas técnicas que de acuerdo con la Ley Aplicable vigente al momento de la presentación de la Oferta sean obligatorias tanto para la realización de los estudios y diseños, como para la ejecución de este tipo de Intervenciones, y, en particular, pero sin limitarse, con las identificadas en el siguiente listado:

(i) Resoluciones CREG 070 de 1998 y 101 de 2001
(ii) RETIE, Reglamente Técnico de Instalaciones Eléctricas
(iii) RETILAP, Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público -

CAPÍTULO V SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y GESTIÓN INTEGRAL

5.1 Sistema de gestión de la seguridad vial

(a) El Concesionario deberá estructurar y aplicar un sistema de gestión de la seguridad vial – SGSV, que le permita la identificación, evaluación y priorización de los peligros que puedan afectar los distintos usuarios del Proyecto, de tal manera que se puedan poner en marcha medidas de Intervención apropiadas para reducir el riesgo a un nivel tan bajo como sea razonablemente posible.

(b) Este sistema se deberá incorporar dentro de los doscientos diez (210) Días siguientes a la Fecha de Inicio, y se actualizará para cada Etapa del contrato. Deberá tener un enfoque organizado para la gestión de la seguridad vial, por medio del cual se establece la estructura organizacional, se identifican las responsabilidades del Concesionario, los documentos de política y los procedimientos para la gestión efectiva de la seguridad vial.

(c) Para lo anterior se deben tener en cuenta los lineamientos que se describen en las secciones siguientes.

(i) Estrategias del sistema de gestión de la seguridad vial: El SGSV deberá desarrollarse aplicando los métodos que se describen a continuación de acuerdo con las características particulares de cada unidad funcional.

(1) Método reactivo: Responde a los acontecimientos que ya ocurrieron, como los accidentes de tránsito.

(2) Método proactivo: Busca activamente identificar los riesgos potenciales para los distintos usuarios de la vía Concesionada.

(3) Método predictivo: Analiza los resultados de procesos de monitoreo, control y seguimiento del sistema y su entorno para identificar los problemas potenciales futuros.

(ii) Técnicas para la definición de medidas de Intervención para mejorar la seguridad vial.

(1) Las Intervenciones, Obras de Mantenimiento y, en general, cualquier acción para mejorar la seguridad vial que implemente el Concesionario, deberán realizarse utilizando el concepto de vías seguras y en consideración con los efectos producidos por la entrada y salida de vehículos y personas a la carretera, así como con la

atención de las víctimas en el evento que ocurran accidentes de tránsito.

(2) A partir de esta concepción, el objetivo de las Intervenciones y/o Obras de Mantenimiento son la creación de un sistema que ofrezca seguridad, por lo que se requiere enfatizar en las características de protección que la infraestructura debe brindar a los usuarios.

(3) Para el cumplimiento de los Indicadores de seguridad vial y la gestión de la seguridad vial en las vías Concesionadas, el Concesionario deberá realizar Intervenciones que modifiquen las condiciones de las vías y reduzcan la accidentalidad vial. En el caso en que se incluyan Obras Complementarias y/o Obras Adicionales, el Concesionario deberá verificar periódicamente que con ellas se cumplen con los estándares de seguridad vial y se reducen riesgos potenciales.

(4) En la ejecución del Contrato, el Concesionario deberá recurrir a las siguientes técnicas o brindar su apoyo en las mismas, según correspondan a acciones reactivas o proactivas:

- Auditorías de Seguridad Vial – ASV: Las auditorías de seguridad vial (ASV), corresponden a la aplicación de métodos sistemáticos con fines preventivos, que permiten verificar no solo el cumplimiento de todos los estándares de la seguridad de las vías y su entorno, sino verificar si alguno de los estándares en particular y en casos específicos no da suficiente seguridad a los usuarios y pueden constituirse en riesgos potenciales. Las ASV serán implementadas durante la ejecución del Contrato, en especial, durante la revisión por parte de la Interventoría de los Estudios de Trazado y Diseño Geométrico y los Estudios de Detalle.

- Inspecciones de Seguridad Vial: Las inspecciones de seguridad vial (ISV) serán realizadas por el Interventor con profesionales independientes y expertos en el tema, como parte de la gestión de seguridad vial en carreteras y corresponde a una herramienta proactiva de evaluación sistemática para identificar los riesgos o peligros en el tránsito, relacionados especialmente con las señales de tránsito, los elementos laterales de las vías, los factores ambientales y el estado de la superficie de la vía y sugerir medidas correctivas. Las ISV están basadas en listas y procedimientos de chequeo se desarrollarán sobre vías en Operación. Se realizarán periódicamente, dependiendo del aspecto que se vaya a inspeccionar.

- Análisis de tramos de concentración de accidentes – (ATCA): El análisis de tramos críticos de accidentalidad por tránsito es una técnica reactiva para la gestión de la seguridad vial que debe realizarse por lo menos una vez cada año. Los tramos críticos de accidentalidad vial son tramos donde se espera un alto número de accidentes, que tiene como resultado factores locales de riesgo. Estos espacios se identifican en términos del número de accidentes reportados, pero preferiblemente por el número de accidentes esperados. En el caso en que se impongan Deducciones a la Retribución en razón a los Indicadores relacionados con la seguridad vial, el Concesionario deberá realizar los ATCA que sean indicados por la Interventoría. Cada uno de los ATCA comprenderá los siguientes elementos:

  - Recolección de información sobre la vía, el tránsito y los accidentes.
  - División de la vía en puntos y tramos.
  - Identificación y calificación de los espacios críticos (puntos y tramos peligrosos).
  - Análisis teórico y en campo.
  - Elaboración de la propuesta de intervención o tratamiento.
  - Pre-evaluación de las propuestas de tratamiento.
  - Priorización de los proyectos y espacios de tratamiento.
  - Implementación y operación del tratamiento.
  - Post-evaluación antes después de los efectos de la intervención.
  - Para la realización del ATCA, se requieren registros sobre los accidentes ocurridos, y datos sobre los volúmenes de tránsito, el Diseño de la vía y el entorno.
  - Estudio de comportamiento de los usuarios: Como parte del sistema de gestión de la seguridad vial, el Concesionario está obligado a disponer de metodologías de evaluación del comportamiento de los usuarios y de las causas que originan los comportamientos de las personas dentro de la vía.

(iii) Sistema de monitoreo, control y seguimiento

(1) Como parte del SGSV el Concesionario debe implementar un sistema de monitoreo, control y seguimiento para medir los efectos de las medidas correctivas aplicadas, hacer seguimiento a la programación de actividades y a controlar la ejecución de los trabajos y el cumplimiento de las especificaciones y recomendaciones de intervención.

(2) El sistema de monitoreo se debe convertir en un sistema de alerta temprana sobre los cambios en las condiciones de seguridad vial en el Proyecto.

(iv) Registros de apoyo al sistema de gestión de la seguridad vial

(1) A partir de los registros nacionales, el Concesionario deberá conformar un registro de accidentes georreferenciado para el Proyecto, indicando todas las características asociadas, que permitan la realización de los análisis para establecer las causas que los originan, su relación con la infraestructura y faciliten la definición de medidas de intervención.

(2) Este registro es la base fundamental del proceso de monitoreo, las variaciones que muestren síntomas de empeoramiento de las condiciones de seguridad vial deben disparar las alarmas de alerta para que se tomen medidas correctivas.

(3) El Concesionario deberá contar con un registro de las infracciones que frecuentemente cometan los usuarios de la vía, que deberá ser actualizado mensualmente, a fin de identificar conductas que se puedan convertir en un riesgo para la operación de tránsito y traducirse en accidentes, como por ejemplo el exceso de velocidad o el tránsito en contravía y tomar las acciones preventivas necesarias.

(v) Apoyo de la comunidad y cuerpos de control

(1) En el marco del SGSV el Concesionario deberá crear mecanismos para recibir por parte de los usuarios de la vía, los habitantes de pasos urbanos y poblaciones vecinas, y de la comunidad en general las percepciones en materia de seguridad vial y sobre los riesgos que los usuarios cotidianos perciben. El Concesionario deberá procesar la información e incluirla en los análisis que hacen parte del propio SGSV para las acciones de mejoramiento a que haya lugar.

(2) El Concesionario deberá realizar el análisis de las recomendaciones de los cuerpos encargados del control del tránsito en la vía y para la ejecución del método proactivo para la gestión de la seguridad vial.

(vi) Gestión del Riesgo: en materia de seguridad vial

(1) El SGSV debe estar basado en la gestión de los riesgos a que están expuestos los usuarios de la vía y pobladores vecinos, de sufrir

accidentes de tránsito, para lo cual es necesario tener en cuenta los siguientes conceptos:

- Peligro: Condición u objeto que potencialmente puede causar lesiones al personal, daños al equipamiento o estructuras, pérdida de material, o reducción de la habilidad para desempeñar una función determinada. Fundamentos del peligro:

  - Entendimiento de los peligros (naturales, técnicos, económicos).
  - Identificación de los peligros (factores de diseño, humanos, organizacionales).
  - Análisis de los peligros (identificación peligro genérico, componentes y consecuencias específicas).
  - Documentación de los peligros.
  - Consecuencia: Resultado potencial de un peligro.

- Riesgo: Es la evaluación de las consecuencias de un peligro, expresada en términos de probabilidad y severidad, tomando como referencia la peor condición previsible. Fundamentos del riesgo:

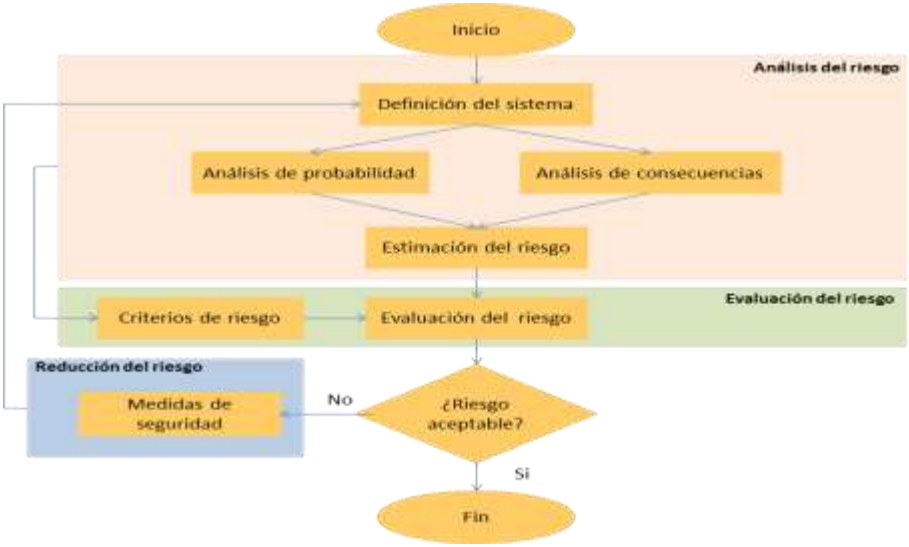
  - Gestión del riesgo: término genérico que engloba la evaluación y mitigación de los riesgos en el tránsito que afectan la seguridad vial como consecuencia de los peligros que amenazan al usuario de la vía, llevándolo en la práctica, a un nivel tan bajo como sea razonablemente posible.
  - Probabilidad del riesgo.
  - Severidad del riesgo.
  - Índice/tolerabilidad del riesgo.
  - Control/mitigación del riesgo.

(2) Se definen tres niveles de riesgo en orden descendente partiendo de una región no tolerable, en la cual el riesgo es inaceptable en cualquier nivel, una región tolerable, en donde el riesgo es aceptable basado en la mitigación, por lo cual se requiere un análisis de costo beneficio, y finalmente una región aceptable en la que el riesgo es aceptable tal como existe.

(3) En la región tolerable se aplican las técnicas de gestión del riesgo en la medida que se introduzcan medidas de mitigación. Se busca llevar el riesgo a un nivel tan bajo como sea razonablemente posible en la práctica.

(4) En la gráfica se muestra el diagrama de proceso para la gestión del riesgo propuesto para ser ejecutado dentro del Sistema de Gestión de la Seguridad Vial de la vía Concesionada.

Figura 1 – Diagrama de la gestión del proceso



(vii) Constitución del Sistema de Gestión de la Seguridad Vial

(1) El Sistema de Gestión de la Seguridad Vial estará integrado por los módulos que se describen a continuación.

(2) Estructura Organizacional: Comprende la estructuración de una organización encargada de la gestión de la seguridad vial, con los niveles de dirección, líneas dependencia, funciones y responsabilidades. Como mínimo el Sistema de Gestión de Seguridad Vial debe contar con una coordinación del SGSV, una sección de Ingeniería de Seguridad Vial y una Consultoría externa.

(3) Sistema de Información: La gestión de la seguridad vial de la vía Concesionada se basa principalmente en la recolección, clasificación y análisis de información relacionada con los hechos que afectan la seguridad de los distintos usuarios de la vía y de las Intervenciones y mejoras, por consiguiente se debe constituir un sistema el tratamiento y administración de datos e información, organizados y listos para su uso en la gestión de la seguridad vial, el cual debe disponer al menos de los siguientes registros:

- Registro de accidentes de tránsito.
- Registro de infracciones.
- Registro de las características e inventarios de la vía.

- Registro de información proporcionada por los usuarios.
- Registro de información proporcionada por las autoridades de control.
- Registro de estudios e Intervenciones de seguridad vial.
- Registro de Indicadores de seguridad vial.

(4) Sistema de Información Geográfica: La información referida en el sistema de información debe ser georreferenciada y cada punto localizado en la red debe estar acompañado con sus distintos atributos que permitan su visualización espacial. El sistema de información geográfica para el SGSV de la vía Concesionada debe permitir como mínimo lo siguiente:

- Recolectar, almacenar y obtener información basada en su localización espacial.
- Identificar lugares en un determinado entorno geográfico que cumpla con un criterio de selección específica.
- Explorar relaciones entre grupos de datos en un entorno geográfico previamente definido.
- Analizar la información espacial relacionada a un entorno geográfico como ayuda a la toma de decisiones.
- Facilitar la selección y traspaso de información a modelos analíticos capaces de evaluar los impactos que originarían la elección de una u otra alternativa en un entorno geográfico previamente definido.
- Permitir la visualización gráfica y numérica del entorno geográfico definido ya sea antes o después del análisis.

(viii) Sistema de Gestión del Riesgo: La gestión del riesgo hace referencia a un proceso institucional a través del cual el Concesionario busca controlar los elementos de creación o generación de riesgo o disminuir el riesgo existente con la intención de fortalecer la seguridad integral de los usuarios del Proyecto.

La gestión del riesgo es un proceso sistémico, sistemático y cíclico que debe hacer parte de la organización de la Concesión y su sistema de gestión de la seguridad vial.

Se deberá aplicar lo dispuesto en los artículos 43 y 63 de la Ley de Infraestructura, y los artículos 2.4.9.3.3. y 2.4.9.5.5. del Decreto 602 de 2017 de Ministerio de Transporte, para lo cual se tomará el Anexo APÉNDICE TÉCNICO 3 Plan de Gestión de Riesgo de Desastres.

(ix) Técnicas o Estrategias para la Definición de Intervenciones: El SGSV debe utilizar para la definición de las medidas de intervención algunas de las siguientes técnicas según correspondan a acciones reactivas o proactivas.

(5) Auditorías de seguridad vial.
(6) Inspecciones de seguridad vial.
(7) Análisis de tramos de concentración de accidentes.
(8) Estudio de comportamiento de los usuarios.

(x) Sistema de Indicadores de Seguridad Vial: Los Indicadores de seguridad vial a los cuales hace referencia el SGSV, y que se encuentran dentro del grupo de Indicadores de disponibilidad, calidad y nivel de servicio que trata el Apéndice Técnico 4 son los siguientes:

IDT	INDICADOR
E1	IRI
E2/E18	Ahuellamiento / Escalonamientos
E3/E19	Fisuras / Grietas
E4	Coeficiente de Fricción Transversal
E5	Textura
E6/E20	Baches / Desportillamiento de juntas
E7/E21	Hundimientos / Juntas
E8	Estado de Márgenes, separador central. Área de servicio y Derecho de vía.
E10	Drenajes Superficiales, longitudinal y trasversal
E11	Señalización Vertical
E12	Señalización Horizontal
E13	Barreras y Elementos de Contención
E14	Iluminación
E15	Puentes y Estructuras
E16/E22	Capacidad Estructural / Eficiencia en la transferencia de carga
E17	Disponibilidad de la Vía
O1	Índice de Mortalidad
O2	Ocupación de Carriles
O4	Tiempo de Atención de Incidentes.
O5	Tiempo de Atención de Accidentes y Emergencias
O6	Disponibilidad del SICC

(xi) Políticas y Procedimientos: El SGSV de una vía Concesionada debe funcionar sobre la base del establecimiento de una política de seguridad vial, con metas y objetivos precisos, definidos en la creación del mismo. De igual manera, el sistema debe estar apoyado sobre la construcción de procedimientos claros, realizables y documentados.