

- Los Transponders deberán tener un MTBF de 340.000 horas y una vida útil mínima de 5 (cinco) años.
- Subsistema de Detección y Clasificación Vehicular para Telepeaje en modalidad “Multi Lane Free Flow”:
  - Deberá tener una exactitud igual o superior al 95% para situaciones independientes de las condiciones medioambientales y de tráfico a velocidades superiores a los 160 km/hora. Para aplicaciones de una sola pista o de varias pistas, tanto para condiciones Abiertas como Cerradas.
  - Deberán indicarse las condiciones de rendimiento especificadas bajo todas las condiciones ambientales que puedan existir en la Ruta tales como nieve, lluvia, neblina, humo y pleno sol. Todo el subsistema deberá estar diseñado para operación bajo las condiciones climáticas típicas de la zona geográfica en que se encuentra el Área de Concesión.
  - Detección de Vehículos: deberá tener una precisión de detección superior al 99,9%.
  - Resolución de Espaciado: deberá ser capaz de individualizar a cada uno de los vehículos que circulan por la vía, independiente de si la separación entre ellos es mínima.
  - Detección de Barra de Remolque o acoplado: deberá ser capaz de detectar si un vehículo transita con un remolque o acoplado.
  - Espaciado Paralelo de los Vehículos: deberá distinguir entre vehículos que viajan paralelos con una separación mínima de 50 cm a 60 km/h y de 1,0 m para 100 km/hr.
  - Detección bajo cruce: deberá ser capaz de detectar correctamente vehículos que se muevan con un ángulo de +/- 40° de su eje central a 60 km/h y de +/- 10° para 160 km/hr.
  - Detección de Inicio del Vehículo: deberá poder identificar el inicio de cada uno de los vehículos que circulan por las vías.
  - Detección de Fin del Vehículo: deberá poder identificar el término de cada uno de los vehículos que circulan por las vías.
  - Detección de Altura Mínima: deberá omitir los objetos detectados con altura inferior a 0,5 m.
  - Autoprueba: deberá tener la capacidad continua de autoverificación.
  - Calibración Automática: deberá tener la capacidad de calibración automática al ser encendido.
- Subsistema de Discrepancias
  - El equipamiento necesario para hacer uso de imágenes optimizadas y/o múltiples que sirvan para detección de discrepancias. El subsistema deberá asegurar una captura superior al 99% en la captación de placas patentes bien instaladas y en buen estado de conservación.
  - El subsistema, en caso de contar con herramientas de reconocimiento de placas patentes, como algoritmos de OCR, deberá ser capaz de leer correctamente más del 90% de las patentes de todos los vehículos en todas las condiciones de iluminación.

- Servidores de Plaza
- Los servidores de Plaza deberán proporcionar una disponibilidad superior al 99,5% y confiabilidad superior al 99,8%.
- El rendimiento de los servidores de Plaza deberá exceder, a lo menos, en 25% las necesidades de diseño y un crecimiento de un 5% anual hasta un período de vida útil de 10 (diez) años como mínimo, en el plazo total de explotación de la concesión.

➤ **Nivel Central**

Su servidor, así como su sistema operativo y su software de aplicación deberán estar integrados como sistema, asegurando un nivel de disponibilidad que supere el 99,95% medido durante un período semestral.

➤ **Nivel de Gestión**

- Se deberá configurar para que entregue una disponibilidad superior al 99,5% y confiabilidad superior al 99,8% medido durante un período semestral.
- El rendimiento del sistema deberá exceder, a lo menos, en 25% las necesidades de diseño y un crecimiento de un 5% anual hasta un período de vida útil de 10 (diez) años como mínimo, en el plazo total de la explotación de la concesión. Considerando que deberá tener almacenamiento en línea de todas las transacciones asociadas con cuentas privadas para los últimos 6 (seis) meses y las transacciones asociadas con cuentas comerciales para los últimos 12 (doce) meses.

El incumplimiento de cualquiera de los requerimientos funcionales y de rendimiento para cada componente, hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que se establezca según el artículo 1.16.6.

### 2.2.3.5 SISTEMA DE COMUNICACIONES

El sistema de comunicaciones es el encargado de transportar toda la información entre los Niveles de Puntos de Cobro, Nivel Central y Nivel de Gestión, tratándose del sistema con tecnología de cobro de peaje electrónico, y entre el Nivel de Puntos de Cobro y Nivel Central respecto del sistema con tecnología de cobro manual. Las labores del sistema de comunicación podrán abarcar también las necesidades del sistema de vigilancia y del servicio de Gestión de Tráfico señalado en el artículo 2.4.4. El sistema de comunicaciones debe asegurar un nivel de confiabilidad y seguridad para el Sistema de Cobro de Peaje que lo proteja ante agentes externos. Se entenderá por agente externo a cualquier elemento, circunstancia o perturbación que pueda afectar las operaciones normales del Sistema de Comunicaciones.

Desde el mes 18 (dieciocho) contado desde la fecha de publicación en el Diario Oficial del decreto supremo de adjudicación hasta la autorización de la respectiva puesta en servicio provisoria parcial de las obras, el Concesionario podrá proponer un medio de transporte de información alternativo a la implementación de un sistema de comunicaciones propio, que implique la externalización del servicio de transferencia de datos o una combinación de un sistema de comunicaciones propio más servicios de un externo, dependiendo de la factibilidad técnica. Una vez autorizada la respectiva puesta en servicio provisoria parcial de las obras, la Sociedad Concesionaria deberá implementar en cada Subsector un sistema de comunicaciones propio, que incluya el medio de transporte de

información. Con todo, el sistema de comunicaciones deberá cumplir siempre con los aspectos detallados en los artículos subordinados siguientes.

#### **2.2.3.5.1 REQUERIMIENTOS**

Se deberá instalar una red *WAN (Wide Area Network)*, utilizando protocolos de comunicación en red tipo TCP/IP entre los Puntos de Cobro y el Nivel Central. Esta red deberá correr a un lado o ambos lados de la Ruta en toda su extensión y se conectará con el Centro de Operaciones. Este sistema de comunicaciones deberá ser compatible con el actual sistema de comunicación que utilizan los teléfonos S.O.S. emplazados en la concesión actual, sistema que podrá ser reutilizado por la Sociedad Concesionaria, debiendo en todo caso cumplir con las exigencias establecidas en los artículos 2.4.3.1.3 y 2.4.3.2.3.

El sistema de comunicaciones deberá ser un elemento integrador de todos los requerimientos de comunicaciones de los diferentes sistemas y subsistemas. La solución deberá considerar el transporte de información entre los Puntos de Cobro, los teléfonos S.O.S., Cámaras de CCTV y Paneles de Mensajería Variable con el Centro de Operaciones, satisfaciendo las necesidades de datos, video y voz.

La red deberá posibilitar comunicaciones de alta velocidad con disponibilidad para todos los tipos de información, incluyendo, sin ser taxativo:

- Los datos de transacciones.
- Imágenes de las transacciones.
- Comunicación entre aplicaciones del Centro de Operaciones y los Puntos de Cobro.
- Transferencia de archivos de datos.
- Administración remota de los Puntos de Cobro.
- Video de las cámaras de vigilancia continua.
- Voz.
- Citofonía de emergencia o teléfonos S.O.S.
- Administración de los Paneles de Mensajería Variable.
- Cámaras de CCTV.

Será responsabilidad del Concesionario dimensionar las labores del Sistema de Comunicaciones, medio de transmisión y elementos necesarios para la realización de todas sus funcionalidades, actuales y durante toda la concesión, además de su implementación a su entero cargo y costo.

El Sistema de Comunicaciones deberá tener una confiabilidad superior al 99,5% y disponibilidad superior al 99,8%, con un MTTR de 30 (treinta) minutos.

#### **2.2.3.5.2 TOPOLOGÍA**

La red debe ser de alta velocidad. Las comunicaciones deberán interconectar los nodos considerados para concentrar los servicios de datos de los Puntos de Cobro, del sistema de citofonía de emergencia, cámaras de CCTV y Paneles de Mensajería Variable.

Cada nodo deberá tener sus propios circuitos de voz, así como también proporcionar la interfaz a los equipos de llamados de emergencia con la red principal de comunicaciones. Los circuitos de video de los Puntos de Cobro se deberán interconectar directamente con el Servidor de Puntos de Cobro. La red debe ser capaz de transportar las imágenes del subsistema de registro vehicular, junto con los datos de transacciones al Centro de Operaciones de forma eficiente. Toda la comunicación de los Puntos de Cobros se deberá realizar a través de este medio.

Para los requerimientos de video se deberá considerar un ancho de banda que brinde una calidad similar o superior al video HD (*High Definition*). Adicionalmente, las cámaras de video tendrán en su mayoría capacidades para efectuar funciones de giro, inclinación y acercamiento real (pan/tilt/zoom=PTZ).

La red deberá considerar que interconectará todas las redes locales de los Puntos de Cobro con la red del Centro de Operaciones.

#### **2.2.3.5.3 MODULARIDAD**

El Concesionario deberá dotar al sistema de una modularidad, donde la totalidad del equipamiento tiene sus funciones claras y delimitadas. Para los elementos de funcionalidad múltiple, se deberá mantener en los Puntos de Cobro toda la información para proceder a una reconfiguración en caso de reemplazo.

#### **2.2.3.5.4 CAPACIDAD DE EXPANSIÓN**

La solución de comunicaciones proyectada deberá incluir una capacidad de expansión de a lo menos un 20% sobre los propios requerimientos de la solución entregada, sin que esto traiga como consecuencia el reemplazo de equipos y/o tecnología.

#### **2.2.3.5.5 REDUNDANCIA DE RED**

A partir de la respectiva puesta en servicio provisoria parcial de las obras, y hasta la extinción de la concesión, la red deberá contar, a lo menos, con un camino alternativo donde el recorrido de las comunicaciones viaja por el mismo camino físico, pero utilizando distintos elementos físicos tales como, cable, ducto o fibra. La interconexión a la red en este caso se deberá realizar mediante un nodo a cada elemento de transporte.

#### **2.2.3.5.6 CENTRO DE ADMINISTRACIÓN**

El Concesionario deberá considerar en su solución un centro de supervisión de la red que permita monitorear y/o telecontrolar los dispositivos remotos de comunicaciones en tiempo real. Esta supervisión deberá abarcar voz, video y datos. Dicho centro de administración deberá estar interconectado con el Sistema de Cobro de Peaje entregando en tiempo real su estado.

#### **2.2.3.6 INSTALACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y MANTENCIÓN DEL SISTEMA DE COBRO DE PEAJE**

Dentro del Proyecto de Ingeniería de Detalle del Sistema de Cobro, la Sociedad Concesionaria deberá entregar un plan de suministro e implementación de todo el sistema de cobro de peaje. Dicho plan deberá incluir los procedimientos de instalación, los procedimientos de puesta en servicio y las pruebas recomendadas por el o los fabricantes. Además, deberá entregar una

metodología y descripción de la mano de obra requerida, los materiales y los servicios de apoyo necesarios para instalar y probar el Sistema de Cobro de Peaje. Se tendrá en cuenta que, para el proceso de instalación, deberá entregar al MOP todos los planos de ingeniería de detalle con ubicación y dimensiones de los equipos, plano de planta, UPS, distribución de energía y datos, conexión a tierra, protección contra rayos, etc.

En la metodología se deberá explicitar que todo el hardware y el software deberán ser sometidos a pruebas conforme a los documentos de entrega. Las pruebas deberán incluir todos los componentes funcionales, hardware y software, funciones y operaciones, módulos, interfaces, mantenimiento y diagnósticos, electricidad y conexión a tierra, y todos los demás ítems y subsistemas que conforman el Sistema de Cobro de Peaje.

Además, se deberá incluir un cronograma para el suministro e instalación del Sistema de Cobro de Peaje.

El plan de mantenimiento del sistema de cobro de peaje a implementar desde el primer día del mes 18 (dieciocho) de iniciado el Contrato de Concesión, el cual debe ser entregado junto con el Proyecto de Ingeniería de Detalle del Sistema de Cobro a implementar, de acuerdo a lo señalado en el artículo 1.11.1.2, deberá considerar que la organización de mantenimiento dependerá del centro de operaciones y será la que administre el inventario de repuestos y de las reparaciones. Este nuevo plan de mantenimiento, reemplaza el ítem de mantenimiento del sistema de cobro manual que forma parte del Plan de Conservación de las Obras y Programa de Conservación de la fase 1 solicitado en el artículo 1.8.1.

En el plan se deberá considerar que las labores de mantenimiento comprenden las 24 (veinticuatro) horas del día, todos los días a la semana, para todos los componentes del Sistema de Cobro de Peaje. Los técnicos de servicio deberán contar con toda la documentación, seguridad, herramientas, equipos de prueba y módulos de repuesto necesarios para resolver cualquier problema relacionado con el Sistema de Cobro de Peaje y devolver los equipos a su estado totalmente operativo. Adicionalmente, deberá contar con personal de soporte para el software.

El Centro de Operaciones deberá estar dotado para ejecutar labores de monitoreo sobre el estado de los equipos del Sistema de Cobro de Peaje. Adicionalmente, deberá contar con aplicaciones para iniciar una labor de mantenimiento programado o de emergencia. Deberá llevar un historial de todas las labores de mantenimiento, así como el seguimiento de fallas en línea.

Cada actividad de mantenimiento que se lleve a cabo en el sistema deberá ser controlada a través de algún mecanismo de informes de problemas en el Sistema de Cobro de Peaje y el servicio de Gestión de Tráfico. Los informes de falla deberán contener datos mínimos como los que se detallan a continuación y sin ser taxativo:

- Número correlativo del informe.
- Fecha y hora de falla.
- Lugar de la emergencia.
- Impacto en el sistema.
- Tipo de falla.
- Equipos involucrados.

- Descripción de la falla.
- Descripción de la reparación.
- Fecha y hora de la reparación.
- Repuestos ocupados.
- Tiempo involucrado.

Se deberá considerar en el plan la obligación de programar labores de mantenimiento preventivo de acuerdo a la experiencia y recomendaciones de los fabricantes. Las programaciones de mantenimiento deberán ser ajustadas periódicamente de acuerdo al historial propio que empiece a generar el Sistema de Cobro de Peaje.

Asimismo, deberá considerar la gestión de inventario de todas las piezas y partes que se encuentran en bodega y en reparación. Dicho inventario deberá estar actualizado cada semana, y tendrá que estar disponible permanentemente junto a los registros de atenciones de emergencia y programas de atención preventiva, para cuando el MOP lo requiera.

Será responsabilidad del Concesionario a su entero cargo y costo realizar las mantenciones al Sistema de Cobro de Peaje, de acuerdo a las necesidades del sistema y en los tiempos requeridos en los artículos 2.2.3.4 y 2.4.3.1.9.

#### **2.2.4 SISTEMA PARA LA CONSTATACIÓN DEL NIVEL DE SERVICIO (SIC-NS)**

La constatación y control del Nivel de Servicio de la Concesión será apoyada por un Sistema Informático para la Constatación de los Niveles de Servicio, en adelante "SIC-NS", cuyas especificaciones técnicas y funcionales se encuentran descritas en el Anexo N° 4.

El Sistema SIC-NS es un bien afecto a la concesión de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 15 de la Ley de Concesiones de Obras Públicas.

##### **2.2.4.1 OBJETIVOS GENERALES DEL SISTEMA SIC- NS**

Todos los datos y la información generada por medio de las capacidades funcionales del Sistema SIC-NS serán determinantes en los procesos de constatación, fiscalización y verificación del cumplimiento de la Sociedad Concesionaria en la prestación de los Servicios Básicos y Especiales Obligatorios, de acuerdo con los requerimientos contenidos en las Bases de Licitación.

##### **2.2.4.2 ENTREGA Y APROBACIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES FUNCIONALES DEL SISTEMA SIC-NS**

En un plazo máximo de 35 (treinta y cinco) meses anteriores a la solicitud de la puesta en servicio provisoria de la totalidad de las obras, el Concesionario deberá poner a disposición del inspector fiscal las especificaciones funcionales detalladas del SIC-NS. Una vez entregada, el inspector fiscal tendrá un plazo de 90 (noventa) días para su revisión. En caso de existir observaciones, el Concesionario dispondrá de un plazo de 20 (veinte) días para dar respuesta satisfactoria a la totalidad de las observaciones formuladas por el inspector fiscal y, en caso de ser requerido por éste, entregar una nueva versión corregida. A su vez, el inspector fiscal se pronunciará sobre esta entrega en un plazo máximo de 15 (quince) días. El procedimiento anterior se repetirá todas las

veces que sea necesario hasta que el Inspector fiscal apruebe las especificaciones funcionales del SIC-NS a su entera conformidad.

El incumplimiento de cualquiera de los plazos previstos en este artículo dará lugar a la aplicación al concesionario de la multa que se establezca de conformidad con lo dispuesto en el artículo 1.16.6.

#### **2.2.4.3 MECANISMO DE APROBACIÓN DE LA PUESTA EN SERVICIO DEL SISTEMA SIC-NS**

En un plazo máximo de 180 (ciento ochenta) días anteriores a la solicitud de la puesta en servicio provisoria de la totalidad de las obras, la Sociedad Concesionaria a su entero cargo, costo y responsabilidad, deberá poner a disposición del inspector fiscal el Sistema SIC-NS. Una vez entregado, el inspector fiscal tendrá un plazo de 45 (cuarenta y cinco) días para su revisión. En caso de existir observaciones, el Concesionario dispondrá de un plazo de 20 (veinte) días para dar respuesta satisfactoria a la totalidad de las observaciones formuladas por el inspector fiscal y, en caso de ser requerido por éste, entregar una nueva versión corregida. A su vez, el inspector fiscal se pronunciará sobre esta entrega en un plazo máximo de 15 (quince) días. El procedimiento anterior se repetirá todas las veces que sea necesario hasta que el Inspector fiscal apruebe el SIC-NS a su entera conformidad.

El incumplimiento de cualquiera de los plazos previstos en este artículo dará lugar a la aplicación al concesionario de la multa que se establezca de conformidad con lo dispuesto en el artículo 1.16.6.

El MOP no autorizará la puesta en servicio provisoria de la totalidad de las obras, mientras no se haya cumplido el procedimiento para la aprobación del SIC-NS de acuerdo a lo indicado en el punto 2.4 del Anexo N° 4.

#### **2.2.5 PRESENTACIÓN DE LOS PROYECTOS DE INGENIERÍA DE DETALLE**

La presentación de los Proyectos de Ingeniería de Detalle que deberá desarrollar el Concesionario según lo indicado en los artículos 1.11.1.1, 1.11.1.2 y 1.11.1.4, deberá regirse por las recomendaciones contenidas en el Manual de Carreteras, Volumen N°2, y respetar los requerimientos técnicos de los organismos competentes para el caso de los Proyectos Complementarios como Iluminación, Puentes, Estructuras, Agua Potable, Alcantarillado de Aguas Servidas, Alcantarillado de Aguas Lluvia, Electricidad, Telecomunicaciones, Gas, y cualquier otro servicio que deba ser proyectado en el contexto del Contrato de Concesión.

Los planos y documentos deberán incluir todos los proyectos de detalle que fueran necesarios para llevar a cabo en forma correcta la construcción de las obras.

En términos generales, los contenidos de cada estudio y/o documento específico que formarán parte del Proyecto de Ingeniería de Detalle son:

a) Memoria, entre otros aspectos, deberá incluir:

- Descripción del área de emplazamiento del trazado y situación actual.
- Descripción de la problemática a resolver, en función de los objetivos.
- Descripción de las obras a ejecutar, por ejemplo: diseño geométrico, diseño de pavimentos, saneamiento, etc.

- Memorias de cálculo.
- Cuadro de Rectas, Curvas y Parámetros de Diseño en Planta.
- Elementos Principales de la Rasante en Alzado.
- Estudio de Visibilidad del Diseño Geométrico. Análisis y comprobación de las condiciones de visibilidad de la vía proyectada.

b) Ingeniería Básica, entre otros aspectos, deberá incluir:

- Toda la información de terreno y gabinete de topografía, mecánica de suelos, geotecnia, hidrología e hidráulica, etc.
- Sistema de referencia, orden de control y método de replanteo. En anexo relativo a Aspectos Geodésicos y Topográficos se incluirá: memoria de cálculo del método empleado para referir el sistema, cierre del replanteo contra el sistema de transporte utilizado, listado de coordenada finales, cotas, etc.
- Desarrollo de los Estudios Geotécnicos, según el alcance especificado en el Manual de Carreteras y el Programa de Campaña de Exploración Geotécnica aprobado por el inspector fiscal.
- Información de tránsito recopilada de otros estudios.
- Empréstito y botaderos.

c) Especificaciones Técnicas

Deberán incluirse las especificaciones técnicas separadas por especialidad (viales, estructuras, iluminación, edificación, servicios, etc.); los perfiles y obras tipo.

d) Planos de Proyecto

Deberán considerar los proyectos viales, excluyendo los de especialidades, los cuales quedarán contenidos en el documento de la respectiva especialidad.

Sin ser un listado taxativo, el estudio definitivo deberá contener, como mínimo, los siguientes planos:

- Plano General: 1:10.000 (cuando corresponda).
- Plano Horizontal o de Planta: 1:1.000.
- Plano Longitudinal de Terreno y Rasante: H = 1:1.000 y V = 1:100.
- Planos de Perfiles Transversales: 1:100 o 1:200.
- Planos de Perfiles Tipo.

e) Proyectos de Estructuras

Se consideran los proyectos de puentes, estructuras, atravesos, muros de contención y pasarelas peatonales, tanto nuevas como modificaciones de alguna de las estructuras preexistentes.

Deberá venir separado en tomos, por cada estructura, que entre otros aspectos deberá incluir cada uno:

- Memoria.
  - Toda la información de terreno y gabinete (topografía, mecánica de suelos, geotecnia, hidrología e hidráulica) relativa a la estructura, aun cuando ésta ya se haya incluido en la Ingeniería Básica a que alude la letra b) precedente.
  - Cálculo Estructural.
  - Planos de la estructura: Plano General, de Formas, de Detalles y de Enfierradura.
  - Plano de Detalle de Obras Complementarias.
- f) Proyecto de Seguridad Vial, entre otros aspectos, deberá incluir:
- Memoria.
  - Justificación de las soluciones.
  - Descripción de las obras.
  - Planos de señalización, demarcación, sistemas de contención, ciclovías, etc.
- g) Proyecto de Saneamiento y Drenaje, entre otros aspectos, deberá incluir:
- Memoria.
  - Desarrollo de los Estudios Hidrológicos y Drenaje.
  - Justificación de las soluciones.
  - Descripción de las obras.
  - Planos de saneamiento y drenaje, planos de obras de arte.

h) Cambios de Servicios e Instalaciones

Se deberán incluir todos los proyectos relacionados con los servicios e instalaciones tanto a modificar como nuevos.

La modificación de servicios e instalaciones producto del traslado o adaptación de éstos, debido a los requerimientos de las nuevas obras viales, se deberá presentar a nivel de anteproyecto o a nivel que requiera el propietario del servicio o instalación respectivo. Sin embargo, la iluminación y semaforización de la Ruta deberá proyectarse a nivel de Ingeniería de Detalle.

Los documentos que deberá incluir son:

- Memoria.
- Planos según formatos y especificaciones que exigen las empresas responsables de cada servicio o instalación.
- Cubicaciones y presupuestos.

En cuanto a los cambios y traslados de servicios e instalaciones de cualquier tipo, se deberá cumplir con los requerimientos técnicos de los organismos competentes, definiendo las obras a través de proyectos complementarios como: Iluminación, Agua Potable, Alcantarillado de Aguas Servidas, Alcantarillado de Aguas Lluvia, Electricidad, Telecomunicaciones, Gas, Oleoductos, Canales, etc.

- i) Desvíos de Tránsito, entre otros aspectos, deberá incluir:
- Memoria.
  - Justificación de las soluciones.
  - Descripción de las obras.
  - Planos de Desvíos de Tránsito.
- j) Expropiaciones, entre otros aspectos, deberá incluir:
- Memoria.
  - Planos de expropiaciones.
  - Antecedentes de expropiaciones.
- k) Otros Proyectos (iluminación, paisajismo, otros), entre otros aspectos, deberá incluir:
- Memoria.
  - Justificación de las soluciones.
  - Planos.
  - Especificaciones Técnicas.
- l) Sistema de Cobro de Peaje, entre otros aspectos, deberá incluir:
- Memoria.
  - Justificación de las soluciones.
  - Descripción de las obras.
  - Planos generales y de detalles.
- m) Cubicaciones y Cantidades de Obra
- n) Sistema BIM, entre otros aspectos, deberá incluir:
- Informe de Plan de Implementación del Sistema BIM.
  - Archivos digitales de los Modelos Tridimensionales en su formato nativo y en formato de datos de especificación abierta IFC (Industry Foundation Classes).
  - Archivos digitales de la Coordinación de Especialidades en su formato nativo y en formato de datos de especificación abierta IFC.

En las entregas de informes para revisión, incluyendo las versiones corregidas, se deberán entregar todos los antecedentes en, al menos, 4 (cuatro) copias impresas, cada una con los archivos digitales

de cada antecedente y documento que se desprenda del estudio, en CD o DVD u otro medio de respaldo digital, previendo que la información pueda ser leída adecuadamente en la versión de uso por el inspector fiscal, de Microsoft Excel, Word, Power Point, o compatibles, en sistema operativo Windows o compatible para tablas y texto, y Autocad o compatible para dibujo de planos y la entrega además, de los correspondientes archivos en formato KMZ o compatible que permita la lectura de los archivos en Google Earth u otro software compatible. Los layers y/o capas que deben ser utilizados en las entregas de los archivos Autocad o compatible y los correspondientes archivos KMZ o compatibles son los siguientes: eje vial de la concesión, Dm y/o kilometraje, área de expropiación, faja vial, área de concesión, taludes, vegetación, demasías, equipos meteorológicos, equipos Puntos de Cobro, paisajismo, pantallas acústicas, señalética vertical, señalética horizontal, amortiguador impacto, cruces de semáforos, luminarias, teléfonos SOS, cercos, barreras de contención, malla anti vandalismo, rampas de acceso personas movilidad reducida, vallas peatonales, paso ganado, pasarelas, puentes, viaductos, paso superior /paso inferior, tenencias, plaza de pesaje, áreas de servicios generales y atención de emergencias, calles de servicio, lazos y ramales, Puntos de Cobro, vía troncal y vías transversales a la vía troncal, enlaces, retornos, atravesos, bermas, calzadas, veredas, ciclovías, sumideros, alcantarillas, fosos y contrafosos, cunetas, soleras, paraderos con sus respectivas bahías de estacionamiento, entre otros elementos viales propio de la presente concesión. Los volúmenes de texto se entregarán en un archivo consolidado que contenga toda la información y pueda ser editado e impreso directamente.

Las entregas de informes, documentos y planos se deberán hacer en carpetas plastificadas tipo archivadores, de tamaño A4, con tres anillos para la sujeción de hojas y recubrimiento del lomo y portada con plástico transparente que permita la inserción de carátulas y otros. El ancho del lomo será variable dependiendo del espesor de cada volumen contenido en la carpeta.

El dibujo de las láminas deberá hacerse con el Formato A-1 o versión reducida A-3 conforme a lo indicado en Tabla 2.902.2A del Volumen N° 2 del Manual de Carreteras o según se acuerde con el inspector fiscal durante el desarrollo del proyecto.

En todas las etapas, las láminas deberán entregarse con sus colores originales, no se aceptarán copias en blanco y negro para aquellas que sean en colores.

En la última etapa, una vez que los proyectos sean aprobados por el inspector fiscal, incluyendo todas las indicaciones y correcciones que éste haya formulado durante el desarrollo del estudio, el Concesionario deberá entregar un total de 3 (tres) copias impresas de cada antecedente, cada una con sus respectivos archivos digitales, bajo las mismas condiciones señaladas anteriormente.

Sin perjuicio de lo señalado en los párrafos anteriores, el inspector fiscal podrá solicitar presentaciones diferentes que según su criterio sean necesarias para la definición correcta y práctica de los proyectos. Dichas presentaciones serán de entero cargo, costo y responsabilidad de la Sociedad Concesionaria.

Sin perjuicio de lo anterior, los antecedentes de expropiaciones se registrarán por lo dispuesto en el artículo 2.2.2.15.

## 2.3 DE LA CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS

### 2.3.1 OBRAS A REALIZAR

La Sociedad Concesionaria deberá construir a su entero cargo, costo y responsabilidad al menos, las obras descritas en los siguientes artículos, de acuerdo a los Proyectos de Ingeniería de Detalle que hayan sido aprobados por el inspector fiscal.

La ubicación así como las longitudes señaladas en los artículos siguientes, son referenciales y están sujetas a la aprobación de los Proyectos de Ingeniería de Detalle por parte del inspector fiscal, pudiendo generarse modificaciones al respecto, lo que será de entero cargo, costo y responsabilidad de la Sociedad Concesionaria.

#### 2.3.1.1 SISTEMA DE COBRO

La Sociedad Concesionaria deberá realizar las obras necesarias para modificar las plazas de peaje troncales y laterales existentes que se ubican en el Sector 1 definido en el artículo 1.3.1, de tal forma que se pueda implementar el Sistema de Cobro Intermedio definido en el artículo 1.14.1.2 que corresponde a una combinación de tecnologías de cobro donde coexista en las plazas de peaje troncales un sistema de cobro manual con un sistema de cobro electrónico (telepeaje) en modalidad “Multi Lane Free Flow” (Flujo Libre) y en las plazas de peaje laterales un sistema de cobro manual y un sistema de cobro electrónico (telepeaje) en modalidad “Stop & Go”, en conformidad con los proyectos aprobados por el inspector fiscal de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 1.11.1.2.

Asimismo, la Sociedad Concesionaria deberá realizar las obras necesarias para implementar el Sistema de Cobro Final definido en el artículo 1.14.1.3, para los Subsectores A, B y C, que corresponde a un peaje electrónico en modalidad “Multi Lane Free Flow”, exclusivamente en Puntos de Cobro tipo troncales.

#### 2.3.1.2 OBRAS SECTOR 1

##### 2.3.1.2.1 RECTIFICACIONES DE LA CALZADA EXISTENTE

La Sociedad Concesionaria deberá realizar las obras de rectificación de la calzada existente en el Sector 1 definido en el artículo 1.3.1, en las ubicaciones señaladas en las siguientes Tabla N° 28, Tabla N° 29 y Tabla N° 30, conforme a los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el inspector fiscal.

Tabla N° 28: Rectificaciones de la calzada existente en planta

Subsector	Dm inicio (Aproximado)	Dm final (Aproximado)	Singularidad
A	414.400	414.850	Aumento radio a la izquierda
A	415.700	416.100	Aumento radio a la derecha
A	416.500	416.800	Aumento radio a la izquierda
A	417.400	417.700	Aumento radio a la derecha
A	419.750	420.000	Aumento radio a la izquierda
A	420.900	421.100	Aumento radio a la derecha
A	421.750	422.630	Rectificación de trazado
A	425.200	425.700	Aumento radio a la derecha
A	427.400	427.800	Aumento radio a la izquierda
A	434.400	434.800	Aumento radio curva y contracurva
A	438.400	438.900	Aumento radio a la derecha
A	477.650	477.900	Aumento radio a la derecha

Subsector	Dm inicio (Aproximado)	Dm final (Aproximado)	Singularidad
A	479.650	480.300	Aumento radio a la izquierda
A	480.900	483.000	Aumento radio curva y contracurva
A	485.800	486.500	Aumento radio a la derecha
A	495.100	495.500	Aumento radio a la izquierda
B	510.300	510.700	Aumento radio a la derecha
B	512.150	513.550	Aumento radio a la izquierda
B	531.850	532.150	Aumento radio a la derecha
B	534.200	534.600	Aumento radio a la izquierda
B	540.700	541.300	Aumento radio a la derecha
B	561.340	563.610	Aumento radio curva y contracurva
B	564.270	564.600	Aumento radio a la izquierda
B	566.800	568.400	Aumento radio curva y contracurva

Tabla N° 29: Rectificaciones de la calzada izquierda existente en alzado

Subsector	Dm inicio (Aproximado)	Dm final (Aproximado)
A	415.286	416.120
A	417.260	418.040
A	418.880	419.260
A	420.580	423.000
A	424.680	425.900
A	432.700	433.200
A	435.340	435.900
A	438.140	439.860
A	442.140	444.240
A	448.020	448.400
A	479.800	484.420
A	485.800	486.800
A	488.900	490.840
A	496.060	496.760
B	524.080	525.180
B	532.520	537.600
B	538.340	538.760
B	539.660	544.500
B	545.520	546.980
B	553.300	554.300
B	556.360	557.000
B	558.240	558.700
B	560.960	563.640
B	566.250	567.920
B	569.850	570.470
B	571.110	571.850
B	572.730	573.190

Tabla N° 30: Rectificaciones de la calzada derecha existente en alzado

Subsector	Dm inicio (Aproximado)	Dm final (Aproximado)
A	415.700	416.100
A	417.280	417.960
A	418.900	419.260
A	420.580	422.720
A	424.640	425.600
A	432.700	433.200
A	435.360	436.000
A	438.300	438.900
A	439.200	439.660
A	442.180	442.540
A	442.840	444.280
A	448.020	448.760

Subsector	Dm inicio (Aproximado)	Dm final (Aproximado)
A	479.520	482.900
A	483.880	484.400
A	485.800	486.540
A	488.920	491.100
A	493.640	493.940
A	495.880	496.760
B	523.020	525.920
B	528.700	530.280
B	532.320	537.520
B	538.360	538.760
B	539.700	542.500
B	543.180	546.940
B	549.380	549.660
B	551.320	551.600
B	553.580	554.240
B	556.400	557.000
B	558.320	558.980
B	560.960	563.640
B	566.250	567.920
B	569.850	570.470
B	571.110	571.850
B	572.730	573.190

### 2.3.1.2.2 AMPLIACIÓN A TERCERAS PISTAS

La Sociedad Concesionaria deberá realizar las obras de ampliación a terceras pistas según lo establecido en la Tabla N° 31 siguiente, conforme a los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el inspector fiscal.

Tabla N° 31: Ampliación a terceras pistas

Subsector <sup>(1)</sup>	Dm inicio - Dm final (aproximado)	Tramo aproximado	Obras/Calzada Tipo
A	412.800 - 413.500	Inicio concesión - Autopista del Itata	Ampliación terceras pistas en ambas direcciones
	482.500 - 500.000	Enlace Lima- Enlace Rarínco	

Nota (1): Subsectores definidos en el artículo 1.3.1.

### 2.3.1.2.3 PASARELAS PEATONALES, PUENTES Y ESTRUCTURAS

La Sociedad Concesionaria deberá construir y rehabilitar como mínimo todas las pasarelas, puentes y estructuras necesarias para asegurar la correcta operación de la concesión, y sus conexiones a la vialidad local según corresponda, conforme a los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el inspector fiscal, según lo indicado en las Tabla N° 32, Tabla N° 33, Tabla N° 34, Tabla N° 35, Tabla N° 36, Tabla N° 37 y Tabla N° 38.

Tabla N° 32: Pasarelas Peatonales Nuevas

Subsector <sup>(1)</sup>	N°	Dm aprox.	Lugar
A	1	417.091	Chillán Viejo
	2	418.062	Sector industrial, Chillán Viejo
	3	423.326	Bulnes Norte
	4	429.247	Caserío en sector fundo la Ballica
	5	432.004	Placeres, comuna Bulnes
	6	458.180	Cabrero

Subsector <sup>(1)</sup>	Nº	Dm aprox.	Lugar
	7	459.090	Enlace Cabrero
	8	461.510	La Quinta
	9	474.080	Enlace Bifurcación Laja
	10	485.910	Enlace El Rosal, Los Angeles
	11	489.480	Los Guanacos Norte
	12	491.130	Los Guanacos Sur
	13	493.580	Norte del Enlace Bifurcación Perales
	14	494.620	Sur del Enlace Bifurcación Perales
	15	498.200	Rarinco
	B	16	500.715
17		513.370	Encuentro Ruta Q 520

Nota (1): Subsectores definidos en el artículo 1.3.1.

Tabla N° 33: Reemplazo de Pasarelas Peatonales existentes

Subsector <sup>(1)</sup>	Nº	Dm aprox.	Pasarela
A	1	415.247	Rucapequén
	2	430.444	Monte León
	3	435.087	Santa Clara Sur
	4	440.276	Diguillín
	5	448.057	General Cruz
	6	468.455	El Mago
	7	477.320	Chillancito
	8	483.560	Corte Lima
	9	495.285	Huaqui II
	10	496.685	Huaqui
	11	498.930	Las Achiras
B	12	522.459	Duqueco
	13	564.950	Mininco

Nota (1): Subsectores definidos en el artículo 1.3.1.

Tabla N° 34: Mejoramiento de Pasarelas Peatonales Accesibilidad Universal

Subsector <sup>(1)</sup>	Nº	Dm	Nombre Pasarela	Tipo de Rampas
A	1	426.157	Bulnes Sur	4
	2	434.042	Santa Clara Norte	3
	3	463.715	Colonia Monte Águila	2
	4	471.600	Pillanco - La Mata	2
B	5	549.295	Chumulco	1
	6	563.495	Villa Esperanza	2

Nota (1): Subsectores definidos en el artículo 1.3.1.

Tabla N° 35: Nuevos Puentes en reemplazo de los actuales

Subsector <sup>(1)</sup>	Nº	Nombre	Dm aprox.
A	1	Puente Larqui Oriente	421.648
	2	Puente Pite Oriente	422.892
	3	Puente Calle de Servicio Bulnes	425.700
	4	Puente Espinal Poniente	429.500
	5	Puente Diguillín Poniente	439.773
	6	Puente Lajita Oriente	468.965
	7	Puente Batuco Oriente	476.672
	8	Puente Paso de Piedra Oriente	486.723
B	9	Puente Duqueco Oriente	522.900
	10	Puente Duqueco Poniente	522.900

Subsector <sup>(1)</sup>	Nº	Nombre	Dm aprox.
	11	Puente Chumulco Oriente	549.653
	12	Puente Canal Biobío 1 Oriente	553.344
	13	Puente Canal Biobío 2 Oriente	558.224
	14	Puente Canal Biobío 3 Oriente	560.742

Nota (1): Subsectores definidos en el artículo 1.3.1.

Tabla Nº 36: Mejoramiento de Puentes por criterios sísmicos

Subsector <sup>(1)</sup>	Nº	Dm aprox.	Nombre	Longitud (m)	Nº de tramos
A	1	418.517	Puente Quitasol Oriente	8,6	1
	2	418.517	Puente Quitasol Poniente	10,7	1
	3	421.593	Puente Larqui Poniente	76	3
	4	422.886	Puente Pite Poniente	76	1
	5	425.707	Puente Gallipavo Oriente	35	1
	6	425.707	Puente Gallipavo Poniente	35	1
	7	425.707	Puente Gallipavo Calle de Servicio Oriente	35	1
	8	429.487	Puente Espinal Oriente	25	1
	9	435.911	Puente Pal-Pal Oriente	35	1
	10	435.911	Puente Pal-Pal Poniente	29,9	1
	11	435.911	Puente Pal-Pal Calle de Servicio	30	1
	12	439.717	Puente Diguillín Oriente	75	2
	13	443.661	Puente Relbún Oriente	60	2
	14	443.661	Puente Relbún Poniente	49,8	4
	15	448.635	Puente Itata Oriente	77,4	3
	16	448.635	Puente Itata Poniente	86,5	3
	17	468.944	Puente Lajita Poniente	32	1
	18	476.662	Puente Batuco Poniente	35	1
	19	477.521	Puente Batuquito Poniente	25	1
	20	477.521	Puente Batuquito Oriente	25	1
	21	477.521	Puente Batuquito Calle de Servicio	25	1
	22	479.377	Puente Salto del Laja	92,5	3
	23	480.855	Puente Caliboro Oriente	30	1
	24	480.855	Puente Caliboro Poniente	30	1
	25	486.546	Puente Paso de Piedra Poniente	15	1
	26	495.573	Puente Huaqui Oriente	60	2
	27	495.573	Puente Huaqui Poniente	60	2
B	28	501.728	Puente Rarincó Oriente	50	2
	29	501.728	Puente Rarincó Poniente	50	2
	30	510.631	Puente Quilque	12,1	1
	31	514.134	Puente Paillahue	12	1
	32	521.960	Puente Duqueco Calle de Servicio	17,9	1
	33	524.955	Puente Biobío Oriente	280	7
	34	524.955	Puente Biobío Poniente	280	7
	35	525.388	Puente Descarga Oriente	90	3
	36	525.388	Puente Descarga Poniente	90	3
	37	538.702	Puente Bureo Oriente	150	5
	38	538.702	Puente Bureo Poniente	140	5
	39	544.756	Puente Chumulco Poniente	30	1
	40	549.431	Puente Canal Biobío 1 Poniente	13	1
	41	553.309	Puente Canal Biobío 2 Poniente	12	1

Subsector <sup>(1)</sup>	Nº	Dm aprox.	Nombre	Longitud (m)	Nº de tramos
	42	555.810	Puente Canal Biobío 3 Poniente	11,5	1
	43	558.646	Puente Esperanza Oriente	100	3
	44	558.646	Puente Esperanza Poniente	100	3
	45	561.093	Puente Mininco Oriente	65,3	2
	46	561.093	Puente Mininco Poniente	65,3	2

Nota (1): Subsectores definidos en el artículo 1.3.1.

Tabla N° 37: Nuevos Atravesos y Nuevos Retornos

Subsector <sup>(1)</sup>	Nº	Sector	Dm aprox.	Tipo
A	1	6.5 km al norte de Cabrero	453.000	Nuevo retorno Ruta 5
	2	Trilahue, comuna Cabrero	469.705	Nuevo retorno Ruta 5
	3	Chillancito, unión Ruta O-766 con Ruta Q-119	477.200	Nuevo Atraveso Ruta 5
	4	Santa Teresa, Los Ángeles, unión caminos locales	489.100	Nuevo Atraveso Ruta 5
B	5	8 km al sur de Mulchén	552.470	Nuevo retorno Ruta 5

Nota (1): Subsectores definidos en el artículo 1.3.1.

Tabla N° 38: Reemplazo de Enlaces existentes

Subsector <sup>(1)</sup>	Nº	Estructura	Dm aprox.
A	2	Enlace Bulnes Norte	422.350
	3	Enlace Bulnes Centro	425.340

Nota (1): Subsectores definidos en el artículo 1.3.1.

#### 2.3.1.2.4 CALLES DE SERVICIO Y VEREDAS PEATONALES

- Calles de Servicio

La Sociedad Concesionaria deberá construir, como mínimo, las calles de servicio en las longitudes y emplazamientos de acuerdo al detalle que se señala en la Tabla N° 39 siguiente, conforme a los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el inspector fiscal.

Tabla N° 39: Calles de Servicios Nuevas

Subsector <sup>(1)</sup>	Nº	Dm inicio aprox.	Dm fin aprox.	Longitud aprox. (m)	Lado
A	1	415.002	416.112	1.114	Poniente
A	2	416.750	418.350	1.610	Oriente
A	3	416.998	418.340	1.342	Poniente
A	4	423.192	424.600	1.408	Oriente
A	5	424.967	425.167	200	Poniente
A	6	425.330	425.458	136	Poniente
A	7	425.352	425.830	478	Poniente
A	8	431.108	431.560	458	Oriente
A	9	433.730	433.885	155	Oriente
A	10	435.470	435.730	260	Oriente
A	11	437.700	439.666	2.003	Oriente
A	12	439.810	440.294	508	Poniente
A	13	440.098	441.433	1.341	Oriente
A	14	440.300	440.455	155	Poniente
A	15	442.200	442.470	345	Poniente
A	16	457.272	457.596	325	Oriente

Subsector <sup>(1)</sup>	Nº	Dm inicio aprox.	Dm fin aprox.	Longitud aprox. (m)	Lado
A	17	458.032	458.340	310	Poniente
A	18	458.037	458.346	314	Oriente
A	19	458.940	459.250	314	Oriente
A	20	463.600	463.780	190	Oriente
A	21	466.176	466.300	173	Oriente
A	22	477.000	477.290	298	Oriente
A	23	477.120	477.190	474	Oriente
A	24	477.140	477.170	140	Poniente
A	25	478.145	478.770	961	Poniente
A	26	480.960	481.930	990	Poniente
A	27	489.065	489.300	290	Oriente
A	28	489.065	489.540	533	Poniente
A	29	491.220	494.160	3.033	Oriente
A	30	491.880	492.280	425	Poniente
A	31	497.840	499.960	2.180	Poniente
A	32	498.080	499.160	1.162	Oriente
A	33	499.910	499.980	72	Oriente
B	34	502.200	506.700	4.500	Poniente
B	35	522.180	522.680	504	Oriente
B	36	531.920	532.120	195	Oriente
B	37	532.380	535.180	3.017	Poniente
B	38	534.190	534.550	360	Oriente
B	39	559.040	559.660	731	Poniente
B	40	576.460	577.600	1.135	Poniente
B	41	578.270	578.520	270	Oriente

Nota (1): Subsectores definidos en el artículo 1.3.1.

- Rehabilitación de Calles de Servicios

La Sociedad Concesionaria deberá rehabilitar las calles de servicio y sus veredas peatonales en las longitudes y emplazamientos que se señalan en la Tabla N° 40 siguiente, conforme a los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el inspector fiscal. Para lo anterior se deberá considerar, como mínimo, la solución propuesta en el Antecedente Referencial N° 1 indicado en el artículo 1.3.3.

Tabla N° 40: Rehabilitación de Calles de Servicio existentes

Subsector <sup>(1)</sup>	Nº	Dm inicio aprox.	Dm fin aprox.	Longitud aprox. (m)	Lado
A	1	478,510	479,080	601	Poniente
A	2	480,240	480,420	290	Oriente
A	3	480,460	480,600	242	Oriente
A	4	481,520	481,980	666	Poniente
A	5	481,680	481,940	241	Oriente
A	6	491,900	492,220	347	Poniente
B	7	502,220	503,270	1.079	Oriente
B	8	502,220	503,380	1.169	Poniente
B	9	504,200	504,780	597	Poniente

Subsector <sup>(1)</sup>	Nº	Dm inicio aprox.	Dm fin aprox.	Longitud aprox. (m)	Lado
B	10	504,300	504,800	512	Oriente
B	11	507,360	508,300	933	Oriente
B	12	507,620	508,300	709	Poniente
B	13	509,940	510,580	643	Poniente
B	14	509,940	510,600	681	Oriente
B	15	512,440	513,120	772	Poniente
B	16	512,500	513,120	675	Oriente
B	17	513,150	514,160	1.057	Poniente
B	18	513,150	514,060	950	Oriente
B	19	514,780	516,650	1.931	Oriente
B	20	514,840	516,620	1.854	Poniente
B	21	517,200	521,000	3.870	Poniente
B	22	517,580	518,720	1.140	Oriente
B	23	519,510	521,100	1.650	Oriente
B	24	521,180	522,100	936	Poniente
B	25	529,410	529,600	231	Poniente
B	26	540,000	540,800	836	Poniente
B	27	546,920	547,440	529	Oriente
B	28	549,820	550,120	329	Poniente
B	29	560,680	560,900	259	Poniente

Nota (1): Subsectores definidos en el artículo 1.3.

- Veredas Peatonales

La Sociedad Concesionaria deberá construir, como mínimo, las veredas peatonales para las calles de servicio señaladas en las Tabla N° 39 y Tabla N° 40, conforme al Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el inspector fiscal.

Las veredas peatonales se construirán con hormigón grado G20. Éstas tendrán un ancho mínimo de 1,5 m y de 0,08 m de espesor, las que se asentarán sobre una capa de sub-base CBR > 50% de 0,15 m de espesor. Además, el Concesionario deberá construir las veredas conectando las pasarelas peatonales existentes con sus refugios peatonales. En los casos en que estas veredas conecten con estructuras preexistentes se mantendrán las dimensiones de los pasillos peatonales con que cuentan dichas estructuras.

### 2.3.1.2.5 CICLOVÍA

La Sociedad Concesionaria deberá construir, como mínimo, los tramos de ciclovías en las longitudes y emplazamientos de acuerdo al detalle que se señala en la Tabla N° 41 siguiente, conforme al Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el inspector fiscal de acuerdo a lo establecido en el artículo 2.2.2.24.

Tabla N° 41: Ciclovías Nuevas

Subsector <sup>(1)</sup>	Dm inicio aprox.	Dm fin aprox.	Longitud aprox. (m)	Lado
A	445.147	447.360	2.213	Poniente
A	459.610	463.594	4.161	Oriente

Nota (1): Subsectores definidos en el artículo 1.3.1.

Adicionalmente a los tramos de ciclovías señalada en la Tabla N° 41, el Concesionario deberá construir a su entero cargo, costo y responsabilidad, 10 (diez) kilómetros de nuevas ciclovías, cuya ubicación será definida por el inspector fiscal durante la etapa de construcción.

### 2.3.1.2.6 BERMAS Y SOBREANCHOS DE PLATAFORMA

La Sociedad Concesionaria deberá construir las bermas y sobreanchos de plataforma (SAP) establecidas en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el inspector fiscal conforme a los tópicos 3.302.3 y 3.302.4 del Manual de Carreteras, Volumen N° 3, así como los bordes alertadores indicados en el artículo 2.2.2.7.2.

Las bermas exteriores existentes que formen parte de la calzada existente que se aprovecha, se deberán uniformar a 2,5 m salvo en los siguientes casos: sectores de corte o terraplén con alturas mayores a 4 m; sectores de puentes y estructuras preexistentes que no se reemplazan; sectores cuyo espacio se encuentra restringido por calles locales; y sectores en los que se ubiquen pasarelas peatonales en que el ancho de la plataforma vial esté restringido por la estructura. En todos estos casos se mantendrá el ancho de la berma existente de la "Concesión Internacional Ruta 5, Tramo Chillán – Collipulli" adjudicada mediante D.S. MOP N° 576 de 30 de junio de 1997.

En aquellos sectores de la ruta que no son modificados por rectificaciones de la calzada existente conforme a lo señalado en el artículo 2.3.1.2.1 o, en el caso que no se requiera ampliar el SAP producto de la instalación de elementos de seguridad vial como barreras de contención o que éste tenga un valor menor a 0,5 m, se permitirá mantener y/o reestablecer el SAP en un valor mínimo de 0,5 m. Si el SAP existente debe ser modificado porque en el sector se emplaza algún elemento que requiere un mayor SAP, éste deberá modificarse como mínimo hasta alcanzar el valor señalado en la tabla 3.301.1.A "Cuadro resumen de anchos de plataforma en terraplén y de sus elementos a nivel de rasante" del Manual de Carreteras, Volumen 3.

Para el emplazamiento de señales verticales que no requieren un ensanche del SAP, se podrá aplicar la solución contenida en la lámina 6.302.306.A del MC-V6, respetando los requerimientos de ubicación transversal de señales verticales (distancia y altura).

En caso que sea necesario emplazar barreras de contención se deberá tener presente el requerimiento indicado en la lámina 6.502.703.A del Manual de Carreteras, Volumen 6 "Emplazamiento lateral de barreras de contención en terraplenes", conforme a la cual debe existir una distancia mínima de 0,5 m entre la cara trasera o posterior de la barrera de contención y el borde del terraplén. Esta condición es complementaria al valor mínimo del SAP requerido, acorde a la tabla 3.301.1.A referida previamente.

Para el diseño de calzadas nuevas deberán considerarse los valores del SAP señalados en la tabla 3.301.1.A "Cuadro resumen de anchos de plataforma en terraplén y de sus elementos a nivel de rasante" del Manual de Carreteras, Volumen 3.

En las zonas de la calzada expresa donde el proyecto no considere rectificaciones de curvas y pendientes las bermas interiores deberán tener un ancho mínimo de 1,0 m. Tanto para la ampliación de las bermas exteriores e interiores como del SAP se podrá emplear la misma materialidad existente.

### 2.3.1.2.7 PARADEROS DE BUSES

La Sociedad Concesionaria deberá construir, a su entero cargo, costo y responsabilidad, 2 (dos) paraderos de buses con sus respectivos circuitos peatonales de acceso, uno a cada costado de la ruta, para cada nueva pasarela señalada en la Tabla N° 32, así como los asociados a los enlaces indicados en la Tabla N° 38 ambas tablas indicadas en el artículo 2.3.1.2.3. Asimismo el Concesionario deberá rehabilitar, si corresponde, los paraderos preexistentes que se encuentren ubicados en todos aquellos cruces regulados a través de una pasarela peatonal o de un enlace cercano. Todo lo anterior conforme a los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el inspector fiscal.

### 2.3.1.3 OBRAS SECTOR 2

La Sociedad Concesionaria deberá construir la variante Collipulli, en doble calzada con 2 (dos) pistas por sentido, al oriente, en aproximadamente 1,6 km, de la actual Ruta 5. Este nuevo trazado, de longitud 6,3 km, se inicia aproximadamente en el Dm 575.400 (acceso norte a Collipulli) e incluye una serie de obras nuevas necesarias para dar continuidad a la vialidad existente; además, se incluye un nuevo enlace al inicio norte de la variante, el cual permita mantener la conexión con la localidad de Collipulli. La obra más significativa para este Sector 2 consiste en una estructura sobre el río Malleco, la cual posee una longitud de 600 m. Esta nueva variante, finalmente, empalma a Ruta 5 en un sector en recta, antes del enlace Pidima, en el Dm 581.680 aproximadamente.

#### 2.3.1.3.1 PUENTES Y ESTRUCTURAS A DESNIVEL

La Sociedad Concesionaria deberá construir, como mínimo los puentes y estructuras a desnivel consideradas para el Sector 2, definido en el artículo 1.3.1, de acuerdo a lo señalado en la Tabla N° 42, conforme a los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el inspector fiscal.

Tabla N° 42: Puentes y Estructuras a Desnivel Sector 2

Subsector	Obra	Ubicación Dm aproximado	Características
C	Enlace Collipulli norte	Dm 576.600	Este enlace permite todos los movimientos para acceder a Collipulli por el norte y sur de la variante, además permite acceder a una nueva calle de servicio emplazada al costado poniente de la variante.  La geometría de este dispositivo lo conforma un enlace tipo trompeta por el oriente y tipo diamante por el poniente.
	Paso Superior Ruta R-35	Dm 577.360	Esta estructura permite conectividad oriente poniente a la vialidad local.
	Paso Superior Ruta R-49	Dm 578.520	Esta estructura permite conectividad oriente poniente a la vialidad local y además considera la construcción de aproximadamente 300 m de calle de servicio para otorgar accesibilidad a población aledaña.
	Viaducto Río Malleco	Dm 579.311 al Dm 579.911	Viaducto que se emplaza sobre el Río Malleco. Su estructura está conformada por 2 puentes (Viaducto Malleco Oriente y Poniente). Cada uno de los puentes tiene una longitud total es de 600 m.
	Paso Inferior Ramal de Acceso a Collipulli Sur	Dm 580.900	Esta estructura desnivelada permite a los flujos sur norte de Ruta 5, acceder al sector sur de Collipulli cruzando el nuevo trazado de Ruta 5. A su vez, se permite empalmar desde Collipulli hacia el sur por Ruta 5 a través de una pista de incorporación a nivel.

### **2.3.1.3.2 BERMAS Y SOBREANCHOS DE PLATAFORMA**

La Sociedad Concesionaria deberá construir las bermas y sobre anchos de plataforma (SAP) establecidas en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el inspector fiscal.

En calzadas nuevas deberán considerarse los valores del SAP señalados en la tabla 3.301.1.A "Cuadro resumen de anchos de plataforma en terraplén y de sus elementos a nivel de rasante" del Manual de Carreteras, Volumen 3.

En caso que sea necesario emplazar barreras de contención se deberá tener presente el requerimiento indicado en la lámina 6.502.703.A del Manual de Carreteras, Volumen 6 "Emplazamiento lateral de barreras de contención en terraplenes", conforme a la cual debe existir una distancia mínima de 0,5 m entre la cara trasera o posterior de la barrera de contención y el borde del terraplén. Esta condición es complementaria al valor mínimo del SAP requerido, acorde a la tabla 3.301.1.A referida previamente.

### **2.3.1.3.3 PARADEROS DE BUSES**

La Sociedad Concesionaria deberá construir, para el enlace señalado en la Tabla N° 42 del 2.3.1.3.1, a su entero cargo, costo y responsabilidad 2 (dos) paraderos de buses, con sus respectivos circuitos peatonales de acceso, uno a cada costado de la ruta, conforme a los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el inspector fiscal.

### **2.3.1.3.4 CALLES DE SERVICIO Y VEREDAS PEATONALES**

La Sociedad Concesionaria deberá construir, como mínimo las calles de servicio y veredas peatonales consideradas para el Sector 2, definido en el artículo 1.3.1, conforme a los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el inspector fiscal.

Las calles de servicio y veredas peatonales para este sector se emplazan aproximadamente en el Dm 575.960 al Dm 576.600, al lado poniente de la nueva variante y tiene por objeto entregar conectividad a los artesanos de la zona.

## **2.3.1.4 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE CONCESIÓN**

La Sociedad Concesionaria deberá delimitar totalmente el Área de Concesión mediante la materialización de cierros perimetrales o cercos de deslindes conforme lo señalado en el artículo 2.3.1.4.1 o eventualmente con cierros de protección según lo señalado en el artículo 2.3.1.4.2.

Sin perjuicio del plazo para la delimitación de la faja fiscal y de las áreas expropiadas según lo establecido en el artículo 1.8.2.3, será responsabilidad de la Sociedad Concesionaria tener delimitada la totalidad del Área de Concesión correspondiente, previo a la solicitud de la puesta en servicio provisoria de la totalidad de las obras.

El incumplimiento de cualquiera de las obligaciones establecidas en el presente artículo hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que se establezca según el artículo 1.16.6.

### **2.3.1.4.1 CIERROS PERIMETRALES O CERCOS DE DESLINDES**

El Concesionario deberá suministrar e instalar a su entero cargo, costo y responsabilidad cierros perimetrales en todas las zonas en superficie donde no exista este elemento y en todas aquellas

zonas con cercos de deslindes existentes que deban ser modificados producto de la expropiación o de la reubicación de cercos existentes a la línea de cierre que corresponda. En los sectores de cierros perimetrales así como de cercos de deslindes existentes que se encuentren desalineados o en malas condiciones (en todas las partes que lo constituyen), el Concesionario deberá reemplazarlos reestableciendo su funcionalidad. En el caso que los cierros perimetrales así como los cercos de deslindes existentes presenten un buen estado (con todas sus partes que lo constituyen), el Concesionario podrá reutilizarlos a su entero cargo, costo y responsabilidad.

Para las zonas indicadas en el párrafo anterior, se empleará el cerco normal de alambres de siete hebras del Tipo 7AP-N de acuerdo a lo establecido en la lámina 4.301.002 del Manual de Carreteras, Volumen N° 4. Los postes y diagonales de dichos cercos deberán tener una calidad igual o superior al poste de pino insigne de óptima calidad, impregnado con tratamiento que garantice mayor durabilidad, certificado por el fabricante, espaciado cada 3 (tres) metros. Los materiales y procedimientos de construcción a emplear deberán cumplir con lo especificado en la sección 5.701 del Manual de Carreteras, Volumen N° 5. En caso justificado, el inspector fiscal podrá autorizar o instruir a la Sociedad Concesionaria para que reemplace el tipo de cerco antes especificado.

En caso que la línea de expropiación corresponda a un cierro lateral o de fondo de la propiedad expropiada, la Sociedad Concesionaria deberá mejorar o reemplazar dicho cierro de manera tal que no implique un riesgo en la seguridad de la propiedad adyacente no expropiada. Tales cierros no podrán ser de calidad inferior a cierros vibrados de al menos 2,4 m de altura.

El Concesionario deberá proveer e instalar todos los cierros perimetrales, conforme a lo señalado en las Bases de Licitación y a los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobado por el inspector fiscal, a su entero cargo, costo y responsabilidad.

#### **2.3.1.4.2 CIERROS DE PROTECCIÓN**

La Sociedad Concesionaria deberá suministrar e instalar a su entero cargo, costo y responsabilidad, cierros de protección del tipo Cercos de Malla Metálica, en la mediana y en los costados de la vía concesionada en los siguientes casos: donde se proyecten pasarelas peatonales y en aquellas existentes que carezcan de este elemento, como mínimo 150 m antes y 150 m después de éstas; en los lugares que se requiere encauzar los flujos peatonales hacia los cruces o pasos habilitados; en los lugares donde se requiera impedir el flujo peatonal, desde las calles de servicio y otras zonas de flujo peatonal que transiten hacia las calzadas expresas de la vía concesionada, y en otras zonas que instruya el inspector fiscal de acuerdo a lo dispuesto en el presente artículo.

Según las características de los cierros de protección, éstos se clasifican de acuerdo al siguiente detalle:

##### **a) Valla Peatonal**

Las vallas peatonales se construirán de acuerdo a lo establecido en la lámina 4.302.301 del Manual de Carreteras, Volumen N° 4, Obras Tipo. Los materiales y procedimientos de construcción a emplear deberán cumplir con lo especificado en la sección 5.711 del Manual de Carreteras, Volumen N° 5.

En particular, este tipo de valla peatonal deberá implementarse en los lugares donde se deban direccionar los flujos peatonales entre los paraderos de buses y el acceso a las pasarelas peatonales.

**b) Valla Peatonal en la Mediana**

Las vallas peatonales se construirán de acuerdo a lo establecido en la lámina 4.302.302 del Manual de Carreteras, Volumen N° 4. Los materiales y procedimientos de construcción a emplear deberán cumplir con lo especificado en la sección 5.711 del Manual de Carreteras, Volumen N° 5.

En particular, este tipo de valla peatonal en la mediana deberá implementarse en los lugares donde se proyectan todas las pasarelas señaladas en los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el inspector fiscal y en aquellas pasarelas peatonales preexistentes que no cumplan con las características mencionadas en el presente artículo. La longitud mínima a considerar será de 150 m antes y 150 m después de cada pasarela. Una vez implementadas las vallas, el Concesionario, a solicitud del inspector fiscal, deberá extenderlas a su entero cargo y costo, en caso de comprobarse atravesos de peatones por la mediana.

**c) Cercos de Malla Metálica**

Los cercos de malla metálica se construirán en conformidad a lo establecido en la sección 5.711 del Manual de Carreteras, Volumen N° 5 y en la lámina 4.301.104 del Manual de Carreteras, Volumen N° 4. El cerco deberá estar constituido por una malla electro-soldada en alambre de Ø 4,2 mm (BWG N° 8) mínimo, con un área de abertura entre ejes de alambres no superior a 100 cm<sup>2</sup>, cuya relación del lado mayor entre lado menor de abertura no podrá ser mayor a tres, con posterior galvanizado en caliente según norma ASTM A123 o pintado electroestáticamente con polyester termo-endurecido de un espesor mínimo de 100 micrones. Los perfiles de acero deberán cumplir con lo dispuesto en la Norma NCh 212. La disposición y dimensionamiento de mallas y perfiles de acero serán las indicadas en la Lámina Tipo 4.301.104 del Manual de Carreteras, Volumen N° 4. Estas mallas irán empotradas en apoyo de hormigón grado G17.

En particular, este tipo de cerco de malla metálica deberá implementarse en los lugares donde se proyecten (o existan) calles de servicio a nivel con las calzadas expresas y enlaces, por ambos lados, para segregar e impedir el acceso peatonal a las calzadas expresas.

Adicionalmente, el Concesionario deberá proveer e instalar a su entero cargo, costo y responsabilidad cierros de protección del tipo cercos de malla metálica para una longitud de 2.500 m cuya ubicación será determinada por el inspector fiscal mediante anotación en el Libro respectivo.

**2.3.1.5 OBRAS DE SEGURIDAD VIAL**

La Sociedad Concesionaria deberá construir como mínimo las obras de seguridad vial conforme a los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el inspector fiscal de acuerdo a las normas, criterios, disposiciones, reglamentaciones y requerimientos establecidos en el artículo 2.2.2.7 y a la normativa vigente a la fecha de construcción.

Antes del inicio de la construcción de las obras, la Sociedad Concesionaria deberá instalar y mantener en lugares visibles y en condiciones óptimas 2 (dos) letreros en los que se haga constar: la realización de la obra por el Sistema de Concesiones, el nombre de la Sociedad Concesionaria, la fecha de inicio de construcción y la fecha estimada de inicio de explotación. El texto de dichos letreros, sus dimensiones mínimas, y la ubicación de los mismos, deberán ser aprobados por el inspector fiscal. Estos letreros deberán permanecer legibles por todo el tiempo que dure la etapa de

construcción y deberán ser retirados a entero cargo, costo y responsabilidad de la Sociedad Concesionaria una vez finalizada esta etapa.

En un plazo máximo de 30 (treinta) días contados desde la puesta en servicio provisoria de las obras preexistentes indicada en el artículo 1.11.2.1.4.1, la Sociedad Concesionaria deberá instalar y mantener en condiciones óptimas, dentro de la faja fiscal, 2 (dos) letreros en los que se haga constar: la explotación de la obra por el Sistema de Concesiones, el nombre de la Sociedad Concesionaria y la fecha de término de la concesión calculada de acuerdo al plazo máximo establecido en el artículo 1.5.3. El texto de dichos letreros, el formato, modo de fabricación, sus dimensiones mínimas y la ubicación de los mismos, deberán ser aprobados por el inspector fiscal. Estos letreros deberán permanecer legibles por todo el tiempo que dure la etapa de explotación.

El texto de dichos letreros, sus dimensiones mínimas y la ubicación de éstos deberán cumplir con lo indicado en el Manual de Vallas Camineras MOP indicado en el artículo 2.2.1 y ser aprobados por el inspector fiscal.

#### **2.3.1.6 OBRAS DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN VARIABLE**

La Sociedad Concesionaria deberá, a su entero cargo, costo y responsabilidad, como mínimo, construir las obras del sistema de señalización variable en la concesión, instalación del equipamiento, implementación, integración y prueba de los sistemas y mecanismos de operación y control del sistema, conforme a los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el inspector fiscal, de acuerdo a las normas, criterios, disposiciones, reglamentaciones y requerimientos establecidos en el artículo 2.2.2.7.3. Este sistema deberá integrarse al Centro de Control.

#### **2.3.1.7 OBRAS DEL SISTEMA DE ILUMINACIÓN**

De acuerdo a lo señalado en el artículo 2.2.2.13, la Sociedad Concesionaria podrá reutilizar la postación, luminarias y lámparas preexistentes, manteniendo su emplazamiento e interdistancias preexistentes, siempre y cuando estos elementos y su disposición cumplan y se ajusten a los parámetros indicados en el tópico 6.700 del MC-V6. Sin perjuicio de lo anterior, la Sociedad Concesionaria deberá construir a su entero cargo, costo y responsabilidad, como mínimo, las obras de iluminación identificadas en el Antecedente Referencial N° 2 señalado en la Tabla N° 2 del artículo 1.3.3, conforme a los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el inspector fiscal, en todos los enlaces desnivelados, en las pasarelas peatonales (que deberá cubrir la zona de paradero, refugio peatonal y veredas peatonales), en los pórticos de cobro, en las nuevas áreas de servicios generales y de atención de emergencias así como sus ampliaciones, en el área de control, en la plaza de pesaje, teléfonos S.O.S. y oficinas del inspector fiscal, Inspección Fiscal y Sociedad Concesionaria, y todos los elementos que requieran iluminación para garantizar tanto el confort como la seguridad de los usuarios de la vía de acuerdo a las normas, criterios, disposiciones, reglamentaciones y requerimientos establecidos en el artículo 2.2.2.13.

La Sociedad Concesionaria velará por la utilización de energías pasivas, básicamente el aprovechamiento de la luz natural tanto en el diseño de las edificaciones de la concesión y de la oficina del inspector fiscal como en el uso de tecnología de iluminación con consumo eficiente de energía eléctrica. El consumo de electricidad de las obras de iluminación de la concesión será de cargo, costo y responsabilidad de la Sociedad Concesionaria.

### **2.3.1.8 OBRAS DEL CENTRO DE CONTROL**

La Sociedad Concesionaria deberá, a su entero cargo, costo y responsabilidad, como mínimo, construir las obras del sistema de control, la instalación del equipamiento, implementación, integración y prueba de los sistemas y mecanismos al resto de sistemas existentes en la concesión, conforme a los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el inspector fiscal, de acuerdo a las normas, criterios, disposiciones, reglamentaciones y requerimientos establecidos en el artículo 2.2.2.18.

### **2.3.1.9 PAISAJISMO, RIEGO Y ESPACIO PÚBLICO**

La Sociedad Concesionaria deberá materializar los proyectos de paisajismo, riego y espacio público aprobados por el inspector fiscal de acuerdo a las normas, criterios, disposiciones, reglamentaciones y requerimientos establecidos en el artículo 2.2.2.12.

### **2.3.1.10 ESTACADO DE LA FAJA A EXPROPIAR**

La Sociedad Concesionaria deberá ejecutar el replanteo de los ejes del proyecto, de las trazas que definirán el área a expropiar necesarias para la construcción del proyecto, y de todas aquellas obras que constituyan trazados nuevos o ampliaciones o rectificaciones de la calzada preexistente, para lo cual la Sociedad Concesionaria dispondrá de un plazo máximo de 10 (diez) días para su ejecución contados desde la fecha de comunicación en el libro correspondiente por parte del inspector fiscal.

Estos trabajos deberán estar concluidos antes que las Comisiones de Peritos concurren a terreno para la elaboración de los respectivos informes de tasación. Los trabajos aquí señalados deberán ser coordinados con el inspector fiscal, teniendo a la vista diversos antecedentes técnicos tales como cronograma de obras, características del trazado y del sector donde se emplazan las obras, etc.

Una vez finalizadas las faenas descritas en el presente artículo, la Sociedad Concesionaria deberá comunicar dicha situación al inspector fiscal.

Los atrasos en el proceso expropiatorio que se generen por la no ejecución de estos trabajos por parte de la Sociedad Concesionaria serán de su exclusiva responsabilidad.

El incumplimiento del plazo o de cualquiera de las obligaciones establecidas en el presente artículo hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que se establezca según el artículo 1.16.6.

### **2.3.1.11 REHABILITACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA CALZADA PREEXISTENTE**

La Sociedad Concesionaria deberá realizar las obras necesarias que permitan materializar las obras de rehabilitación y mejoramiento de la calzada preexistente establecidas en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el inspector fiscal, que contempla entre otros aspectos: la construcción de pavimentos nuevos, así como también, obras de recapado, entre otras obras de recuperación del pavimento preexistente.

Forman parte de las obras de rehabilitación y mejoramiento de la calzada preexistente la construcción, ampliación y mejoramiento de las bermas preexistentes en los anchos, espesores y

estructura de pavimento, conforme a los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el inspector fiscal.

#### **2.3.1.12 REHABILITACIÓN Y/O REEMPLAZO DE POSTES Y LUMINARIAS PREEXISTENTES**

Durante la etapa de construcción la Sociedad Concesionaria deberá realizar a su entero cargo, costo y responsabilidad, la revisión, rehabilitación y/o reemplazo de todo o parte del sistema de iluminación, que sea afectado o intervenido producto de la construcción de las obras y faenas del proyecto. Las obras requeridas son cambio de postes y/o luminarias dañadas, restitución del cableado eléctrico en los casos que sea necesario, colocación de luminarias faltantes, entre otras.

#### **2.3.1.13 ACCESOS PRIVADOS PREEXISTENTES**

El Concesionario deberá ejecutar los accesos del catastro indicado en el artículo 2.2.2.16, conforme a los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el inspector fiscal. El DGC no dará la autorización de la respectiva puesta en servicio provisoria parcial de las obras, si no se ha ejecutado la totalidad de dichas obras en el subsector correspondiente.

Sin perjuicio de lo anterior, la Sociedad Concesionaria deberá informar al inspector fiscal mediante anotación en el Libro de Obras sobre situaciones particulares que existan en el área de influencia de la concesión y que ameriten un tratamiento diferente a lo dispuesto para el resto de los accesos, tales como accesos a proyectos inmobiliarios, industriales, de urbanización, entre otros. El inspector fiscal deberá pronunciarse a este respecto en un plazo de 90 (noventa) días contados desde la fecha de la comunicación en el Libro de Obras. Para estos casos especiales, la Sociedad Concesionaria deberá entregar una solución de acceso provisoria, la que deberá ser aprobada por el inspector fiscal y ejecutada, en forma previa a la respectiva puesta en servicio provisoria parcial de las obras. La mantención de los accesos privados y su costo será responsabilidad de los particulares. Sin embargo, en caso que por el incumplimiento de esta obligación dichos accesos representen un peligro para el tráfico de la ruta, la Sociedad Concesionaria deberá informar por escrito al inspector fiscal, quien a su vez comunicará la situación a la DV respectiva para que ésta proceda conforme a sus facultades.

Respecto a los accesos preexistentes, sea que estén pavimentados o no y que generen problemas de arrastre de material granular hacia las calzadas, el inspector fiscal ordenará a la Sociedad Concesionaria la pavimentación o la repavimentación a su condición original, según sea el caso.

La normativa vigente que regula las características de los accesos a caminos públicos según el nivel de tránsito que circula por ellos, están establecidas por Resolución de la DV y deberá utilizarse la que esté vigente al momento de la solicitud del acceso.

Será prioridad dejar la accesibilidad a los predios de manera operativa pudiendo variar, en casos especiales, el diseño de los accesos dados en conformidad.

El incumplimiento de cualquiera de las obligaciones establecidas en el presente artículo, hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que se establezca según el artículo 1.16.6.

### **2.3.1.14 DESVÍOS DE TRÁNSITO**

La Sociedad Concesionaria deberá construir todas las obras de desvíos de tránsito necesarias para realizar las obras de la presente concesión conforme a los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el inspector fiscal de acuerdo a las normas, criterios, disposiciones, reglamentaciones y requerimientos establecidos en el artículo 2.2.2.8.

Los estudios y permisos que sean necesarios para la implementación de los desvíos serán de entero cargo, costo y responsabilidad de la Sociedad Concesionaria.

### **2.3.1.15 DEFENSAS FLUVIALES**

La Sociedad Concesionaria deberá reparar y/o construir todas las obras necesarias de defensas fluviales conforme a los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el inspector fiscal y según lo establecido en el artículo 2.2.2.9.

### **2.3.1.16 CAMBIOS DE SERVICIOS**

La Sociedad Concesionaria será responsable de que se realicen todas las obras de cambios de servicios necesarios para realizar las obras de la concesión conforme a lo señalado en los artículos 1.8.4 y 2.2.2.10.

### **2.3.1.17 MODIFICACIONES DE CANALES**

La Sociedad Concesionaria deberá construir todas las obras de modificación de canales necesarias para realizar las obras de la presente concesión conforme a lo señalado en los artículos 1.8.5 y 2.2.2.11.

### **2.3.1.18 SISTEMA DE DRENAJE Y SANEAMIENTO**

Durante la etapa de construcción, la Sociedad Concesionaria deberá realizar la rehabilitación, mejoramiento y/o limpieza de todo el sistema de drenaje y saneamiento de la vía preexistente y construir todas aquellas obras de saneamiento y drenaje proyectadas conforme a los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el inspector fiscal y a los requerimientos indicados en el artículo 2.2.2.6.

### **2.3.1.19 OBRAS DE TRATAMIENTO DE TALUDES**

El Concesionario deberá ejecutar a su entero cargo, costo y responsabilidad la totalidad de las obras requeridas para el tratamiento de los taludes indicados en el artículo 2.2.2.26.

### **2.3.1.20 NUEVOS ACCESOS PRIVADOS**

En caso que un tercero solicite un nuevo acceso directo a la vía concesionada y/o a una calle de servicio, la Sociedad Concesionaria deberá regirse según lo establecido en el artículo 1.8.9.

### **2.3.1.21 PÓRTICOS**

La Sociedad Concesionaria deberá construir a su entero cargo, costo y responsabilidad, los pódicos de acuerdo al detalle que se señala en las Tabla N° 11 y Tabla N° 12 del artículo 1.14.1 y a lo establecido en el artículo 2.2.2.23, conforme a los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el inspector fiscal.

### **2.3.1.22 ÁREA DE CONTROL**

La Sociedad Concesionaria deberá construir, equipar y rehabilitar a su entero cargo, costo y responsabilidad, los elementos del Área de Control, señalados en el artículo 2.2.2.20.

### **2.3.1.23 PLAZA DE PESAJE**

La Sociedad Concesionaria deberá construir, equipar e instalar a su entero cargo, costo y responsabilidad, 1 (una) plaza de pesaje fija con 2 (dos) estaciones en la Ruta 5, según lo señalado en los artículos 1.12.12 y 2.2.2.21.

## **2.3.2 EQUIPAMIENTO PARA EL INSPECTOR FISCAL ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

La Sociedad Concesionaria deberá proporcionar al inspector fiscal una oficina provisoria, de acuerdo a las condiciones señaladas en el artículo 1.11.2.2 y deberá cumplir, como mínimo con lo siguiente:

- Superficie mínima de 100 (cien) m<sup>2</sup>.
- Dicha oficina deberá estar dotada de servicios higiénicos, al menos, 2 (dos) baños, agua potable, alcantarillado, calefacción, aire acondicionado, línea telefónica, teléfono y energía, cuyos costos serán de cargo de la Sociedad Concesionaria. En los aspectos sanitarios y ambientales deberá regirse por lo dispuesto en el D.S. N° 594 de 1999 del MINSAL, que aprueba el Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.
- Deberá estar equipada con el mobiliario necesario para su funcionamiento tales como escritorio, sillas, mesas, estantes, pizarra blanca y archiveros.
- El Concesionario deberá mantener en perfectas condiciones de funcionamiento para el uso exclusivo del inspector fiscal 1 (un) computador personal de última generación, el cual deberá contar con software adecuado (AutoCAD última versión vigente o compatible, Acrobat Professional o compatible), que posea planilla de cálculo y editor de textos licenciados, grabador de DVD, servicio de acceso exclusivo e independiente a internet mediante banda ancha, conexión WiFi; una impresora con calidad de láser y velocidad de impresión no inferior a 20 (veinte) páginas por minuto, sistema de protección para variaciones de voltaje y teléfono.

Asimismo, la Sociedad Concesionaria deberá entregar al inspector fiscal para todo el tiempo que dure la ejecución de las obras, una oficina definitiva junto a la instalación de faena principal del Sector correspondiente. Cada una de estas oficinas deberá cumplir las siguientes condiciones mínimas:

- Superficie mínima de 200 (doscientos) m<sup>2</sup> ubicada en un lugar a convenir con el inspector fiscal. Esta oficina deberá considerar como mínimo una sala de reuniones para 20 (veinte) personas.
- Deberá estar dotada de servicios higiénicos, al menos 2 (dos) baños (uno de ellos habilitado para mujeres), agua potable, alcantarillado, calefacción, aire acondicionado, líneas telefónicas, teléfono y energía, cuyos costos serán de cargo de la Sociedad Concesionaria. En los aspectos sanitarios y ambientales deberá regirse por lo dispuesto en el D.S. N° 594 de 1999 del MINSAL, que aprueba el Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.

- Cada oficina y su respectiva sala de reuniones deberán estar equipadas con el mobiliario respectivo para su funcionamiento (escritorios, sillas, mesas, bibliotecas, otros) y se mantendrán provistas de los elementos necesarios para el uso del inspector fiscal.
- Cada oficina deberá contar con un equipo de generación eléctrica y teléfono satelital o similar debidamente instalados y operativos que permitan mantener el funcionamiento normal de las instalaciones y de las comunicaciones del inspector fiscal en caso de suceder desastres naturales o similares cuyos costos serán de cargo de la Sociedad Concesionaria.

Cada una de estas oficinas se deberá construir y equipar utilizando equipos y sistemas que permitan reducir el consumo de agua, electricidad, calefacción, entre otros.

El Concesionario deberá proveer desde el momento de la entrega de cada una de las oficinas definitivas durante todo el tiempo que dure la ejecución de las obras y para el uso exclusivo del inspector fiscal, 2 (dos) computadores personales de última generación los cuales deberán contar con software adecuado (AutoCAD última versión vigente o compatible, Acrobat Professional o compatible) que posea planilla de cálculo y editor de textos licenciados, grabador de DVD, servicio de acceso exclusivo e independiente a internet mediante banda ancha, conexión WiFi; una impresora con calidad de láser y velocidad de impresión no inferior a 20 (veinte) páginas por minuto, sistema de protección para variaciones de voltaje y teléfono. Dichos equipamientos deberán ser renovados por equipos de última generación al menos cada 3 (tres) años.

### 2.3.3 DEPÓSITO DE BIENES FISCALES

La Sociedad Concesionaria deberá poner a disposición del MOP, a más tardar 30 (treinta) días después de requerido por el inspector fiscal a través del Libro de Obras, un lugar para construir el Depósito de Bienes Fiscales para el acopio de los bienes que hayan sido calificados como recuperables según lo indicado en el artículo 1.8.2.3. La superficie mínima del depósito será de 10.000 (diez mil) m<sup>2</sup> y su ubicación deberá ser sometida a la revisión del inspector fiscal hasta la obtención de la respectiva aprobación.

Las características de este depósito deberán permitir el acopio y protección de dichos bienes. Al mismo tiempo, la Sociedad Concesionaria deberá poner a disposición del MOP personal calificado, el que deberá ser aprobado y autorizado por el inspector fiscal a través del Libro de Obras, para la custodia y resguardo de los bienes que hayan sido calificados como recuperables y que sean trasladados al Depósito de Bienes Fiscales a que se refiere el párrafo precedente. Todo lo anterior a entero cargo, costo y responsabilidad de la Sociedad Concesionaria.

El incumplimiento de cualquiera de las obligaciones establecidas en el presente artículo, hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que se establezca según el artículo 1.16.6.

### 2.3.4 OBRAS PARA SERVICIOS ESPECIALES OBLIGATORIOS

La Sociedad Concesionaria deberá construir e implementar las obras necesarias para prestar los Servicios Especiales Obligatorios que se indican en el artículo 2.4.5 de conformidad con lo señalado en el presente artículo, en los artículos 2.3.4.1 y 2.3.4.2, las cuales deberán emplazarse en bienes nacionales de uso público o en terrenos de propiedad fiscal, los que podrán ser expropiados expresamente para ello o adquiridos de conformidad con lo dispuesto en el artículo 1.8.2, cumpliendo con las condiciones mínimas establecidas en las Bases de Licitación. El o los proyectos

asociados a los Servicios Especiales Obligatorios deben ser elaborados por el Concesionario y aprobados por el inspector fiscal.

El tipo de obra y equipamiento de las áreas de servicios generales y de atención de emergencias que se detallan en el artículo 2.3.4.1 serán las mínimas aceptables, pudiendo la Sociedad Concesionaria solicitar una superficie mayor según lo requieran los servicios que ofrezca instalar en dichas áreas.

#### **2.3.4.1 ÁREAS DE SERVICIOS GENERALES Y DE ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**

La Sociedad Concesionaria deberá construir, a su entero cargo, costo y responsabilidad, nuevas áreas de servicios generales para el uso exclusivo de transportistas para cargas peligrosas y modificar las áreas de servicios generales y de atención de emergencias preexistentes, de acuerdo a lo señalado en el artículo 2.2.2.19 y conforme a los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el inspector fiscal.

Las áreas nuevas y preexistentes con sus modificaciones, deberán estar completamente operativas, a partir de la autorización de la puesta en servicio provisoria parcial de las obras del respectivo Subsector, según la ubicación en que se encuentre emplazada las áreas de servicios generales y atención de emergencias correspondiente y hasta el término de la concesión. Asimismo, la Sociedad Concesionaria deberá en el plazo máximo de ciento ochenta (180) días contados desde la Publicación en el Diario Oficial del decreto supremo de adjudicación, reemplazar todos los artefactos eléctricos, sanitarios y la grifería de cada una de las áreas de servicios generales y atención de emergencia preexistentes señaladas en el artículo 2.2.2.19.

Sin perjuicio de la obligación de la Sociedad Concesionaria de satisfacer plenamente los servicios de funcionamiento y operación de las áreas de servicios generales y atención de emergencias señaladas en el artículo 2.2.2.19, deberá disponer del personal, los vehículos, equipos de transporte, equipos de primeros auxilios, maquinarias, herramientas, estacionamientos y de todos los elementos que sean necesarios para atender en forma oportuna y eficiente los requerimientos que provengan de las emergencias que se generen en el Área de Concesión, de acuerdo a lo previsto en los artículos 2.4.5.1 y 2.4.5.2 desde la puesta en servicio provisoria de las obras preexistentes hasta la extinción de la concesión.

Para esta labor la Sociedad Concesionaria podrá utilizar el equipamiento preexistente, el que con un plazo máximo de 180 (ciento ochenta) días contados desde la Publicación en el Diario Oficial del decreto supremo de adjudicación, se deberá adicionar o actualizar, como mínimo en cada una de las áreas de servicios generales y atención de emergencia preexistente señaladas en el artículo 2.2.2.19, por el siguiente equipamiento:

- ❖ Un (1) vehículo de remolque que permita el traslado de vehículos livianos y motocicletas. Este vehículo deberá ser operado por personal calificado para este tipo de trabajos y deberá estar equipado con, a lo menos, lo siguiente:
  1. Plataforma de arrastre plana hidráulica 2,5 toneladas.
  2. Sistema de levante wheel - lift (levante de ruedas) para 1,5 toneladas, de doble comando.
  3. Huinche de 3.500 kg en primera vuelta y accesorios para el rescate de vehículos volcados.

4. Dos (2) extintores multipropósito de polvo químico seco 4A 10 BC (mínimo 6 kg), con sus mantenciones vigentes.
  5. Conos reflectantes y set de señalización caminera.
  6. Kit de herramientas y repuestos básicos para la reparación de defectos menores de los vehículos averiados.
  7. Baliza de barra y luces destellantes en las zonas delanteras y traseras del vehículo.
  8. Sistema de audio alarma sirena PA-300 y parlante de 200 watts.
  9. Sistema flecha de direccionamiento de flujo vehicular.
  10. Sistema de comunicaciones que permita una comunicación fluida entre el vehículo y el Centro de Control y los organismos descritos en el Decreto N° 50 de 2002 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Subsecretaría de Transportes, que aprueba el Manual de Operaciones Multiinstitucional ante Emergencias o “Manual ABC”.
  11. Set de mangueras de aire para inflado de neumáticos, desbloqueo de sistemas de frenos y otros.
  12. Equipos autónomos de presión positiva de circuito abierto 4.500 psi para 60 minutos.
- ❖ Un (1) camión grúa con una capacidad de 40 toneladas de arrastre y grúa pluma con capacidad de levante de 3,5 toneladas, doble tracción, wheel-lift (levante de ruedas) con capacidad máxima de 20 toneladas y hinchazo hidráulico para 20 toneladas. Este camión deberá ser operados por personal calificado para este tipo de trabajos y deberá estar equipado con, a lo menos, lo siguiente:
1. Dos (2) extintores multipropósito de polvo químico seco 4A 10 BC (mínimo 6 kg), con sus sellos de vigencia al día.
  2. Kit de herramientas y repuestos básicos para la reparación de defectos menores de los vehículos averiados.
  3. Balizas de barra y luces destellantes en las zonas delanteras y traseras del vehículo.
  4. Sistema de audio alarma sirena PA-300 y parlante de 200 watts.
  5. Sistema flecha de direccionamiento de flujo vehicular.
  6. Sistema de comunicaciones que permita una comunicación fluida entre el vehículo (camión grúa) y el Centro de Control y los organismos descritos en el Decreto N° 50 de 2002 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Subsecretaría de Transportes, que aprueba el Manual de Operaciones Multiinstitucional ante Emergencias o “Manual ABC”.
  7. Equipos autónomos de presión positiva de circuito abierto 4.500 psi para 60 minutos.
- ❖ Una (1) ambulancia equipada con medios e instrumental especializados, destinadas al transporte de accidentados en estado crítico, de alto riesgo, que requieren asistencia médica durante el traslado hacia el centro asistencial más cercano. Esta ambulancia deberá contar, al

menos, con personal calificado y equipamiento especializado, de acuerdo a lo que se establece en la Norma General Técnica N° 17 sobre Sistema de Atención Médica de Urgencia (SAMU) aprobada por Resolución (Exenta) N° 338 de 2005 del Ministerio de Salud, lo que deberá ser debidamente acreditado al inspector fiscal.

- ❖ Dos (2) vehículo encargado de vigilar y prestar atención de emergencia primaria en el Área de Concesión, debiendo destinarse a patrullaje permanente en la ruta, con el objeto de evitar que vehículos averiados queden detenidos en la calzada o berma del camino, generando condiciones de riesgo de accidentes. Estos vehículos deben ser del tipo furgón o camioneta de, al menos, 1.900 cc. o superior, equipado con señalización dinámica y balizas fijas y con los siguientes elementos:

1. Extintores de potencial certificado 4A 10 BC (mínimo 6 kg), con su sello de vigencia al día.
2. Set de conos reflectantes, señales camineras y balizas o semáforos portátiles.
3. Implementos para limpieza y despeje de la carretera.
4. Elementos necesarios para brindar servicio de auxilio a vehículos en panne.

Los vehículos señalados anteriormente deberán estar pintados con colores vistosos que los identifiquen con la Sociedad Concesionaria y dispondrán de un sistema de comunicación con su base, Carabineros, Bomberos y Centros Asistenciales. En todo caso, deberán ser del mismo año de fabricación que el año en que se cumpla el plazo de 180 (ciento ochenta) días contados desde la Publicación en el Diario Oficial del decreto supremo de adjudicación.

Alternativamente, el Concesionario podrá proponer sistemas o mecanismos que permitan externalizar los servicios señalados en este artículo, cumpliendo, al menos, con los mismos estándares de calidad de los servicios exigidos. Los sistemas o mecanismos propuestos deberán ser entregados al inspector fiscal para su revisión y aprobación, al menos, 40 (cuarenta) días antes del plazo mencionado anteriormente. Una vez entregados al inspector fiscal, éste podrá rechazar, solicitar aclaraciones, rectificaciones o modificaciones en un plazo máximo de 20 (veinte) días. Luego de este plazo la Sociedad Concesionaria tendrá un plazo máximo de 10 (diez) días para responder a las observaciones. En el evento que el inspector fiscal rechace la propuesta, el Concesionario deberá volver a entregar nuevos documentos hasta que éstos sean aprobados.

El DGC no autorizará la puesta en servicio provisoria parcial de las obras del respectivo Subsector, si el área de servicios generales y/o área de atención de emergencia emplazada en dicho Subsector, no se encuentra aprobada por el inspector fiscal.

#### **2.3.4.2 RED DE CITOFONÍA DE EMERGENCIAS O TELÉFONOS S.O.S.**

La Sociedad Concesionaria deberá habilitar áreas de detención de emergencia, para dotar a cada punto de red de teléfonos S.O.S. preexistentes de una zona de estacionamiento, de acuerdo al Instructivo de Diseño Áreas para Detención de Emergencia para Teléfonos S.O.S. indicado en el artículo 2.2.1 y en los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el inspector fiscal.

La red de teléfonos S.O.S. preexistente, deberá estar en funcionamiento a partir de la puesta en servicio provisoria de las obras preexistentes hasta la respectiva puesta en servicio provisoria

parcial de las obras del respectivo Subsector. La red de teléfonos S.O.S. definitiva considera el mismo número y emplazamiento de la red de teléfonos S.O.S., preexistente, sin perjuicio de ello, el emplazamiento definitivo estará condicionado a los requerimientos de una zona de estacionamiento, según lo establecido en el párrafo precedente y deberá estar completamente operativa, a partir de la puesta en servicio provisoria parcial del Subsector correspondiente, según donde se encuentre emplazado, hasta el término de la concesión.

Asimismo, la Sociedad Concesionaria deberá proveer y construir a su entero cargo, costo y responsabilidad, una red de teléfonos S.O.S., para el Sector 2 definidos en la Tabla N° 1 del artículo 1.3.1.1, según lo señalado en el artículo 2.2.2.17 y conectados al Centro de Control indicado en el artículo 2.2.2.18, conforme a los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el inspector fiscal.

Esta red de teléfonos S.O.S. indicada para el Sector 2 la que deberá estar en funcionamiento para la autorización de la puesta en servicio provisoria parcial de las obras del Subsector C, estará dotada de una zona de estacionamiento en cada uno de sus puntos, de acuerdo al Instructivo de Diseño Áreas para Detención de Emergencia para Teléfonos S.O.S. indicado en el artículo 2.2.1 y en los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el inspector fiscal.

### 2.3.5 PLAN DE AUTOCONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS

Durante la etapa de construcción y con la finalidad de asegurar la calidad de la construcción de todas las obras que conforman la concesión, el Concesionario deberá implementar un Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras, cuyo objetivo fundamental será velar para que la vida útil de la obra sea aquella para la cual fue diseñada. Este Plan deberá contener, como mínimo, lo siguiente:

- Portada que contenga el(los) nombre(s) y firma(s) del(los) responsable(s) de la elaboración del Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras, la aprobación de la Sociedad Concesionaria y un espacio para que el inspector fiscal deje constancia con nombre y firma de haber revisado y aceptado el documento. Además, se debe indicar claramente el nombre de la Sociedad Concesionaria y logotipo, si tuviere, el nombre del Contrato de Concesión y el número de la versión en la que se encuentra dicho Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras. Tras la portada se deberá incluir un índice del contenido del Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras.
- Descripción del Contrato de Concesión, que contenga nombre, Decreto Supremo que lo adjudica, Área de Concesión, ubicación y tipo de obras a ejecutar, nombre de la Sociedad Concesionaria, empresas subcontratistas indicando los trabajos que ejecutarán con su respectivo listado de trabajadores y características del trabajo a realizar, nombre del inspector fiscal y estructura organizacional actualizada para la ejecución de obras.
- Normativa aplicable. Se debe incluir una lista de las normas aplicables al Contrato de Concesión que debe contener, a lo menos, las exigidas por las Bases de Licitación.
- Especificaciones Técnicas. Se deben incluir las Especificaciones Técnicas Generales de Construcción y las Especificaciones Técnicas Especiales, nombradas y numeradas de acuerdo al procedimiento señalado en el tópico 5.001.5 del Volumen N°5 del Manual de Carreteras.

- Programa de trabajo, emanado del Proyecto de Ingeniería de Detalle, que debe encontrarse actualizado en todo momento para efectuar un seguimiento que refleje el avance real de las obras.
- Control de procesos. La Sociedad Concesionaria deberá elaborar, aplicar y controlar los procedimientos que permitan garantizar el correcto desempeño de las distintas actividades del Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras. Además, deberá identificar y detallar los pasos requeridos para la ejecución del plan y establecer las responsabilidades de todos los implicados en la realización de dichas actividades. Los procedimientos deben ser la pauta de una forma real de trabajar y en éstos deben estar señalados los puntos críticos del proceso de ejecución; cumpliendo con la finalidad de evitar fallas y tener un control efectivo.
- Descripción y definición de los procedimientos de controles y ensayos indicando tipo y cantidad a realizar para asegurar la calidad y exigencias técnicas en relación a las obras de movimiento de tierra, bases y sub-bases granulares, taludes de corte y terraplén, pavimentos de hormigón y asfalto.
- Descripción y definición de los procedimientos constructivos, controles y ensayos indicando tipo y cantidad a realizar para asegurar la estabilidad de las construcciones civiles comprometidas, calidad y obras contempladas en el Proyecto de concesión.
- Descripción y definición de los procedimientos de controles y ensayos indicando tipo y cantidad a realizar para asegurar las exigencias de resistencia de todas las estructuras de hormigón armado de la obra tales como: puentes, pasos desnivelados, muros de contención, atravesos y pasarelas peatonales.
- Descripción y definición de los procedimientos de controles y ensayos a realizar para asegurar la calidad y exigencia técnica de las obras asociadas a:
  - Drenaje y Saneamiento.
  - Sistema de iluminación. Sistema de Citofonía de emergencia o teléfonos S.O.S.
  - Sistema de Señalización Variable.
  - Desvíos de Tránsito.
  - Paisajismo, Riego y Espacio Público.
  - Sistemas de Integración y Control de Sistemas.
  - Gestión de Tráfico y Seguridad Vial.
- Todos los equipos, instalaciones electrónicas, electromecánicas, sensores, dispositivos de control y seguridad a instalarse, deberán contar con las certificaciones de calidad tanto internacionales como nacionales, de existir, o similar. Asimismo, deberá acreditarse la experiencia y aplicación satisfactoria de ellos en obras similares.
- Informe con resultados de los ensayos aludidos en los puntos anteriores y de aquellos solicitados por el inspector fiscal, a más tardar dentro de los 30 (treinta) días siguientes a la fecha del requerimiento del ensayo respectivo. Sin perjuicio de lo anterior, el inspector fiscal podrá ampliar dicho plazo.

El Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras deberá contener todas las partidas o ítems, materiales y servicios que se sometan a control, sin perjuicio de los procesos de gestión propios de la Sociedad Concesionaria que también se sometan a este Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras. Para tal efecto se clasificará, conforme a lo establecido en el tópico 8.003.7, del Manual de Carreteras, Volumen N°8, de acuerdo al siguiente criterio:

- i. Nivel 1: Correspondiente al nivel de máximos requisitos. Se aplicará a las partidas o ítems, materiales y servicios que sean complejos o de difícil ejecución. Las actividades clasificadas en este nivel requerirán del desarrollo de los correspondientes procedimientos específicos y del diseño de formularios para registrar su aplicación.
- ii. Nivel 2: Considera el mismo programa completo de acciones sistemáticas y documentadas en el Nivel 1, salvo la elaboración de procedimientos específicos. Quedan catalogadas en este nivel la mayor parte de las actividades de la etapa de construcción, en particular aquellas que representan mayor relevancia económica, técnica o social, y cuyas deficiencias, por lo tanto, afecten en mayor medida a la etapa de construcción.
- iii. Nivel 3: No implica un programa de acciones sistemáticas y documentadas, pero exige la aplicación de normas de buena práctica y el cumplimiento de especificaciones técnicas y de la normativa obligatoria. Quedan en este nivel todas las actividades no incluidas en alguno de los niveles anteriores.

El Concesionario podrá agrupar aquellos ítems o actividades que tengan igual nivel de exigencia, aplicando los criterios ya señalados. Sin perjuicio de ello, el inspector fiscal podrá exigir un aumento del alcance del Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras o una variación de los niveles durante la obra, en caso de considerarlo necesario, sin que el Concesionario pueda en caso alguno solicitar compensación económica por dicho concepto. Si la Sociedad Concesionaria considera que, para asegurar la calidad de la obra, resulta necesario incorporar algún ítem o actividad al alcance del Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras, podrá hacerlo. Asimismo podrá también aumentar dichos requisitos de nivel de aplicación a lo que se encuentra aprobado, pero en ningún caso podrá disminuir dichos niveles sin la aprobación del inspector fiscal.

Las partidas, ítems, materiales o actividades a los cuales, por su importancia para la calidad de los trabajos, se les ha dado aplicación de Nivel 1, requerirán del desarrollo de procedimientos específicos para su ejecución. Estos procedimientos específicos deberán contener, a lo menos, la siguiente información:

- a. Definición de los encargados de la ejecución del proceso o actividad.
- b. Indicación de los medios precisos para llevar a cabo el proceso o actividad.
- c. Indicación de la secuencia de tareas para llevar a cabo el proceso o actividad.
- d. Parámetros u otros aspectos del proceso o actividad que son objeto de control.
- e. Forma en que se realizará la supervisión de los procesos o actividades.
- f. Criterio de aceptación e indicadores de gestión del procedimiento específico que permita evaluar los objetivos generales de calidad del Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras.

El Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras debe considerar la forma en que se van a tratar y documentar las no conformidades, entendiéndose por éstas los incumplimientos de los requisitos contractuales. El objetivo de este análisis es controlar, registrar, subsanar y darle un seguimiento a eventuales fallas durante la etapa de construcción. Para tal efecto, se deberán utilizar formularios que consideren, a lo menos, lo siguiente:

- i. Descripción de la no conformidad
- ii. Definición del grado de importancia de la no conformidad (menor, mayor, crítico), tipificados de la siguiente manera:
  - Menor: Ligero defecto con reparación inmediata que no deja constancia permanente en la obra, lo que no exige de completar el informe de no conformidad.
  - Mayor: Defecto que puede afectar los requisitos exigidos, aunque no impide necesariamente la continuación de los trabajos en esa actividad concreta. También se aplica a no conformidades que generan impacto perceptible en el medio ambiente o un riesgo para la seguridad de la obra.
  - Crítico: Defecto que afecta a los requisitos y especificaciones, así como la aptitud del proceso o producto. Supone un gran riesgo, por lo que se interrumpe el proceso en tanto no se solucione el problema. Se aplica de igual modo a aquellos procesos que producen un gran impacto para el medio ambiente o un serio riesgo para la seguridad de la obra.
- iii. Nombre de quien detectó la no conformidad.
- iv. Nombre y firma de quien propone la solución y de quien la aprueba, la cual a su vez debe ser aprobada por el inspector fiscal.
- v. Medios necesarios para ejecutar la solución.
- vi. Indicación de si la no conformidad implica una acción correctiva.
- vii. Parámetros u otros aspectos que se controlarán para verificar la eficiencia de la solución.
- viii. Tratamiento eficaz de las no conformidades.
- ix. Verificación y cierre de las no conformidades.

Las no conformidades detectadas durante la etapa de construcción pueden ser emitidas por el Concesionario, el inspector fiscal o su asesoría. Por otra parte, las autoridades, especialistas y auditores podrán detectar y observar no conformidades y documentarlas a través del inspector fiscal. De cualquier forma, cada no conformidad en el trabajo del Concesionario es única, por lo que será registrada una sola vez y en el formulario respectivo.

El Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras deberá considerar la forma en que se van a controlar y documentar las acciones correctivas que garanticen la no repetición de las no conformidades y las acciones preventivas que aseguren que no se va a producir la potencial no conformidad que previene. Se debe incluir la forma en que se va a comprobar su eficacia, sin perjuicio de las eventuales multas contempladas en el Contrato de Concesión.

En el tratamiento de las acciones correctivas, al menos, se debe considerar:

- a. Investigación de la causa de la no conformidad que genera la acción correctiva.
- b. Determinación de la acción correctiva que elimine la causa de la no conformidad y su aprobación.
- c. Control de ejecución de la acción correctiva y de su eficacia.

En el tratamiento de las acciones preventivas, al menos, se debe considerar:

- i. Diagnóstico, análisis e identificación de las causas de potenciales no conformidades.
- ii. Determinación de los pasos para prevenir potenciales problemas que requieran de acciones preventivas.
- iii. Aplicación de la acción preventiva y el control de su eficacia.

El Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras deberá incorporar auditorías internas en momentos definidos y con procedimientos establecidos por personas calificadas y capacitadas para ello, las que deben ser independientes de los responsables directos del contrato auditado.

Las auditorías internas deben cumplir el objetivo de verificar que todas las medidas de aseguramiento de calidad contempladas en el Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras se cumplan con eficacia y eficiencia, así como también verificar la solución efectiva de no conformidades y la eficaz implementación de las acciones correctivas.

Las auditorías internas deberán ser realizadas por profesionales de la misma Sociedad Concesionaria o por auditores externos que acrediten experiencia habiendo efectuado al menos 10 (diez) auditorías de calidad. Así también el auditor deberá acreditar haber aprobado un curso de auditoría de Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras dictado por alguna institución certificada. El Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras deberá someterse a la aprobación del inspector fiscal en forma conjunta con la primera entrega de proyectos indicada en el artículo 1.11.1.2. La Sociedad Concesionaria no podrá iniciar obras de ningún tipo sin contar con la aprobación del Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras.

El Concesionario deberá disponer o contratar los servicios de un laboratorio certificado de control y autocontrol para verificar la calidad de las obras, y estará obligado a remitir al inspector fiscal copia de los correspondientes resultados de los controles, pruebas o ensayos. En caso que cualquier resultado del control de calidad arroja evidencia de que alguna obra mayor o parte de ella es inadmisibles por incumplimiento de las especificaciones mínimas fijadas en el Manual de Carreteras, Volumen N°5, la información correspondiente debe ser remitida por el Concesionario, en forma inmediata, al inspector fiscal a través del Libro de Obras indicado en el artículo 1.16.4.1.

El Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras inicial podrá ser modificado y deberá ser aplicado durante toda la etapa de construcción.

El MOP, a través del inspector fiscal u otro profesional que se designe, así como también la asesoría a la Inspección Fiscal, tendrán libre acceso en forma permanente a los documentos y registros del Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras. Durante el desarrollo de las obras, el Plan de

Autocontrol de Calidad de las Obras será supervisado por el inspector fiscal con apoyo de su asesoría y será auditado por el MOP.

Se deja constancia que el Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras en uso para la etapa de construcción es de exclusiva responsabilidad de la Sociedad Concesionaria. La aprobación por parte del inspector fiscal no exime al Concesionario del cumplimiento de lo establecido en el marco contractual de la concesión, significando solamente que no existen observaciones al Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras en el momento de aprobación.

El Concesionario estará obligado a exigir al proveedor de los materiales a que se refiere el párrafo siguiente, certificaciones de calidad otorgadas por empresas o agencias certificadoras internacionales independientes, debidamente acreditadas. El Concesionario deberá entregar los antecedentes y experiencia de estas empresas o agencias, así como hacer llegar al inspector fiscal las correspondientes certificaciones de los equipos y pruebas en fábrica. La certificación de calidad exigida puede ser otorgada por el mismo fabricante de dichos artículos o dispositivos si los procesos productivos de los respectivos proveedores han sido certificados por una empresa debidamente acreditada y si tales proveedores otorgan las garantías del caso al Concesionario. Esto no liberará al Concesionario de su responsabilidad última ante el MOP por la calidad de la construcción de las obras.

Los materiales aludidos en el párrafo anterior son todos aquellos que el Concesionario deba instalar y que constituyen productos terminados accesorios a la plataforma vial y a las estructuras mayores en su infraestructura o superestructura. Estos materiales corresponden a los artículos o dispositivos de señalización, protección, contención, canalización y paso de aguas, iluminación, conteo, pesaje y cobro.

El alcance del Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras deberá cubrir todas las partidas, ítems, materiales y servicios que se someterán a control y en él se debe indicar expresamente los objetivos de calidad para la etapa de construcción. Estos objetivos deben ser concordantes con los compromisos contractuales del Concesionario, coherentes con la definición de los procedimientos, controles, indicadores y demás herramientas de gestión de la calidad contempladas en la norma ISO 9001:2015, y deberán traducirse en resultados medibles, razonables, claros y coherentes. A modo de ejemplo se exponen los siguientes objetivos de calidad:

- i. Control de riesgos ambientales, legales, sociales y de la seguridad del entorno de las obras durante el 100% de la duración de la etapa de construcción.
- ii. Cumplimiento del 100% del programa de inspección y ensayos.
- iii. Cierre de no conformidades del Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras, independientemente de la fuente de donde provengan, en un plazo no superior a 30 (treinta) días contados desde la emisión de la no conformidad.

Los eventuales costos originados por el funcionamiento del Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras serán de exclusivo cargo, costo y responsabilidad de la Sociedad Concesionaria.

## 2.4 DE LA EXPLOTACIÓN DE LA CONCESIÓN

### 2.4.1 PLAN DE CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS Y PROGRAMA DE CONSERVACIÓN

#### 2.4.1.1 PLANES DE CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS

El objetivo principal que persigue la formulación de los Planes de Conservación de las Obras es mantener en buen estado los pavimentos, el sistema de iluminación, los elementos de seguridad, los puentes y estructuras, el sistema de drenaje y saneamiento, el paisajismo y los espacios públicos y, en general, todos los elementos que forman parte del Área de Concesión, para garantizar las adecuadas condiciones de seguridad, operación y confort de las vías. En este sentido, la Sociedad Concesionaria deberá adoptar en la elaboración y ejecución de dicho Plan, los criterios y normas técnicas que le permitan asegurar en todo momento y por el período que dure la concesión, que se cumpla el objetivo planteado y, que al final de la concesión, se entregue una obra en condiciones de seguir siendo usada de acuerdo a las exigencias establecidas en las Bases de Licitación.

La presentación de los Planes de Conservación de las Obras deberá ajustarse, en cuanto a su forma y contenido, a lo señalado en el “Instructivo para el Ordenamiento y la Formulación de los Planes y Programas de Conservación en Contratos de Concesión Vial” desarrollado por la DGC, en su versión vigente, y además deberá abarcar todas las obras o elementos que forman parte del Área de Concesión. En consecuencia, la Sociedad Concesionaria deberá ajustar sus Programas de Conservación señalado en el artículo 2.4.1.2 a las estipulaciones detalladas en la versión vigente del instructivo mencionado, sin que esto implique el pago de compensaciones a la Sociedad Concesionaria.

Este Plan deberá desagregarse por tipo de obra (vías expresas, calles de servicios, puentes y estructuras a desnivel, pasarelas, pasos inferiores o superiores, cercos, entre otros).

Sin perjuicio de lo anterior, el Plan de Conservación de las Obras deberá incluir, como mínimo, lo siguiente:

1. Para la fase 1 y la fase 2: Las condiciones en que se encuentra la infraestructura preexistente.
2. Para la fase 1 y la fase 2: Políticas de conservación con justificación técnica y actividades de conservación a ejecutar, cumpliendo con lo señalado en las Bases de Licitación.
3. Para la fase 1 de acuerdo a lo establecido en el artículo 1.8.1: El Concesionario, será responsable de mantener a su entero cargo y costo, operables todas las obras, realizar las actividades de mantención, reparación y conservación y prestar los servicios que correspondan. En particular, la prestación de los servicios de la actual concesión, considerando las exigencias establecidas en dicha concesión, a objeto de asegurar las condiciones de operatividad y transitabilidad tanto vehicular como peatonal. En el contexto anterior, para prestar dichos servicios, las actividades de mantención, reparación y conservación, el Concesionario, deberá dar cumplimiento al Reglamento de Servicio de la Obra, Planes y/o Programas de Operación y todos los documentos relacionados con el cuidado, mantenimiento y conservación de las obras, plan de trabajo anual y mensual, u otros que se encuentren vigentes durante el último período de explotación de la concesión actual, “Concesión Internacional Ruta 5, Tramo Chillán – Collipulli”, adjudicada mediante D.S. MOP N° 576 de fecha 30 de junio de 1997.

4. Para la fase 1: El Concesionario, deberá considerar en el Plan de Conservación de las Obras y Programa de Conservación, el cumplimiento de las exigencias establecidas en los artículos 2.4.3.1.1 al 2.4.3.1.9. Se establece que la aprobación del Plan y Programa de Conservación de las Obras, no exime al Concesionario de las multas que surjan por incumplimientos de las exigencias establecidas en los artículos que se indican en este párrafo.
5. Para la fase 2: La regulación por Niveles de Servicio tiene por objetivo evaluar el desempeño de la Sociedad Concesionaria a partir de la puesta en servicio provisoria de la totalidad de las obras, en función a los Estándares de Servicio definidos en las Bases de Licitación. Se regulan por Niveles de Servicio, los Servicios Básicos y los Servicios Especiales Obligatorios, de acuerdo a lo establecido en los artículos 2.4.3, 2.4.4 y 2.4.5.
6. Para la fase 1 y fase 2: Inventario de explotación incorporado al BIM, a que se refiere el artículo 1.11.1.4.
7. Para la fase 1 y fase 2: Plan de Autocontrol y Seguimiento de Gestión de la Calidad conforme a lo establecido en los artículos 1.12.9 y 2.4.9.2.

#### **2.4.1.2 PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN**

Junto con los Planes de Conservación de las Obras tanto de la fase 1 como la fase 2 de la etapa de explotación, la Sociedad Concesionaria deberá someter a la aprobación del inspector fiscal un respectivo Programa de Conservación, conforme a lo señalado en los artículos 1.8.1 y 1.12.5, con un desglose de actividades mensuales. Cada Programa de Conservación deberá contemplar todas las actividades que corresponda realizar de acuerdo a lo estipulado en las Bases de Licitación y en concordancia con el respectivo Plan de Conservación de las Obras de la fase 1 o de la fase 2 de la etapa de explotación. Cualquier modificación a estos Programas se comunicará por escrito al inspector fiscal con la debida anticipación.

La Sociedad Concesionaria deberá ajustar cada Programa de Conservación de las Obras a las estipulaciones detalladas en la versión vigente del “Instructivo para el Ordenamiento y la Formulación de los Planes y Programas de Conservación en Contratos de Concesión Vial”, sin que esto implique el pago de compensaciones a la Sociedad Concesionaria.

Los Programas de Conservación deberán ser presentados en un documento que incluya, al menos, lo siguiente:

1. Metodología de seguimiento de las exigencias para la conservación programada según lo establecido en el artículo 2.4.3.1.
2. Metodología de seguimiento de los Estándares de Servicio definidos para la conservación por niveles de servicios según lo establecido en el artículo 2.4.3.2.
3. Adaptaciones a la política de conservación elegida con su justificación técnica, haciendo uso de las exigencias e indicador de integridad de pavimentos indicados en los artículos 2.4.3.1.1 y 2.4.3.2.1 y del modelo de deterioro indicado en el artículo 2.4.3.2.1.
4. Un cronograma con las operaciones de conservación rutinarias, diferidas y periódicas de restauración, utilizando las denominaciones y unidades de medida definidas en el Volumen

Nº7 del Manual de Carreteras y en la normativa vigente de la DV y para las que no están definidas en dicho documento, las propuestas por el Concesionario y aprobadas por el inspector fiscal, conjuntamente con estimaciones de las cantidades de obras a ejecutar.

Sin perjuicio de lo anterior, y de las mediciones que debe realizar la Sociedad Concesionaria, como parte de los Informes Trimestrales y Anuales establecidos respectivamente en los artículos 2.4.10.3 y 2.4.10.4, la Sociedad Concesionaria deberá cumplir en todo momento, a su entero cargo, costo y responsabilidad, con los trabajos necesarios para satisfacer las exigencias establecidas en los artículos 2.4.3.1 y 2.4.3.2.

Asimismo, sin perjuicio de las mediciones que deba realizar la Sociedad Concesionaria para verificar el cumplimiento de las exigencias definidas en los artículos 2.4.3.1 y 2.4.3.2, el inspector fiscal podrá realizar mediciones propias para constatar el cumplimiento por parte de la Sociedad Concesionaria de las exigencias establecidas en las Bases de Licitación.

#### 2.4.2 REGULACIÓN POR NIVELES DE SERVICIO

La regulación por Niveles de Servicio tiene por objetivo evaluar el desempeño de la Sociedad Concesionaria durante la fase 2 de la etapa de explotación, en función a los Estándares de Servicio definidos en las Bases de Licitación. Se regulan por Niveles de Servicio los Servicios Básicos y los Servicios Especiales Obligatorios, de acuerdo a lo establecido en los artículos 2.4.3.2, 2.4.4 y 2.4.5.

La regulación mediante Niveles de Servicio comprende las exigencias mínimas a cumplir por servicio y que el Concesionario está obligado a desempeñar para alcanzar el Nivel de Prestación del Servicio de acuerdo a lo definido en las Bases de Licitación. Para la cuantificación del cumplimiento de las exigencias se utilizan parámetros que corresponden a los indicadores de servicios, en tanto el estándar de servicio define el nivel mínimo exigido.

Una vez calculado cada indicador en el período de análisis, éste es contrastado con la(s) exigencia(s) asignada(s) a su respectivo estándar. Si el resultado del cálculo del indicador es igual o superior al estándar de servicio definido, se entiende que el estándar de servicio ha sido cumplido en un 100%, existiendo para algunos estándares de servicio un margen de holgura que define el nivel de cumplimiento mínimo aceptable, en cuyo caso el porcentaje de cumplimiento asignado será inferior al 100% y se encuentra previamente definido para cada estándar. Si el porcentaje del indicador se sitúa por debajo del margen de holgura definido, se considera en incumplimiento absoluto, asignándose en dicho caso un 0% de cumplimiento.

Para determinar el valor de cada indicador de servicio, se utilizan las ecuaciones que son definidas para tales efectos en los artículos 2.4.3.2, 2.4.4 y 2.4.5, entendiéndose que su cálculo deberá considerar el redondeo del valor obtenido al número más próximo según el número de decimales en que deba expresarse cada indicador. Para el servicio de la conservación y de gestión de tráfico el cálculo se hace mensualmente; y para los servicios especiales obligatorios el cálculo, en algunos casos, se hace diariamente y en otros se hace mensualmente. Los indicadores que se determinan diariamente serán llevados al mes a través de calcular el promedio mensual de todos los valores diarios.

El valor de cada indicador ponderado por un factor específico, contribuirá a la determinación del Nivel de Prestación del Servicio, tanto de los Servicios Básicos como de los Servicios Especiales

Obligatorios, los que en conjunto conforman el Nivel de Servicio de la Concesión para cada trimestre, de acuerdo a lo previsto en el artículo 2.4.6.

Los Servicios Básicos de la concesión, de acuerdo a lo establecido en el artículo 1.12.3.1, son el Servicio de Conservación y el Servicio de Gestión de Tráfico. A su vez, de acuerdo a lo establecido en el artículo 1.12.3.2, los Servicios Especiales Obligatorios regulados por niveles de servicio son el Servicio de Asistencia en Ruta, el Servicio de Atención de Usuarios y el Servicio de Gestión de Cobro y Facturación.

Se ha definido un incentivo al desempeño operacional, denominado IDO, correspondiente a un monto en UF que se abonará al Fondo al Desempeño Operacional en la forma y oportunidad establecidas en las Bases de Licitación y en la medida que el Nivel de Servicio de la Concesión, calculado trimestralmente, cumpla con lo establecido en el artículo 2.4.6.5. Del mismo modo, se ha definido un costo por desempeño operacional, denominado CDO, que corresponde a un monto en UF que se cargará al Fondo al Desempeño Operacional, cuando el Concesionario tenga un desempeño insuficiente, de acuerdo a lo establecido en el antedicho artículo.

### **2.4.3 SERVICIO DE CONSERVACIÓN**

Las Bases de Licitación regulan el servicio de la conservación a través de dos mecanismos definidos de la siguiente manera:

- Conservación Programada, que se detalla en el artículo 2.4.3.1 y contiene las exigencias que debe cumplir el Concesionario respecto a la conservación de ciertos elementos que forman parte de la concesión, y cuyo incumplimiento dará origen al cobro de multas. Este mecanismo será aplicado durante toda la etapa de explotación.
- Conservación por Niveles de Servicio, que se detalla en el artículo 2.4.3.2 y donde se definen explícitamente los Estándares e Indicadores de Servicio, a partir de los cuales se calcula el Nivel de Servicio de la Concesión descrito en el artículo 2.4.6, que se aplicarán a partir de la puesta en servicio provisoria de la totalidad de las obras.

En caso de habilitación temporal de la operación de nuevas obras, durante la fase 1 de la etapa de explotación, de acuerdo a lo establecido en el artículo 2.2.2.8, éstas se conservarán según los requerimientos establecidos para esta fase, conforme a lo establecido en las Bases de Licitación.

#### **2.4.3.1 CONSERVACIÓN PROGRAMADA**

El Concesionario estará obligado, desde el inicio de la etapa de explotación y durante los plazos que se establecen en el presente artículo, a cumplir con todas las exigencias establecidas en los artículos que se señalan en el párrafo siguiente. El inventario de todos los elementos viales para la conservación programada, el Plan de Conservación de las Obras y el Programa de Conservación y las especificaciones técnicas de los elementos viales deberán estar incorporados en el Sistema BIM, de acuerdo a lo establecido en el artículo 1.11.1.4.

El Concesionario deberá realizar un seguimiento permanente de los elementos viales descritos en los artículos 2.4.3.1.1 al 2.4.3.1.9, de modo que las exigencias establecidas para ellos se cumplan. Las exigencias establecidas en los artículos 2.4.3.1.1, 2.4.3.1.2 y 2.4.3.1.3, regirán sólo durante la fase 1 de la etapa de explotación. Asimismo, las exigencias establecidas en los artículos 2.4.3.1.4 al 2.4.3.1.9, regirán durante toda la etapa de explotación, según corresponda. La Sociedad

Concesionaria deberá elaborar un informe trimestral que dé cuenta de todas las actividades y acciones ejecutadas para mantener los elementos viales de acuerdo a las exigencias establecidas en dichos artículos, y será entregado al inspector fiscal dentro de los primeros 15 (quince) días del trimestre siguiente al informado. Sin perjuicio de lo anterior, el MOP podrá, en cualquier momento, llevar a cabo inspecciones, mediciones y análisis de los elementos viales de las vías de la concesión, planificadas o aleatorias, con el personal y los medios que estime conveniente, sin necesidad de dar aviso previo al Concesionario cuando no afecte el tránsito normal de las vías. En caso de afectar el tránsito normal de las vías el inspector fiscal informará al Concesionario con 24 (veinticuatro) horas de antelación.

El incumplimiento del plazo o de cualquiera de las obligaciones establecidas en el presente artículo hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que en cada caso se establezca según el artículo 1.16.6.

#### 2.4.3.1.1 CONSERVACIÓN DE PAVIMENTOS

Durante la fase 1 de la etapa de explotación, la Sociedad Concesionaria deberá conservar el estado de los pavimentos de las calzadas preexistentes y de las nuevas obras que se incorporan en el Área de Concesión, a partir de la respectiva puesta en servicio provisoria parcial de las obras de cada Subsector, conforme a las exigencias establecidas en las Bases de Licitación. El Concesionario deberá dar cumplimiento a las siguientes exigencias establecidas para la integridad de los pavimentos señaladas en la Tabla N° 43 siguiente.

Tabla N° 43: Exigencias de Integridad de los Pavimentos

E <sub>i</sub>	Exigencias	Consideraciones	
E <sub>1</sub>	IRI promedio en pista de pavimento flexible o de hormigón	3,5 m/km máximo <sup>(1)</sup>	En la medición del IRI promedio se excluyen los lugares de puentes y cruces desnivelados. Los valores de IRI se informarán en m/km con un decimal.
		3,0 m/km máximo <sup>(2)</sup>	
E <sub>2</sub>	IRI puntual en pista de pavimento flexible o de hormigón	4,0 m/km máximo <sup>(1)</sup>	Los valores de IRI se informarán en m/km con un decimal.
		3,5 m/km máximo <sup>(2)</sup>	
E <sub>3</sub>	Agrietamiento en pista de pavimento flexible	10% máximo	Se consideran las grietas y fisuras de todo tipo descritas en el apartado 1 Fisuras y Grietas de la sección Deterioros de Pavimentos Flexibles del Catálogo de Deterioros de Pavimentos anexo al MC-V7, salvo aquellas con sello integro y bien adherido, sin saltaduras ni surgencia de finos desde la base. El área de grietas lineales será el resultado de multiplicar su largo por 0,5 m. El área de grietas no lineales (piel de cocodrilo, en bloque, de borde) será la del cuadrilátero que circunscribe el deterioro. El valor del agrietamiento se determinará como porcentaje sobre el área total de superficie asfáltica por pista para el kilómetro fijo. Cuando se trate de una grieta longitudinal que se desarrolla predominantemente entre dos pistas se le considerará, para efectos de su cuantificación, como perteneciente a una de dichas pistas.
E <sub>4</sub>	Ahuellamiento por huella en pista de pavimento flexible	15 mm máximo <sup>(1)</sup>	Se considera el ahuellamiento descrito en la sección 2.4 Ahuellamiento de la sección Deterioros de pavimentos flexibles del Catálogo de deterioros de pavimentos anexo al MC-V7.
		10 mm máximo <sup>(2)</sup>	

E <sub>i</sub>	Exigencias		Consideraciones
			Se medirá el ahuellamiento en cada huella de cada pista, en milímetros con aproximación al entero.
E <sub>5</sub>	Baches cerrados en pista de pavimento flexible	Máximo 30 m <sup>2</sup> /cada 200 m lineales	Baches cerrados se considera a todos los tramos del pavimento que hayan sido reparados, por cualquier motivo, con longitudes menores a 200 m. Para cada bache cerrado, se circunscribirá un rectángulo y se medirá sus lados con cinta métrica, para el cálculo de su superficie. La suma de la totalidad de las superficies de los baches cerrados, por cada 200 m - pista, no deberá superar los 30 m <sup>2</sup> .
E <sub>6</sub>	Número de losas agrietadas en pista de pavimento de hormigón	15% máximo por pista	Se considerará agrietada cualquier losa que presente, al menos, una de las grietas descritas en los apartados 2.1, 2.2 y 2.3 de la sección Deterioros en Pavimentos Rígidos del Catálogo de Deterioros de Pavimentos anexo al MC-V7. No más de un 15% de las losas en pista, podrán presentar grietas angostas de cualquier tipo. No se aceptarán grietas medias ni anchas, sean éstas del tipo longitudinales, transversales, oblicuas o esquinas. No se aceptarán reparaciones en asfalto y para el caso de reparaciones en hormigón, sólo se aceptarán reparaciones por losas completas.
E <sub>7</sub>	Exudación en pista de pavimento flexible	Ninguno	No se aceptará exudación del pavimento flexible.
E <sub>8</sub>	Escalonamiento de juntas y grietas en pista de pavimento de hormigón	6 mm máximo <sup>(1)</sup>	Se considerará que existe escalonamiento cuando se presente el fenómeno descrito en el apartado 4.2 de la sección Deterioros en Pavimentos Rígidos del Catálogo de Deterioros de Pavimentos anexo al MC-V7. Debe cumplirse en cada una de las losas del hectómetro fijo, salvo en puentes donde no se exige.
		5 mm máximo <sup>(2)</sup>	
E <sub>9</sub>	Resistencia al Deslizamiento	Según Tabla 6.203.303 B MC-V6	La Resistencia al Deslizamiento es una característica de la superficie de la calzada independiente del tipo de pavimento. La medición se efectuará en forma continua en toda la longitud de la vía, en cada una de las pistas y calzadas, incluyendo singularidades como puentes u otros similares, cubriendo de preferencia zonas de curva y con señalización de advertencia de diversa índole.
E <sub>10</sub>	Baches cerrados en pista de hormigón	No hay	No se aceptarán reparaciones o bacheos en asfalto y para el caso de reparaciones en hormigón, sólo se aceptarán reparaciones por losas completas.
E <sub>11</sub>	Separación de berma	10 mm máximo	Se entenderá como separación de berma el fenómeno descrito en el apartado 4.4 de la sección Deterioros en Pavimentos Rígidos del Catálogo de Deterioros de Pavimentos anexo al MC-V7. Si la separación está sellada, con el sello íntegro y totalmente adherido, se considerará sin separación.
E <sub>12</sub>	Descenso de berma en pista	10 mm máximo	El descenso de berma es la diferencia de altura entre el borde de la calzada y la berma.
E <sub>13</sub>	Baches abiertos en pista	Ninguno	No se permiten baches abiertos en calzadas y/o bermas.
Notas:			
(1) Esta exigencia será considerada para la infraestructura preexistente durante la fase I de la etapa de explotación en el período previo a la puesta en servicio provisoria parcial de cada Subsector.			
(2) Esta exigencia será considerada durante la fase I de la etapa de explotación, en el período posterior a la puesta en servicio provisoria parcial del Subsector respectivo.			

Todas las exigencias establecidas en la tabla anterior deben ser cumplidas por el Concesionario, en el Área de Concesión y durante todo el período mencionado en el primer párrafo del presente artículo.

Cualquiera que sea la forma en que se detecte el incumplimiento de las exigencias establecidas en la Tabla N° 43 descrita precedentemente, para la Conservación de Pavimentos, el Concesionario deberá realizar las acciones correctivas pertinentes, dentro del plazo que señale el inspector fiscal, a su entero cargo, costo y responsabilidad.

El incumplimiento de cualquiera de las exigencias mínimas establecidas en la Tabla N° 43 para la integridad de los pavimentos dentro del Área de Concesión, durante la fase I de la etapa de explotación, en los plazos que señale el inspector fiscal, hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que se establezca según el artículo 1.16.6.

#### 2.4.3.1.2 CONSERVACIÓN DEL SISTEMA DE ILUMINACIÓN

Durante la fase I de la etapa de explotación, la Sociedad Concesionaria deberá conservar la iluminación preexistente y de las nuevas obras que se incorporan en el Área de Concesión, a partir de la respectiva puesta en servicio provisoria parcial de las obras de cada Subsector, conforme a las exigencias establecidas en las Bases de Licitación. Además, deberá cumplir, como mínimo, con lo siguiente:

- a) La Sociedad Concesionaria deberá proveer y mantener en buen estado todos los elementos que sean parte de la iluminación del Área de Concesión, tales como: postaciones, luminarias, circuitos eléctricos, paneles solares, tableros de distribución y conexión de alumbrado, entre otros. Estos elementos deberán estar siempre presentes en su ubicación original, limpios, derechos, sin deformaciones, íntegros, funcionales y operativos.
- b) Los postes no deberán sostener publicidad.
- c) Durante la fase I de explotación y a partir de la puesta en servicio provisoria parcial de las obras del Subsector que corresponda, la iluminación de ese Subsector deberá ser funcional, para ello, la uniformidad general ( $U_o$ ) que corresponde al cociente entre la luminancia mínima y la luminancia media constatada entre luminarias y la uniformidad longitudinal ( $U_l$ ) que corresponde al cociente entre la luminancia máxima y la luminancia mínima, medida sobre la línea central de cada pista constatada entre luminarias debe ser mayor o igual al valor obtenido del Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el inspector fiscal.

Cuando se detecte el incumplimiento de cualquiera de las exigencias establecidas en las letras a) b) y c) descritas precedentemente, el Concesionario dispondrá de 3 (tres) días para subsanar el (los) incumplimiento(s).

En el caso de incumplimiento por parte de la Sociedad Concesionaria de cualquiera exigencia establecida en el presente artículo, durante el período mencionado en el primer párrafo del presente artículo, para el estado de la iluminación, una vez vencido los plazos para subsanar los incumplimientos, hará incurrir a ésta en la multa establecida en el artículo 1.16.6.

#### 2.4.3.1.3 CONSERVACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD

Durante la fase I de la etapa de explotación, la Sociedad Concesionaria será la única responsable de conservar los elementos de seguridad preexistentes y de las nuevas obras que se incorporan en el Área de Concesión, a partir de la respectiva puesta en servicio provisoria parcial de las obras de cada Subsector. Dichos elementos corresponden a: la señalización vertical, la demarcación plana y elevada, los sistemas de contención y los sistemas de citofonía de emergencias. Para estos efectos

la Sociedad Concesionaria deberá cumplir con todas las exigencias establecidas en las letras a), b), c) y d) que se indican a continuación.

a) Integridad y funcionalidad de la señalización vertical

Se consideran dentro de la señalización vertical todas las señales verticales reglamentarias, de advertencia de peligro e informativas, incluyendo escudos, balizas y elementos de apoyo, tales como delineadores, hitos de advertencia y segregadores de flujo.

La Sociedad Concesionaria será la única responsable de mantener la integridad y funcionalidad de la señalización vertical en el Área de Concesión, durante la fase 1 de la etapa de explotación, conforme a las exigencias que se establecen en la Tabla N° 44 siguiente. Para esto, el Concesionario deberá inspeccionar periódicamente dichos elementos viales con el objeto de chequear su integridad y funcionalidad.

Tabla N° 44: Exigencias para la Integridad y Funcionalidad de la Señalización Vertical

Ei	Exigencias		Consideraciones
E1	Deterioro	5% máximo del área total de la señal	Las señales verticales y sus elementos de apoyo no deben tener ampollas, fisuras, escamas, desgaste, erosión, ni zonas oxidadas o vandalizadas ni pérdida de color o tono por envejecimiento o suciedad. La placa de las señales no debe tener dobleces, torceduras o abolladuras. Los elementos de sujeción de la señalización vertical deben estar presentes, íntegros, firmes y en buen estado.
E2	Retroreflexión	Según tabla 6.302.305 A, B, C, D, E y F, Vol 6 MC	Para señales verticales nuevas y todos sus elementos, tales como fondo, caracteres, orlas, símbolos, leyenda, pictogramas, entre otros, deberán cumplir con los niveles mínimos de retroreflexión para cada color de acuerdo a lo señalado en las tablas 6.302.305.A y 6.302.305.B, 6.302.305.C y 6.302.305.D del Manual de Carreteras, Volumen N°6. Para señales en uso se deberá cumplir en todo momento con la retroreflexión mínima indicada las tablas 6.302.305.E y 6.302.305.F del Manual de Carreteras, Volumen N°6.
E3	Funcionalidad	Funcional	Las señales verticales se encuentran presentes y son inequívocamente legibles por un conductor que se desplace a la velocidad máxima permitida.

Todas las exigencias establecidas en la tabla anterior deben ser cumplidas por el Concesionario en el Área de Concesión, durante la fase 1 de la etapa de explotación.

Cuando se detecte el incumplimiento de cualquiera de las exigencias establecidas en la Tabla N° 44 descrita precedentemente, el Concesionario dispondrá de 5 (cinco) días para subsanar el (los) incumplimiento(s) en señales verticales informativas y 1 (un) día para las restantes señales verticales.

En el caso de incumplimiento por parte de la Sociedad Concesionaria de cualquiera de las exigencias establecidas para la integridad y funcionalidad de la señalización vertical, una vez vencido el plazo para subsanar los incumplimientos, hará incurrir a ésta en la multa que se establezca según el artículo 1.16.6.

b) Integridad y funcionalidad de las demarcaciones planas y elevadas

La Sociedad Concesionaria será la única responsable de mantener la integridad y funcionalidad de los elementos de demarcaciones planas (líneas o símbolos) y elevadas (tachas) en el Área de Concesión, durante la fase 1 de la etapa de explotación, conforme a las exigencias que se establecen

en la Tabla N° 45 del presente artículo. Para esto, el Concesionario deberá inspeccionar periódicamente dichos elementos viales con el objeto de chequear su integridad y funcionalidad.

Tabla N° 45: Exigencias para la Integridad y Funcionalidad de las Demarcaciones Planas y Elevadas

E <sub>i</sub>	Exigencias		Consideraciones
E <sub>1</sub>	Integridad demarcaciones	Íntegra	Las demarcaciones planas y elevadas deben estar presentes y deberán ser visibles en todo momento y para el caso de las tachas su ubicación debe ser enfrentando al tráfico.
E <sub>2</sub>	Retroreflexión nocturna de la demarcación plana	Mínimos según tablas 6.303.301.A-B y C, Vol 6 MC	La retroreflectancia de las demarcaciones planas debe cumplir con los valores mínimos establecidos en las Tablas 6.303.301.A, 6.303.301.B y 6.303.301.C del Manual de Carreteras, Volumen N°6.
E <sub>3</sub>	Retroreflexión diurna de la demarcación plana	Mínimo Rc=1,7	Para la visibilidad diurna de una demarcación se define una relación de contraste (Rc) mínima entre la demarcación y el pavimento. Rc se define como el cociente entre la diferencia de los factores de luminancia de la demarcación y el pavimento dividido por el factor de luminancia del pavimento. Los factores de luminancia mínimos permitidos por pintura corresponden a $\beta=0,4$ para pintura blanca y $\beta=0,20$ para pintura amarilla.
E <sub>4</sub>	Retroreflexión nocturna de tachas	Funcional	La retroreflectancia de las tachas o tachones debe ser claramente apreciada por un conductor durante la noche viajando en un vehículo liviano con las luces bajas.

Todas las exigencias establecidas en la tabla anterior deben ser cumplidas por el Concesionario en el Área de Concesión, durante la fase 1 de la etapa de explotación.

Cuando se detecte el incumplimiento de cualquiera de las exigencias establecidas en la Tabla N° 45 descrita precedentemente, el Concesionario dispondrá de dos (2) días para subsanar el (los) incumplimiento(s).

En el caso de incumplimiento por parte de la Sociedad Concesionaria de cualquiera de las exigencias establecidas para la integridad y funcionalidad de las demarcaciones planas y elevadas, una vez vencido el plazo para subsanar los incumplimientos, hará incurrir a ésta en la multa que se establezca según el artículo 1.16.6.

c) Integridad y funcionalidad de los sistemas de contención

La Sociedad Concesionaria será la única responsable de mantener la integridad y funcionalidad de los sistemas de contención en el Área de Concesión durante la fase 1 de la etapa de explotación, conforme a las exigencias que se establecen en la Tabla N° 46 del presente artículo. Para esto, el Concesionario deberá inspeccionar periódicamente dichos elementos viales con el objeto de chequear su integridad y funcionalidad.

Tabla N° 46: Exigencias para la Integridad y Funcionalidad de los Sistemas de Contención

E <sub>i</sub>	Exigencias		Consideraciones
E <sub>1</sub>	Sistema de Contención	Íntegro	Todos los elementos que forman parte del sistema de contención deberán estar presentes alineados, limpios, y con todos sus elementos constitutivos correctamente instalados. Estos elementos no deben presentar saltaduras, óxido, grietas, deformaciones ni pérdidas de material.
E <sub>2</sub>	Barreras de Contención	Funcional	La cara de la plancha de la barrera que da hacia las pistas de circulación deberá tener su recubrimiento de protección en buen estado y limpio, sin rayas u otro elemento que impida una buena visión de la barrera. Sus partes reflectantes deberán estar completas, limpias y en buen estado.

Todas las exigencias establecidas en la tabla anterior deben ser cumplidas por el Concesionario en el Área de Concesión, durante la fase 1 de la etapa de explotación.

Cuando se detecte el incumplimiento de cualquiera de las exigencias establecidas en la Tabla N° 46 descrita precedentemente, el Concesionario dispondrá de cinco (5) días para subsanar el (los) incumplimiento(s).

En el caso de incumplimiento por parte de la Sociedad Concesionaria de cualquiera de las exigencias establecidas para la integridad y funcionalidad de los sistemas de contención, una vez vencido el plazo para subsanar los incumplimientos, hará incurrir a ésta en la multa que se establezca según el artículo 1.16.6.

d) Integridad y funcionalidad de los sistemas de citofonía de emergencia (teléfonos SOS).

La Sociedad Concesionaria será la única responsable de mantener la integridad y funcionalidad de los sistemas de citofonía de emergencia en el Área de Concesión durante la fase 1 de la etapa de explotación, conforme a las exigencias que se establecen en la Tabla N° 47 del presente artículo. Para esto, el Concesionario deberá inspeccionar periódicamente dichos elementos viales con el objeto de chequear su integridad y funcionalidad.

Tabla N° 47: Exigencias para la Integridad y Funcionalidad de los Sistemas de Citofonía de Emergencia

E <sub>i</sub>	Exigencias		Consideraciones
E <sub>1</sub>	Sistema de citofonía de emergencia	Íntegro	Todos los elementos que forman parte del sistema de citofonía de emergencia deberán estar presentes y deberán estar íntegros con todos sus elementos constitutivos correctamente instalados. Estos elementos no deben presentar saltaduras, óxido, rayados ni incisiones, deformaciones ni pérdidas de material. Todos los elementos deben estar limpios.
E <sub>2</sub>	Sistema de citofonía de emergencia	Funcional	El sistema de citofonía de emergencia debe permanecer operable de acuerdo a los protocolos y alarmas definidos. El sistema debe instruir al usuario los pasos a seguir en forma automática hasta que responda un operador. También debe dar alarmas para las situaciones que fue diseñado, sin ser un listado taxativo, las alarmas corresponden a: pulsador de llamada, indicador de alimentación, indicador de comunicación, entre otras.

Todas las exigencias establecidas en la tabla anterior deben ser cumplidas por el Concesionario en el Área de Concesión, durante la fase 1 de la etapa de explotación.

Cuando se detecte el incumplimiento de cualquiera de las exigencias establecidas en la Tabla N° 47 descrita precedentemente, el Concesionario dispondrá de 2 (dos) días para subsanar el (los) incumplimiento(s).

En el caso de incumplimiento por parte de la Sociedad Concesionaria de cualquiera de las exigencias establecidas para la integridad y funcionalidad de los sistemas de citofonía de emergencia, una vez vencido el plazo para subsanar los incumplimientos, hará incurrir a ésta en la multa que se establezca según el artículo 1.16.6.

#### 2.4.3.1.4 CONSERVACIÓN DE PUENTES Y ESTRUCTURAS

La Sociedad Concesionaria está obligada a conservar todos los puentes y estructuras, nuevas y preexistentes (las que incluyen los puentes, estructuras a desnivel, atravesos, pasarelas peatonales, entre otras) que forman parte de esta concesión.

Durante la etapa de explotación, el Programa de Conservación de las Obras establecido en el artículo 2.4.1.2, deberá considerar la cantidad de obras necesarias para la conservación de los puentes y estructuras nuevas y preexistentes, en toda el Área de Concesión, y deberá estar en coordinación con los inventarios de explotación, incorporados en el BIM, de acuerdo a lo establecido en el artículo 1.11.1.4, que deben ser presentados en el Plan de Conservación de las Obras y las exigencias requeridas en el presente artículo.

Durante la fase 1 de la etapa de explotación, la Sociedad Concesionaria está obligada a realizar un seguimiento del estado de todos los puentes y las estructuras preexistentes y nuevas que formen parte del Área de Concesión durante dicha fase. Para ello, en la entrega del primer Programa de Conservación de las Obras de la fase 1, deberá utilizar la metodología que defina el inspector fiscal y que será comunicada a la Sociedad Concesionaria a través del Libro de Explotación de las Obras, dentro del plazo de 90 (noventa) días desde el inicio de la concesión, adjuntando los antecedentes que permitan efectuar esta actividad. Para las respectivas actualizaciones del Programa de Conservación de las Obras de la fase 1, deberá utilizar la metodología que defina el inspector fiscal y que será comunicada a la Sociedad Concesionaria a través del Libro de Explotación de las Obras, dentro del plazo de 60 (sesenta) días antes de la fecha estimada para la solicitud de la respectiva puesta en servicio provisoria parcial del o los correspondiente(s) Subsector(es) señaladas en el artículo 1.12.1.2, considerando las estructuras nuevas y preexistentes que entren en operación, adjuntando los antecedentes que permitan efectuar esta actividad.

Asimismo, a partir de la puesta en servicio provisoria de la totalidad de las obras y hasta el término de la concesión, la Sociedad Concesionaria estará obligada a realizar un seguimiento del estado de todos los puentes, estructuras nuevas y preexistentes (que incluyen estructuras a desnivel, viaductos, atraviesos, pasarelas peatonales, entre otras, según corresponda) que forman parte del Área de la Concesión. Para ello, en la entrega del Programa de Conservación de las Obras, deberá utilizar la metodología que defina el inspector fiscal y que será comunicada a la Sociedad Concesionaria a través del Libro de Explotación de las Obras, dentro del plazo de 60 (sesenta) días antes de la fecha estimada para la solicitud de la puesta en servicio provisoria parcial de las obras del último Subsector, adjuntando los antecedentes que permitan efectuar esta actividad.

Durante toda la etapa de explotación, en los respectivos Programas de Conservación de las Obras, la Sociedad Concesionaria deberá someter a la aprobación del inspector fiscal un programa de seguimiento de todos los puentes, estructuras, atraviesos, pasarelas peatonales, etc., considerando la metodología que defina el inspector fiscal, de manera tal que se cumpla con las siguientes exigencias mínimas de conservación:

1. Todos los elementos constitutivos de los puentes y estructuras deberán estar presentes de tal manera de entregar al usuario la seguridad y estabilidad necesaria para su uso.
2. No se permitirán elementos dañados, entendiéndose por esta situación elementos que se presenten sueltos, con roturas o fallados.
3. En las estructuras o puentes de hormigón y/o metálicas, la carpeta de rodadura no deberá presentar ningún bache abierto, ahuellamiento máximo por pista de 15 mm y las grietas, cuando existan, estarán debidamente selladas. Las cantoneras estarán completas, correctamente afianzadas, derechas y a nivel. Los pasillos y barandas se mantendrán completos y sin ningún daño. Todos los elementos de drenaje se

mantendrán limpios, completos y evacuando fuera del puente sin dañar estructuras o terraplenes de acceso.

4. Las estructuras, incluyendo sus accesos, no deben presentar deformaciones y/o asentamientos diferenciales mayores a 2 cm, pérdidas de recubrimientos con armaduras a la vista en elementos de hormigón, ni hormigón agrietado sin sellar o faltante, corrosión o faltantes de elementos metálicos.
5. La estructura o puente deberá estar limpia de cualquier elemento externo a su propia materialidad definida y con sus barandas y vigas metálicas pintadas, pintura que se debe presentar firme y sin agrietamiento o carente de ésta.
6. Las estructuras o puentes no deberán presentar deterioros de las barras antisísmicas, daños en vigas o losas por efecto de impactos desde abajo; ni corrosión de vigas o arriostamientos metálicos; ni agrietamientos, descascamientos, fisuras, desprendimientos, eflorescencia o carbonatación en los hormigones; ni corrosión, laminación, deterioro de la pintura o del galvanizado de aceros de refuerzo o de cables; ni pérdida o deterioro de elementos de unión, pernos o remaches; ni agrietamientos, desaplomes, deterioro de ladrillos o combaduras de mamposterías; ni rajaduras, pérdida o soltura de elementos de fijación.
7. Las barbacanas y demás elementos de drenaje de las estructuras deberán estar limpios y funcionales, permitiendo que el agua fluya sin acumularse o dañar los elementos estructurales.
8. Las juntas deberán encontrarse completas, limpias, operativas e impermeables en toda su longitud, incluyendo los pasillos.
9. Las placas de apoyo de vigas y losas deberán estar limpias. No se debe detectar aplastamientos o desplazamientos de placas elastoméricas o metálicas.
10. En el caso de los puentes, el Concesionario debe realizar labores de limpieza asegurando un escurrimiento para el cauce, a lo menos, 100 m aguas arriba y abajo, eliminando elementos que puedan alterarlo y poner en peligro la estructura y accesos, las cepas y estribos no deben mostrar socavación ni materiales acumulados. No debe existir embancamiento visible. Las estructuras de protección del cauce deberán estar en perfecto estado de conservación; estables y sin elementos faltantes. Los taludes no deberán presentar erosiones. Los enrocados de protección de riberas y los gaviones deberán estar íntegros.

Aquellas situaciones que no estén incluidas en el programa de seguimiento y que pongan en riesgo la seguridad de los usuarios y la estabilidad de los puentes y estructuras, deben ser oportunamente informadas por la Sociedad Concesionaria al inspector fiscal, siendo la Sociedad Concesionaria la única responsable, a su entero cargo y costo, de ejecutar las medidas de rehabilitación y los mejoramientos que correspondan, dentro de los plazos establecidos por el inspector fiscal.

Anualmente, la Sociedad Concesionaria entregará al inspector fiscal un informe respecto del estado y obras ejecutadas en los puentes y estructuras localizados dentro del Área de Concesión. Dicho informe deberá ajustar su contenido y forma a lo señalado en el “Instructivo para la Revisión del

Estado de Puentes y Estructuras” del MOP o a los formatos que sean establecidos por el inspector fiscal. Si dicho instructivo tuviese mejoras y/o actualizaciones durante el Contrato de Concesión, éstas deberán ser consideradas como parte del instructivo original por la Sociedad Concesionaria.

El estado y la conservación efectuada deberán quedar además consignados en las fichas de registro de puentes y estructuras, las que serán entregadas junto con el informe anterior, indicándose la fecha y el tipo de conservación que se realizó, con identificación de los trabajos efectuados.

En caso de una crecida hidrológica, un sismo, un atentado, un impacto de vehículo, el paso de cargas especiales con sobrepeso, modificaciones del cauce, evidencia de socavaciones u otros eventos que pudieran haber afectado la estabilidad de los puentes y/o estructuras, la Sociedad Concesionaria deberá evacuar un informe elaborado por especialistas en el área de estructuras que dé cuenta de la revisión y diagnóstico de los puentes y estructuras dentro del plazo de (3) tres días. Posteriormente deberá entregar un informe detallado de las reales condiciones en que se encuentran los puentes y estructuras dentro del plazo de 30 (treinta) días, ambos plazos serán contabilizados desde la ocurrencia del evento.

Si de los análisis efectuados se desprende la necesidad de ejecutar obras de mantenimiento o de reconstrucción total de una infraestructura de puente o estructura, la Sociedad Concesionaria deberá proponer al inspector fiscal un informe que incluya una propuesta de las obras necesarias para recuperar las condiciones que se tenía antes de sucedido el evento, de dicha infraestructura, quien podrá aprobar o rechazar dichas proposiciones.

Si el inspector fiscal detecta incumplimiento de algunas de las exigencias mínimas descritas anteriormente, el Concesionario dispondrá de 15 (quince) días para subsanarlas. La Sociedad Concesionaria podrá solicitar justificadamente por una sola vez al inspector fiscal, durante la vigencia de dicho plazo, un aumento por un máximo de 90 (noventa) días. El inspector fiscal resolverá dicha solicitud sobre la base de los antecedentes disponibles.

En el caso del incumplimiento por parte de la Sociedad Concesionaria de cualquiera de las exigencias mínimas establecidas para la conservación de los puentes y estructuras, una vez vencido(s) el (los) plazo(s) para subsanar los incumplimientos, hará incurrir a ésta en la multa que se establezca según el artículo 1.16.6.

#### **2.4.3.1.5 CONSERVACIÓN DEL SISTEMA DE DRENAJE Y SANEAMIENTO**

Durante toda la etapa de explotación, la Sociedad Concesionaria será la única responsable de mantener todos los elementos y dispositivos que forman parte del sistema de drenaje y saneamiento del Área de Concesión conforme a las exigencias que se establecen en el presente artículo. Para esto, el Concesionario deberá inspeccionar periódicamente dichas obras con el objeto de chequear su estado y funcionalidad.

El Concesionario deberá cumplir las siguientes exigencias:

- a) Los elementos de drenaje y saneamiento deberán limpiarse, al menos, 2 (dos) veces al año. Dicha labor deberá estar incluida dentro del Plan de Conservación de las Obras y Programa de Conservación establecidos en el artículo 1.12.5.
- b) Los sistemas de drenaje y saneamiento (SDS) no deben registrar falta de elementos ni de los dispositivos necesarios para asegurar eficazmente el desagüe y drenaje de la vía.

c) Cada SDS deberá estar siempre operativo, esto es:

- No se debe observar sedimentos sobre la calzada y berma.
- No se debe observar en los elementos accesibles destinados a la conducción de aguas, incluyendo alcantarillas y descargas de drenes y subdrenes, objetos que los obstruyan, alteren su sección normal u obstaculicen el libre escurrimiento de las aguas.
- No se debe observar la presencia de objetos que impidan, obstaculicen o alteren el libre escurrimiento de las aguas en las entradas y las salidas de elementos o dispositivos del sistema de desagüe y drenaje, en la faja fiscal y hasta 50 metros aguas arriba y hasta 50 metros aguas abajo de los cauces de uso público o quebradas.
- No se debe observar evidencia de escurrimiento de aguas pluviales por cauces distintos a los diseñados para ello.
- No se debe observar basuras y desechos que obstruyan los sistemas de drenaje y saneamiento de la plataforma de la vía, entre otros: cunetas, soleras, embudos de bajadas de aguas, fosos y contrafosos.

d) Cada SDS debe estar estructuralmente estable, esto es:

- No se debe observar socavación en los cauces de entrada o salida o al interior de las obras de arte ni en los bordes de fosos, contrafosos y cunetas revestidas.
- No se debe observar quiebres ni daños en elementos de hormigón que permitan filtraciones.
- No se debe observar alcantarillas metálicas con deformaciones que afecten su funcionalidad ni perforaciones o aberturas de juntas entre láminas que permitan filtraciones.
- No se debe observar alcantarillas socavadas.
- No se debe observar en las obras revestidas asentamientos ni socavaciones, ni daños del revestimiento, que permitan acumulaciones o filtraciones de agua.
- No se debe observar, en las obras de arte, falta de elementos, ni deformaciones transversales o longitudinales; tampoco roturas, grietas, abolladuras, asentamientos, enfierradura a la vista en elementos de hormigón ni corrosión en elementos metálicos.

e) En el caso de una crecida hidrológica o evento aluvional que pudieran haber afectado las obras de saneamiento y drenaje, la Sociedad Concesionaria deberá restablecer las obras de saneamiento y drenaje afectadas al estado en que se encontraban antes del evento a su entero cargo, costo y responsabilidad.

Entre los elementos que conforman el sistema de drenaje y saneamiento se consideran: obras de arte (alcantarillas y sifones), cunetas, sumideros, fosos, contrafosos y bajadas de aguas lluvia. En el Programa de Conservación se deberá programar la cantidad de obras necesarias para la conservación del sistema de drenaje y saneamiento, en coherencia con los inventarios de explotación, incorporados en el BIM, que deben ser presentados en el Plan de Conservación de las Obras.

En caso de un hecho fortuito, accidente u otro evento (actos vandálicos, hurtos) que dañara algún elemento del sistema de drenaje y saneamiento del proyecto, la Sociedad Concesionaria deberá reemplazarlo, a su entero cargo, costo y responsabilidad.

Cuando se detecte el incumplimiento de cualquiera de las exigencias establecidas en las letras a), b), c) y d) descritas precedentemente, el Concesionario dispondrá de 7 (siete) días para subsanar el (los) incumplimiento(s). En el caso señalado en la letra e) descrita precedentemente u otro hecho fortuito, (actos vandálicos, hurtos, desastre natural) el plazo será de 14 (catorce) días.

En el caso de incumplimiento por parte de la Sociedad Concesionaria de cualquiera de las exigencias establecidas para la conservación del sistema de drenaje y saneamiento, una vez vencidos los plazos para subsanar los incumplimientos, hará incurrir a ésta en la multa que se establezca según el artículo 1.16.6.

#### **2.4.3.1.6 CONSERVACIÓN DE OBRAS DE PAISAJISMO, RIEGO Y ESPACIO PÚBLICO**

La Sociedad Concesionaria deberá mantener, durante toda la etapa de explotación, las obras preexistentes relacionadas con las obras de paisajismo, riego y espacio público, así como todas las áreas verdes y jardines definidos en los proyectos de paisajismo, riego y espacio público de acuerdo a lo indicado en el artículo 2.2.2.12 y aprobados por el inspector fiscal.

El Concesionario deberá cumplir con las siguientes exigencias:

- a) Árboles: Se deberá podar una (1) vez al año y mantener permanentemente regado. Las tazas deben estar presentes y bien conformadas. No deben presentar pestes.
- b) Malezas: No se deben observar áreas cubiertas por malezas dentro del área del paisajismo. No obstante lo anterior, debe realizarse una eliminación periódica de 4 (cuatro) veces al año de especies secundarias que crecen en forma espontánea (maleza) y que pueden provocar una disminución del valor paisajístico o puedan atentar con el normal crecimiento de lo implementado.
- c) Especies vegetales: Deben estar en buenas condiciones, esto es, no deben estar deterioradas, con suelo vegetal suficiente y adecuado a las especies, sin pestes y siempre regadas de acuerdo al consumo hídrico de cada especie.
- d) Retirar excedentes, escombros y basuras dentro del área de paisajismo y espacio público.
- e) De existir equipamiento, obras artísticas o mobiliario dentro del área de paisajismo y espacio público así como en los paraderos de buses y ciclovías, éstos deben estar siempre limpios, íntegros, sin rayaduras y funcionales.

En caso de ser necesaria la reposición de árboles, los nuevos ejemplares deberán ser de la misma especie y tener una altura similar al anterior.

En caso de un hecho fortuito, accidente u otro evento (actos vandálicos, hurtos, desastre natural) que dañe algún elemento de las obras de paisajismo y espacio público del proyecto, la Sociedad Concesionaria deberá reemplazarla, a su entero cargo, costo y responsabilidad, en un plazo de

superior a 10 (diez) días, desde la fecha de detección del daño o desde que sea requerido por parte del inspector fiscal.

Cuando se detecte el incumplimiento de cualquiera de las exigencias establecidas en las letras a), b), c), d) y e) descritas precedentemente, el Concesionario dispondrá de 3 (tres) días para subsanar el (los) incumplimiento(s). Para el caso de restaurar el daño causado por hecho fortuito, accidente u otro evento (actos vandálicos, hurtos, desastre natural) el Concesionario dispondrá de un plazo máximo de 10 (diez) días.

En el caso de incumplimiento por parte de la Sociedad Concesionaria de cualquiera de las exigencias establecidas para la conservación de las obras de paisajismo y espacio público, una vez vencidos los plazos para subsanar los incumplimientos, hará incurrir a ésta en la multa que se establezca según el artículo 1.16.6.

#### **2.4.3.1.7 CONSERVACIÓN DE OTROS ELEMENTOS DEL ÁREA DE CONCESIÓN**

Durante toda la etapa de explotación, la Sociedad Concesionaria deberá conservar los elementos que se describen a continuación:

##### **1. Limpieza de la Vegetación**

Durante la etapa de explotación, la Sociedad Concesionaria deberá realizar la eliminación selectiva de vegetación existente dentro del Área de Concesión, a excepción de aquella referida en las áreas de paisajismo y espacio público, cuya conservación se regula por lo dispuesto en el artículo 2.4.3.1.6. La limpieza comprende además la eliminación de ramaje aéreo y el retiro de cualquier material en desuso que se encuentre dentro del Área de Concesión, cualquiera sea su procedencia.

Las exigencias que el Concesionario debe cumplir son las siguientes:

- a) Las señales camineras deben encontrarse completamente libres de cualquier vegetación que impida su visión desde, a lo menos, 100 m de distancia.
- b) La velocidad de proyecto de la carretera y los radios de las curvas horizontales definen un despeje lateral mínimo, que asegure la distancia de visibilidad de parada o adelantamiento, tal como se especifica en los tópicos 3.202.2 y 3.202.3 del Manual de Carreteras, Volumen N°3. La vegetación que arraiga en taludes de cortes y terraplenes es esencial para evitar deslizamientos y desprendimientos, por lo tanto sólo debe cortarse a una altura adecuada para que no obstruya la visibilidad en los términos anteriormente señalados.
- c) En islas u otras áreas de seguridad, o encauzamiento del tránsito que vira o ingresa a la carretera concesionada, ninguna vegetación deberá quedar con una altura mayor que 0,20 m.
- d) Los arbustos y malezas que arraiguen dentro de elementos de drenaje, tales como fosos, contrafosos, sifones y otros deben retirarse completamente.

- e) Deben talarse los árboles o arbustos de tronco de 150 mm o más de diámetro, en las zonas laterales de seguridad de la vía en superficie, pues aumentan la severidad de un eventual accidente.
- f) La limpieza del Área de Concesión se ejecutará permanentemente, no pudiendo presentar áreas en que el alto de la maleza supere los 0,30 m, salvo excepciones que deberán contar con la autorización del inspector fiscal.
- g) No deben existir ramas ni otro objeto que se encuentre a menos de 5 metros por encima de las pistas de circulación. Sobre la calzada y las bermas podrán existir ramas de árboles, siempre y cuando estén sobre los 5 metros de altura, firmes y sin riesgo de caer.

Cuando se detecte el incumplimiento de cualquiera de las exigencias establecidas en las letras a), b), c), d), e), f) y g) descritas precedentemente, el Concesionario dispondrá de 2 (dos) días para subsanar el (los) incumplimiento(s).

En el caso de incumplimiento por parte de la Sociedad Concesionaria de cualquiera de las exigencias establecidas para la limpieza de la vegetación, una vez vencido el plazo para subsanar los incumplimientos, hará incurrir a ésta en la multa que se establezca según el artículo 1.16.6.

## **2. Cierros Perimetrales de la Faja Fiscal**

La Sociedad Concesionaria deberá mantener a su entero cargo, costo y responsabilidad cercada la faja fiscal que se emplaza en la superficie del Área de Concesión.

Los cierros deberán estar presentes, sin roturas, sin elementos faltantes, con los postes verticales, sin inclinación. En caso de un hecho fortuito, accidente, otro evento (actos vandálicos, hurtos, etc.), rotura o daño de algún cerco, la Sociedad Concesionaria deberá efectuar su reparación, a su entero cargo, costo y responsabilidad.

Cuando se detecte el incumplimiento de cualquiera de las exigencias establecidas en el presente artículo, el Concesionario dispondrá de 3 (tres) días para subsanar el (los) incumplimiento(s).

En el caso de incumplimiento por parte de la Sociedad Concesionaria de cualquiera de las exigencias establecidas para los cierros perimetrales de la faja fiscal, una vez vencido el plazo para subsanar los incumplimientos, hará incurrir a ésta en la multa que se establezca según el artículo 1.16.6.

## **3. Cortes y Terraplenes**

La Sociedad Concesionaria será la responsable de mantener todos los cortes (taludes) y terraplenes que forman parte del Área de Concesión conforme a las exigencias que se establecen en el presente artículo.

Las exigencias que el Concesionario debe cumplir son las siguientes:

- a) En los terraplenes no debe haber zanjas de erosión de profundidad mayor a 15 cm.

- b) Los elementos de protección en cortes y terraplenes que impiden que los derrumbes o rodados ingresen a las calzadas deberán estar presentes, sin elementos de derrumbe, limpios, estables y sin desaplomes, deformaciones, asentamientos o erosión.
- c) Los elementos de protección y sujeción de cortes que evitan los derrumbes o rodados, tales como muros, rejas, gaviones, mallas de protección, etc., deben estar íntegros y bien asentados.

Cuando se detecte el incumplimiento de cualquiera de las exigencias establecidas en cualquiera de las letras a), b) y c) descritas precedentemente, el Concesionario dispondrá de 3 (tres) días para subsanar el (los) incumplimiento(s).

En el caso de incumplimiento por parte de la Sociedad Concesionaria de cualquiera de las exigencias establecidas para los cortes y terraplenes, una vez vencido el plazo para subsanar los incumplimientos, hará incurrir a ésta en la multa que se establezca según el artículo 1.16.6.

#### **4. Retiro de Basuras, Desechos, Escombros y Residuos**

La Sociedad Concesionaria deberá mantener siempre limpia el área no pavimentada de la vía, esto es, no deben existir elementos extraños o ajenos al terreno natural, tales como: basuras, desechos, escombros y residuos. Se exceptúan las áreas de paisajismo y espacio público que son tratadas en el artículo 2.4.3.1.6. Cuando se detecte el incumplimiento de la exigencia establecida precedentemente el Concesionario dispondrá de 1 (un) día para subsanarlo.

En el caso de incumplimiento por parte de la Sociedad Concesionaria de la exigencia establecida para el retiro de basuras, desechos, escombros y residuos, una vez vencido el plazo para subsanar el incumplimiento, hará incurrir a ésta en la multa que se establezca según el artículo 1.16.6.

#### **2.4.3.1.8 CONSERVACIÓN DE LAS ÁREAS DE SERVICIOS GENERALES Y DE ATENCIÓN DE EMERGENCIAS Y PLAZA DE PESAJE**

La Sociedad Concesionaria deberá proveer el servicio de áreas de servicios generales y atención de emergencias y plaza de pesaje preexistentes junto con el inicio de la etapa de explotación. La Sociedad Concesionaria deberá operar el área de servicios generales y de atención de emergencias señaladas en el artículo 2.2.2.19, asimismo, como la plaza de pesaje existente mientras se mantenga operando, las que, al menos, deberán contar con el equipamiento de emergencia de la actual concesión y las edificaciones preexistentes.

Sin perjuicio de la obligación de la Sociedad Concesionaria de satisfacer plenamente los servicios de funcionamiento y operación de las áreas de servicios generales y de atención de emergencias preexistentes señaladas en el artículo 2.2.2.19 y la actual plaza de pesaje, deberá disponer del personal, los vehículos, equipos de transporte, equipos de primeros auxilios, maquinarias, herramientas, estacionamientos y de todos los elementos que sean necesarios para atender en forma oportuna y eficiente los requerimientos que provengan de las emergencias que se generen en el Área de Concesión, de acuerdo a lo previsto en los artículos 2.4.5.1 y 2.4.5.2, durante la etapa de explotación.

Durante la fase 1 de la etapa de explotación, los elementos viales (pavimentos, sistema de iluminación, señalización vertical, demarcaciones planas y elevadas y sistema de contención) que forman parte de la siguiente infraestructura preexistente; estacionamientos, pistas de circulación y

accesos de las áreas de servicios generales y atención de emergencias, así como de la actual plaza de pesaje, serán tratados de acuerdo a las exigencias establecidas en los artículos 2.4.3.1.1, 2.4.3.1.2 y 2.4.3.1.3. El Concesionario dispondrá de los recursos necesarios para mantener los terrenos de las áreas de servicios generales y de atención de emergencias y de plaza de pesaje, con una adecuada conservación de todos sus elementos constitutivos, debiendo, al menos, cumplir con las siguientes exigencias:

- a) La señalización propia de estas instalaciones, distinta a aquella considerada como elementos de seguridad, conforme lo establecido en el artículo 2.4.3.1.3, debe estar presente, limpia, sin rayas y legible.
- b) Las pinturas de las instalaciones no deben presentar manchas, rayas ni descascaramientos.
- c) Las techumbres deben estar íntegras y funcionales.
- d) Los vidrios y ventanas deben permanecer limpios, sin roturas y completamente funcionales.
- e) Las oficinas anexas deben presentarse limpias, equipadas, pintadas y con todos sus elementos funcionales.
- f) Los servicios higiénicos deberán estar siempre limpios y sin malos olores, con presencia de todos sus artículos de higiene (papel higiénico, jabón, toallas de papel), suministros básicos (agua potable, electricidad) operativos y con equipamiento (espejos, secadores de mano, papeleros, etc.).
- g) Los terrenos donde se emplazan las áreas de servicios generales y de atención de emergencias y plaza de pesaje, deberán permanecer limpios, sin basuras, desechos, residuos, escombros y sin malos olores.
- h) El uso de estas instalaciones debe ser cómodo y seguro para cumplir con el propósito para el cual fue diseñada.
- i) En estas instalaciones la Sociedad Concesionaria deberá disponer de basureros diferenciados por tipo de basura.
- j) Las bancas, toldos, juegos infantiles presentes en estas áreas, deberán estar íntegros, funcionales, pintados, sin manchas ni rayas, sin óxido.

La plaza de pesaje se debe mantener de acuerdo a las condiciones establecidas en el documento "Aspectos Operativos y Especificaciones Técnicas Plazas de Pesajes en Rutas Concesionadas" de la DV.

Las exigencias de las letras f) y g) deberán estar en permanente cumplimiento. Se entenderá que estas exigencias se encuentran en permanente cumplimiento mientras el encargado destinado por la Sociedad Concesionaria para supervigilar la operatividad de este servicio, tenga disponible, para una inmediata reposición, todos los artículos de higiene requeridos, equipamientos y suministro de agua potable, iluminación y electricidad, lo que debe estar operativo. En el caso de incumplimiento por parte de la Sociedad Concesionaria de cualquiera de estas exigencias establecidas para las áreas

de servicios generales y de atención de emergencias y la plaza de pesaje, hará incurrir a ésta en la multa que se establezca según el artículo 1.16.6.

Cuando se detecte el incumplimiento de cualquiera de las exigencias establecidas en las letras a), b), c), d), e), h), i) y j) el Concesionario dispondrá de 3 (tres) días para subsanar el (los) incumplimiento(s). En el caso de incumplimiento por parte de la Sociedad Concesionaria de cualquiera de estas exigencias establecidas en el presente artículo durante la fase 1 de la etapa de explotación, una vez vencido el plazo para subsanar los incumplimientos, hará incurrir a ésta en la multa que se establezca según el artículo 1.16.6.

Sin perjuicio de lo anterior, para efectuar las adecuadas labores de conservación, la Sociedad Concesionaria deberá presentar dentro de su Plan de Conservación de las Obras de la fase 1 y Programa Anual de Conservación de las Obras de la fase 1 señalados en el artículo 1.12.5, y sus correspondientes actualizaciones, las frecuencias mínimas de actividades indicadas en la Tabla N° 48 siguiente:

Tabla N° 48: Programación para la Conservación de las Áreas de Servicios Generales y de Atención de Emergencias y Plaza de Pesaje durante la fase 1 de la etapa de explotación

Operación	Frecuencia
Retiro de residuos sólidos	Diariamente
Limpieza de instalaciones	4 veces al día
Pintura exterior e interior	1 vez al año
Fumigación, sanitización y desratización	4 veces al año
Revisión de alumbrado interior y exterior	2 veces al mes
Revisión y mantenimiento de sistema de tratamiento aguas servidas	1 vez al mes
Reposición de elementos afectados, deteriorados, defectuosos o extraviados	Cada vez que suceda, con un plazo de 15 días

Las frecuencias de operación indicadas en la tabla anterior para la conservación de las áreas de servicios generales y de atención de emergencias y plaza de pesaje corresponden a frecuencias mínimas. En caso que el inspector fiscal detecte la necesidad de modificar las labores y frecuencias indicadas anteriormente en la programación establecida, instruirá al Concesionario mediante una anotación en el Libro de Explotación de la Obra las labores a realizar y el plazo en que se desarrollarán, debiendo el Concesionario ejecutarlas a su entero cargo, costo y responsabilidad.

Durante la fase 2 de la etapa de explotación, los elementos viales (pavimentos, sistema de iluminación, señalización vertical, demarcaciones planas y elevadas, sistema de contención) que forman parte de los estacionamientos, pistas de circulación y accesos de las áreas de servicios generales y de atención de emergencias, así como la plaza de pesaje, serán tratados por niveles de servicio de acuerdo a lo establecido en los artículos 2.4.3.2.1, 2.4.3.2.2 y 2.4.3.2.3. Sin perjuicio de lo anterior, el Concesionario dispondrá de los recursos necesarios para mantener las áreas de servicios generales y de atención de emergencias y la plaza de pesaje con una adecuada conservación de todos sus elementos constitutivos, debiendo al menos cumplir con las siguientes exigencias:

- a) La señalización propia de estas instalaciones, distinta a aquella considerada como elementos de seguridad, conforme lo establecido en el artículo 2.4.3.2.3, debe estar presente, limpia, sin rayas y legible.
- b) Las pinturas de las instalaciones no deben presentar manchas, rayas ni descascaramientos.

- c) Las techumbres deben estar íntegras y funcionales.
- d) Los vidrios y ventanas deben permanecer limpios, sin roturas y completamente funcionales.
- e) Las oficinas anexas deben presentarse limpias, equipadas, pintadas y con todos sus elementos funcionales.
- f) Los servicios higiénicos deberán estar siempre limpios y sin malos olores, con presencia de todos sus artículos de higiene (papel higiénico, jabón, toallas de papel), suministros básicos (agua potable, electricidad) operativos y con equipamiento (espejos, secadores de mano, papeleros, etc.).
- g) Los terrenos donde se emplazan las áreas de servicios generales y de atención de emergencias y la plaza de pesaje, deberán permanecer limpio, sin basuras, desechos, residuos, escombros y sin malos olores.
- h) El uso de estas instalaciones debe ser cómodo y seguro para cumplir con el propósito para el cual fue diseñada.
- i) En estas instalaciones la Sociedad Concesionaria deberá disponer de basureros diferenciados por tipo de basura.
- j) Las bancas, toldos, juegos infantiles presentes en estas áreas, deberán estar íntegros, funcionales, pintados, sin manchas ni rayas, sin óxido.

Las exigencias de las letras f) y g) deberán estar en permanente cumplimiento. Se entenderá que estas exigencias se encuentran en permanente cumplimiento mientras el encargado destinado por la Sociedad Concesionaria para supervigilar la operatividad de este servicio, tenga disponible, para una inmediata reposición, todos los artículos de higiene requeridos, equipamientos y suministro de agua potable, iluminación y electricidad, lo que debe estar operativo. En el caso de incumplimiento por parte de la Sociedad Concesionaria de cualquiera de estas exigencias establecidas para las áreas de servicios generales y de atención de emergencias y la plaza de pesaje, hará incurrir a ésta en la multa que se establezca según el artículo 1.16.6.

Cuando se detecte el incumplimiento de cualquiera de las exigencias establecidas en las letras a), b), c), d), e), h), i) y j) el Concesionario dispondrá de 3 (tres) días para subsanar el (los) incumplimiento(s). En el caso de incumplimiento por parte de la Sociedad Concesionaria de cualquiera de estas exigencias establecidas en el presente artículo durante la fase 2 de la etapa de explotación, una vez vencido el plazo para subsanar los incumplimientos, hará incurrir a ésta en la multa que se establezca según el artículo 1.16.6.

Sin perjuicio de lo anterior, para efectuar las adecuadas labores de conservación, la Sociedad Concesionaria deberá presentar dentro de su Plan de Conservación de las Obras y Programa de Conservación de las Obras señalados en el artículo 1.12.5, las frecuencias mínimas de actividades indicadas en la Tabla N° 49 siguiente:

Tabla N° 49: Programación para la conservación de las Áreas de Servicios Generales y de Emergencias y Plaza de Pesaje durante la fase 2 de la etapa de explotación

<b>Operación</b>	<b>Frecuencia</b>
Retiro de residuos sólidos	Diariamente
Limpieza de instalaciones	4 veces al día
Pintura exterior e interior	1 vez al año
Fumigación, sanitización y desratización	4 veces al año
Revisión de alumbrado interior y exterior	2 veces al mes
Revisión y mantenimiento de sistema de tratamiento aguas servidas	1 vez al mes
Reposición de elementos afectados, deteriorados, defectuosos o extraviados	Cada vez que suceda con un plazo de 15 días

Las frecuencias de operación indicadas en la tabla anterior, para la conservación de las áreas de servicios generales y de atención de emergencias y la plaza de pesaje corresponden a frecuencias mínimas. En caso que el inspector fiscal detecte la necesidad de modificar las labores y frecuencias indicadas anteriormente en la programación establecida, instruirá al Concesionario mediante una anotación en el Libro de Explotación de la Obra las labores a realizar y el plazo en que se desarrollarán, debiendo el Concesionario ejecutarlas a su entero cargo, costo y responsabilidad.

#### **2.4.3.1.9 CONSERVACIÓN DE OBRAS ANEXAS**

La Sociedad Concesionaria deberá mantener las obras anexas que se describen a continuación:

##### **1. Plazas de Peaje**

A partir de la puesta en servicio provisoria de las obras preexistentes y hasta la puesta en servicio provisoria de la totalidad de las obras, la Sociedad Concesionaria deberá mantener en buen estado de conservación todos los elementos constitutivos de las plazas de peaje y deberá cumplir con las siguientes exigencias:

- Las estructuras no deben presentar pinturas en mal estado, manchas, rayas ni descascamientos, elementos oxidados o corroídos.
- Mantener siempre visible, legible y en buen estado cada letrero que señale la tarifa vigente, que deberá estar ubicado en cada caseta de cobro, así como el display tarifario respectivo.
- Los dispositivos de las plazas de peaje tanto estructurales como eléctricos o electrónicos deben mantener todos sus elementos en buen estado de funcionamiento.

Cuando se detecte el incumplimiento de cualquiera de las exigencias establecidas para los elementos constitutivos de las Plazas de Peaje, el Concesionario dispondrá de 3 (tres) días para subsanar el (los) incumplimiento(s).

En el caso de incumplimiento por parte de la Sociedad Concesionaria de cualquiera de las exigencias establecidas para las Plazas de Peaje, una vez vencido el plazo para subsanar los incumplimientos, hará incurrir a ésta en la multa que se establezca según el artículo 1.16.6.

##### **2. Pórticos de Peaje**

A partir de la implementación del Sistema de Cobro Intermedio, la Sociedad Concesionaria deberá mantener en buen estado de conservación todos los elementos constitutivos de cada pórtico de peaje, y deberá cumplir con las siguientes exigencias:

- Las estructuras no deben presentar pinturas en mal estado, manchas, rayas ni descascaramientos, elementos oxidados o corroídos.
- Los dispositivos de los pórticos tanto estructurales como eléctricos o electrónicos deben mantener todos sus elementos en buen estado de funcionamiento.

Cuando se detecte el incumplimiento de cualquiera de las exigencias establecidas en el párrafo precedente, el Concesionario dispondrá de 5 (cinco) días para subsanar el (los) incumplimiento(s).

En el caso de incumplimiento por parte de la Sociedad Concesionaria de cualquiera de las exigencias establecidas para los Pórticos de Peaje, una vez vencido el plazo de restauración para subsanar los incumplimientos, hará incurrir a ésta en la multa que se establezca según el artículo 1.16.6.

### 3. Veredas y Pasillos Peatonales

A partir de la puesta en servicio provisoria de las obras preexistentes y hasta la extinción de la concesión, la Sociedad Concesionaria deberá mantener en buen estado de conservación todos los elementos constitutivos de las veredas y pasillos peatonales debiendo cumplir con las siguientes exigencias:

- Los desniveles tipo escalón no deberán superar los 20 mm en cualquier dirección de la vereda o pasillo.
- Las áreas con pérdida de material o saltaduras no deben ser mayores a 25 cm<sup>2</sup> por paño o losa.
- No deberá haber más de 2 (dos) trozos por paño o losa. Los trozos se forman a partir de las grietas.
- Las depresiones o levantamientos no deberán ser mayores a 80 mm en 3 m de largo.
- El ancho máximo de grietas no debe superar los 6 mm.
- El ancho máximo de juntas no debe superar los 20 mm.

Cuando se detecte el incumplimiento de cualquiera de las exigencias establecidas para los elementos constitutivos de las veredas y pasillos peatonales, el Concesionario dispondrá de 5 (cinco) días para subsanar el (los) incumplimiento(s).

En el caso de incumplimiento por parte de la Sociedad Concesionaria de cualquiera de las exigencias establecidas para las veredas y pasillos peatonales, una vez vencido el plazo para subsanar los incumplimientos, hará incurrir a esta en la multa que se establezca según el artículo 1.16.6.

#### 2.4.3.2 CONSERVACIÓN POR NIVELES DE SERVICIO

El servicio de conservación por niveles de servicio se divide en tres componentes: (i) Pavimentos, (ii) Sistema de Iluminación y (iii) Elementos de Seguridad. Las exigencias para cada componente se calculan a través de uno o más indicadores, para los cuales se establece uno o más estándares de servicio. El indicador describe la variable específica que se requiere determinar mediante una ecuación que permite verificar el cumplimiento o incumplimiento del respectivo estándar. Además, para cada estándar de servicio, se detalla su método de constatación.

El Concesionario deberá realizar mediciones que le permitan conocer si las exigencias establecidas en los estándares de servicio se encuentran en cumplimiento para las componentes (i), (ii) y (iii) señaladas en el párrafo precedente, de conformidad a lo dispuesto en los artículos 2.4.3.2.1, 2.4.3.2.2 y 2.4.3.2.3. La Sociedad Concesionaria deberá informar al inspector fiscal la fecha en que se realizarán las mediciones de las exigencias establecidas en dichos artículos, a lo menos, con 3 (tres) días de anticipación a través del Libro de Explotación de la Obra, con el objeto que el inspector fiscal pueda asistir a la ejecución de dichas mediciones. Sin perjuicio de lo anterior, el MOP podrá, en cualquier momento, llevar a cabo inspecciones, mediciones y análisis del estado de las vías de la concesión, planificadas o aleatorias, con el personal y los medios que estime conveniente, sin necesidad de dar aviso previo al Concesionario cuando no afecte el tránsito normal de las vías. En caso de afectar el tránsito normal de las vías el inspector fiscal informará al Concesionario con 24 (veinticuatro) horas de antelación.

Una vez ejecutadas las mediciones, el Concesionario dispondrá de 5 (cinco) días hábiles para entregar los informes de las mediciones efectuadas. En caso que estas mediciones sean realizadas por organismos, laboratorios u otras por entidades distintas de la Sociedad Concesionaria, éste(a) deberá entregar al inspector fiscal una copia del informe correspondiente a dicha medición dentro de un plazo de 30 (treinta) días contados desde la fecha en que se haya efectuado. El incumplimiento de los plazos establecidos en el presente párrafo hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que se establezca según el artículo 1.16.6.

El Concesionario podrá realizar las mediciones con los métodos y medios que estime pertinentes, los que deberán dar certeza del cumplimiento del estándar de servicio examinado, a excepción de aquellas exigencias que, de acuerdo a lo previsto en las Bases de Licitación, deban verificarse mediante algún método específico, como son algunas de las relacionadas con la componente 1: Pavimentos señalada en el artículo 2.4.3.2.1, donde se solicita concretamente equipos de alto rendimiento. Los equipos de medición usados por el Concesionario deberán calibrarse una vez al año con los equipos del Laboratorio Nacional de Vialidad, debiendo emitir esta institución un informe o un certificado que dé cuenta de los resultados de dicha calibración o, en el caso que corresponda, un informe que acredite que los procedimientos de calibración y operación de los equipos usados se ajustan a las indicaciones de los respectivos fabricantes.

El Concesionario, una vez realizadas las mediciones, deberá registrar los datos medidos en la Bitácora del SIC-NS, según lo señalado en el Anexo N° 4. En caso que los datos medidos de alguna de las exigencias de los estándares de servicio se encuentren fuera del rango permitido, entonces, la exigencia informada se considera en incumplimiento desde el ingreso del registro en la Bitácora del SIC-NS y dicho estado se mantendrá hasta que el Concesionario registre en la Bitácora los datos de una nueva medición que acredite que dicha exigencia se encuentra en cumplimiento. El cambio a la condición de cumplimiento de la exigencia tendrá efecto desde el ingreso del nuevo registro. En caso que el Concesionario no registre en la Bitácora del SIC-NS los datos medidos de alguna de las exigencias de los estándares de servicio, se entenderá que dichas exigencias no informadas para ese estándar de servicio, se encuentran en incumplimiento a partir del día siguiente a la que debió ser informada, y mantendrá dicho estado durante todos los días hasta que el Concesionario registre en la Bitácora del Sistema SIC-NS una nueva medición que acredite que dicha exigencia se encuentra en cumplimiento. El cambio a la condición de cumplimiento de la exigencia tendrá efecto desde el ingreso de dicho registro.

La Sociedad Concesionaria será la única responsable por la veracidad y la completitud de la información que registre en la Bitácora. Dicho registro en la Bitácora deberá contener los datos unitarios originales de cada medición, manteniendo la condición de ser una copia fiel, inalterada y con el nivel de detalle requerido, de acuerdo a una estructura de datos predefinida y aprobada por el inspector fiscal. La entrega de información con errores atribuibles a negligencia de la Sociedad Concesionaria, o con datos o antecedentes notoriamente no fidedignos en aquellos casos en que dichos datos o antecedentes distorsionen la aplicación de cualquiera de las condiciones económicas del Contrato de Concesión, así como la reincidencia en la entrega de información incompleta, hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que en cada caso se establezca según el artículo 1.16.6. Para efectos de este artículo se entenderá por “reincidencia” la entrega de información incompleta por segunda vez, habiendo sido previamente observada por el inspector fiscal.

Por su parte, el inspector fiscal, una vez que detecte que alguna exigencia no se encuentra en cumplimiento, ingresará dicha información de incumplimiento a la Bitácora del SIC-NS. A partir del día siguiente de dicho ingreso en la Bitácora, la exigencia informada se encontrará en incumplimiento y dicho estado se mantendrá hasta que el Concesionario registre en la Bitácora los datos observados de una nueva medición que acredite que dicha exigencia se encuentra en cumplimiento. De igual modo, el cambio a la condición de cumplimiento de la exigencia tendrá efecto desde el ingreso de dicho registro.

El inspector fiscal, para verificar el cumplimiento de las exigencias, podrá inspeccionar utilizando los métodos de constatación que han sido expresamente señalados para cada uno de los estándares de servicio. Por lo tanto, el método que utilice el Concesionario debe ser homologable a aquel establecido en las Bases de Licitación, de modo tal que los resultados de ambas mediciones sean concordantes. En caso de discrepancia, siempre primará el resultado de las mediciones realizadas por el MOP de acuerdo al método previsto en las Bases de Licitación, para cada exigencia.

Si existe discrepancia o ausencia de la información que será utilizada en la verificación del cumplimiento de cualquier estándar de servicio, el Concesionario deberá acreditar mediante sus propios medios de control, el cumplimiento de dicho estándar. En caso que el Concesionario no lo pueda acreditar, se entenderá que no cumple con este estándar de servicio.

Para las mediciones de las exigencias de los estándares de servicio se utilizarán las periodicidades y unidades de medición definidas en la Tabla N° 50 siguiente:

Tabla N° 50: Detalle de las Mediciones por Componentes de la Conservación

Componente	Indicador	Descripción	Unidad de medición	Periodicidad de la medición
1. Pavimentos	PAV	Integridad de pavimentos	hectómetro fijo – día	Anual
2. Sistema de iluminación	ILUE	Iluminación zona exterior	hectómetro fijo – día	Trimestral
3. Elementos de Seguridad	SEV	Integridad y funcionalidad de la señalización vertical	Señal – día	Trimestral
	DEM	Integridad y funcionalidad de las demarcaciones planas y elevadas	hectómetro fijo – día	Trimestral
	CON	Integridad y funcionalidad de los sistemas de contención	hectómetro fijo – hora	Trimestral

Componente	Indicador	Descripción	Unidad de medición	Periodicidad de la medición
	SOS	Integridad y funcionalidad de los sistemas de citofonía de emergencia	Poste SOS – día	Trimestral

El mecanismo para determinar mensualmente los indicadores y estándares de servicio definidos en los artículos 2.4.3.2.1, 2.4.3.2.2 y 2.4.3.2.3, es el siguiente:

- A. Durante el tiempo que transcurre desde que se autoriza la puesta en servicio provisoria de la totalidad de las obras hasta que se realizan las primeras mediciones y se ingresan en la Bitácora del SIC-NS a que se refiere el Anexo N° 4, se entenderá que todas las exigencias de estos estándares se encuentran en cumplimiento, salvo cuando el inspector fiscal o el Concesionario registren lo contrario en la Bitácora. Asimismo, se entenderá que durante el lapso que transcurre entre mediciones, si las exigencias establecidas para los estándares de servicio se cumplieron en la última medición, este estado de cumplimiento se extiende hasta la medición siguiente, salvo cuando el inspector fiscal o el Concesionario registren lo contrario en la Bitácora.
- B. Si las exigencias establecidas para los estándares de servicio de las Bases de Licitación, en cada unidad de medición, se cumplen, éstas adoptarán el valor 1 (uno), en caso contrario adoptarán el valor 0 (cero); este cálculo se hará diariamente. Dado que las exigencias para cada estándar de servicio deben cumplirse copulativamente, basta que una de ellas no cumpla para que el conjunto de exigencias en esa unidad de medición sea 0 (cero).
- C. Si el inspector fiscal informa que alguna de las exigencias establecidas para los estándares de servicio no cumple con lo exigido, entonces la exigencia adoptará el valor 0 (cero) a contar del día siguiente al informado y significará que la exigencia se encuentra en incumplimiento, permaneciendo con ese valor hasta que el Concesionario ejecute las acciones pertinentes para que la(s) exigencia(s) del estándar vuelva(n) a cumplir y registre una nueva medición de dicha(s) exigencia(s) en la Bitácora del SIC-NS. El cambio de condición a cumplimiento tendrá efecto desde el ingreso de dicho registro.
- D. Para determinar el valor del indicador de servicio, se computa el número de unidades de medición en que el estándar de servicio se encontró cumpliendo con todas las exigencias, con respecto al total de las unidades de medición del mes, y se utilizan las ecuaciones que se encuentran definidas, para estos efectos, en cada indicador.

#### 2.4.3.2.1 COMPONENTE 1: PAVIMENTOS

La Sociedad Concesionaria deberá conservar el estado de los pavimentos conforme a las exigencias establecidas en las Bases de Licitación. Es obligación del Concesionario recabar oportunamente la información requerida para planificar, programar y ejecutar las acciones de conservación necesarias para dar cumplimiento a las exigencias descritas en el presente artículo.

**Estándar de servicio [ES<sub>1</sub>]:** que al menos el 99,5% de las exigencias de integridad de pavimentos se cumplan, en todos los hectómetros fijos especificados en el BIM, durante el mes “m”. Dichas exigencias son las definidas en la Tabla N° 51 y deberán cumplirse copulativamente.

Tabla N° 51: Exigencias de Integridad de los Pavimentos

E <sub>i</sub>	Exigencias		Consideraciones
E <sub>1</sub>	IRI promedio en pista	3,0 m/km máximo	En la medición del IRI promedio se excluyen los lugares de puentes y cruces desnivelados. Los valores de IRI se informarán en m/km con un decimal.
E <sub>2</sub>	IRI puntual en pista	3,5 m/km máximo	Los valores de IRI se informarán en m/km con un decimal.
E <sub>3</sub>	Agrietamiento en pista de pavimento flexible	10% máximo	Se consideran las grietas y fisuras de todo tipo descritas en el apartado 1 Fisuras y Grietas de la sección Deterioros de Pavimentos Flexibles del Catálogo de Deterioros de Pavimentos anexo al MC-V7, salvo aquellas con sello íntegro y bien adherido, sin saltaduras ni surgencia de finos desde la base. El área de grietas lineales será el resultado de multiplicar su largo por 0,5 m. El área de grietas no lineales (piel de cocodrilo, en bloque, de borde) será la del cuadrilátero que circunscribe el deterioro. El valor del agrietamiento se determinará como porcentaje sobre el área total de superficie asfáltica por pista para el hectómetro fijo. Cuando se trate de una grieta longitudinal que se desarrolla predominantemente entre dos pistas se le considerará, para efectos de su cuantificación, como perteneciente a una de dichas pistas.
E <sub>4</sub>	Ahuellamiento por huella en pista de pavimento flexible	10 mm máximo	Se considera el ahuellamiento descrito en la sección 2.4 Ahuellamiento de la sección Deterioros de pavimentos flexibles del Catálogo de deterioros de pavimentos anexo al MC-V7. Se medirá el ahuellamiento en cada huella de cada pista, en milímetros con aproximación al entero.
E <sub>5</sub>	Baches cerrados en pista de pavimento flexible	Máximo 30 m <sup>2</sup> /cada 200 m lineales	Baches cerrados se considera a todos los tramos del pavimento que hayan sido reparados, por cualquier motivo, con longitudes menores a 200 m. Para cada bache cerrado, se circunscribirá un rectángulo y se medirá sus lados con cinta métrica, para el cálculo de su superficie. La suma de la totalidad de las superficies de los baches cerrados, por cada 200 m - pista, no deberá superar los 30 m <sup>2</sup> .
E <sub>6</sub>	Ondulaciones en pavimento flexible	30 mm máximo	Se considerará ondulaciones las deformaciones del pavimento descritas en el apartado 2.9 de la sección Deterioros en Pavimentos Flexibles del Catálogo de Deterioros de Pavimentos anexo al MC-V7.
E <sub>7</sub>	Número de losas agrietadas en pista de pavimento hormigón	15% máximo por pista	Se considerará agrietada cualquier losa que presente, al menos, una de las grietas descritas en los apartados 2.1, 2.2 y 2.3 de la sección Deterioros en Pavimentos Rígidos del Catálogo de Deterioros de Pavimentos anexo al MC-V7. No más de un 15% de las losas en pista podrán presentar grietas angostas de cualquier tipo. No se aceptarán grietas medias ni anchas, sean éstas del tipo longitudinales, transversales, oblicuas o esquinas. No se aceptarán reparaciones en asfalto y para el caso de reparaciones en hormigón, sólo se aceptarán reparaciones por losas completas.
E <sub>8</sub>	Escalonamiento de juntas y grietas en pista de pavimento hormigón	5 mm máximo	Se considerará que existe escalonamiento cuando se presente el fenómeno descrito en el apartado 4.2 de la sección Deterioros en Pavimentos Rígidos del Catálogo de Deterioros de Pavimentos anexo al MC-V7. Debe cumplirse en cada una de las losas del hectómetro fijo, salvo en puentes donde no se exige.
E <sub>9</sub>	Resistencia al Deslizamiento	Según Tabla 6.203.303 B MC-V6	La Resistencia al Deslizamiento es una característica de la superficie de la calzada independiente del tipo de pavimento. La medición se efectuará en forma continua en toda la longitud de la vía, en cada una de las pistas y calzadas, incluyendo singularidades como puentes u otros similares, cubriendo de preferencia zonas de curva y con señalización de advertencia de diversa índole.
E <sub>10</sub>	Macrotextura	Según Tabla 6.203.303 C MC-V6	La medición se efectuará en forma continua en toda la longitud de la vía, en cada una de las pistas y calzadas, incluyendo singularidades como puentes u otros similares, cubriendo de preferencia zonas de curva y con señalización de advertencia de diversa índole.

$E_i$	Exigencias		Consideraciones
$E_{11}$	Baches cerrados en pista de hormigón	No hay	No se aceptarán reparaciones o bacheos en asfalto y para el caso de reparaciones en hormigón, sólo se aceptarán reparaciones por losas completas.
$E_{12}$	Separación de berma	10 mm máximo	Se entenderá como separación de berma el fenómeno descrito en el apartado 4.4 de la sección Deterioros en Pavimentos Rígidos del Catálogo de Deterioros de Pavimentos anexo al MC-V7. Si la separación está sellada, con el sello íntegro y totalmente adherido, se considerará sin separación.
$E_{13}$	Descenso de berma	10 mm máximo	El descenso de berma es la diferencia de altura entre el borde de la calzada y la berma.
$E_{14}$	Desnivel de berma	30 mm máximo	El desnivel de berma es la diferencia de altura entre el borde externo de la berma y el sobre ancho de plataforma.
$E_{15}$	Escalonamiento en veredas o pasillos	20 mm máximo	Los desniveles tipo escalón no deberán superar los 20 mm en cualquier dirección de la vereda o pasillo.
$E_{16}$	Áreas con pérdida de material en veredas o pasillos	25 cm <sup>2</sup> máximo	Áreas con pérdida de material o saltaduras no deben ser mayores a 25 cm <sup>2</sup> por paño o losa.
$E_{17}$	Nº de trozos en veredas o pasillos	2 máximo	No deberá haber más de dos trozos por paño o losa, los trozos se forman a partir de las grietas.
$E_{18}$	Depresión o levantamiento en veredas o pasillos	80 mm/cada 3 m máximo	Las depresiones o levantamientos no deberán ser mayores a 80 mm en 3 m de largo.
$E_{19}$	Ancho de grietas en veredas o pasillos	6 mm máximo	El ancho máximo de grietas no debe superar los 6 mm.
$E_{20}$	Ancho de juntas en veredas o pasillos	20 mm máximo	El ancho máximo de juntas no debe superar los 20 mm.
$E_{21}$	Baches abiertos	Ninguno	No se permiten baches abiertos en calzadas y/o bermas.

Todas las exigencias establecidas en la Tabla N° 51 anterior deben ser cumplidas por el Concesionario, en toda el Área de Concesión y a partir de la autorización de la puesta en servicio provisoria de la totalidad de las obras hasta la extinción de la concesión. Si la exigencia “i” ha sido cumplida adoptará el valor 1 (uno), en caso contrario adoptará el valor 0 (cero).

**Indicador 1 [I<sub>1</sub>]:** porcentaje mensual de cumplimiento de las exigencias de integridad de los pavimentos [PAV].

El valor del indicador será calculado por la siguiente ecuación:

$$PAV_m = \frac{\sum_{j=1}^d \sum_{h=1}^n \prod_{i=1}^e E_{i,h,j}}{d * n} * 100 \quad (1)$$

donde:

$PAV_m$  : Porcentaje mensual de cumplimiento de las exigencias de integridad de los pavimentos.

- $E_{i,h,j}$  : Corresponde al valor adoptado por la exigencia “i” en el hectómetro fijo “h”, durante el día “j”.
- $i$  : Es el sub índice que representa el contador de las exigencias.
- $j$  : Es el sub índice que representa el contador de los días del mes “m”.
- $h$  : Es el sub índice que representa el contador de los hectómetros fijos.
- $d$  : Número total de días del mes “m”.
- $e$  : Número total de exigencias definidas para este indicador.
- $n$  : Número total de hectómetros fijos.

El resultado que se obtiene al aplicar la ecuación (1) descrita anteriormente se denominará “valor del indicador PAV” [V PAV] y será expresado con 2 (dos) decimales. A partir del valor de este indicador, durante el mes “m”, se determinará el nivel de cumplimiento del estándar de servicio.

Si el valor del indicador calculado es igual o superior al 99,50%, entonces, el estándar de servicio alcanza un nivel de cumplimiento de 100%. Asimismo, si el valor calculado es igual o superior a 99,40% y a su vez inferior a 99,50%, entonces, el estándar de servicio se encuentra dentro de la holgura permitida y por consiguiente alcanza un nivel de cumplimiento de 50%. En todo caso, si el valor del indicador es inferior al 99,40% el estándar de servicio se encuentra en un nivel de incumplimiento tomando el valor de 0%. En la siguiente Tabla N° 52 se detallan los valores que puede alcanzar el estándar de servicio.

Tabla N° 52: Nivel de Cumplimiento del Estándar de Servicio

Valor del indicador [V PAV] (%)	Nivel de cumplimiento del estándar de servicio [CE <sub>1</sub> ]
PAV ≥ 99,50	100%
99,40 ≤ PAV < 99,50	50%
PAV < 99,40	0%

**Método de constatación [MC<sub>1</sub>]:** a continuación se establece el método que utilizará el inspector fiscal para constatar el cumplimiento de las exigencias establecidas para este estándar de servicio. Los registros obtenidos de las constataciones realizadas por el inspector fiscal serán ingresados por él o su asesoría en la Bitácora que está definida como parte del SIC-NS, según lo señalado en el Anexo N° 4. La versión del Manual de Carreteras a utilizar para los siguientes procedimientos, será la vigente a la fecha en que se realice la constatación.

1. Regularidad superficial o IRI en pista (puntual y media fija): se constatará con equipos de alto rendimiento de clasificación clase I, según el Banco Mundial. El procedimiento de medición será el establecido en el tópico 8.502.8 de MC-V8. El valor IRI media fija del KMF corresponde a la media aritmética de todos los valores de IRI puntual medidos en un kilómetro fijo. Por su parte el valor IRI puntual es el valor representativo de 100 metros fijos.
2. Agrietamiento en pista de pavimento flexible: se constatará mediante inspección visual asistida por regla, cinta métrica u odómetro o bien mediante equipo de alto rendimiento y

de acuerdo a lo establecido en Anexo Catálogo de Deterioro de Pavimento del Manual de Carreteras, Volumen N°7.

3. Ahuellamiento por huella en pista de pavimento flexible: se constatará con equipo de alto rendimiento, o sistema perfilométrico transversal, o perfilómetro láser. El mayor valor entre ambas huellas para una determinada medición corresponderá al valor de ahuellamiento cada 100 m por pista. Las medidas se deben expresar con precisión al milímetro.
4. Baches cerrados en pista de pavimento flexible: se constatará mediante equipo de alto rendimiento.
5. Ondulaciones en pavimento flexible: se constatará mediante equipo de alto rendimiento sobre la calzada en sentido longitudinal, midiendo el desnivel producido por la ondulación.
6. Número de losas agrietadas en pista de pavimento de hormigón: se constatará mediante equipo de alto rendimiento, según lo considerado en los apartados 2.1, 2.2 y 2.3 de la sección Deterioros en Pavimentos Rígidos del Catálogo de Deterioros de Pavimentos anexo al MC-V7.
7. Escalonamiento de juntas y grietas en pista de pavimento de hormigón: el desnivel entre losas o trozos de losa se constatará mediante equipo de alto rendimiento. Se constata el mayor valor obtenido.
8. Resistencia al Deslizamiento: se constatará con equipo SCRIM, de acuerdo al método descrito en el tópic 8.502.17 del MC-V8, con valores promedio cada 200 metros-fijo-pista. Alternativamente se podrá usar el equipo Grip Tester u otro validado por la DV, expresando sus valores en unidades SFC correlacionado con el SCRIM, que en este caso se considera como el equipo patrón. Cuando el inspector fiscal lleve a cabo mediciones de fricción, informará a la Sociedad Concesionaria, con al menos 48 horas de anticipación, sobre los lugares donde realizará las mediciones.
9. Macrotextura: se medirá con equipos perfilométricos, de acuerdo al método establecido en el tópic 8.502.15 del MC - V8, para los cuales la Sociedad Concesionaria propondrá un método de correlación de los valores con el procedimiento del círculo de arena, definido en el tópic 8.502.14 del MC - V8, el cual debe ser validado por el inspector fiscal.
10. Baches cerrados en pista de hormigón: se constatará mediante equipos de alto rendimiento.
11. Separación de berma: se constatará mediante equipos de alto rendimiento. Se medirá su separación en milímetros.
12. Descenso de berma (unión calzada - berma): se constatará mediante equipos de alto rendimiento. Se medirá con una precisión al milímetro.
13. Desnivel de berma (unión berma - sobre ancho de plataforma): se constatará mediante equipos de alto rendimiento. Se medirá con una precisión al milímetro.
14. Baches abiertos: se constatará mediante equipos de alto rendimiento y de acuerdo a lo establecido en Anexo Catálogo de Deterioro de Pavimento del Manual de Carreteras, Volumen N° 7.

**Mediciones del Concesionario:** con la finalidad de asegurar el cumplimiento del estándar de servicio establecido para la componente 1: Pavimentos, el Concesionario deberá realizar anualmente, a su entero cargo, costo y responsabilidad, durante todo el período de concesión, las mediciones pertinentes, sin perjuicio de aquellas mediciones adicionales que deberá realizar ante incumplimientos detectados. Para efectuar dichas mediciones el Concesionario deberá contratar estos servicios a organismos, laboratorios u otras entidades, las que a su vez deberán contar con la aprobación del inspector fiscal, quien podrá supervisar las mediciones que estime pertinentes.

Los procedimientos de medición de cada una de las exigencias, así como el equipo a emplear en las mediciones, formarán parte del Programa de Conservación establecido en los artículos 1.12.5 y 2.4.1.2. Sin perjuicio de lo anterior, el Concesionario, para las mediciones de las exigencias 1 a la 10 (E<sub>1</sub>-E<sub>10</sub>), deberá utilizar equipos de alto rendimiento. Las bases de datos de estas mediciones deben ser leídas e incorporadas en forma automática a la Bitácora definida como parte del SIC-NS, según lo señalado en el Anexo N° 4.

Si durante el plazo de la concesión los equipos de medición son reemplazados por otros de mayor avance tecnológico, el Concesionario deberá presentar, con la debida anticipación, las posibles modificaciones a los procedimientos de medición, y sus homologaciones con los nuevos equipos a emplear en ellas, para aprobación del inspector fiscal.

Una vez realizadas las mediciones de las exigencias 11 a la 21 (E<sub>11</sub>-E<sub>21</sub>), el Concesionario deberá registrarlas en la Bitácora del SIC-NS, según lo señalado en el Anexo N° 4.

El Concesionario deberá incluir en el Informe señalado en el artículo 2.4.10.4, la información relacionada con la medición de todas las exigencias relativas a la integridad de pavimentos establecidas en el presente artículo. Este informe deberá ser certificado por la empresa que realizó las mediciones.

Del mismo modo, la Sociedad Concesionaria deberá efectuar anualmente un estudio de Modelo de Deterioro, el que se entregará de acuerdo a lo señalado en el artículo 2.4.10.4. En función de este estudio la Sociedad Concesionaria deberá establecer si el deterioro que ha sufrido el pavimento corresponde o no al esperado y establecerá las eventuales correcciones en el Programa de Conservación, sin perjuicio de las indicaciones que el inspector fiscal pueda establecer al respecto.

Cualquiera que sea la forma en que se detecte el incumplimiento de las exigencias establecidas en las Bases de Licitación para la componente 1: Pavimentos, el Concesionario deberá realizar las acciones correctivas pertinentes, a su entero cargo, costo y responsabilidad.

Sin perjuicio de las mediciones que debe efectuar el Concesionario anualmente para la verificación de las exigencias establecidas para esta componente, la Sociedad Concesionaria, a partir del quinto año desde la fecha en que se autorizó la puesta en servicio provisoria de la totalidad de las obras, deberá realizar en forma periódica, cada 5 (cinco) años, una medición de Deflectometría de Impacto (FWD) de acuerdo a los procedimientos señalados en el numeral 3.603.205(3) del Manual de Carreteras Volumen N°3, que permita evaluar el estado estructural de los pavimentos y determinar si el deterioro que ha sufrido el pavimento corresponde o no al esperado y establecer las eventuales correcciones en el Programa de Conservación. La Sociedad Concesionaria, dentro de un plazo de 30 (treinta) días después de haber realizado la medición, deberá entregar al inspector fiscal una copia del informe correspondiente a dicha medición, el cual será sometido a la revisión de la DV, en particular al Laboratorio Nacional de Vialidad. Emitido el informe por parte de este último, el



inspector fiscal notificará a la Sociedad Concesionaria los ajustes que corresponda realizar al Programa de Conservación, en caso que procedan.

De igual modo, cuando resten aproximadamente 2 (dos) años para el término de la concesión, la Sociedad Concesionaria deberá realizar una medición de Deflectometría de Impacto (FWD), de acuerdo a la tecnología y metodología empleada por el Manual de Carreteras versión vigente a la fecha de la medición. La Sociedad Concesionaria, dentro de un plazo de 30 (treinta) días después de haber realizado la medición, deberá entregar al inspector fiscal una copia del informe correspondiente a dicha medición junto con un análisis de las futuras acciones a realizar en los pavimentos para distintos escenarios de diseño, que serán previamente informados por el inspector fiscal. Dicho informe será sometido a la revisión de la DV, en particular al Laboratorio Nacional de Vialidad. Emitido el informe por parte de este último, el inspector fiscal notificará a la Sociedad Concesionaria los ajustes que corresponda realizar al Programa de Conservación, en caso que procedan.

El incumplimiento de cualquiera de los plazos o de las obligaciones establecidas en el presente artículo y que no se refiera a la determinación del cumplimiento del estándar de servicio, hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que se establezca según el artículo 1.16.6.

#### 2.4.3.2.2 COMPONENTE 2: SISTEMA DE ILUMINACIÓN

La Sociedad Concesionaria deberá conservar la iluminación en todos los sectores y lugares indicados en el artículo 2.3.1.7; así como las obras de iluminación preexistentes que se reutilizarán en esta concesión.

**Estándar de servicio [ES<sub>2</sub>]:** que al menos el 99,60% de las exigencias de integridad y funcionalidad de la iluminación se cumplan, en todos los hectómetros fijos, especificados en el BIM, durante el mes “m”. Dichas exigencias son las definidas en la Tabla N° 53 y deberán cumplirse copulativamente.

Para este estándar se consideran los siguientes elementos: postaciones, luminarias, circuitos eléctricos, tableros de distribución y conexión de alumbrado, entre otros.

Tabla N° 53: Exigencias para la Integridad y Funcionalidad de la Iluminación

E <sub>i</sub>	Exigencias		Consideraciones
E <sub>1</sub>	Iluminación	Íntegra	Todos los elementos que forman parte del sistema de iluminación de la vía deberán estar presentes en su ubicación de acuerdo a lo registrado en el BIM. Los elementos deben estar alineados, limpios, funcionales y con todos sus elementos constitutivos correctamente instalados. Estos elementos no deben presentar soldaduras, óxido, grietas, deformaciones ni pérdidas de material. Los postes no deberán sostener publicidad.
E <sub>2</sub>	Uniformidad general (U <sub>o</sub> )	Funcional, es decir, $\geq$ al valor obtenido del Proyecto de Ingeniería de Detalle	La uniformidad general (U <sub>o</sub> ) corresponde al cociente entre la luminancia mínima y la luminancia media constatada entre luminarias.
E <sub>3</sub>	Uniformidad longitudinal (U <sub>l</sub> )	Funcional, es decir, $\geq$ al valor obtenido del Proyecto de Ingeniería de Detalle	La uniformidad longitudinal (U <sub>l</sub> ) corresponde al cociente entre la luminancia máxima y la luminancia mínima, medida sobre la línea central de cada pista constatada entre luminarias.

Todas las exigencias establecidas en la Tabla N° 53 anterior deben ser cumplidas por el Concesionario, en toda el Área de Concesión y a partir de la autorización de la puesta en servicio

provisoria de la totalidad de las obras hasta la extinción de la concesión. Si la exigencia “i” ha sido cumplida adoptará el valor 1 (uno), en caso contrario adoptará el valor 0 (cero).

**Indicador 2 [I<sub>2</sub>]:** porcentaje mensual de integridad y funcionalidad de la iluminación [ILUE].

El valor del indicador será calculado por la siguiente ecuación:

$$ILUE_m = \frac{\sum_{j=1}^d \sum_{h=1}^n \prod_{i=1}^e E_{i,h,j}}{d * n} \times 100 \quad (2)$$

donde:

- $ILUE_m$  : Porcentaje mensual de integridad y funcionalidad de la iluminación en el exterior.
- $E_{i,h,j}$  : Corresponde al valor adoptado por la exigencia “i” en el hectómetro fijo “h”, durante el día “j”.
- $i$  : Es el sub índice que representa el contador de las exigencias.
- $j$  : Es el sub índice que representa el contador de los días del mes “m”.
- $h$  : Es el sub índice que representa el contador de los hectómetros fijos.
- $d$  : Número total de días del mes “m”.
- $e$  : Número total de exigencias definidas para este indicador.
- $n$  : Número total de hectómetros fijos.

El resultado que se obtiene al aplicar la ecuación (2) descrita anteriormente se denominará “valor del indicador ILUE” [V ILUE] y será expresado con 2 (dos) decimales. A partir del valor de este indicador, durante el mes “m”, se determinará el nivel de cumplimiento del estándar de servicio.

Si el valor calculado es igual o superior al 99,60%, entonces, el estándar de servicio alcanza un nivel de cumplimiento de 100%. Asimismo, si el valor del indicador calculado es igual o superior a 99,40% y a su vez inferior al 99,60%, entonces, el estándar de servicio se encuentra dentro de la holgura permitida y por consiguiente alcanza un nivel de cumplimiento de 50%. En todo caso, si el valor del indicador es inferior a 99,40% el estándar de servicio se encuentra en un nivel de incumplimiento tomando el valor de 0%.

En la Tabla N° 54 siguiente se detallan los valores que puede alcanzar el estándar de servicio.

Tabla N° 54: Nivel de Cumplimiento del Estándar de Servicio

Valor del indicador [V ILUE] (%)	Nivel de cumplimiento del estándar de servicio [CE <sub>2</sub> ]
$ILUE \geq 99,60$	100%
$99,40 \leq ILUE < 99,60$	50%
$ILUE < 99,40$	0%

**Método de constatación [MC<sub>2</sub>]:** a continuación se establece el método que utilizará el inspector fiscal para constatar el cumplimiento de las exigencias establecidas para este estándar de servicio. Los registros obtenidos de las constataciones realizadas por el inspector fiscal serán ingresados por él o su asesoría en la Bitácora que está definida como parte del SIC-NS, según lo señalado en el Anexo N° 4.

1. Para constatar la integridad de los elementos de la iluminación se utilizará la inspección visual.
2. Para constatar la funcionalidad de la iluminación, se realizarán mediciones de luminancia con un instrumento de medición luminanciómetro y se utilizará el método de medición por grilla de puntos, de acuerdo a lo definido el anexo 6.700-A del Manual de Carreteras Volumen 6. La versión del Manual de Carretera a utilizar para los siguientes procedimientos, será la vigente a la fecha de cada constatación.

**Mediciones del Concesionario:** con la finalidad de asegurar el cumplimiento de los estándares de servicio establecidos para la componente 2: Sistema de Iluminación, el Concesionario deberá realizar trimestralmente, a su entero cargo, costo y responsabilidad, a partir de la autorización de la puesta en servicio provisoria de la totalidad de las obras, las correspondientes mediciones, sin perjuicio de aquellas mediciones adicionales que deberá realizar ante incumplimientos detectados. El Concesionario, una vez realizadas las mediciones, deberá registrarlas en la Bitácora del SIC-NS, según lo señalado en el Anexo N° 4.

Si durante el plazo de la concesión los equipos de medición son reemplazados por otros de mayor avance tecnológico, el Concesionario deberá presentar, con la debida anticipación, las posibles modificaciones a los procedimientos de medición, y sus homologaciones con los nuevos equipos a emplear en ellas, para aprobación del inspector fiscal.

#### 2.4.3.2.3 COMPONENTE 3: ELEMENTOS DE SEGURIDAD

La Sociedad Concesionaria será la única responsable de conservar los elementos de seguridad. Dichos elementos corresponden a: la señalización vertical, la demarcación plana y elevada, los sistemas de contención y sistema de citofonía de emergencia del Área de Concesión.

- a) **Estándar de servicio [ES<sub>3</sub>]:** que al menos el 99,5% de las exigencias de integridad y funcionalidad de la señalización vertical se cumplan, en todas las señales verticales especificadas en el BIM, durante el mes "m". Dichas exigencias son las definidas en la Tabla N° 55 siguiente y deberán cumplirse copulativamente.

Se consideran dentro de la señalización vertical todas las señales verticales reglamentarias, de advertencia de peligro e informativas, incluyendo escudos, balizas y elementos de apoyo tales como delineadores, hitos de advertencia y segregadores de flujo.

Tabla N° 55: Exigencias para la Integridad y Funcionalidad de la Señalización Vertical

E <sub>i</sub>	Exigencias	Consideraciones
E <sub>i</sub>	Deterioro 5% máximo del área total de la señal	Las señales verticales y sus elementos de apoyo no deben tener ampollas, fisuras, escamas, desgaste, erosión, ni zonas oxidadas o vandalizadas ni pérdida de color o tono por envejecimiento o suciedad. La placa de las señales no debe tener dobleces, torceduras o abolladuras. Los elementos de sujeción de la señalización vertical deben estar presentes, íntegros, firmes y en buen estado.

E <sub>i</sub>	Exigencias		Consideraciones
E <sub>2</sub>	Retroreflexión	Según tabla 6.302.305 A, B, C, D, E y F Vol 6 MC	Para señales verticales nuevas y todos sus elementos, tales como fondo, caracteres, orlas, símbolos, leyenda, pictogramas, entre otros, deberán cumplir con los niveles mínimos de retroreflexión para cada color de acuerdo a lo señalado en las tablas 6.302.305.A y 6.302.305.B, 6.302.305.C y 6.302.305.D del Manual de Carreteras, Volumen 6. Para señales en uso se deberá cumplir en todo momento con la retroreflexión mínima indicada en las tablas 6.302.305.E y 6.302.305.F del Manual de Carreteras, Volumen 6.
E <sub>3</sub>	Funcionalidad	Funcional	Las señales verticales se encuentran presentes de acuerdo a la posición definida en el BIM y son inequívocamente legibles por un conductor que se desplace a la velocidad máxima permitida.

Todas las exigencias establecidas en la Tabla N° 55 anterior deben ser cumplidas por el Concesionario, en toda el Área de Concesión y a partir de la autorización de la puesta en servicio provisoria de la totalidad de las obras hasta la extinción de la concesión. Si la exigencia “i” ha sido cumplida adoptará el valor 1 (uno), en caso contrario adoptará el valor 0 (cero).

**Indicador 3 [I<sub>3</sub>]:** porcentaje mensual de integridad y funcionalidad de la señalización vertical [SEV].

El valor del indicador será calculado por la siguiente ecuación:

$$SEV_m = \frac{\sum_{j=1}^d \sum_{s=1}^n \prod_{i=1}^e E_{i,s,j}}{d * n} \times 100 \quad (3)$$

donde:

- $SEV_m$  : Porcentaje mensual de integridad y funcionalidad de la señalización vertical.
- $E_{i,s,j}$  : Corresponde al valor adoptado por la exigencia “i” de la señal vertical “s”, durante el día “j”.
- $i$  : Es el sub índice que representa el contador de las exigencias.
- $j$  : Es el sub índice que representa el contador de los días del mes “m”.
- $s$  : Es el sub índice que representa el contador de señales.
- $d$  : Número total de días del mes “m”.
- $e$  : Número total de exigencias definidas para este indicador.
- $n$  : Número total de señales verticales.

El resultado que se obtiene al aplicar la ecuación (3) descrita anteriormente se denominará “valor del indicador SEV” [V SEV] y será expresado con un decimal. A partir del valor de este indicador, durante el mes “m”, se determinará el nivel de cumplimiento del estándar de servicio.

Si el valor calculado es igual o superior al 99,5%, entonces, el estándar de servicio alcanza un nivel de cumplimiento de 100%. Asimismo, si el valor del indicador calculado es igual o superior al 99,3% y a su vez inferior al 99,5%, entonces, el estándar de servicio se encuentra dentro del rango de holgura permitido y por consiguiente alcanza un nivel de cumplimiento de 50%. En todo caso, si el valor del indicador es inferior a 99,3% el estándar de servicio se encuentra en un nivel de

incumplimiento tomando el valor de 0%. En la Tabla N° 56 siguiente se detallan los valores que puede alcanzar el estándar de servicio.

Tabla N° 56: Nivel de Cumplimiento del Estándar de Servicio

Valor del indicador [V SEV] (%)	Nivel de cumplimiento del estándar de servicio [CE <sub>3</sub> ]
SEV $\geq$ 99,5	100%
99,3 $\leq$ SEV < 99,5	50%
SEV < 99,3	0%

**Método de Constatación [MC<sub>3</sub>]:** a continuación se establece el método que utilizará el inspector fiscal para constatar el cumplimiento de las exigencias establecidas para este estándar de servicio. Los registros obtenidos de las constataciones realizadas por el inspector fiscal serán ingresados por él o su asesoría en la Bitácora que está definida como parte del SIC-NS, según lo señalado en el Anexo N° 4.

1. La funcionalidad y deterioro de la señalización vertical se constatarán mediante inspección visual y cinta métrica para el cálculo de áreas.
2. Para la retrorreflexión se considerará para cada color de cada señal el promedio que resulte al tomar dos mediciones con un equipo reflectómetro calibrado. Las mediciones serán tomadas sin limpiar previamente la señal.

b) **Estándar de servicio [ES<sub>4</sub>]:** que al menos el 99,7% de las exigencias de integridad y funcionalidad de los elementos de demarcaciones planas (líneas o símbolos) y elevadas (tachas) se cumplan, en todos los hectómetros fijos especificados en el BIM, durante el mes “m”. Dichas exigencias son las definidas en la Tabla N° 57 siguiente y deberán cumplirse copulativamente.

Tabla N° 57: Exigencias para la Integridad y Funcionalidad de las Demarcaciones Planas y Elevadas

N°	Exigencias		Consideraciones
E <sub>1</sub>	Integridad demarcaciones	Íntegra	Las demarcaciones planas y elevadas deben estar presentes, de acuerdo a lo registrado en el BIM. Deberán ser visibles en todo momento y para el caso de las demarcaciones elevadas, su ubicación debe ser enfrentando al tráfico. Las demarcaciones deberán ser inconfundibles en relación al mensaje que transmite al conductor, de acuerdo a lo definido en el Proyecto de Ingeniería de Detalle de Seguridad Vial.
E <sub>2</sub>	Retrorreflexión nocturna de la demarcación plana	Mínimos según tablas 6.303.301.A-B y C, Vol 6 MC	La retrorreflectancia de las demarcaciones planas debe cumplir con los valores mínimos establecidos en las Tablas 6.303.301.A, 6.303.301.B y 6.303.301.C del Manual de Carreteras, Volumen N°6.
E <sub>3</sub>	Retrorreflexión diurna de la demarcación plana	Mínimo Rc=1,7	Para la visibilidad diurna de una demarcación se define una relación de contraste (Rc) mínima entre la demarcación y el pavimento. Rc se define como el cociente entre la diferencia de los factores de luminancia de la demarcación y el pavimento dividido por el factor de luminancia del pavimento. Los factores de luminancia mínimos permitidos por pintura corresponden a $\beta=0,4$ para pintura blanca y $\beta= 0,20$ para pintura amarilla.
E <sub>4</sub>	Retrorreflexión nocturna de la demarcación elevada	Funcional	La retrorreflectancia de la demarcación elevada debe ser claramente apreciada por un conductor durante la noche viajando en un vehículo liviano con las luces bajas.

Todas las exigencias establecidas en la Tabla N° 57 anterior deben ser cumplidas por el Concesionario, en toda el Área de Concesión y a partir de la autorización de la puesta en servicio provisoria de la totalidad de las obras hasta la extinción de la concesión. Si la exigencia “i” ha sido cumplida adoptará el valor 1 (uno), en caso contrario adoptará el valor 0 (cero).

**Indicador 4 [I4]:** porcentaje mensual de integridad y funcionalidad de las demarcaciones planas y elevadas [DEM].

El valor del indicador será calculado por la siguiente ecuación:

$$DEM_m = \frac{\sum_{j=1}^d \sum_{h=1}^n \prod_{i=1}^e E_{i,h,j}}{d * n} \times 100 \quad (4)$$

donde:

$DEM_m$  : Porcentaje mensual de integridad y funcionalidad de las demarcaciones planas y elevadas.

$E_{i,h,j}$  : Corresponde al valor adoptado por la exigencia “i” de las demarcaciones planas y elevadas en cada hectómetro fijo “h”, durante el día “j”.

$i$  : Es el sub índice que representa el contador de las exigencias.

$j$  : Es el sub índice que representa el contador de los días del mes “m”.

$h$  : Es el sub índice que representa el contador de los hectómetros fijos.

$d$  : Número total de días del mes “m”.

$e$  : Número total de exigencias definidas para este indicador.

$n$  : Número total de hectómetros fijos.

El resultado que se obtiene al aplicar la ecuación (4) descrita anteriormente se denominará “valor del indicador DEM” [V DEM] y será expresado con un decimal. A partir del valor de este indicador, durante el mes “m”, se determinará el nivel de cumplimiento del estándar de servicio.

Si el valor calculado del indicador  $DEM_m$  es igual o superior al 99,7%, entonces, el estándar de servicio alcanza un nivel de cumplimiento de 100%. Asimismo, si el valor del indicador calculado es igual o superior al 99,5% y a su vez inferior al 99,7%, entonces, el estándar de servicio se encuentra dentro de la holgura permitida y por consiguiente alcanza un nivel de cumplimiento de 50%. En todo caso si el valor del indicador es inferior a 99,5% el estándar de servicio se encuentra en un nivel de incumplimiento tomando el valor de 0%. En la Tabla N° 58 siguiente se detallan los valores que puede alcanzar el estándar de servicio.

Tabla N° 58: Nivel de Cumplimiento del Estándar de Servicio

Valor del indicador [V DEM] (%)	Nivel de cumplimiento del estándar de servicio [CE <sub>s</sub> ]
DEM ≥ 99,7	100%
99,5 ≤ DEM < 99,7	50%

Valor del indicador [V DEM] (%)	Nivel de cumplimiento del estándar de servicio [CE <sub>s</sub> ]
DEM < 99,5	0%

**Método de Constatación [MC<sub>4</sub>]:** a continuación se establece el método que utilizará el inspector fiscal para constatar el cumplimiento de las exigencias establecidas para este estándar de servicio. Los registros obtenidos de las constataciones realizadas por el inspector fiscal serán ingresados por él o su asesoría en la Bitácora que está definida como parte del SIC-NS, según lo señalado en el Anexo N° 4. La versión del Manual de Carreteras a utilizar para los siguientes procedimientos será la vigente a la fecha de la constatación.

1. Para las demarcaciones planas y elevadas se constatará su posición y dimensión mediante inspección visual y cinta métrica.
  2. Para la retroreflexión nocturna de la demarcación plana se constatará de acuerdo a lo indicado en 8.602.17 Manual de Carreteras Volumen N° 8 en secciones de 200 metros.
  3. Para la retroreflexión diurna de la demarcación plana se utilizará la relación de contraste Rc, para ello, se utilizará equipos especiales (espectrofotómetro, integrador, colorímetro tri-estímulo, prensa mecánica para polvo, entre otros), de acuerdo a lo señalado en 8.602.16 Manual de Carreteras Volumen N° 8 en secciones de 200 metros.
  4. Para la retroreflexión nocturna de tachas se constatará mediante inspección visual nocturna, sin perjuicio del cumplimiento de lo indicado en el Manual de Carreteras, Volumen N°8 en su tópico 8.602.20.
- c) **Estándar de servicio [ES<sub>s</sub>]:** que al menos el 99,5% de las exigencias de integridad y funcionalidad de los sistemas de contención se cumplan en todos los hectómetros fijos especificados en el BIM, durante el mes “m”. Dichas exigencias son las definidas en la Tabla N° 59 siguiente y deberán cumplirse copulativamente.

Se consideran dentro de los sistemas de contención las barreras de contención, terminales y amortiguadores de impacto.

Tabla N° 59: Exigencias para la Integridad y Funcionalidad de los Sistemas de Contención

E <sub>i</sub>	Exigencias		Consideraciones
E <sub>1</sub>	Sistema de Contención	Íntegro	Todos los elementos que forman parte del sistema de contención deberán estar presentes, de acuerdo a lo registrado en el BIM. Los elementos deben estar alineados, limpios, y con todos sus elementos constitutivos correctamente instalados. Estos elementos no deben presentar saltaduras, óxido, grietas, deformaciones ni pérdidas de material.
E <sub>2</sub>	Barreras de Contención	Funcional	La cara de la plancha de la barrera que da hacia las pistas de circulación deberá tener su recubrimiento de protección en buen estado y limpio, sin rayas u otro elemento que impida una buena visión de la barrera. Sus partes reflectantes deberán estar completas, limpias y en buen estado.

Todas las exigencias establecidas en la Tabla N° 59 anterior deben ser cumplidas por el Concesionario, en toda el Área de Concesión y a partir de la autorización de la puesta en servicio provisoria de la totalidad de las obras hasta la extinción de la concesión. Si la exigencia “i” ha sido cumplida adoptará el valor 1 (uno), en caso contrario adoptará el valor 0 (cero).

**Indicador 5 [Is]:** porcentaje mensual de cumplimiento de las exigencias de integridad y funcionalidad de los sistemas de contención [CON].

El valor del indicador será calculado por la siguiente ecuación:

$$CON_m = \frac{\sum_{k=1}^g \sum_{h=1}^n \prod_{i=1}^e E_{i,h,k}}{g * n} \times 100 \quad (5)$$

donde:

- $CON_m$  : Porcentaje mensual de integridad y funcionalidad de los sistemas de contención.
- $E_{i,h,k}$  : Corresponde al valor adoptado por la exigencia “i” de los elementos de contención en cada hectómetro fijo “h”, durante la hora “k”.
- $i$  : Es el sub índice que representa el contador de las exigencias.
- $k$  : Es el sub índice que representa el contador de las horas del mes “m”.
- $h$  : Es el sub índice que representa el contador de los hectómetros fijos.
- $g$  : Número total de horas del mes “m”.
- $e$  : Número total de exigencias definidas para este indicador.
- $n$  : Número total de hectómetros fijos.

El resultado que se obtiene al aplicar la ecuación (5) descrita anteriormente se denominará “valor del indicador CON” [V CON] y será expresado con un decimal. A partir del valor de este indicador, durante el mes “m”, se determinará el nivel de cumplimiento del estándar de servicio.

Si el valor calculado es igual o superior al 99,5%, entonces, el estándar de servicio alcanza un nivel de cumplimiento de 100%. Asimismo, si el valor del indicador calculado es igual o superior al 99,2% y a su vez inferior al 99,5%, entonces, el estándar de servicio se encuentra dentro de la holgura permitida y por consiguiente alcanza un nivel de cumplimiento de 50%. En todo caso si el valor del indicador es inferior a 99,2% el estándar de servicio se encuentra en un nivel de incumplimiento tomando el valor de 0%. En la Tabla N° 60 siguiente se detallan los valores que puede alcanzar el estándar de servicio.

Tabla N° 60: Nivel de Cumplimiento del Estándar de Servicio

Valor del indicador [V CON] (%)	Nivel de cumplimiento del estándar de servicio [CEs]
$CON \geq 99,5$	100%
$99,2 \leq CON < 99,5$	50%
$CON < 99,2$	0%

**Método de constatación [MCs]:** a continuación se establece el método que utilizará el inspector fiscal para constatar el cumplimiento de las exigencias establecidas para este estándar de servicio. Los registros obtenidos de las constataciones realizadas por el inspector fiscal serán ingresados por él o su asesoría en la Bitácora que está definida como parte del SIC-NS, según lo señalado en el

Anexo N° 4. La integridad de los sistemas de contención y la funcionalidad de las berreras de contención se constatarán mediante inspección visual.

- d) **Estándar de servicio [ES<sub>6</sub>]:** que al menos el 99,83% de las exigencias de integridad y funcionalidad de los sistemas de citofonía de emergencia se cumplan, para cada teléfono SOS especificado en el BIM, durante el mes “m”. Dichas exigencias son las definidas en la Tabla N° 61 siguiente y deberán cumplirse copulativamente.

Asimismo, cuando alguna de las exigencias “i” se encuentre en incumplimiento, el Concesionario dispondrá de 24 (veinticuatro) horas consecutivas para su reparación, antes de que se registre el incumplimiento de la exigencia en la Bitácora. Si el incumplimiento se resuelve dentro del período de 24 (veinticuatro) horas, para los efectos de la determinación del indicador, el estándar de servicio ha sido cumplido.

Tabla N° 61: Exigencias para la Integridad y Funcionalidad de los Sistemas de Citofonía de Emergencia

E <sub>i</sub>	Exigencias		Consideraciones
E <sub>1</sub>	Sistema de citofonía de emergencia	Íntegro	Todos los elementos que forman parte del sistema de citofonía de emergencia deberán estar presentes, de acuerdo a lo registrado en el BIM. Los elementos deben estar íntegros con todos sus elementos constitutivos correctamente instalados. Estos elementos no deben presentar soldaduras, óxido, rayados ni incisiones, deformaciones ni pérdidas de material. Todos los elementos deben estar limpios.
E <sub>2</sub>	Sistema de citofonía de emergencia	Funcional	El sistema de citofonía de emergencia debe operar de acuerdo a los protocolos y alarmas definidos en el Proyecto de Ingeniería de Detalle. El sistema debe instruir al usuario los pasos a seguir en forma automática hasta que responde un operador. También debe dar alarmas para las situaciones que fue diseñado, sin ser un listado taxativo, las alarmas corresponden a: pulsador de llamada, indicador de alimentación, indicador de comunicación, entre otras.

Todas las exigencias establecidas en la Tabla N° 61 anterior deben ser cumplidas por el Concesionario, en toda el Área de Concesión y a partir de la autorización de la puesta en servicio provisoria de la totalidad de las obras hasta la extinción de la concesión. Si la exigencia “i” ha sido cumplida adoptará el valor 1 (uno), en caso contrario adoptará el valor 0 (cero).

**Indicador 6 [I<sub>6</sub>]:** porcentaje mensual de integridad y funcionalidad de los sistemas de citofonía de emergencia (teléfonos SOS).

El valor del indicador será calculado por la siguiente ecuación:

$$SOS_m = \frac{\sum_{j=1}^d \sum_{s=1}^n \prod_{i=1}^e E_{i,s,j}}{d * n} \times 100 \quad (6)$$

donde:

$SOS_m$  : Porcentaje mensual de integridad y funcionalidad de los sistemas de citofonía emergencia.

$E_{i,s,j}$  : Corresponde al valor adoptado por la exigencia “i” del teléfono SOS “s”, durante el día “j”.

- i* : Es el sub índice que representa el contador de las exigencias.  
*j* : Es el sub índice que representa el contador de los días del mes “m”.  
*s* : Es el sub índice que representa el contador de los teléfonos SOS.  
*d* : Número total de días del mes “m”.  
*e* : Número total de exigencias definidas para este indicador.  
*n* : Número total de teléfonos SOS.

El resultado que se obtiene al aplicar la ecuación (6) descrita anteriormente se denominará “valor del indicador SOS” [V SOS] y será expresado con dos decimales. A partir del valor de este indicador, durante el mes “m”, se determinará el nivel de cumplimiento del estándar de servicio.

Si el valor calculado es igual o superior al 99,83%, entonces, el estándar de servicio alcanza un nivel de cumplimiento de 100%. Asimismo, si el valor calculado es igual o superior al 99,70% y a su vez inferior al 99,83%, entonces, el estándar de servicio se encuentra dentro de la holgura permitida y por consiguiente alcanza un nivel de cumplimiento de 50%. En todo caso si el valor del indicador es inferior a 99,70% el estándar de servicio se encuentra en un nivel de incumplimiento tomando el valor de 0%.

En la Tabla N° 62 siguiente se detallan los valores que puede alcanzar el estándar de servicio.

Tabla N° 62: Nivel de Cumplimiento del Estándar de Servicio

Valor del indicador [V SOS] (%)	Nivel de cumplimiento del estándar de servicio [CE <sub>6</sub> ]
SOS ≥ 99,83	100%
99,70 ≤ SOS < 99,83	50%
SOS < 99,70	0%

**Método de constatación [MC<sub>6</sub>]:** a continuación se establece el método que utilizará el inspector fiscal para constatar el cumplimiento de las exigencias establecidas para este estándar de servicio.

1. La integridad del sistema de citofonía de emergencia será constatada mediante inspección visual. Los registros obtenidos de estas constataciones serán ingresados por el inspector fiscal o su asesoría en la Bitácora que está definida como parte del SIC-NS, según lo señalado en el Anexo N° 4.
2. La funcionalidad del sistema de citofonía de emergencia será constatado por los registros automáticos efectuados en la Bitácora que está definida como parte del SIC-NS según lo señalado en el Anexo N° 4. Para este caso se utilizará el registro de todos los eventos, acciones y alarmas registradas en la base de datos única del Centro de Control.

**Mediciones del Concesionario:** con la finalidad de asegurar el cumplimiento de los estándares de servicio establecidos para la componente 3: Elementos de Seguridad, el Concesionario deberá realizar trimestralmente a su entero cargo, costo y responsabilidad, a partir de la autorización de la puesta en servicio provisoria de la totalidad de las obras y hasta la extinción de la concesión, las respectivas mediciones adicionales que deberá realizar ante incumplimientos detectados. El

Concesionario, una vez realizadas las mediciones, deberá registrarlas en la Bitácora del SIC-NS, según lo señalado en el Anexo N° 4.

#### 2.4.4 SERVICIO DE GESTIÓN DE TRÁFICO

A partir de la puesta en servicio provisoria de las obras preexistentes y hasta la extinción de la concesión, la Sociedad Concesionaria será responsable de operar y mantener la concesión en condiciones normales de funcionamiento en todo momento y la circulación expedita y segura del tránsito de los usuarios a lo largo de toda la vía. Se incluye, además, el retiro oportuno de objetos que pudieran ocasionar accidentes como el retiro de vehículos averiados o accidentados. Asimismo deberá responder ante toda acción legal que los usuarios pudieran entablar en su contra, debido a negligencias cometidas a este respecto.

La Sociedad Concesionaria será responsable de aplicar las medidas de control y seguridad en la vía, sujeto a todas las disposiciones legales vigentes, según se indica:

- Manual de Carreteras, Volumen N°6 y sus complementos.
- Manual de Señalización de Tránsito del MTT.

Además, deberá cumplir en todo momento, con los instructivos, complementos y normas relacionados con esta materia, que se establezcan oficialmente, así como con sus posibles modificaciones, creando protocolos de acción frente a las diferentes contingencias que puedan suceder durante su operación, entre otras.

##### 2.4.4.1 GESTIÓN DE TRÁFICO A TRAVÉS DE OPERACIONES

#### A) Operaciones de Mantenimiento

##### i) Mantenimiento Programado

Siempre, en los lugares donde se efectúen obras de conservación, la Sociedad Concesionaria deberá mantener el estado del tránsito fluido, tomando las precauciones necesarias para proteger tanto la seguridad e integridad de los usuarios de la concesión como del personal a cargo de las operaciones de mantenimiento.

Cualquier trabajo de mantención que signifique interferencias al servicio, será comunicado por escrito al inspector fiscal para su aprobación con, al menos, 15 (quince) días de anticipación. Dichos trabajos no podrán ejecutarse sin la autorización previa del inspector fiscal.

Deberán diseñarse protocolos de acción que consideren como mínimo:

- Coordinación con Organismos Públicos y Servicios de Emergencia.
- Aviso a los usuarios mediante letreros, señales, etc.
- Comunicación al público de la fecha y horario de ejecución de los trabajos a través de medios de comunicación masiva, pagina web de la concesión una vez implementada, etc.
- Dar aviso a los usuarios de la concesión de restricciones de velocidad de operación, mediante los sistemas de señalización fija (letreros, señales, entre otros), los sistemas de

señalización variables existentes exigibles desde la puesta en servicio provisoria de las obras preexistentes y adicionalmente, mediante los sistemas de señalización variables, cuya exigencia rige desde la respectiva autorización de la puesta en servicio provisoria parcial de las obras del (de los) Subsector(es) según lo establecido en el artículo 1.12.1.2.

ii) Mantenimiento de Emergencia o Fuerza Mayor

En caso que deba suspenderse el tránsito por motivos de mantenimientos ante situaciones de emergencia o fuerza mayor en la vía o porque las condiciones del sector impidan la ejecución de desvíos, la Sociedad Concesionaria deberá tomar las precauciones y medidas tendientes a restablecerlo en el menor tiempo posible.

De ser necesario efectuar obras de conservación en la concesión, mejoras indispensables para la seguridad o trabajos de emergencia que interfieran de cualquier forma con la circulación expedita por la vía, la Sociedad Concesionaria tendrá la obligación de efectuarlas en el momento en que se produzca la emergencia o en horas de menor flujo vehicular, tratando de afectar, lo menos posible, la circulación expedita de la vía, considerando el siguiente procedimiento:

- Deberá informar oportunamente al inspector fiscal.
- Si corresponde, deberá dar aviso a los servicios de emergencia públicos.
- Deberá dar aviso a los usuarios de la concesión de restricciones de velocidad de operación mediante los sistemas de señalización fija (letreros, señales, entre otros), los sistemas de señalización variables existentes exigibles desde la puesta en servicio provisoria de las obras preexistentes y adicionalmente, mediante los sistemas de señalización variables, cuya exigencia rige desde la respectiva autorización de la puesta en servicio provisoria parcial de las obras del (de los) Subsector(es) según lo establecido en el artículo 1.12.1.2. Aplicará elementos de canalización para asegurar el área de trabajo.
- Deberá usar los procedimientos y materiales más eficientes que permitan un pronto restablecimiento de las condiciones de la vía.
- Deberá organizar las cuadrillas para optimizar la calidad del trabajo y la pronta restauración del tránsito.
- Realizados los trabajos, el inspector fiscal procederá a efectuar la recepción correspondiente, o exigir las rectificaciones pertinentes.

Ante cualquier evento fortuito, accidente, vehículo defectuoso, etc., la Sociedad Concesionaria acudirá en forma inmediata con todo el equipo necesario dependiendo del hecho ocurrido y restablecerá lo antes posible la circulación normal del tránsito.

En cualquiera de las situaciones señaladas anteriormente, la Sociedad Concesionaria deberá proveer, colocar y mantener señalización completa, tanto diurna como nocturna, que advierta a los usuarios, en forma oportuna, clara y precisa de la situación producida y de las precauciones a tomar. Deberá tener presente el nivel, calidad, ubicación y mantención de la señalización según las normas vigentes de la DV.

Para realizar las labores anteriores, la Sociedad Concesionaria deberá contar, a más tardar 90 (noventa) días de iniciada la concesión, a lo menos, con los siguientes elementos:

- Elementos de canalización que deben ser visibles en cualquier período del día y deben contener material retrorreflectante de alta intensidad.
- Conos de PVC o similar con bandas reflectantes de alta intensidad.
- Remolques transportables de señalización para desvíos que incluyan lámparas, flechas luminosas y señales de advertencia, según corresponda.
- Balizas con dispositivos para ubicarlas en conos y/o elementos de canalización.

Será obligación de la Sociedad Concesionaria tanto el mantenimiento como el retiro de dicha señalización, una vez que hayan cesado las situaciones que dieron origen a la implementación de ésta.

En caso de ejecutarse cualquier obra de conservación que signifique interferencias al servicio, se deberá proceder según lo señalado en el artículo 1.12.6.

Estas obras de conservación deberán quedar consignadas en el informe trimestral que presente la Sociedad Concesionaria, establecido en el artículo 2.4.10.3.

El incumplimiento del plazo o de cualquiera de las obligaciones establecidas en este artículo, hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que en cada caso se establezca según el artículo 1.16.6.

#### **B) Operaciones de Gestión de Tráfico**

La Sociedad Concesionaria será responsable de operar y mantener las calzadas preexistentes, su disponibilidad en todo momento, para permitir la circulación expedita y segura del tránsito de los usuarios a lo largo de toda la vía. Se entenderá que las calzadas están disponibles cuando se dispone para efectos de rodadura de todo el ancho de la calzada informado en el BIM. Se entenderá que las calzadas están indisponibles, en los siguientes casos, sin que se considere este listado como taxativo:

- a) Falta de integridad o inhabilitación de parte de la calzada.
- b) Realización de obras de conservación correctivas sobre la calzada.
- c) Realización de obras preventivas o trabajos de conservación sobre la calzada, no acogidos a lo dispuesto en el artículo 1.12.6.
- d) Presencia de elementos ajenos sobre la calzada que puedan representar un riesgo o bien que puedan inducir al conductor a efectuar una maniobra insegura.
- e) Accidente o avería de un vehículo que, en razón de ello, permanezca ocupando parte de la calzada. En el caso que se requiera de la autorización de la autoridad competente para despejar la vía, el inicio de contabilización del tiempo de indisponibilidad de la vía comenzará desde que se otorgue dicha autorización.

No será considerado como un incumplimiento de la disponibilidad de la vía, cuando ocurra alguna de las siguientes situaciones, que para estos efectos se consideran exclusiones:

- a) Intervención en la vía realizada por un tercero, de acuerdo a lo señalado en el artículo 1.8.6.
- b) Realización de obras de conservación, acogidas a la regulación prevista en el artículo 1.12.6.
- c) Eventos de Caso Fortuito o Fuerza Mayor.
- d) Realización de mediciones, debidamente informadas al inspector fiscal, de las exigencias establecidas en el artículo 2.4.3.1, en las periodicidades señaladas en el Plan y Programa de Conservación de las Obras, indicadas en el artículo 2.4.1.

Cuando se detecte cualquiera de los casos de indisponibilidad de la vía establecidos en las letras a), b) c), d) y e) descritas precedentemente, el Concesionario dispondrá de 5 (cinco) horas para subsanar el (los) incumplimiento(s). Si para restaurar la disponibilidad de la vía se requiere de maquinaria pesada, la Sociedad Concesionaria podrá solicitar a la inspección fiscal un aumento adicional de 5 (cinco) horas, como máximo, del plazo para subsanar el incumplimiento.

En el caso de incumplimiento por parte de la Sociedad Concesionaria de cualquiera exigencia establecida en el presente artículo, para la disponibilidad de la vía, una vez vencido los plazos para subsanar los incumplimientos, hará incurrir a ésta en la multa establecida en el artículo 1.16.6.

#### **2.4.4.2 GESTIÓN DE TRÁFICO POR NIVELES DE SERVICIO**

Las operaciones de Gestión de Tráfico por Niveles de Servicio rigen a partir de la autorización de la puesta en servicio provisoria de la totalidad de las obras, hasta la extinción de la concesión.

##### **2.4.4.2.1 COMPONENTE 1: DISPONIBILIDAD DE LA VÍA**

El Concesionario tiene la obligación de mantener las calzadas de la vía disponibles, esto es, aptas para transitar por ellas disponiendo, en toda su longitud, de todo el ancho de las calzadas informado en el BIM, para lo cual deberá mantenerlas despejadas de cualquier elemento que obstruya el normal flujo de los vehículos.

Se entenderá que las calzadas están indisponibles, en los siguientes casos, sin que se considere este listado como taxativo:

- a) Falta de integridad o inhabilitación de parte de la calzada.
- b) Realización de obras de conservación correctivas sobre la calzada.
- c) Realización de obras preventivas o trabajos de conservación sobre la calzada, no acogidos a lo dispuesto en el artículo 1.12.6.
- d) Presencia de elementos ajenos sobre la calzada que puedan representar un riesgo o bien que puedan inducir al conductor a efectuar una maniobra insegura.
- e) Accidente o avería de un vehículo que, en razón de ello, permanezca ocupando parte de la calzada. En el caso que se requiera de la autorización de la autoridad competente para

despejar la vía, el inicio de contabilización del tiempo de indisponibilidad de la vía comenzará desde que se otorgue dicha autorización.

No será considerado como un incumplimiento de la disponibilidad de la vía, cuando ocurra alguna de las siguientes situaciones, que para estos efectos se consideran exclusiones:

1. Intervención en la vía realizada por un tercero, de acuerdo a lo señalado en el artículo 1.8.6.
2. Realización de obras de conservación, acogidas a la regulación prevista en el artículo 1.12.6.
3. Eventos de fuerza mayor o caso fortuito.
4. Realización de mediciones, debidamente informadas al inspector fiscal, de las exigencias establecidas en el artículo 2.4.3.2, en las periodicidades señaladas en la Tabla N° 50 del mismo artículo.

El nivel de prestación de la componente 1: Disponibilidad de la vía se medirá a través del siguiente indicador:

**Estándar de servicio [ES<sub>1</sub>]:** para cada kilómetro fijo, se debe cumplir que la vía esté disponible en, a lo menos, un 80,0%, durante el mes “m”, y además, se debe cumplir que el promedio mensual de la disponibilidad de la vía, de todos los kilómetros fijos, sea, al menos, un 98,5%.

**Indicador 1 [I<sub>1</sub>]:** porcentaje mensual de disponibilidad de la vía [VIA].

Para determinar el indicador 1 se define como vía al conjunto de las calzadas expresas de la concesión, dependiendo del sector del camino, pudiendo ser calzada simple o doble calzada:

Se entenderá como indisponibilidad de la vía, los casos que se identifican en la siguiente Tabla N° 63.

Tabla N° 63: Nivel de Indisponibilidad de la Vía

Tipo de Calzada	N° de Pista por sentido	N° de pistas obstruidas/calzada		
		1	2	3
Doble	2	Media	Alta	-
Doble	3	Media	Alta	Alta

El indicador será calculado por las siguientes ecuaciones:

$$VIA_m \left\{ \begin{array}{l} VIA_k = 100\% - \sum_{i=1}^e (FIA_{i,k} + FIM_{i,k}) \end{array} \right. \quad (7)$$

$$VIA_{TOT} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n VIA_k \quad (8)$$

donde:

- $VIA_m$  : Porcentaje mensual de disponibilidad de la vía.  
 $VIA_k$  : Porcentaje mensual de disponibilidad de la vía en el kilómetro k.  
 $VIA_{TOT}$  : Porcentaje mensual de disponibilidad total de la vía.  
 $FIA_{i,k}$  : Corresponde al factor de indisponibilidad alta para el evento de indisponibilidad “i”, en el kilómetro fijo “k”.  
 $FIM_{i,k}$  : Corresponde al factor de indisponibilidad media para el evento de indisponibilidad “i”, en el kilómetro fijo “k”.  
*i* : Es el sub índice que representa el contador de los eventos.  
*k* : Es el sub índice que representa el contador de los kilómetros fijos.  
*e* : Número total de eventos de interrupción de la vía de nivel alto o medio, producidos durante el mes “m”, en el kilómetro fijo “k”.  
*n* : Número total de kilómetros fijos del camino.

El factor de indisponibilidad de la vía se determinará en función del tiempo de obstrucción [TO] del flujo vehicular, expresado en minutos, de acuerdo a las siguientes tablas:

Tabla N° 64: Factor de Indisponibilidad - Alta (FIA)

Nivel	TO [minutos]	FIA
Alta (A)	$TO \leq 80$	0%
	$80 < TO \leq 90$	3%
	$TO > 90$	5%

Nota: Una vez superado los 90 (noventa) minutos de Tiempo de Obstrucción para el nivel alto, se reinicia el contador, pudiéndose generar más de un factor de indisponibilidad por evento que indisponga la vía.

Tabla N° 65: Factor de Indisponibilidad - Media (FIM)

Nivel	TO [minutos]	FIM
Media (M)	$TO \leq 90$	0%
	$90 < TO \leq 100$	3%
	$TO > 100$	5%

Nota: Una vez superado los 100 (cien) minutos de Tiempo de Obstrucción para el nivel medio, se reinicia el contador, pudiéndose generar más de un factor de indisponibilidad por evento que indisponga la vía.

El resultado que se obtiene al aplicar las ecuaciones (7) y (8) descritas anteriormente se denominará “valor del indicador VIA” [V VIA] y será expresado con un decimal. A partir del valor observado para este indicador durante el mes “m”, se determinará el nivel de cumplimiento del estándar de acuerdo a la siguiente Tabla N° 66.

Tabla N° 66: Nivel de Cumplimiento del Estándar de Servicio

Valor del indicador [V VIA] (%)	Nivel de cumplimiento del estándar de servicio [CE <sub>1</sub> ]
$VIA_k \geq 80,0$ y $VIA_{TOT} \geq 98,5$	100%
$VIA_k < 80,0$ o $VIA_{TOT} < 98,5$	0%

El DGC, previa solicitud fundada de la Sociedad Concesionaria y previo informe del inspector fiscal, tendrá la facultad de cambiar, dentro de los rangos predefinidos, el factor de indisponibilidad alta descrito en la Tabla N° 64 precedente, para algún evento de indisponibilidad de la vía, en atención a la naturaleza o magnitud de dicho evento y del actuar diligente por parte del Concesionario en la resolución de dicha incidencia. Dicha solicitud deberá presentarse al DGC dentro de los quince (15) días siguientes a aquel en que ocurrió el evento de indisponibilidad de la vía. Transcurrido dicho plazo sin que el Concesionario haya presentado su solicitud, se entenderá que ha aceptado el factor de indisponibilidad.

**Método de Constatación [MC<sub>1</sub>]:** la calificación del nivel de indisponibilidad se determinará a partir de la cantidad de pistas cerradas que se informan a través de los mensajes desplegados en los dispositivos de señalización variable respecto de la disponibilidad de la vía.

El inicio de un evento de indisponibilidad de la vía se determinará a partir del primer registro en cualquiera de los sistemas automatizados de control o canales de comunicación que disponga el Concesionario. Los eventos de indisponibilidad que requieran de la autorización de una autoridad competente previa a la ejecución de las actividades de despeje de la vía, serán medidos a contar del momento en que se cuente con la debida autorización.

El término del evento de indisponibilidad de la vía se constatará a través del Sistema de Control de señales variables y estará determinado por la instrucción de despliegue de los mensajes que informen a los usuarios de la operación normal de la vía concesionada.

Si existe discrepancia, incertidumbre o ausencia de la información necesaria para la constatación del cumplimiento de este estándar de servicio, el Concesionario deberá acreditar mediante sus propios medios de control, el inicio y término de los eventos de indisponibilidad de la vía. En caso que el Concesionario no la pueda acreditar, se entenderá que el Concesionario no cumple con este estándar de servicio.

#### 2.4.4.2.2 COMPONENTE 2: SEÑALIZACIÓN VARIABLE

La señalización variable como elemento de apoyo a la operación de la vía, resulta efectiva en términos de gestión del tráfico en la medida que existan criterios claros y precisos respecto del contenido y la oportunidad en que el mensaje debe ser desplegado.

En dicho contexto, y cumpliendo con lo dispuesto en los artículos 2.2.2.7.3 y 2.4.4, el Concesionario deberá diseñar, construir y mantener un sistema de mensajería variable que proporcione información que permita al usuario realizar su viaje de manera más segura y eficiente, informando oportunamente de las distintas situaciones de riesgo, demoras u otras variables de interés que le faciliten su toma de decisiones. El servicio de mensajería variable comprende los siguientes tipos de señales, como mínimo:

- Paneles de mensajería variable; de 3 (tres) líneas más un gráfico y de 1 (una) línea y 2 (dos) gráficos.
- Cualquier otro tipo que haya sido aprobado en el Proyecto de Ingeniería de Detalle del Sistema de Señalización Variable.

El nivel de prestación del componente señalización variable se medirá a través de indicadores que permitirán asegurar la disponibilidad y funcionalidad de la mensajería variable en las distintas situaciones que pueden producirse, a partir de la autorización de la puesta en servicio provisoria de la totalidad de las obras.

El indicador de la componente se describe a continuación:

**Estándar de Servicio [ES<sub>2</sub>]:** que al menos el 99,96% de los minutos del mes la señalización variable se encuentre operativa y desplegando correctamente la información definida para los distintos escenarios de operación de la vía.

**Indicador 2 [I<sub>2</sub>]:** porcentaje mensual de tiempo en que las señales variables de la vía expresa se encuentran disponibles y funcionales [VAR].

El indicador será calculado por las siguientes ecuaciones:

$$VAR = \text{Min}[FUN; DIS] \quad (9)$$

donde:

$$FUN = \frac{1}{j \times n} \sum_{i=1}^n FS_i \times 100 \quad (10); \quad DIS = \frac{1}{j \times n} \sum_{i=1}^n DS_i \times 100 \quad (11)$$

<i>FUN</i>	:	Corresponde al porcentaje de contenido desplegado correctamente en las señales variables de la vía expresa.
<i>DIS</i>	:	Corresponde al porcentaje de disponibilidad de las señales variables de la vía expresa.
<i>DS<sub>i</sub></i>	:	Corresponde a los minutos del mes “m” en que la señal variable “i” se encontraba disponible.
<i>FS<sub>i</sub></i>	:	Corresponde a los minutos del mes “m” en que el sistema de control central generó correctamente el contenido para la señal variable “i”, de acuerdo a las condiciones de tránsito imperantes en ese momento.
<i>i</i>	:	Es el sub – índice que representa el contador de las señales variables de la vía expresa.
<i>n</i>	:	Corresponde al total de señales variables de la vía expresa, definidas en BIM.
<i>J</i>	:	Corresponde al total de minutos del mes “m”.

El resultado que se obtiene al aplicar las ecuaciones (9), (10) y (11) descritas anteriormente se denominará “valor del indicador VAR” [V VAR] y será expresado con dos decimales. A partir del

valor observado para este indicador durante el mes “m”, se determinará el nivel de cumplimiento del estándar de acuerdo la siguiente Tabla N° 67.

Tabla N° 67: Nivel de Cumplimiento del Estándar de Servicio

Valor del indicador [V VAR] (%)	Nivel de cumplimiento del estándar de servicio [CE <sub>2</sub> ]
VAR ≥ 99,96	100%
VAR < 99,96	0%

En períodos de ejecución de trabajos de conservación, el cumplimiento en el contenido desplegado por las señales variables se determinará respecto de las medidas a que se refiere el artículo 1.12.6. En caso de cumplimiento de las antedichas medidas se entenderá que el estándar de servicio se ha cumplido.

**Método de Constatación [MC<sub>2</sub>]:** para la constatación, por parte del inspector fiscal, de este estándar de servicio se utilizarán los registros efectuados en la Bitácora que está definida como parte del SIC-NS según lo señalado en el Anexo N° 4. Para ello, el Concesionario deberá implementar un mecanismo de control electrónico del estado de cada una de las señales variables que genere de forma automática y en tiempo real un registro en la Bitácora. El Concesionario deberá desarrollar y mantener operativo un software que, a partir de la información registrada en la Bitácora, genere un reporte detallado con el porcentaje de disponibilidad y funcionalidad de cada señal variable.

Para determinar el porcentaje mensual de disponibilidad de las señales variables de la vía expresa DIS, ecuación 11, se considerará la señal como “disponible” si cuenta con el 100% de su superficie en correcto funcionamiento, con capacidad de desplegar un mensaje. Excepcionalmente, y sólo en el caso de señales de tipo pictograma, se considerará una señal disponible si cuenta con al menos un 60% de su superficie operativa y funcionando. Esta excepción regirá sólo por un período consecutivo máximo de 5 (cinco) horas. Superado ese plazo, la señal se considerará disponible únicamente si cuenta con el 100% de su superficie operativa y funcionando. Señales de texto y/o de cualquier otro tipo se considerarán disponibles únicamente si cuentan con el 100% de su superficie operativa y funcionando correctamente.

El contenido desplegado correctamente en las señales variables se verificará por parte del inspector fiscal a partir de lo informado por el Concesionario y se contrastará con lo definido en el Proyecto de Ingeniería de Detalle del Sistema de Señalización Variable, según lo indicado en el artículo 2.2.2.7.3.

Si existe discrepancia, incertidumbre o ausencia de la información necesaria para la constatación del cumplimiento del estándar de servicio, el Concesionario deberá acreditar mediante sus propios medios de control, el cumplimiento del estándar de servicio. En caso que el Concesionario no lo pueda acreditar, se entenderá que no cumple con este estándar de servicio.

#### 2.4.4.3 PLAN DE GESTIÓN DE TRÁFICO

El Concesionario deberá hacer entrega de un Plan de Gestión de Tráfico al inspector fiscal a más tardar 90 (noventa) días de iniciada la puesta en servicio provisoria de las obras preexistentes señalada en el artículo 1.11.2.1.4.1. Dicho Plan deberá actualizarse, haciendo entrega de un Plan

de Gestión de Tráfico al inspector fiscal, al menos, 90 (noventa) días antes de la fecha de la respectiva puesta en servicio provisoria parcial de las obras del Subsector, señalada en el artículo 1.11.2.1.4.2, el que deberá incorporar las medidas para dicho Subsector y las demás obras, incorporando situaciones no previstas de la etapa de explotación. A partir de la puesta en servicio provisoria de la totalidad de las obras este plan deberá actualizarse, presentándose anualmente el primer día hábil del mes de octubre para la aprobación del inspector fiscal. Para tal efecto, se considerarán tanto los flujos vehiculares en la vía, como también en los enlaces, entradas y salidas, observaciones del inspector fiscal, reclamos de los Usuarios y la Coordinación con los Servicios Públicos de Emergencia.

Se deberán identificar los tramos vulnerables dentro de toda la concesión manteniendo especial cuidado y seguimiento en dichos tramos, de modo de evitar, en lo posible, situaciones que afecten la operación de la concesión.

Los plazos de revisión, corrección de observaciones y aprobación del Plan y sus actualizaciones, se regirán por lo dispuesto en el artículo 1.11.1.2.1.

El incumplimiento de cualquiera de las obligaciones o de los plazos establecidos en este artículo, hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que se establezca según el artículo 1.16.6.

#### 2.4.5 SERVICIOS ESPECIALES OBLIGATORIOS

El Concesionario estará obligado a partir de los plazos señalados en las Bases de Licitación y hasta la extinción de la concesión a proporcionar, en forma gratuita a los usuarios de la concesión, a excepción del cobro a que se refiere el numeral i) del artículo 1.14.3.2, en relación al Servicio de Cobro y Facturación establecido en el artículo 2.4.5.4, los Servicios Especiales Obligatorios a que se refieren los siguientes artículos 2.4.5.1, 2.4.5.2, 2.4.5.3 y 2.4.5.4.

Los Servicios Especiales Obligatorios cuentan con Estándares de Servicio que el Concesionario está obligado a cumplir y cuyo desempeño será objeto de una medición formal mediante la determinación de los valores de los indicadores de servicio y su respectivo porcentaje de cumplimiento.

Para dar cabal cumplimiento a esta obligación durante la etapa de explotación, el Concesionario deberá mantener todos los indicadores de servicio de cada Servicio Especial Obligatorio en estado de cumplimiento de acuerdo a las exigencias establecidas por el Estándar de Servicio, mediante la realización de todas las labores, operaciones y actividades, tanto preventivas como correctivas, que resulten necesarias.

La cuantía del Nivel de Servicio efectivamente provisto por el Concesionario en cada mes se determinará por el nivel de cumplimiento de los estándares de servicio, calculados por el Concesionario según las reglas de cálculo establecidas en los artículos 2.4.5.2, 2.4.5.3 y 2.4.5.4, informados oportunamente por éste al MOP y no objetados por el inspector fiscal. Dichos resultados determinarán el Nivel de Servicio prestado.

##### 2.4.5.1 FUNCIONAMIENTO Y OPERACIÓN DE LAS ÁREAS DE SERVICIOS GENERALES Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

La Sociedad Concesionaria deberá operar a su entero cargo, costo y responsabilidad, las áreas de servicios generales y de atención de emergencias a que se refiere el artículo 2.3.4.1 y proporcionar

este servicio de forma ininterrumpida durante las 24 (veinticuatro) horas del día, todos los días del año y durante toda la etapa de explotación.

Tanto las áreas de servicios generales como las áreas de atención de emergencias deberán cumplir con todas las exigencias establecidas en el artículo 2.4.3.1.8.

El Concesionario será responsable, a su entero cargo y costo, según corresponda, de la vigilancia y seguridad de estas áreas y de disponer durante la etapa de explotación, según se indica en el artículo 2.3.4.1, del personal entrenado y capacitado para prestar el servicio indicado en el presente artículo, lo cual será calificado por el inspector fiscal.

Cualquier falta o desperfecto de equipos y/o ausencia del personal indicado en el artículo 2.3.4.1, deberá ser comunicada de inmediato al inspector fiscal y, cualquiera sea su causa o justificación, la Sociedad Concesionaria estará obligada a reemplazar de inmediato a las personas y/o equipos faltantes. Por su parte el inspector fiscal constatará continuamente la existencia, condiciones y funcionamiento del equipo y elementos mínimos requeridos, así como la presencia del personal destinado a estas funciones.

En relación al equipamiento, será obligación del Concesionario renovar permanentemente los vehículos de vigilancia cada 3 (tres) años, reemplazándolos por vehículos nuevos de similares características. En los casos del vehículo de remolque, camión grúa y la ambulancia, éstos deberán ser renovados cada 5 (cinco) años.

El incumplimiento de cualquiera de estas obligaciones, exceptuando las contenidas en el artículo 2.4.3.1.8, que hace referencia a la conservación de las áreas de servicios generales y de atención de emergencias, hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que se establezca según el artículo 1.16.6.

#### **2.4.5.2 SERVICIO DE ASISTENCIA EN RUTA**

Durante toda la etapa de explotación, será obligación del Concesionario, a su entero cargo, costo y responsabilidad, detectar oportunamente accidentes o vehículos con problemas en la vía, tomar las medidas de seguridad que sean necesarias de acuerdo a los procedimientos establecidos en el “Plan de Medidas de Control de Accidentes o Contingencias durante la etapa de explotación”, según lo establecido en el artículo 2.6.2 y prestar auxilio según la exigencia y estándar de servicio que se indican respectivamente en los artículos 2.4.5.2.1 y 2.4.5.2.2.

Para cumplir con las obligaciones descritas en el presente artículo, el Concesionario deberá operar todos los dispositivos, equipos, sistemas y elementos y además disponer de personal competente, en forma ininterrumpida durante las 24 (veinticuatro) horas del día, todos los días del año, durante la etapa de explotación de acuerdo a lo establecido en los artículos 2.3.4.1 y 2.3.4.2.

El Concesionario será responsable de la eficiencia, oportunidad y buena atención en caso de cualquier evento fortuito como accidentes, vehículos detenidos u otros. La Sociedad Concesionaria actuará en coordinación con Carabineros, Centros Asistenciales y/o Bomberos según corresponda, a quienes dará aviso de inmediato y deberá acudir prontamente con todo el equipo necesario según las características del hecho ocurrido, restableciendo lo antes posible la circulación normal del tránsito y disponibilidad plena de la vía.

Para la prestación del servicio de Asistencia en Ruta la Sociedad Concesionaria deberá implementar, a lo menos, las siguientes medidas:

- Rescate, prestación oportuna y eficaz de primeros auxilios a personas accidentadas.
- Rescate y auxilio de vehículos accidentados o con fallas mecánicas o de combustible, los cuales serán remolcados a una de las Áreas de Atención de Emergencias, para que sean posteriormente retirados por sus propietarios.

#### **2.4.5.2.1 SERVICIO DE ASISTENCIA EN RUTA DURANTE FASE 1 DE LA ETAPA DE EXPLOTACIÓN**

A partir de la autorización de la puesta en servicio provisoria de las obras preexistentes y hasta antes de la autorización de la puesta en servicio provisoria de la totalidad de las obras, la Sociedad Concesionaria deberá proveer el servicio de asistencia en ruta. Para ello, deberá responder a todas las solicitudes de asistencia en ruta y asegurar la atención de cualquier emergencia en un tiempo máximo de respuesta de 35 (treinta y cinco) minutos, contados desde el momento que el Concesionario es notificado de la emergencia hasta que llega al lugar del evento.

Se entenderá que el Concesionario puede ser notificado a través de cualquier medio disponible o canales de comunicación dispuestos para los usuarios, de acuerdo a lo establecido en el artículo 2.4.5.3, lo que se define como inicio del tiempo de respuesta, hasta que el (los) vehículo(s) y personal especializado llega al lugar de la emergencia, lo que se define como fin del tiempo de respuesta.

El incumplimiento de la obligación de asistencia en ruta, hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que se establezca según el artículo 1.16.6.

#### **2.4.5.2.2 SERVICIO DE ASISTENCIA EN RUTA DURANTE LA FASE 2 DE LA ETAPA DE EXPLOTACIÓN**

A partir de la autorización de la puesta en servicio provisoria de la totalidad de las obras y hasta la extinción de la concesión, para determinar si las exigencias establecidas en la prestación del servicio Asistencia en Ruta han sido satisfechas, se utilizará el estándar e indicador de servicio siguiente:

**Estándar de servicio [ES<sub>1</sub>]:** se consideran contingencias y emergencias asistidas oportunamente cuando el tiempo máximo de respuesta es inferior o igual a 35 (treinta y cinco) minutos contados desde el momento en que el Concesionario detecta un evento o es notificado de éste a través de cualquiera de sus sistemas automatizados o canales de comunicación con los usuarios, lo que se define como inicio del tiempo de respuesta, hasta que el (los) vehículo(s) y personal especializado llega al lugar de la emergencia, lo que se define como fin del tiempo de respuesta.

**Indicador 1 [I<sub>1</sub>]:** porcentaje mensual de eventos asistidos oportunamente frente a una contingencia y emergencia [EAO].

El indicador será calculado por la siguiente ecuación:

$$EAO = \frac{ES}{n_i} * 100 \quad (12)$$

donde:

- ES* : Es la suma de las contingencias y emergencias asistidas oportunamente durante el mes “m”.
- n<sub>i</sub>* : Número total de contingencias y emergencias ocurridas en el mes “m”. Si el número de contingencias y emergencias en el mes “m” es 0 (cero), automáticamente el nivel de cumplimiento del estándar de servicio para ese día será 100%.

El resultado que se obtiene al aplicar la ecuación descrita anteriormente se denominará “valor del indicador EAO” [V EAO] y será expresado con un decimal. A partir del valor de este indicador, durante el mes “m”, se determinará el nivel de cumplimiento del estándar de servicio.

Si el valor del indicador calculado es igual o superior al 98,0%, entonces, el estándar de servicio alcanza un nivel de cumplimiento de 100%. Asimismo, si el valor calculado es igual o superior al 96,0% y a su vez inferior al 98,0%, entonces, el estándar de servicio se encuentra dentro de la holgura permitida y por consiguiente alcanza un nivel de cumplimiento de 50%. En todo caso si el valor del indicador es inferior al 96,0% el estándar de servicio se encuentra en un nivel de incumplimiento tomando el valor de 0%.

En la siguiente Tabla N° 68 se detallan los valores que puede alcanzar el estándar de servicio.

Tabla N° 68: Nivel de Cumplimiento del Estándar de Servicio

Valor del indicador [V EAO] (%)	Nivel de cumplimiento del estándar de servicio [CE <sub>t</sub> ]
EAO ≥ 98,0	100%
96,0 ≤ EAO < 98,0	50%
EAO < 96,0	0%

**Método de Constatación [MC<sub>1</sub>]:** corresponde a los registros efectuados en la Bitácora que está definida como parte del SIC-NS según lo señalado en el Anexo N° 4. Para este caso se utilizará el registro horario del inicio y fin del tiempo de respuesta de cada contingencia y emergencia.

### 2.4.5.3 SERVICIO DE ATENCIÓN DE USUARIOS

#### 2.4.5.3.1 SERVICIO DE ATENCIÓN DE USUARIOS DURANTE LA FASE 1 DE LA ETAPA DE EXPLOTACIÓN

A más tardar 120 (ciento veinte) días posteriores a la fecha de constitución de la Sociedad Concesionaria y hasta la autorización de la puesta en servicio provisoria de la totalidad de las obras, la Sociedad Concesionaria deberá prestar el Servicio de Atención de Usuarios, estableciendo para ello una Plataforma de Atención a Clientes Provisional, que en el plazo mencionado deberá contar, a lo menos, con un canal presencial provisional, con un Libro de Sugerencias, Consultas y Reclamos, un canal telefónico o central de llamados y un portal web, el que deberá permitir el manejo de reclamos o solicitudes de clientes y usuarios a través de internet de manera escrita o por medio de un ejecutivo de atención a clientes. El servicio, además, deberá considerar la

implementación de la información que se exige en el Programa de Información y Difusión a los Usuarios (PIDU) referido en el artículo 1.9.2.2.

El canal presencial deberá operar en una o más oficinas especialmente habilitadas para tal efecto, las que deberán cumplir a lo menos con el siguiente horario de atención: lunes a viernes de 8:30 a 18:00 y sábados de 8:30 a 14:00, considerando la normativa laboral aplicable. En dichas oficinas deberá estar a disposición de los usuarios un Libro de Sugerencias, Consultas y Reclamos de libre acceso para ellos.

El canal telefónico debe funcionar las 24 (veinticuatro) horas del día, todos los días del año; por su parte, el portal web deberá estar disponible, a lo menos, en un 99,5% de los minutos del mes. A través de señales informativas ubicadas en los accesos a la vía, plazas de peaje y salidas de las vías de la concesión, o donde lo estime pertinente el inspector fiscal, se deberá informar a los usuarios el número del canal telefónico o central de llamados y la dirección del portal web.

Los canales que forman parte de la Plataforma de Atención a Clientes Provisional deberán ser públicos, auditables o controlables en cualquier momento por parte del inspector fiscal, así como los reportes generados por las empresas externas en caso que la Sociedad Concesionaria hubiese optado por externalizar el servicio.

Su diseño y ubicación deberán ser previamente aprobados por el inspector fiscal. Asimismo, la ubicación o existencia de cada uno de los mecanismos descritos anteriormente, deberán ser difundidos y publicitados por el Concesionario, a su entero cargo, costo y responsabilidad, de acuerdo al Programa de Información y Difusión a los Usuarios para la etapa de explotación (PIDU) según lo indicado en el artículo 1.9.2.2.2.

En cualquiera de los canales de comunicación, se deberá registrar todas las sugerencias, consultas y reclamos recibidos, generándose un registro de la fecha, hora, tipo de requerimiento y su detalle (sugerencia, consulta o reclamo), identificación del usuario del sistema y datos de contacto. En el caso de atención telefónica, se deberán grabar las llamadas.

Los reclamos efectuados por los usuarios por cualquiera de los canales de comunicación, se considerarán como elementos de autodetección por parte de la Sociedad Concesionaria respecto de la calidad de la prestación de los Servicios Básicos y Especiales Obligatorios, entre otros.

El Concesionario deberá realizar en forma semestral un análisis a los contenidos de las solicitudes y de las problemáticas que reportan los usuarios a través de los canales de comunicación durante el período, debiendo entregar al inspector fiscal el primer día hábil del semestre siguiente, un informe con el análisis realizado y con las propuestas o medidas a adoptar para resolver dichas situaciones.

El incumplimiento de las obligaciones y plazos establecidos en el presente artículo para el Servicio de Atención de Usuarios durante la fase 1 de la etapa de explotación, hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que se establezca según el artículo 1.16.6.

#### **2.4.5.3.2 SERVICIO DE ATENCIÓN DE USUARIOS DURANTE LA FASE 2 DE LA ETAPA DE EXPLOTACIÓN**

A partir de la autorización de puesta en servicio provisoria de la totalidad de las obras, la Sociedad Concesionaria deberá prestar el Servicio de Atención de Usuarios, estableciendo para ello la

Plataforma de Atención a Clientes Definitiva acorde a las nuevas exigencias, debiendo cumplir con todas las especificaciones establecidas en el artículo 2.2.3.3.4.3.

La Plataforma de Atención a Clientes Definitiva deberá permitir el manejo de reclamos o solicitudes de clientes y usuarios a través del sistema de respuesta por voz, internet de manera escrita o por medio de un ejecutivo de atención a clientes, considerando además lo dispuesto en la letra e) del artículo 2.2.3.3.4.3.4.

El canal web de la Plataforma de Atención a Clientes Definitiva se regirá por lo dispuesto en la letra f) del presente artículo.

El canal presencial deberá operar en una o más oficinas especialmente habilitadas para tal efecto, las que deberán cumplir a lo menos con el siguiente horario de atención: lunes a viernes de 8:30 a 18:00 y sábados de 8:30 a 14:00, considerando la normativa laboral aplicable. En dichas oficinas deberá estar a disposición de los usuarios un Libro de Sugerencias, Consultas y Reclamos de libre acceso para ellos.

El canal telefónico debe funcionar las 24 (veinticuatro) horas del día, todos los días del año. A través de señales informativas ubicadas en los accesos a la vía y salidas de las vías de la concesión, se deberá informar a los usuarios el número de la Central de Llamados, o donde lo estime pertinente el inspector fiscal.

Los canales que forman parte de la Plataforma de Atención a Clientes Definitiva deberán ser públicos, auditables o controlables en cualquier momento por parte del inspector fiscal, así como los reportes generados por las empresas externas en caso que la Sociedad Concesionaria hubiese optado por externalizar el servicio.

Su diseño y ubicación deberán ser previamente aprobados por el inspector fiscal. Asimismo, la ubicación o existencia de cada uno de los mecanismos descritos anteriormente, deberán ser difundidos y publicitados por el Concesionario, a su entero cargo, costo y responsabilidad, de acuerdo al Programa de Información y Difusión a los Usuarios para la etapa de explotación (PIDU) según lo indicado en el artículo 1.9.2.2.2.

En cualquiera de los canales de comunicación, se deberán registrar todas las sugerencias, consultas y reclamos recibidos, generándose un registro de la fecha, hora, tipo de requerimiento y su detalle (sugerencia, consulta o reclamo), identificación del usuario del sistema y datos de contacto. En el caso de atención telefónica, se deberán grabar las llamadas.

Los reclamos efectuados por los usuarios por cualquiera de los canales de comunicación, se considerarán como elementos de autodetección por parte de la Sociedad Concesionaria respecto de la calidad de la prestación de los Servicios Básicos y Especiales Obligatorios, entre otros.

El Concesionario deberá realizar en forma semestral, un análisis a los contenidos de las solicitudes y de las problemáticas que reportan los usuarios a través de los canales de comunicación durante el período, debiendo entregar al inspector fiscal el primer día hábil del semestre siguiente, un informe con el análisis realizado y con las propuestas o medidas a adoptar para resolver dichas situaciones.

A partir de la puesta en servicio provisoria de la totalidad de las obras, y hasta la extinción de la concesión, los Estándares del Servicio de Atención a Usuarios se miden a través de 8 (ocho)

indicadores, de los cuales cinco se orientan a evaluar la atención de usuarios y los restantes se refieren a la disponibilidad de los canales de comunicación.

El incumplimiento de las obligaciones y el plazo que se establecen en el presente artículo, hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que se establezca según el artículo 1.16.6.

- a) **Estándar de servicio [ES<sub>2</sub>]:** que al menos el 90,0% de las llamadas registradas en la plataforma de telecomunicaciones del Concesionario sea atendida a través de un ejecutivo de atención o un servicio de respuesta por voz (IVR).

**Indicador 2 [I<sub>2</sub>]:** porcentaje diario de atención telefónica [AT].

El indicador será calculado por la siguiente ecuación:

$$AT_i = \frac{LLA}{n_2} * 100 \quad (13)$$

donde:

- LLA* : Es la suma de todas las llamadas atendidas, que fueron registradas en la infraestructura de telecomunicaciones del Concesionario, durante el día “i”.
- n<sub>2</sub>* : Es la suma de todas las llamadas que fueron registradas en la infraestructura de telecomunicaciones del Concesionario, durante el día “i”. Si el número de llamadas registrada en el día “i” es 0 (cero), automáticamente el nivel de cumplimiento del estándar de servicio para ese día será 100%.

El resultado que se obtiene al aplicar la ecuación descrita anteriormente se denominará “valor del indicador AT” [V AT] y será expresado con un decimal. A partir del valor de este indicador, durante el día “i”, se determinará el nivel de cumplimiento del estándar de servicio.

Si el valor del indicador calculado es igual o superior al 90,0%, entonces, el estándar de servicio alcanza un nivel de cumplimiento de 100%. Asimismo, si el valor calculado es igual o superior a 87,0% y a su vez inferior al 90,0%, entonces, el estándar de servicio se encuentra dentro de la holgura permitida y alcanza un nivel de cumplimiento igual al valor calculado. De igual manera si el valor calculado es igual o superior al 85,0% y a su vez inferior al 87,0% el estándar de servicio se encuentra dentro de la holgura permitida y alcanza un nivel de cumplimiento de 50%. En todo caso si el valor del indicador es inferior al 85,0% el estándar de servicio se encuentra en un nivel de incumplimiento tomando el valor de 0%. En la siguiente Tabla N° 69 se detallan los valores que puede alcanzar el estándar de servicio.

Tabla N° 69: Nivel de Cumplimiento del Estándar de Servicio

Valor del indicador [V AT] (%)	Nivel de cumplimiento del estándar de servicio [CE <sub>i</sub> ]
$AT \geq 90,0$	100%
$87,0 \leq AT < 90,0$	AT
$85,0 \leq AT < 87,0$	50%
$AT < 85,0$	0%

Para el cálculo del Nivel de Prestación de los Servicios Especiales Obligatorios, el nivel de cumplimiento diario del estándar de servicio se debe convertir a una unidad de medida mensual, la cual se denominará “nivel de cumplimiento mensual del estándar de servicio” y se utilizará la siguiente nomenclatura [CE2]. Para realizar esta conversión se aplicará la siguiente ecuación:

$$CE_2 = \sum_{i=1}^d \frac{CE_i}{d} \quad (14)$$

donde:

$i$  : Es el sub índice que representa el contador de días transcurridos en el mes “m”.

$d$  : Es el número total de días del mes “m”.

**Método de Constatación [MC2]:** corresponde a los registros efectuados en la Bitácora que está definida como parte del SIC-NS según lo señalado en el Anexo N° 4. Para este caso se utilizará el registro de llamadas recibidas en la infraestructura de telecomunicaciones del Concesionario.

- b) **Estándar de servicio [ES3]:** que al menos el 90,0% de las llamadas sean atendidas oportunamente, es decir, con un tiempo de espera menor o igual a 20 segundos por un agente con capacidad de respuesta.

El tiempo de espera comienza una vez que la llamada es registrada por la infraestructura de telecomunicaciones hasta que el agente responde. Se entiende por agente con capacidad de respuesta a la atención proporcionada por un ejecutivo de atención telefónica o por un IVR que contenga opciones de auto-atención.

**Indicador 3 [I3]:** porcentaje diario de atención telefónica oportuna [ATO].

El indicador será calculado por la siguiente ecuación:

$$ATO_i = \frac{LLAO}{n_3} * 100 \quad (15)$$

donde:

$LLAO$  : Es la suma de todas las llamadas atendidas oportunamente en la infraestructura de telecomunicaciones del Concesionario, durante el día “i”.

$n_3$  : Es la suma de todas las llamadas atendidas registradas en la infraestructura de telecomunicaciones del Concesionario, durante el día “i”. Si el número de llamadas recibidas en el día “i” es 0 (cero), automáticamente el nivel de cumplimiento del estándar de servicio para ese día será 100%.

El resultado que se obtiene al aplicar la ecuación descrita anteriormente se denominará “valor del indicador ATO” [V ATO] y será expresado con un decimal. A partir del valor de este indicador, durante el día “i”, se determinará el nivel de cumplimiento del estándar de servicio.

Si el valor del indicador calculado es igual o superior al 90,0%, entonces, el estándar de servicio alcanza un nivel de cumplimiento de 100%. Asimismo, si el valor calculado es igual

o superior a 85,0% y a su vez inferior al 90,0%, entonces, el estándar de servicio se encuentra dentro de la holgura permitida y alcanza un nivel de cumplimiento igual al valor calculado. En todo caso si el valor del indicador es inferior al 85,0% el estándar de servicio se encuentra en un nivel de incumplimiento tomando el valor de 0%. En la siguiente Tabla N° 70 se detallan los valores que puede alcanzar el estándar de servicio.

Tabla N° 70: Nivel de Cumplimiento del Estándar de Servicio

Valor del indicador [V ATO] (%)	Nivel de cumplimiento del estándar de servicio [CE <sub>i</sub> ]
ATO ≥ 90,0	100%
85,0 ≤ ATO < 90,0	ATO
ATO < 85,0	0%

Para el cálculo del Nivel de Prestación de los Servicios Especiales Obligatorios, el nivel de cumplimiento diario del estándar de servicio se debe convertir a una unidad de medida mensual, la cual se denominará “nivel de cumplimiento mensual del estándar de servicio” y se utilizará la siguiente nomenclatura [CE<sub>3</sub>]. Para realizar esta conversión se aplicará la siguiente ecuación:

$$CE_3 = \sum_{i=1}^d \frac{CE_i}{d} \quad (16)$$

donde:

$i$  : Es el sub índice que representa el contador de días transcurridos en el mes “m”.

$d$  : Es el número total de días del mes “m”.

**Método de Constatación [MC<sub>3</sub>]:** corresponde a los registros efectuados en la Bitácora que está definida como parte del SIC-NS según lo señalado en el Anexo N° 4. Para este caso se utilizará el registro horario de cada llamada atendida en la infraestructura de telecomunicaciones del Concesionario.

- c) **Estándar de servicio [ES<sub>4</sub>]:** que al menos el 98,0% de los usuarios que retiraron o solicitaron un ticket de atención en la plataforma de atención presencial sean atendidos oportunamente, es decir, con un tiempo de espera menor o igual a 10 minutos. El tiempo es contado desde el momento que el usuario obtiene el ticket de atención hasta que efectivamente es atendido por un ejecutivo, registrando éste último el cierre del lapso del tiempo.

**Indicador 4 [I<sub>4</sub>]:** porcentaje mensual de atención presencial oportuna [APO].

El indicador será calculado por la siguiente ecuación:

$$APO = \frac{UAO}{n_4} * 100 \quad (17)$$

donde:

- UAO** : Es el número de los usuarios que fueron atendidos oportunamente durante el mes “m”.
- $n_4$**  : Es el número de los usuarios que retiraron o solicitaron un ticket de atención durante el mes “m”. Si el número de usuarios que retiraron o solicitaron un ticket de atención en la plataforma de atención presencial durante el mes “m” es 0 (cero), automáticamente nivel de cumplimiento del estándar de servicio para este mes será 100%.

El resultado que se obtiene al aplicar la ecuación descrita anteriormente se denominará “valor del indicador APO” [V APO] y será expresado con un decimal. A partir del valor de este indicador, durante el mes “m”, se determinará el nivel de cumplimiento del estándar de servicio.

Si el valor del indicador calculado es igual o superior al 98,0%, entonces, el estándar de servicio alcanza un nivel de cumplimiento de 100%. Asimismo, si el valor calculado es igual o superior a 95,0% y a su vez inferior al 98,0%, entonces, el estándar de servicio se encuentra dentro de la holgura permitida y alcanza un nivel de cumplimiento igual al valor calculado. De igual manera si el valor calculado es igual o superior al 90,0% y a su vez inferior al 95,0% el estándar de servicio se encuentra dentro de la holgura permitida y alcanza un nivel de cumplimiento de 50%. En todo caso si el valor del indicador es inferior al 90,0% el estándar de servicio se encuentra en un nivel de incumplimiento tomando el valor de 0%. En la siguiente Tabla N° 71 se detallan los valores que puede alcanzar el estándar de servicio.

Tabla N° 71: Nivel de Cumplimiento del Estándar de Servicio

Valor del indicador [V APO] (%)	Nivel de cumplimiento del estándar de servicio [CE <sub>4</sub> ]
$APO \geq 98,0$	100%
$95,0 \leq APO < 98,0$	APO
$90,0 \leq APO < 95,0$	50%
$APO < 90,0$	0%

- Método de Constatación [MC<sub>4</sub>]:** corresponde a los registros efectuados en la Bitácora que está definida como parte del SIC-NS según lo señalado en el Anexo N° 4. Para este caso se utilizará el registro horario de atención de ticket.
- d) **Estándar de servicio [ES<sub>5</sub>]:** que al menos el 99,0% de las respuestas a los reclamos efectuados por los usuarios a través de los canales de comunicación con el Concesionario (web, presencial y telefónico), sean respondidas oportunamente, es decir, en un plazo máximo de cinco (5) días hábiles.

El plazo es contado desde el día hábil siguiente al ingreso del reclamo en cualquiera de los canales de comunicación del Concesionario, hasta el día en que el Concesionario envía una respuesta por escrito a la dirección registrada en el reclamo. Si los reclamos no registran dirección no serán contabilizados en el cálculo.

**Indicador 5 [I<sub>5</sub>]:** porcentaje mensual de respuestas emitidas oportunamente [REO].

El indicador será calculado por la siguiente ecuación:

$$REO = \frac{NREO}{n_s} \times 100 \quad (18)$$

donde:

- $NREO$  : Es el número de respuestas emitidas oportunamente durante el mes “m”.
- $n_s$  : Es el número de reclamos efectuados por los usuarios a través de los canales de comunicación con el Concesionario durante el mes “m”. Si el número de reclamos durante el mes “m” es 0 (cero), automáticamente el nivel de cumplimiento del estándar de servicio para ese mes será 100%.

El resultado que se obtiene al aplicar la ecuación descrita anteriormente se denominará “valor del indicador REO” [V REO] y será expresado con un decimal. A partir del valor de este indicador, durante el mes “m”, se determinará el nivel de cumplimiento del estándar de servicio.

Si el valor del indicador calculado es igual o superior al 99,0%, entonces, el estándar de servicio alcanza un nivel de cumplimiento de 100%. En todo caso si el valor del indicador es inferior al 99,0% el estándar de servicio se encuentra en un nivel de incumplimiento tomando el valor de 0%. En la siguiente Tabla N° 72 se detallan los valores que puede alcanzar el estándar de servicio.

Tabla N° 72: Nivel de Cumplimiento del Estándar de Servicio

Valor del indicador [V REO] (%)	Nivel de cumplimiento del estándar de servicio [CEs]
REO ≥ 99,0	100%
REO < 99,0	0%

**Método de Constatación [MC<sub>5</sub>]:** corresponde a los registros efectuados en la Bitácora que está definida como parte del SIC-NS según lo señalado en el Anexo N° 4. Para este caso se utilizará el registro de fecha de ingreso y respuesta de reclamos.

- e) **Estándar de servicio [ES<sub>6</sub>]:** que al menos el 98,0% de las respuestas a las consultas realizadas sean coherentes entre todos los canales disponibles.

Para medir el valor de este indicador, el Concesionario conducirá a su entero cargo, costo y responsabilidad, anualmente, un “estudio de coherencia de respuesta” destinado a medir la coherencia mensual de la información entregada a los usuarios a través de los diferentes canales de comunicación que dispone el Concesionario. Este estudio considerará anualmente un total de 432 (cuatrocientos treinta y dos) consultas efectivas distribuidas de manera uniforme por canal de comunicación y mes. Las variables a medir serán previamente aprobadas por el inspector fiscal.

Para estos efectos, el Concesionario someterá anualmente a la aprobación del inspector fiscal los términos de referencia del “Estudio de Coherencia de Respuesta” a ejecutar y las empresas especialistas que serán convocadas mediante una licitación pública para la prestación de este servicio. El primer “Estudio de Coherencia de Respuesta” deberá comenzar junto con la puesta

en servicio provisoria de la totalidad de las obras. En caso que el Concesionario no ejecute este estudio, en las oportunidades establecidas, se asumirá que este estándar de servicio se encuentra en incumplimiento hasta que el Concesionario restablezca la ejecución del antedicho “Estudio de Coherencia de Respuesta”.

**Indicador 6 [I<sub>6</sub>]:** porcentaje mensual de coherencia de la información entregada [CIE].

El indicador será calculado por la siguiente ecuación:

$$CIE = \frac{NRC}{n_6} \times 100 \quad (19)$$

donde:

*NRC* : Es el número de respuestas coherentes entre los distintos canales de comunicación disponibles por el Concesionario, durante el mes “m”.

*n<sub>6</sub>* : Es el número total de consultas consideradas en el estudio, durante el mes “m”.

El resultado que se obtiene al aplicar la ecuación descrita anteriormente se denominará “valor del indicador CIE” [V CIE] y será expresado con un decimal. A partir del valor de este indicador, durante el mes “m”, se determinará el nivel de cumplimiento del estándar de servicio.

Si el valor del indicador calculado es igual o superior al 98,0%, entonces, el estándar de servicio alcanza un nivel de cumplimiento de 100%. Asimismo, si el valor calculado es igual o superior a 95,0% y a su vez inferior al 98,0%, entonces, el estándar de servicio se encuentra dentro de la holgura permitida y alcanza un nivel de cumplimiento igual al valor calculado. En todo caso si el valor del indicador es inferior al 95,0% el estándar de servicio se encuentra en un nivel de incumplimiento tomando el valor de 0%. En la siguiente Tabla N° 73 se detallan los valores que puede alcanzar el estándar de servicio.

Tabla N° 73: Nivel de Cumplimiento del Estándar de Servicio

Valor del indicador [V CIE] (%)	Nivel de cumplimiento del estándar de servicio [CE <sub>6</sub> ]
CIE ≥ 98,0	100%
95,0 ≤ CIE < 98,0	CIE
CIE < 95,0	0%

**Método de Constatación [MC<sub>6</sub>]:** corresponde a los resultados mensuales obtenidos del estudio de coherencia de respuesta descrito en los párrafos precedentes.

- f) **Estándar de servicio [ES<sub>7</sub>]:** que la página web se encuentre disponible, a lo menos, en un 99,5% de los minutos del mes.

**Indicador 7 [I<sub>7</sub>]:** porcentaje mensual de disponibilidad de la página web [DPW].

El indicador será calculado por la siguiente ecuación:

$$DPW = \frac{MDPW}{n_7} * 100 \quad (20)$$

donde:

*MDPW* : Es la suma de los minutos en que la página web se encuentra disponible, durante el mes “m”.

*n<sub>7</sub>* : Es el total de minutos del mes “m”.

Para determinar el valor de este indicador el Concesionario contratará a su entero cargo, costo y responsabilidad, un servicio de monitoreo. Este servicio deberá ser contratado mediante licitación pública usando términos de referencia que deben ser aprobados por el inspector fiscal. El servicio de monitoreo deberá ser contratado por un periodo inicial de 2 (dos) años con renovaciones automáticas por periodos anuales sujeto a que el Concesionario y el inspector fiscal no manifiesten opinión en contrario con una anticipación mayor a 6 (seis) meses de la fecha de término o renovación aplicables. El servicio de monitoreo deberá comenzar junto con la puesta en servicio provisoria de la totalidad de las obras. En caso que el Concesionario no contrate el servicio de monitoreo, en las oportunidades establecidas, se asumirá que este estándar de servicio se encuentra en incumplimiento hasta que el Concesionario contrate el antedicho sistema de monitoreo.

El resultado que se obtiene al aplicar la ecuación descrita anteriormente se denominará “valor del indicador DPW” [V DPW] y será expresado con un decimal. A partir del valor de este indicador, durante el mes “m”, se determinará el nivel de cumplimiento del estándar de servicio.

Si el valor del indicador calculado es igual o superior al 99,5%, entonces, el estándar de servicio alcanza un nivel de cumplimiento de 100%. Asimismo, si el valor calculado es igual o superior a 98,0% y a su vez inferior al 99,5%, entonces, el estándar de servicio se encuentra dentro de la holgura permitida y alcanza un nivel de cumplimiento igual al valor calculado. En todo caso si el valor del indicador es inferior al 98,0% el estándar de servicio se encuentra en un nivel de incumplimiento tomando el valor de 0%. En la siguiente Tabla N° 74 se detallan los valores que puede alcanzar el estándar de servicio.

Tabla N° 74: Nivel de Cumplimiento del Estándar de Servicio

Valor del indicador [V DPW] (%)	Nivel de cumplimiento del estándar de servicio [CE <sub>7</sub> ]
$DPW \geq 99,5$	100%
$98,0 \leq DPW < 99,5$	DPW
$DPW < 98,0$	0%

**Método de Constatación [MC<sub>7</sub>]:** corresponde a los registros efectuados en la Bitácora que está definida como parte del SIC-NS según lo señalado en el Anexo N° 4. Para este caso se utilizarán los informes de hosting del servicio de monitoreo.

- g) **Estándar de servicio [ES<sub>8</sub>]:** que durante todos los días del mes, se cumpla con los horarios de atención acordados en todas las oficinas que forman parte del Contrato de Concesión.

**Indicador 8 [I<sub>8</sub>]:** porcentaje mensual de disponibilidad de las oficinas de atención [DOA].

El indicador será calculado por la siguiente ecuación:

$$DOA = \frac{1}{m} \sum_{p=1}^m \frac{DHA_p}{n_p} * 100 \quad (21)$$

donde:

$DHA_p$  : Es el total de días durante el mes “j” que la oficina “p” cumplió con el horario de atención de acuerdo al Contrato de Concesión.

$n_p$  : Es el total de días durante el mes “j” que debe funcionar la oficina “p” de acuerdo al Contrato de Concesión.

$m$  : Es el número de oficinas de atención que forman parte del Contrato de Concesión.

El resultado que se obtiene al aplicar la ecuación descrita anteriormente se denominará “valor del indicador DOA” [V DOA] y será expresado con un decimal. A partir del valor de este indicador, durante el mes “j”, se determinará el nivel de cumplimiento del estándar de servicio.

Si el valor del indicador calculado es igual al 100%, entonces, el estándar de servicio alcanza un nivel de cumplimiento de 100%. En todo caso si el valor del indicador es inferior al 100% el estándar de servicio se encuentra en un nivel de incumplimiento tomando el valor de 0%, no existiendo holgura para su cumplimiento. En la siguiente Tabla N° 75 se detallan los valores que puede alcanzar el estándar de servicio.

Tabla N° 75: Nivel de Cumplimiento del Estándar de Servicio

Valor del indicador [V DOA] (%)	Nivel de cumplimiento del estándar de servicio [CE <sub>s</sub> ]
DOA = 100	100%
DOA < 100	0%

**Método de Constatación [MC<sub>8</sub>]:** corresponde a los registros efectuados en la Bitácora que está definida como parte del SIC-NS según lo señalado en el Anexo N° 4. Para este caso se utilizará el registro de apertura y cierre de los sistemas de atención de público de cada una de las oficinas.

- h) **Estándar de servicio [ES<sub>9</sub>]:** que el canal telefónico se encuentre disponible, a lo menos, en un 99,5% de los minutos del mes.

**Indicador 9 [I<sub>9</sub>]:** porcentaje mensual de disponibilidad del canal telefónico [DCT].

El indicador será calculado por la siguiente ecuación:

$$DCT = \frac{NDCT}{n_9} * 100 \quad (22)$$

donde:

- NDCT** : Es el total de minutos en que se cumplió con la disponibilidad del canal telefónico en el mes “j”.
- n<sub>0</sub>** : Es el total de minutos del mes “j”.

El resultado que se obtiene al aplicar la ecuación descrita anteriormente se denominará “valor del indicador DCT” [V DCT] y será expresado con un decimal. A partir del valor de este indicador, durante el mes “j”, se determinará el nivel de cumplimiento del estándar de servicio.

Si el valor del indicador calculado es igual o superior al 99,5%, entonces, el estándar de servicio alcanza un nivel de cumplimiento de 100%. Asimismo, si el valor calculado es igual o superior a 98,0% y a su vez inferior al 99,5%, entonces, el estándar de servicio se encuentra dentro de la holgura permitida y alcanza un nivel de cumplimiento igual al valor calculado. En todo caso si el valor del indicador es inferior al 98,0% el estándar de servicio se encuentra en un nivel de incumplimiento tomando el valor de 0%. En la siguiente Tabla N° 76 se detallan los valores que puede alcanzar el estándar de servicio.

Tabla N° 76: Nivel de Cumplimiento del Estándar de Servicio

Valor del indicador [V DCT] (%)	Nivel de cumplimiento del estándar de servicio [CE <sub>9</sub> ]
$DCT \geq 99,5$	100%
$98,0 \leq DCT < 99,5$	DCT
$DCT < 98,0$	0%

**Método de Constatación [MC<sub>9</sub>]:** corresponde a los registros efectuados en la Bitácora que está definida como parte del SIC-NS según lo señalado en el Anexo N° 4. Para este caso se utilizará el registro del software de gestión telefónica de la empresa prestadora del servicio.

#### 2.4.5.4 SERVICIO DE GESTIÓN DE COBRO Y FACTURACIÓN

##### 2.4.5.4.1 SERVICIO DE GESTIÓN DE COBRO Y FACTURACIÓN DURANTE LA FASE 1 DE LA ETAPA DE EXPLOTACIÓN

A partir de la autorización de la puesta en servicio provisoria de las obras preexistentes y hasta la autorización de la puesta en servicio provisoria de la totalidad de las obras, la Sociedad Concesionaria deberá proporcionar a los usuarios de manera oportuna y eficiente, la información relacionada con el cobro de la tarifa, de conformidad a lo establecido en el artículo 2.2.3.3.4.3. Para lo anterior, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- i) La Sociedad Concesionaria deberá cumplir con la obligación de emitir la totalidad de las facturas que efectivamente se deben emitir, para dar cumplimiento al criterio de facturación definido en el artículo 1.14.3.2.
- ii) La Sociedad Concesionaria deberá cumplir con la obligación de despachar oportunamente por medios físicos las facturas emitidas mensualmente. Para que la factura sea despachada oportunamente, ésta deberá ser recepcionada por el servicio de distribución de correspondencia, a lo menos, con 18 (dieciocho) días de anticipación a su fecha de vencimiento, de forma de asegurar que cada usuario la reciba, a lo menos, con 15 (quince) días de anticipación a su fecha máxima de pago.

- iii) La Sociedad Concesionaria deberá cumplir con la obligación de despachar oportunamente por medios electrónicos las facturas emitidas mensualmente. Para que la factura sea despachada oportunamente, deberá ser enviada a través de un servidor de correo, a lo menos, con 15 (quince) días de anticipación a su fecha de vencimiento, a la dirección de correo electrónico registrada por el cliente.

El incumplimiento de cualquiera de las obligaciones establecidas en el presente artículo hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que se establezca según el artículo 1.16.6.

#### 2.4.5.4.2 SERVICIO DE GESTIÓN DE COBRO Y FACTURACIÓN DURANTE LA FASE 2 DE LA ETAPA DE EXPLOTACIÓN

A partir de la puesta en servicio provisoria de la totalidad de las obras y hasta la extinción de la concesión, la Sociedad Concesionaria deberá proporcionar a los usuarios de manera oportuna y eficiente, la información relacionada con el cobro de la tarifa, de conformidad a lo establecido en el artículo 2.2.3.3.4.3.

El nivel de prestación de este servicio se mide a través de tres indicadores, que se detallan a continuación:

- a) **Estándar de servicio [ES<sub>10</sub>]:** que el 100% de las facturas emitidas mensualmente correspondan a las que efectivamente se deben emitir en el período, según los contratos activos contenidos en el Registro Nacional de Usuarios de Telepeaje.

Se consideran como facturas que efectivamente se deben emitir, aquellas que cumplen con el criterio de facturación definido en el artículo 1.14.3.2.

**Indicador 10 [I<sub>10</sub>]:** Porcentaje mensual de facturas emitidas [FE].

El indicador será calculado por la siguiente ecuación:

$$FE = \frac{NFE}{n_{10}} * 100 \quad (23)$$

donde:

- NFE* : Es el número de facturas emitidas en el mes “m”.
- n<sub>10</sub>* : Es el número de facturas que el Concesionario debió emitir obligadamente en el mes “m”. Si la cantidad de facturas que debió emitir en el mes “m” es 0 (cero), automáticamente el nivel de cumplimiento del estándar de servicio para ese mes será 100%.

El resultado que se obtiene al aplicar la ecuación descrita anteriormente se denominará “valor del indicador FE” [V FE] y será expresado con un decimal. A partir del valor de este indicador, durante el mes “m”, se determinará el nivel de cumplimiento del estándar de servicio.

Si el valor del indicador calculado es igual al 100%, entonces, el estándar de servicio alcanza un nivel de cumplimiento de 100%. En todo caso si el valor del indicador es inferior al 100% el estándar de servicio se encuentra en un nivel de incumplimiento tomando el valor de 0%,

no existiendo holgura para su cumplimiento. En la Tabla N° 77 se detallan los valores que puede alcanzar el estándar de servicio.

Tabla N° 77: Nivel de Cumplimiento del Estándar de Servicio

Valor del indicador [V FE] (%)	Nivel de cumplimiento del estándar de servicio [CE <sub>10</sub> ]
FE = 100	100%
FE < 100	0%

**Método de Constatación [MC<sub>10</sub>]:** corresponde a los registros efectuados en la Bitácora que está definida como parte del SIC-NS según lo señalado en el Anexo N° 4. Para este caso se utilizará el registro de facturación.

- b) **Estándar de servicio [ES<sub>11</sub>]:** que el 99,9% de las facturas emitidas mensualmente sean despachadas oportunamente por medios físicos.

Para que la factura sea despachada oportunamente, ésta deberá ser recepcionada por el servicio de distribución de correspondencia, a lo menos, con 18 (dieciocho) días de anticipación a su fecha de vencimiento, de forma de asegurar que cada usuario la reciba, a lo menos, con 15 (quince) días de anticipación a su fecha máxima de pago.

**Indicador 11 [I<sub>11</sub>]:** Porcentaje mensual de facturas despachadas oportunamente por medios físicos [FDOF].

El indicador será calculado por la siguiente ecuación:

$$FDOF = \frac{NFDOF}{n_{11}} * 100 \quad (24)$$

donde:

*NFDOF* : Es el número de facturas emitidas que fueron despachadas oportunamente por medios físicos, durante el mes “m”.

*n<sub>11</sub>* : Es el número de facturas emitidas que deben ser despachadas por medios físicos, durante el mes “m”. Si el número de facturas emitidas durante el mes “m” es 0 (cero), automáticamente el nivel de cumplimiento del estándar de servicio para ese mes será 100%.

El resultado que se obtiene al aplicar la ecuación descrita anteriormente se denominará “valor del indicador FDOF” [V FDOF] y será expresado con un decimal. A partir del valor de este indicador, durante el mes “m”, se determinará el nivel de cumplimiento del estándar de servicio.

Si el valor del indicador calculado es igual o superior al 99,9%, entonces, el estándar de servicio alcanza un nivel de cumplimiento de 100%. Asimismo, si el valor calculado es igual o superior al 99,6% y a su vez inferior al 99,9%, entonces, el estándar de servicio se encuentra dentro de la holgura permitida y por consiguiente alcanza un nivel de cumplimiento de 50%. En todo caso si el valor del indicador es inferior al 99,6% el estándar de servicio se encuentra

en un nivel de incumplimiento tomando el valor de 0%. En la siguiente Tabla N° 78 se detallan los valores que puede alcanzar el estándar de servicio.

Tabla N° 78: Nivel de Cumplimiento del Estándar de Servicio

Valor del indicador [V FDOF] (%)	Nivel de cumplimiento del estándar de servicio [CE <sub>11</sub> ]
FDOF ≥ 99,9	100%
99,6 ≤ FDOF < 99,9	50%
FDOF < 99,6	0%

**Método de Constatación [MC<sub>11</sub>]:** corresponde a los registros efectuados en la Bitácora que está definida como parte del SIC-NS según lo señalado en el Anexo N° 4. Para este caso se utilizará el registro de facturación.

El Concesionario deberá contar con un servicio de distribución de correspondencia contratado para la entrega a domicilio de las facturas y otras notificaciones que deba entregar físicamente a los usuarios. Este servicio de entrega a domicilio deberá ser en un plazo máximo de 3 (tres) días.

- c) **Estándar de servicio [ES<sub>12</sub>]:** que el 99,8% de las facturas emitidas mensualmente sean despachadas oportunamente por medios electrónicos.

Para que la factura sea despachada oportunamente, deberá ser enviada a través de un servidor de correo, a lo menos, con 15 (quince) días de anticipación a su fecha de vencimiento, a la dirección de correo electrónico registrada por el cliente.

**Indicador 12 [I<sub>12</sub>]:** Porcentaje mensual de facturas despachadas oportunamente por medios electrónicos [FDOE].

El indicador será calculado por la siguiente ecuación:

$$FDOE = \frac{NFDOE}{n_{12}} * 100 \quad (25)$$

donde:

*NFDOE* : Es el número de facturas emitidas que fueron despachadas oportunamente por medios electrónicos, durante el mes “m”.

*n<sub>12</sub>* : Es el número de facturas emitidas que deben ser despachadas por medios electrónicos, durante el mes “m”. Si el número de facturas emitidas durante el mes “m” es 0 (cero), automáticamente el nivel de cumplimiento del estándar de servicio para ese mes será 100%.

El resultado que se obtiene al aplicar la ecuación descrita anteriormente se denominará “valor del indicador FDOE” [V FDOE] y será expresado con un decimal. A partir del valor de este indicador, durante el mes “m”, se determinará el nivel de cumplimiento del estándar de servicio.

Si el valor del indicador calculado es igual o superior al 99,8%, entonces, el estándar de servicio alcanza un nivel de cumplimiento de 100%. En todo caso si el valor del indicador es inferior al 99,8% el estándar de servicio se encuentra en un nivel de incumplimiento tomando el valor de 0%, no existiendo holgura para su cumplimiento. En la siguiente Tabla N° 79 se detallan los valores que puede alcanzar el estándar de servicio.

Tabla N° 79: Nivel de Cumplimiento del Estándar de Servicio

Valor del indicador [V FDOE] (%)	Nivel de cumplimiento del estándar de servicio [CE <sub>12</sub> ]
FDOE ≥ 99,8	100%
FDOE < 99,8	0%

**Método de Constatación [MC<sub>12</sub>]:** corresponde a los registros efectuados en la Bitácora que está definida como parte del SIC-NS según lo señalado en el Anexo N° 4. Para este caso se utilizará el registro de facturación.

#### 2.4.5.5 SERVICIO DE OPERACIÓN DE LAS PLAZAS DE PEAJE

A más tardar 90 (noventa) días antes de la fecha estimada de la solicitud de la puesta en servicio provisoria de las obras preexistentes, de acuerdo a lo señalado en el artículo 1.11.2.1.4.1, el Concesionario deberá someter a la revisión del inspector fiscal, hasta la obtención de su respectiva aprobación, un plan de atención en las plazas de peaje que contenga, al menos, lo siguiente:

- Tránsito esperado para cada hora de una semana tipo, desagregando en meses en el año con mayor flujo de vehículos (temporada alta) y meses en el año con normal flujo de vehículos (temporada normal);
- Tránsito esperado para cada hora de un día tipo, desagregando en fines de semana largos (conjunto de días que incluyen el fin de semana, cuando el día jueves y viernes o viernes y/o lunes o lunes y martes sean feriado legal), incluyendo el día hábil anterior al día en que comienza el fin de semana largo, y fines de semana de verano (desde el 21 de diciembre al 21 de marzo), incluyendo el día viernes;
- Tránsito esperado para cada hora de un día tipo, cada vez que se produzca un evento de incumplimiento de acuerdo a lo previsto en el presente artículo.
- Gestión en Vías de Cobro, definiendo procedimientos de gestión de cobro, número de peajistas, que deben estar operando para cada hora, en la semana tipo, en temporada Alta y Normal; para cada hora de un día tipo en fines de semana largos, en fines de semana de verano y cada vez que se produzca un evento de incumplimiento de acuerdo a lo previsto en el presente artículo.
- Capacidad de cada Vía de Cobro, tasa de llegada y de salida de los vehículos por Vía de Cobro (N°veh/min), tiempo de espera en cola por Vía de Cobro y número de casetas operando en la Plaza de Peaje para cada hora de una semana tipo en temporada normal y alta y de un día tipo para los fines de semana largos y fines de semana de verano y cada vez que se produzca un evento de incumplimiento de acuerdo a lo previsto en el presente artículo.

La Sociedad Concesionaria deberá actualizar el Plan de Atención en las Plazas de Peaje en forma anual en función de la información señalada, de conformidad a lo indicado en el artículo 2.4.10.4.

Los plazos de revisión, corrección de observaciones y aprobación del Plan y el Plan actualizado, se regirán por lo señalado en el artículo 1.11.1.2.1.

Sin perjuicio de la implementación del Plan de Atención en las Plazas de Peaje, será obligación del Concesionario gestionar y adoptar, a su entero cargo, costo y responsabilidad, todas las medidas necesarias para que la longitud de la cola de vehículos en las Vías de Cobro no supere los ochenta y cinco (85) metros, para cualquiera de los tipos de vehículos definidos en Tabla N° 15 del artículo 1.14.2.2.

El incumplimiento de las obligaciones y el plazo que se establecen en el presente artículo, hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que, en cada caso, se establezca según el artículo 1.16.6.

#### **2.4.6 NIVEL DE SERVICIO DE LA CONCESIÓN**

##### **2.4.6.1 DE LA OBLIGACIÓN DE INFORMAR AL MOP ACERCA DEL NIVEL DE SERVICIO**

El Concesionario deberá entregar dentro del primer trimestre de cada año un informe de auditoría que se pronuncie acerca de la exactitud y precisión con que informó al MOP sobre sus niveles de servicio mensuales durante el año calendario anterior. El informe de auditoría deberá confeccionarse en base a cada "Informe de Nivel de Servicio Mensual", de acuerdo a lo señalado en el artículo 2.4.10.2, junto con la base de datos del Concesionario y la base de datos que se encuentra en poder del MOP como respaldo activo del período auditado y deberá certificar que cada "Informe de Nivel de Servicio Mensual" fue elaborado por la Sociedad Concesionaria respetando las metodologías de cálculo definidas en las Bases de Licitación, indicando detalladamente los cálculos realizados, los resultados obtenidos y adjuntando un análisis exhaustivo de las diferencias encontradas, si las hubiere. Adicionalmente, el inspector fiscal podrá solicitar que se audite en forma unitaria cualquier Informe de Nivel de Servicio Mensual presentado por el Concesionario, cuando, a juicio del inspector fiscal, su contenido genere dudas sobre la veracidad de los datos o la correcta aplicación de los procedimientos de cálculo.

Para cumplir con la obligación a que se refiere el párrafo precedente, el Concesionario deberá contratar, a su entero cargo, costo y responsabilidad, a una empresa auditora de reconocido prestigio, que haya auditado, durante los 2 (dos) años anteriores a la fecha del informe de auditoría, los estados financieros de, a lo menos, 3 (tres) sociedades anónimas abiertas cuyas acciones tengan una presencia bursátil superior al 50%. Esta obligación regirá por toda la vigencia de la concesión y cualquier cambio respecto de la empresa que efectúe dichas funciones de auditoría deberá ser aprobado previamente por el MOP. Sin perjuicio de lo anterior, la misma empresa auditora no podrá ejercer tal función por más de 3 (tres) años consecutivos.

El incumplimiento de cualquiera de las obligaciones y plazos establecidos en el presente artículo, hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que en cada caso se establezca según el artículo 1.16.6.

### 2.4.6.2 DEL CÁLCULO DEL NIVEL DE SERVICIO DE LA CONCESIÓN

A partir de la puesta en servicio provisoria de la totalidad de las obras, el Nivel de Servicio de la concesión se determinará mensualmente a partir del Nivel de Prestación de los Servicios Básicos y de los Servicios Especiales Obligatorios a través de la siguiente ecuación:

$$NSC = 0,8 \times NPSB + 0,2 \times NPSE \quad (26)$$

donde:

- NSC* : Nivel de Servicio de la Concesión.
- NPSB* : Nivel de Prestación de los Servicios Básicos, de acuerdo a lo establecido en el artículo 2.4.6.3.
- NPSE* : Nivel de Prestación de los Servicios Especiales Obligatorios, de acuerdo a lo establecido en el artículo 2.4.6.4.

### 2.4.6.3 NIVEL DE PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS BÁSICOS

El Nivel de Prestación de los Servicios Básicos se determinará mensualmente a partir del Nivel de Prestación del Servicio de Conservación y del Servicio de Gestión de Tráfico, a través de la siguiente ecuación:

$$NPSB = (0,6 \times NPSC) + (0,4 \times NPSG) \quad (27)$$

donde:

- NPSB* : Nivel de Prestación de los Servicios Básicos de la Concesión.
- NPSC* : Nivel de Prestación del Servicio de Conservación, de acuerdo a lo establecido en el artículo 2.4.6.3.1.
- NPSG* : Nivel de Prestación del Servicio de Gestión de Tráfico, de acuerdo a lo establecido en el artículo 2.4.6.3.2.

#### 2.4.6.3.1 NIVEL DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE CONSERVACIÓN

El Nivel de Prestación del Servicio de Conservación se determinará mensualmente a partir de la ponderación del nivel de prestación de cada componente, calculado como el valor obtenido del nivel de cumplimiento de cada uno de sus estándares de servicio, multiplicado por su respectivo factor de ponderación.

Se definen las siguientes variables:

- *NPSC* = Nivel de Prestación del Servicio de Conservación
- *C<sub>1</sub>* = Nivel de Prestación de la Componente 1: Pavimentos
- *C<sub>2</sub>* = Nivel de Prestación de la Componente 2: Sistema de Iluminación
- *C<sub>3</sub>* = Nivel de Prestación de la Componente 3: Elementos de Seguridad

- $CE_i$  = Nivel de Cumplimiento del Estándar de Servicio  $i$ , i: 1 al 6
- $PE_i$  = Factor de Ponderación del Nivel de Cumplimiento del Estándar de Servicio  $i$ , i: 1 al 6
- $PC_i$  = Factor de Ponderación de la Componente  $i$ , i: 1 al 3

a) Nivel de Prestación por Componente.

$$C_1 = CE_1 \times PE_1$$

$$C_2 = CE_2 \times PE_2$$

$$C_3 = CE_3 \times PE_3 + CE_4 \times PE_4 + CE_5 \times PE_5 + CE_6 \times PE_6$$

b) Factores de Ponderación del Nivel de Cumplimiento de los Estándares de Servicio.

La siguiente Tabla N° 80 muestra los factores de ponderación asociado a cada componente:

Tabla N° 80: Factores de Ponderación del Nivel de Cumplimiento de los Estándares de Servicio por Componente

Componente	N° Estándar de Servicio (ES <sub>i</sub> )	Factor de Ponderación (PE <sub>i</sub> )
Componente 1: Pavimentos	ES <sub>1</sub>	PE <sub>1</sub> = 100%
Componente 2: Sistema de Iluminación	ES <sub>2</sub>	PE <sub>2</sub> = 100%
Componente 3: Elementos de Seguridad	ES <sub>3</sub>	PE <sub>3</sub> = 30%
	ES <sub>4</sub>	PE <sub>4</sub> = 30%
	ES <sub>5</sub>	PE <sub>5</sub> = 30%
	ES <sub>6</sub>	PE <sub>6</sub> = 10%

c) Nivel de Prestación del Servicio de Conservación: se calculará mediante la siguiente ecuación.

$$NPSC = (C_1 \times PC_1) + (C_2 \times PC_2) + (C_3 \times PC_3) \quad (28)$$

d) Factores de Ponderación de cada Componente

La siguiente Tabla N° 81 muestra los factores de ponderación de cada componente asociada al Servicio de Conservación. Estos factores permiten establecer la importancia relativa de cada componente con respecto al cálculo del Nivel de Prestación del Servicio de Conservación.

Tabla N° 81: Factores de Ponderación de cada Componente

Nivel de Prestación del Servicio	Componente (C <sub>i</sub> )	Factor de Ponderación (PC <sub>i</sub> )
[NPSC]: Nivel de Prestación del Servicio de Conservación	C <sub>1</sub> : Pavimentos	PC <sub>1</sub> = 37%
	C <sub>2</sub> : Sistema de Iluminación	PC <sub>2</sub> = 20%

Nivel de Prestación del Servicio	Componente (C <sub>i</sub> )	Factor de Ponderación (PC <sub>i</sub> )
	C <sub>3</sub> : Elementos de Seguridad	PC <sub>3</sub> = 43%

#### 2.4.6.3.2 NIVEL DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE GESTIÓN DE TRÁFICO

El Nivel de Prestación del Servicio de Gestión de Tráfico se determinará mensualmente a partir de la ponderación del nivel de prestación de cada componente, calculado como el valor obtenido del nivel de cumplimiento de cada uno de sus estándares, multiplicado por su respectivo factor de ponderación.

Se definen las siguientes variables:

- $NPSG$  = Nivel de Prestación del Servicio de Gestión de Tráfico
- $C_1$  = Nivel de Prestación de la Componente 1: Disponibilidad de la Vía
- $C_2$  = Nivel de Prestación de la Componente 2: Señalización Variable
- $CE_i$  = Nivel de Cumplimiento del Estándar de Servicio  $i$ , i: 1 al 2
- $PE_i$  = Factor de Ponderación del Nivel del Cumplimiento del Estándar de Servicio  $i$ , i: 1 al 2
- $PC_i$  = Factor de Ponderación de la Componente  $i$ , i: 1 al 2

a) Nivel de Prestación por Componente

$$C_1 = CE_1 \times PE_1$$

$$C_2 = CE_2 \times PE_2$$

b) Factores de Ponderación del Nivel de Cumplimiento de los Estándares de Servicio

La siguiente Tabla N° 82 muestra los factores de ponderación asociado a cada componente:

Tabla N° 82: Factores de Ponderación del Nivel de Cumplimiento de los Estándares de Servicio por Componente

Componente	N° Estándar de Servicio (ES <sub>i</sub> )	Factor de Ponderación (PE <sub>i</sub> )
Componente 1: Disponibilidad de la Vía	ES <sub>1</sub>	PE <sub>1</sub> = 100%
Componente 2: Señalización Variable	ES <sub>2</sub>	PE <sub>2</sub> = 100%

c) Nivel de Prestación del Servicio de Gestión de Tráfico: se calculará mediante la siguiente ecuación.

$$NPSG = (C_1 \times PC_1) + (C_2 \times PC_2) \quad (29)$$

d) Factores de Ponderación de cada Componente

La siguiente Tabla N° 83 muestra los factores de ponderación de cada componente asociada al Servicio de Gestión de Tráfico. Estos factores permiten establecer la importancia relativa de cada componente con respecto al cálculo del Nivel de Prestación del Servicio de Gestión de Tráfico.

Tabla N° 83: Factores de Ponderación de cada Componente

Nivel de Prestación del Servicio	Componente	Factor de Ponderación
[NPSG]: Nivel de Prestación del Servicio de Gestión de Tráfico	C <sub>1</sub> : Disponibilidad de la Vía	PC <sub>1</sub> = 75%
	C <sub>2</sub> : Señalización Variable	PC <sub>2</sub> = 25%

#### 2.4.6.4 NIVEL DE PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPECIALES OBLIGATORIOS

A partir de la puesta en servicio provisoria de la totalidad de las obras, el Nivel de Prestación de los Servicios Especiales Obligatorios se determinará mensualmente a partir del Nivel de Prestación del Servicio de Asistencia en Ruta, del Servicio de Atención a Usuarios y del Servicio de Gestión de Cobro y Facturación a través de la siguiente ecuación:

$$NPSE = (0,50 \times NPSR) + (0,30 \times NPSU) + (0,20 \times NPSF) \quad (30)$$

donde:

- NPSE* : Nivel de Prestación de los Servicios Especiales Obligatorios.
- NPSR* : Nivel de Prestación del Servicio de Asistencia en Ruta, de acuerdo a lo establecido en el artículo 2.4.6.4.1.
- NPSU* : Nivel de Prestación del Servicio de Atención de Usuarios, de acuerdo a lo establecido en el artículo 2.4.6.4.2.
- NPSF* : Nivel de Prestación del Servicio de Gestión de Cobro y Facturación, de acuerdo a lo establecido en el artículo 2.4.6.4.3.

##### 2.4.6.4.1 NIVEL DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ASISTENCIA EN RUTA

El Nivel de Prestación del Servicio de Asistencia en Ruta se determinará mensualmente a partir del valor obtenido del nivel de cumplimiento de cada uno de sus estándares de servicio, multiplicado por su respectivo factor de ponderación.

Se definen las siguientes variables:

- *NPSR* = Nivel de Prestación del Servicio de Asistencia en Ruta
- *CE<sub>i</sub>* = Nivel de Cumplimiento del Estándar de Servicio i
- *PE<sub>i</sub>* = Factor de Ponderación del Nivel de Cumplimiento del Estándar de Servicio i

a) Nivel de Prestación del Servicio de Asistencia en Ruta

$$NPSR = CE_1 \times PE_1 \quad (31)$$

b) Factor de Ponderación del Nivel de Cumplimiento del Estándar de Servicio

La siguiente Tabla N° 84 muestra el factor de ponderación asociado al servicio:

Tabla N° 84: Factor de Ponderación del Nivel de Cumplimiento del Estándar de Servicio

Nivel de Prestación del Servicio	N° Estándar de Servicio (ES <sub>i</sub> )	Factor de Ponderación (PE <sub>i</sub> )
[NPSR]: Nivel de Prestación del Servicio Asistencia en Ruta	ES <sub>1</sub>	PE <sub>1</sub> = 100%

#### 2.4.6.4.2 NIVEL DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ATENCIÓN DE USUARIOS

El Nivel de Prestación del Servicio de Atención a Usuarios se determinará mensualmente a partir de los valores obtenidos del nivel de cumplimiento de cada uno de sus estándares de servicio, multiplicado por su respectivo factor de ponderación.

Se definen las siguientes variables:

- $NPSU$  = Nivel de Prestación del Servicio de Atención de Usuarios
- $CE_i$  = Nivel de Cumplimiento del Estándar de Servicio  $i$ ,  $i: 2$  al  $9$
- $PE_i$  = Factor de Ponderación del Nivel de Cumplimiento del Estándar de Servicio  $i$ ,  $i: 2$  al  $9$

a) Nivel de Prestación del Servicio de Atención de Usuarios

$$NPSU = \sum_2^9 CE_i \times PE_i \quad (32)$$

b) Factores de Ponderación del Nivel de Cumplimiento de los Estándares de Servicio

La siguiente Tabla N° 85 muestra los factores de ponderación para cada estándar asociado al servicio:

Tabla N° 85: Factores de Ponderación del Nivel de Cumplimiento de los Estándares de Servicio

Nivel de Prestación del Servicio	N° Estándar de Servicio (ES <sub>i</sub> )	Factor de Ponderación (PE <sub>i</sub> )
[NPSU]: Nivel de Prestación del Servicio de Atención de Usuarios	ES <sub>2</sub>	PE <sub>2</sub> = 6,0%
	ES <sub>3</sub>	PE <sub>3</sub> = 15,0%

Nivel de Prestación del Servicio	Nº Estándar de Servicio (ES <sub>i</sub> )	Factor de Ponderación (PE <sub>i</sub> )
	ES <sub>4</sub>	PE <sub>4</sub> = 18,0%
	ES <sub>5</sub>	PE <sub>5</sub> = 15,0%
	ES <sub>6</sub>	PE <sub>6</sub> = 6,0%
	ES <sub>7</sub>	PE <sub>7</sub> = 13,0%
	ES <sub>8</sub>	PE <sub>8</sub> = 14,0%
	ES <sub>9</sub>	PE <sub>9</sub> = 13,0%

#### 2.4.6.4.3 NIVEL DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE GESTIÓN DE COBRO Y FACTURACIÓN

El Nivel de Prestación del Servicio de Gestión de Cobro y Facturación se determinará mensualmente a partir de los valores obtenidos del nivel de cumplimiento de cada uno de sus estándares de servicio, multiplicado por su respectivo factor de ponderación.

Se definen las siguientes variables:

- NPSF = Nivel de Prestación del Servicio de Gestión de Cobro y Facturación
- CE<sub>i</sub> = Nivel de Cumplimiento del Estándar de Servicio i, i: 10 al 12
- PE<sub>i</sub> = Factor de Ponderación del Nivel de Cumplimiento del Estándar de Servicio i, i: 10 al 12

a) Nivel de Prestación del Servicio de Gestión de Cobro y Facturación

$$NPSF = \sum_{10}^{12} CE_i \times PE_i \quad (33)$$

b) Factores de Ponderación del Nivel de Cumplimiento de los Estándares de Servicios

La Tabla Nº 86 muestra los factores de ponderación asociado al servicio:

Tabla Nº 86: Factores de Ponderación del Nivel de Cumplimiento de los Estándares de Servicio

Nivel de Prestación del Servicio	Nº Estándar de Servicio (ES <sub>i</sub> )	Factor de Ponderación (PE <sub>i</sub> )
[NPSF]: Nivel de Prestación del Servicio de Gestión de Cobro y Facturación	ES <sub>10</sub>	PE <sub>10</sub> = 20%
	ES <sub>11</sub>	PE <sub>11</sub> = 40%
	ES <sub>12</sub>	PE <sub>12</sub> = 40%

### 2.4.6.5 ÍNDICE DEL SERVICIO PRESTADO Y DESEMPEÑO OPERACIONAL

A partir de la puesta en servicio provisoria de la totalidad de las obras de los valores mensuales obtenidos para el Nivel de Servicio de la Concesión se determinará el Índice del Servicio Prestado (ISP) el cual será calculado trimestralmente de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$ISP_t = \frac{1}{3} \sum_{j=1}^3 NSC_j \quad (34)$$

donde:

- ISP<sub>t</sub> : Es el índice de servicio prestado en el trimestre “t” que corresponde a un número real comprendido entre cero (0) y uno (1), ambas cotas incluidas y redondeado al tercer decimal
- NSC<sub>j</sub> : Es el Nivel de Servicio de la Concesión del mes “j”
- j : Es el sub índice que representa el mes del trimestre “t”

Se considera que el Nivel de Servicio de la Concesión es suficiente en todos aquellos casos en que el ISP de cada trimestre es superior al valor de 0,970 (97,0%). En estos casos, el Concesionario tendrá derecho a un estímulo monetario denominado Incentivo al Desempeño Operacional (IDO).

El Incentivo al Desempeño Operacional para el trimestre “t”, durante el año “n”, será calculado a partir de la siguiente relación:

$$IDO_{t,n} = 660.000 * (ISP_{t,n} - 0,970) \quad \text{si } ISP_{t,n} > 0,970 \quad (35)$$

donde:

- IDO<sub>t,n</sub> : Incentivo al Desempeño Operacional en el trimestre t, año n, expresado en Unidades de Fomento.
- ISP<sub>t,n</sub> : Índice del Servicio Prestado en el trimestre t, año n, definido en este artículo.

Asimismo, se considera que el Nivel de Servicio de la Concesión es insuficiente en todos aquellos casos en que el ISP de cada trimestre es inferior o igual al valor de 0,970 (97,0%). En estos casos el costo por el desempeño operacional insuficiente del trimestre “t” en el año “n” (CDO<sub>t,n</sub>) se determinará de acuerdo a los rangos que se establecen en la Tabla N° 87 siguiente:

Tabla N° 87: Costos por desempeño operacional insuficiente

Rango ISP <sub>t,n</sub>			Rango de CDO <sub>t,n</sub> [UF]
0,94	< ISP <sub>t,n</sub> ≤	0,97	6.000 – 10.000
0,90	< ISP <sub>t,n</sub> ≤	0,94	10.000 – 15.000
--	< ISP <sub>t,n</sub> ≤	0,90	15.000 - 20.000

El inspector fiscal considerará en la determinación de este costo aspectos tales como:

- a) Conducta diligente del Concesionario, previa al desempeño operacional insuficiente, en el cumplimiento de sus obligaciones.
- b) La circunstancia de haber adoptado las medidas necesarias o conducentes para mitigar o reparar los efectos del desempeño operacional insuficiente.
- c) Desempeño operacional insuficiente reiterado.

La contabilización del Incentivo al Desempeño Operacional y el Costo al Desempeño Operacional Insuficiente comenzará a operar una vez que se autorice la puesta en servicio provisoria de la totalidad de las obras.

Para estos efectos, el MOP mantendrá en el SIC-NS, a partir de la autorización de la puesta en servicio provisoria de la totalidad de las obras y durante toda la etapa de explotación, un registro de los  $ISP_{t,n}$  y del cálculo de los montos del IDO y del CDO, según corresponda, y creará un Fondo al Desempeño Operacional (FDO) anual en Unidades de Fomento. Este fondo tendrá el valor cero (0) al inicio, es decir, en la puesta en servicio provisoria de la totalidad de las obras. En el FDO se registrarán trimestralmente los montos calculados para el IDO como un abono al fondo y los montos calculados para el CDO como un cargo para dicho fondo, durante el año "n" de la etapa de explotación.

Al 31 de diciembre de cada año se cerrará el FDO de ese año y se obtendrá su saldo correspondiente, utilizando la siguiente ecuación:

$$\text{Saldo}_{FDO_n} = \sum_{t=1}^4 IDO_{t,n} - \sum_{t=1}^4 CDO_{t,n} \quad (36)$$

Para el primer año de la puesta en servicio provisoria de la totalidad de las obras y para el último año de la etapa de explotación, y en caso que existan trimestres que abarquen períodos fuera de dicha etapa, los valores para las variables  $IDO_{t,n}$  y  $CDO_{t,n}$  de los citados trimestres, serán completados con los promedios obtenidos en los trimestres del año correspondiente para las mencionadas variables, íntegramente comprendidos en la etapa de explotación. Si no hubiese ningún trimestre que presentase dicha condición, el  $\text{Saldo}_{FDO_n}$  tomará el valor cero (0).

Calculado el saldo del FDO del año "n", se procederá de acuerdo a lo siguiente:

- Si el saldo del Fondo al Desempeño Operacional es cero (0) no procederá pago alguno para el Concesionario ni para el MOP y se abrirá el Fondo de Desempeño Operacional para el año siguiente  $FDO_{n+1}$  con un saldo inicial igual a cero (0).
- Si el saldo del Fondo al Desempeño Operacional es mayor que cero (0) significa que el Concesionario dispone de un monto por el Incentivo al Desempeño Operacional a su favor. En este caso el Concesionario deberá, a través del Libro de Explotación de la Obra, comunicar al inspector fiscal si requiere que ese monto le sea pagado o bien que sea asignado como un abono para el Fondo de Desempeño Operacional del año siguiente  $FDO_{n+1}$ .
  - i) Si el Concesionario opta por recibir el pago, el MOP pagará el monto que corresponda durante los diez (10) primeros días del mes de marzo del año siguiente.

Este monto será pagado en pesos, para lo cual se considerará el valor de la Unidad de Fomento del último día hábil del mes anterior al pago, ello sin perjuicio de lo previsto en el artículo 1.13.6.

- ii) Si el Concesionario opta por abonar el saldo del Fondo al Desempeño Operacional  $FDO_n$  al fondo del año siguiente  $FDO_{n+1}$ , este último fondo será abierto con este abono inicial. Este abono inicial tiene como tope máximo el monto de UF 79.200 (setenta y nueve mil doscientas Unidades de Fomento). En caso de existir excedentes sobre este tope máximo de abono inicial, éstos serán pagados de acuerdo al procedimiento indicado en el numeral i) precedente.
- Si el saldo del Fondo al Desempeño Operacional es menor que cero (0) significa que el Concesionario tiene un monto en su contra por el Costo al Desempeño Operacional insuficiente. En este caso este costo será imputado al  $VPI_m$  en el mes de enero del año siguiente en la forma prevista en el artículo 1.5.3. De acuerdo a lo anterior, el valor del saldo  $FDO_i$  indicado en la expresión (1) del artículo 1.5.3, para el mes de enero del segundo año y siguientes de la etapa de explotación, corresponderá al valor determinado para el  $saldo\_FDO_i$  del año calendario anterior, de acuerdo a la ecuación (36) del presente artículo y se abrirá el Fondo de Desempeño Operacional para el año siguiente  $FDO_{n+1}$  con un saldo inicial igual a cero (0). Asimismo, el valor mensual del  $saldo\_FDO_i$  tomará el valor cero (0) para todos los meses del primer año de la etapa de explotación y para todos los meses que no correspondan a enero de los siguientes años.

Si el saldo del Fondo al Desempeño Operacional es menor que cero (0) durante tres (3) años consecutivos dentro de la etapa de explotación, será causal de Incumplimiento Grave de las Obligaciones de la Sociedad Concesionaria, de acuerdo a lo indicado en el artículo 1.18.1.6 numeral xvii). De igual modo, si el saldo del Fondo al Desempeño Operacional es menor que cero (0) en seis (6) oportunidades durante la etapa de explotación, también será causal de Incumplimiento Grave de las Obligaciones de la Sociedad Concesionaria, de acuerdo a lo indicado en el artículo 1.18.1.6 numeral xvi).

#### 2.4.7 EQUIPAMIENTO PARA EL INSPECTOR FISCAL ETAPA DE EXPLOTACIÓN

La Sociedad Concesionaria deberá proporcionar al inspector fiscal y su asesoría de una oficina central y una bodega para almacenamiento de información dentro del Área de Concesión, de acuerdo a las condiciones señaladas en el artículo 1.12.8.

La oficina central deberá estar dotada, como mínimo, de 5 (cinco) oficinas de menor tamaño, una sala de reuniones para 20 (veinte) personas, servicios higiénicos, debiendo tener como mínimo 5 (cinco) baños individuales (al menos 2 (dos) de ellos habilitados para mujeres), iluminación, puertas, ventilación, agua potable, alcantarillado, calefacción, aire acondicionado, líneas telefónicas, energía, 10 (diez) estacionamientos para los vehículos de la Inspección Fiscal y sus visitas, cocina, comedor y un sistema de detección y control de incendios cuyos costos serán de cargo de la Sociedad Concesionaria. Las oficinas y baños deberán estar separados por divisiones permanentes. A su vez, la oficina central será para uso exclusivo del inspector fiscal y su asesoría y la distribución de los espacios al interior de la misma deberá ser aprobada por el inspector fiscal. En los aspectos sanitarios y ambientales, deberá regirse por lo dispuesto en el D.S. N°594 de 1999 del MINSAL que aprueba el “Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en

los Lugares de Trabajo”. Su superficie mínima (incluido los baños y la sala de reuniones) será de 300 m<sup>2</sup>. La bodega para almacenamiento de información tendrá una superficie mínima de 30 m<sup>2</sup> y deberá incluir un archivo con un moderno sistema de estanterías móviles, además de un sistema de detección y control de incendios basado en gases nobles que controlan el nivel de oxígeno (impidiendo la combustión) y que son inocuos para el ser humano.

La oficina, incluyendo la sala de reuniones, se entregará equipada con su respectivo mobiliario (sillas, mesas, escritorios, bibliotecas, entre otros). El Concesionario deberá mantener para el uso del inspector fiscal 2 (dos) computadores personales de última generación, los cuales deberán contar con software adecuado (AutoCAD última versión vigente o compatible, Acrobat Professional o compatible), que posea planilla de cálculo y editor de textos licenciados, grabador de DVD, servicio de acceso exclusivo e independiente a internet mediante banda ancha, conexión WiFi u otra tecnología de conexión inalámbrica a redes que eventualmente la reemplace en su uso; una impresora con calidad de láser y velocidad de impresión no inferior a 20 (veinte) páginas por minuto, sistema de protección para variaciones de voltaje y teléfono. Dicho equipamiento deberá ser renovado, al menos, una vez cada 3 (tres) años. La oficina deberá contar con un equipo de generación eléctrica y un teléfono satelital o similar debidamente instalados y operativos que permitan mantener el funcionamiento normal de las instalaciones del inspector fiscal en caso de suceder desastres naturales o similares.

## **2.4.8 ADMINISTRACIÓN**

### **2.4.8.1 PERSONAL**

Todo el personal de servicio usará vestuario que los distinga, adicionalmente el personal de terreno debe usar elementos de seguridad como chalecos reflectantes, cascos, zapatos de seguridad, parkas impermeables, guantes de seguridad y otros, en el desempeño de sus funciones cumpliendo con las normas de seguridad vigentes.

El incumplimiento de cualquiera de estas obligaciones, hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que se establezca según el artículo 1.16.6.

### **2.4.8.2 OFICINAS**

La Sociedad Concesionaria deberá mantener las oficinas que alberguen a su personal, al personal de la Inspección Técnica de la Explotación y al inspector fiscal, durante la etapa de explotación, teniendo en consideración, al menos, los siguientes aspectos:

- a) Las paredes interiores, cielos rasos, puertas, ventanas y demás elementos estructurales de las oficinas deben ser mantenidos en buen estado de limpieza y conservación.
- b) Los pisos y los pasillos de tránsito deben mantenerse libres de todo obstáculo que impida un fácil y seguro desplazamiento del personal.
- c) Las oficinas deben disponer de servicios higiénicos, cuyo número dependerá de la cantidad de personal que trabaje en el lugar y de acuerdo a lo que estipula el D.S. N° 594 de 1999 del MINSAL que aprueba el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo y sus modificaciones.
- d) El personal debe disponer además de algún lugar destinado al consumo de alimentos, el cual estará separado de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación.

- e) Tanto las oficinas como los lugares destinados a comedores deberán ser ventilados, por medios naturales o artificiales, y deberán contar con condiciones adecuadas de iluminación, ya sea natural o artificial, dependiendo de la actividad a realizar.
- f) Las oficinas deben contar con suministros de agua potable de acuerdo al D.S. N° 594 de 1999 del MINSAL, antes referido y sus modificaciones.
- g) Las oficinas deben contar además con extintores de incendio, con sus sellos de vigencia al día, del tipo adecuado a los materiales combustibles o inflamables que se manipulen en el lugar de acuerdo al D.S. N° 594 de 1999 del MINSAL, antes referido y sus modificaciones.
- h) Las construcciones deberán considerar la utilización de materiales, sistemas y equipos que reduzcan el consumo de agua, electricidad, climatización, priorizando la iluminación natural.

El incumplimiento de la obligación establecida en este artículo, hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que se establezca según el artículo 1.16.6.

#### **2.4.9 REGLAMENTO DE SERVICIO DE LA OBRA Y PLAN DE AUTOCONTROL Y SEGUIMIENTO DE GESTIÓN DE CALIDAD**

##### **2.4.9.1 REGLAMENTO DE SERVICIO DE LA OBRA**

El contenido del Reglamento de Servicio de la Obra y/o su actualización, se registrará por lo establecido en el artículo 57 N°2 del Reglamento, y además deberá incluir lo siguiente:

- i) Detalle del Plan de Medidas de Control de Accidentes o Contingencias para la etapa de explotación, señalando las medidas de seguridad y vigilancia y los procedimientos operativos de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 2.6.2.
- ii) Medidas orientadas a detectar y solucionar los problemas de accidentes, congestión o de cualquier otra naturaleza que se produzcan en el camino, contemplando lo dispuesto en el artículo 2.6.2. Se debe detallar el Sistema de Detección de Incidencias y Vigilancia de la Ruta, el cual debe establecer umbrales mínimos de servicio en cada caso, y debe ser trazable y auditable por parte del inspector fiscal.
- iii) Definición de los Estándares Técnicos, Indicadores de Servicio y las medidas adoptadas para cumplir lo señalado en las Bases de Licitación.
- iv) Operación de la Plataforma de Atención a Clientes.
- v) Medidas de mantenimiento y aseo de las distintas instalaciones.
- vi) Medidas para mantener los niveles de servicio al usuario.
- vii) Las medidas de mantenimiento y protección de las áreas de paisajismo.
- viii) Las medidas de conservación de los puentes y estructuras nuevas.

### **2.4.9.2 PLAN DE AUTOCONTROL Y SEGUIMIENTO DE GESTIÓN DE LA CALIDAD PARA LA ETAPA DE EXPLOTACIÓN**

El Plan de Autocontrol y Seguimiento de Gestión de la Calidad para la etapa de explotación deberá considerar todos los elementos componentes de la infraestructura y los servicios asociados, así como las actividades de conservación y prestación de los servicios relacionados al Contrato de Concesión, manteniéndose actualizado mensualmente, considerando como mínimo lo siguiente:

- a) Implementar y mantener un sistema con el registro del inventario indicado en el artículo 1.11.2.6.1, así como del seguimiento del estado y funcionamiento en que se encuentra cada uno de los bienes afectos a la concesión, además de las labores de conservación asociadas. Para efectos del seguimiento de los componentes se debe considerar, como mínimo, una revisión mensual por parte del personal de la Sociedad Concesionaria de pavimentos, estructuras, elementos de iluminación, de seguridad, de señalización y demarcación, de drenaje y saneamiento, paisajismo, limpieza de faja, áreas de servicios, entre otros, sin perjuicio que se deben cumplir las exigencias establecidas en el Contrato de Concesión.
- b) Controlar que se cumplan los ensayos y calidad de materiales, repuestos y elementos de recambio, de acuerdo a lo indicado en el artículo 1.11.2.3.3.
- c) Deberá considerar el seguimiento del Plan de Conservación de las Obras y Programa de Conservación de las Obras establecidos en el artículo 1.12.5.
- d) Disponer de una base de datos confiable y precisa con los antecedentes generados, con acceso expedito cuando lo requiera el inspector fiscal, tanto en las oficinas de éste como a través de página web, de acuerdo a lo establecido en el artículo 1.16.5.
- e) Implementar un Sistema de Autocontrol y Seguimiento de Gestión de la Calidad para cumplir con los estándares asociados al Contrato de Concesión, que asegure la operación en la ruta y la prestación de los servicios asociados en condiciones que permitan un funcionamiento con seguridad para el usuario, de acuerdo a lo establecido en el artículo 2.4.2.
- f) La tecnología necesaria que sustente el Plan que incorpore, como mínimo, lo siguiente:
  - Protocolos de comunicación adecuados para el desarrollo de cada actividad.
  - Arquitectura Tecnológica.
  - Plataforma Tecnológica.
  - Niveles de seguridad y vulnerabilidad de los sistemas.
  - Características funcionales y no funcionales que permitan el seguimiento y auditabilidad.
  - Sistemas que faciliten su adecuación en el tiempo a los requerimientos de la concesión o por actualizaciones producto de la obsolescencia de los equipos.

## 2.4.10 INFORMACIÓN ESTADÍSTICA DURANTE LA ETAPA DE EXPLOTACIÓN

### 2.4.10.1 MEDICIÓN CONTINUA DE FLUJO VEHICULAR

Será obligación de la Sociedad Concesionaria disponer, como mínimo, de 2 (dos) puntos de conteo de tránsito permanente en la ruta concesionada adicionales a los equipos de conteo de los Puntos de Cobro, debiendo realizar mediciones de flujo vehicular, horario y velocidades de operación, clasificado por sentido, pista y por tipo de vehículo, para las 24 (veinticuatro) horas del día y para cada mes del año, ininterrumpidamente. La ubicación de estos puntos deberá ser sometida por parte de la Sociedad Concesionaria a la aprobación del inspector fiscal. Toda la información de flujo estará permanentemente a disposición del inspector fiscal.

Cada punto de conteo deberá considerar en forma permanente un instrumento de registro de datos de tránsito que cuente con unidades de registro, dispositivos de programación y de almacenamiento de datos. Como elementos detectores deberán instalarse dispositivos del tipo espiras inductivas y sensores piezoeléctricos u otros equivalentes o superiores que contabilicen el número de ejes de cada vehículo. El Concesionario podrá proponer otros sistemas correspondientes a nuevas tecnologías. Todos los instrumentos, equipos o dispositivos utilizados para las mediciones deberán tener un estándar igual o superior al utilizado por la DV, los que deberán contar con la aprobación del inspector fiscal.

El equipamiento señalado deberá estar instalado 30 (treinta) días antes de la fecha estimada para la puesta en servicio provisoria de la totalidad de las obras. El DGC no autorizará dicha puesta en servicio provisoria de la totalidad de las obras en caso que los correspondientes equipos no hayan sido instalados, se haya comprobado su correcto funcionamiento y se encuentren incorporados al Sistema BIM.

La mantención del sistema y la recolección de los datos serán de cuenta de la Sociedad Concesionaria durante toda la concesión.

Por otra parte, el MOP podrá instalar equipos propios en los lugares que estime convenientes para efectuar éstas u otras mediciones.

### 2.4.10.2 INFORMES MENSUALES

Dentro de los primeros 8 (ocho) días de cada mes, el Concesionario entregará al inspector fiscal, un informe de seguimiento mensual, con al menos, la siguiente información:

- Para cada uno de los puntos de conteo de tránsito: Flujo vehicular, horario, diario y mensual, clasificado por sentido, pista y por tipo de vehículo, para cada uno de los puntos de conteo de tránsito, correspondientes a los Puntos de Cobro y a los que debe instalar la Sociedad Concesionaria según lo indicado en el artículo 2.4.10.1. Este informe debe contener los datos medidos hasta el último día del mes anterior al de la fecha de entrega.
- Información de los llamados recibidos a través de la red de teléfonos S.O.S. señalada en el artículo 2.3.4.2, indicando los recursos asignados, tiempo de respuesta y copia de las grabaciones de los llamados relacionados con la emergencia.

- Información de la asistencia prestada a los usuarios, problemática que reportan los usuarios y los accidentes de tránsito en la obra concesionada ocurridos en el mes anterior, indicando localización del accidente, sentido, croquis de la situación final de los vehículos, descripción del motivo o causas, número de víctimas fatales y clasificación por edad y género, número de heridos graves y leves con la respectiva clasificación según edad y género, número de vehículos involucrados, fecha y hora del accidente.
- Información sobre los resultados de cálculo correspondiente a los Indicadores de Servicios, los Niveles de Prestación de cada Servicio y el Nivel de Servicio de la Concesión para generar el “Informe de Nivel de Servicio Mensual” indicado en el artículo 2.4.6.1.

Estos informes deberán contener los datos medidos hasta el último día del mes anterior al de la fecha de entrega. La información deberá ser entregada en papel y si es requerido, en formato digital, a través de medios y software compatible con los utilizados por el inspector fiscal, el cual será informado oportunamente al Concesionario.

### **2.4.10.3 INFORMES TRIMESTRALES**

Durante la etapa de explotación, la Sociedad Concesionaria, a su entero cargo, costo y responsabilidad, deberá presentar al inspector fiscal un Informe de Seguimiento Trimestral, que contenga el estado en que se encuentra el cumplimiento de cada exigencia asociada a los estándares de servicio, el valor de cada uno de los indicadores, el nivel de cumplimiento de cada uno de los estándares de servicio, el nivel de prestación de cada uno de los servicios y el nivel de servicio de la concesión. Asimismo, el Informe de Seguimiento Trimestral deberá contener el estado de los elementos viales regulados por conservación programada, de forma tal que toda esta información pueda ser verificada por el inspector fiscal, junto con el seguimiento al Plan de Manejo Ambiental y Territorial Mínimo, cuando corresponda. Este Informe deberá presentarse dentro del plazo señalado en el artículo 1.16.5.4 numeral viii). No obstante, la información relativa a la Conservación de Pavimentos establecida en el artículo 2.4.3.1.1 y a la conservación de la componente I: Pavimentos establecida en el artículo 2.4.3.2.1, deberá ser entregada únicamente en los Informes Anuales indicados en el artículo 2.4.10.4.

### **2.4.10.4 INFORMES ANUALES**

Durante la etapa de explotación, la Sociedad Concesionaria presentará anualmente al inspector fiscal los siguientes informes:

- i. Informes sobre Seguimiento de Pavimentos y sobre Puentes y Estructuras tanto en forma escrita como en medio digital. Este documento reflejará el control que debe llevar el Concesionario del Programa de Seguimiento de Pavimentos y del Programa de Seguimiento de Puentes y Estructuras en desnivel de acuerdo a lo especificado en las Bases de Licitación e informará acerca del estado de carpeta de rodado, indicando rugosidad superficial, ahuellamiento, agrietamiento, baches, resistencia al resbalamiento, micro y macro textura, etc., según las exigencias indicadas en las Bases de Licitación. En relación a los puentes y estructuras, el Concesionario debe entregar el informe señalado en el artículo 2.4.3.1.4.
- ii. Plan de Conservación de las Obras y Programa de Conservación actualizados de acuerdo a lo establecido en los artículos 1.12.5, 2.4.1.1 y 2.4.1.2. Las conclusiones emanadas del Informe de Seguimiento de Pavimentos mencionado anteriormente y el estudio de Modelo

de Deterioro indicado en el artículo 2.4.3.2.1, deberán ser incluidas en la presentación del Plan y Programa de Conservación actualizado, del año siguiente. Asimismo se deberá incorporar la siguiente información:

- Registro de todos los bienes y derechos afectos a la concesión.
  - Evaluación y cumplimiento del Plan de Conservación de las Obras y Programa de Conservación.
  - Cantidades de obras ejecutadas.
  - Informe sobre el estado de las obras de arte, obras anexas y complementarias a la Ruta y control de ruidos.
  - Informes correspondientes al estudio de Modelo de Deterioro señalado en el artículo 2.4.3.2.1.
- iii. Informe de Seguimiento de Desarrollo Sustentable, de acuerdo a lo establecido en el artículo 2.7.2.6.
- iv. Plan de Atención en las Plazas de Peaje actualizado, de acuerdo a lo establecido en el artículo 2.4.5.5.

Estos informes deberán presentarse dentro del plazo señalado en el artículo 1.16.5.4 numeral ix).

## 2.5 PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

Los Planes de Prevención de Riesgos para la etapa de construcción y para la etapa de explotación deberán incluir los contenidos señalados en los artículos 2.5.1 y 2.5.2 respectivamente, además de los siguientes puntos:

- Lugares de trabajo seguros y que cumplan con los requerimientos establecidos en el D.S. N° 594 de 1999 del MINSAL, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
- Sistemas y métodos de trabajo que no involucren riesgos para la salud, el medio ambiente o la seguridad, tales como, programas de control y protección contra incendios, transporte de combustibles y que se encuentren especificados sus modos de operar en normas o instructivos de las asociaciones de seguridad y de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).
- Personal entrenado para reconocer, evaluar y controlar riesgos, en los lugares de trabajo, cuya ocurrencia cause un deterioro del medio ambiente.

### 2.5.1 PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA

Los principales riesgos que se identifican en la etapa de construcción y que deberán ser considerados en la elaboración de este Plan, son:

1. Riesgos de derrumbes.
2. Riesgos de accidentes en la vía.

3. Riesgos por derrame de sustancias peligrosas, durante su transporte y almacenamiento.
4. Riesgos de incendios en el área de faenas.
5. Riesgos de corte de puentes y estructuras afines.
6. Riesgos de explosión.
7. Accidentes de trabajadores.
8. Riesgos de eventos naturales.
9. Otros considerados por el inspector fiscal.

Este Plan de Prevención de Riesgos deberá ser concordante con lo establecido en el artículo 2.6.1, y deberá explicitar, a lo menos, lo siguiente:

- Disposición de personal, equipos, herramientas y materiales necesarios para la mantención de las condiciones de seguridad.
- Horario de Funcionamiento (normal o extraordinario).
- Medidas de Seguridad y Vigilancia.
- Medidas de prevención de incendios y otros.
- Dotación mínima de personal (normal, en turnos, dotación de reemplazo, vacaciones, etc.).
- Transporte para el personal de trabajo.
- Medidas de mantención de las distintas instalaciones.
- Medidas de aseo de las distintas instalaciones.
- Medidas orientadas a detectar y solucionar los problemas de accidentes, congestión o de cualquier otra naturaleza que se produzcan en el camino.
- Mantención de elementos de seguridad, señalización y demarcación en el Área de Concesión.

#### **2.5.2 PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS DURANTE LA EXPLOTACIÓN DE LA OBRA**

Los principales riesgos que se identifican en la etapa de explotación y que deberán ser considerados en la elaboración de este Plan, son:

1. Riesgos por detenciones de vehículos en la vía.
2. Riesgos de accidentes en el Área de Concesión.
3. Riesgos por derrame de sustancias peligrosas durante su transporte o almacenamiento.
4. Riesgos de incendios en el Área de Concesión.
5. Riesgo de explosión.
6. Riesgo de accidentes de trabajadores.
7. Riesgos de corte de puentes y estructuras afines.
8. Riesgos de eventos naturales.
9. Riesgo de asaltos a Plazas de Peaje.
10. Riesgo de Bloqueos de rutas por terceros dentro del Área de Concesión.

## 11. Otros considerados por el inspector fiscal.

Este Plan de Prevención de Riesgos deberá ser concordante con lo establecido en el artículo 2.6.2 y deberá explicitar, a lo menos, lo siguiente:

- Disposición de personal, equipos, herramientas y materiales necesarios para la mantención de las condiciones de seguridad.
- Horario de Funcionamiento (normal o extraordinario).
- Medidas de Seguridad y Vigilancia.
- Medidas de prevención de incendios y otros.
- Dotación mínima de personal (normal, en turnos, dotación de reemplazo, vacaciones, etc.).
- Transporte para el personal de trabajo.
- Medidas de mantención de las distintas instalaciones.
- Medidas de aseo de las distintas instalaciones.
- Medidas orientadas a detectar y solucionar los problemas de accidentes, congestión o de cualquier otra naturaleza que se produzcan en la Ruta.
- Mantención de elementos de seguridad, señalización y demarcación en el Área de Concesión, según el artículo 2.4.3.1.3.

## 2.6 PLAN DE MEDIDAS DE CONTROL DE ACCIDENTES O CONTINGENCIAS

### 2.6.1 PLAN DE MEDIDAS DE CONTROL DE ACCIDENTES O CONTINGENCIAS DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Al incorporar trabajadores a la construcción, la Sociedad Concesionaria deberá realizar una serie de actividades tendientes a su capacitación en temas relacionados, entre otros, con:

- Procedimientos en caso de accidente en vehículo.
- Manejo seguro.
- Procedimientos en caso de accidente en plantas de instalación de faenas, de explotación de empréstitos, plantas productoras de materiales y botaderos.
- Procedimientos en caso de accidente en los frentes de faenas.
- Cursos de Primeros Auxilios.

A continuación, en la Tabla N° 88, se presenta una lista de medidas mínimas que deberán ser consideradas en la elaboración del Plan de Medidas de Control de Accidentes o Contingencias para la etapa de construcción. El Plan deberá incluir una evaluación, planificación, prueba y ejecución de medidas a adoptar en caso de eventos naturales, considerando escenarios, objetivos operativos y medidas a adoptar. Las medidas expuestas en la Tabla N° 88 son de carácter general, por lo tanto, deberán ser complementadas con las medidas específicas a definir por la Sociedad Concesionaria.

Tabla N° 88: Medidas a considerar en el Plan de Medidas de Control de Accidentes o Contingencias durante la etapa de construcción

CONTINGENCIAS	ACCIONES
Derrumbes en frentes de trabajo	<p>Avisar al supervisor de faenas, quien deberá tomar como mínimo las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evacuar a los trabajadores de los frentes de trabajo.</li> <li>• Asegurarse que Carabineros, Bomberos y/o el Servicio Médico de Urgencia que corresponda, haya(n) sido inmediatamente informado(s) del accidente.</li> <li>• Iniciar las operaciones de salvataje bajo las órdenes de los servicios de urgencia concurrentes en el lugar de los hechos.</li> <li>• Alertar e iniciar la evacuación de viviendas cercanas que puedan ser afectadas por los derrumbes.</li> <li>• Dar aviso inmediato al inspector fiscal de lo ocurrido, sus consecuencias y las medidas a implementar.</li> <li>• Cooperar con toda aquella información requerida por las autoridades o servicios de emergencia.</li> <li>• Dar aviso a la gerencia del Concesionario y a los encargados de comunicaciones, quienes darán la información oficial a la prensa.</li> </ul>
Accidentes en la vía	<p>Avisar al supervisor de faenas del accidente, quien deberá tomar las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aislar el lugar del accidente (cortes de tránsito, desvíos, señalización, etc., coordinados con Carabineros).</li> <li>• De ser necesario, implementar los desvíos de tránsito para permitir la circulación de los vehículos.</li> <li>• Dar aviso inmediato al inspector fiscal de lo ocurrido, sus consecuencias y las medidas a implementar.</li> <li>• Asegurarse que Carabineros, Bomberos y/o el Servicio Médico de Urgencia que corresponda, haya(n) sido inmediatamente informado(s) del accidente.</li> <li>• Asegurarse que los accidentados hayan sido rescatados y trasladados a centros de atención médica.</li> <li>• Disponer de equipos y maquinaria para despejar la vía en el más breve plazo –una vez autorizado por Carabineros- para efectos de restaurar el tránsito vehicular.</li> <li>• Asegurarse que las compañías de seguros involucradas hayan sido avisadas.</li> <li>• Registrar el accidente en un formulario previamente definido.</li> <li>• Dar aviso a la gerencia del Concesionario y a los encargados de comunicaciones, quienes darán la información oficial a la prensa.</li> </ul>
Derrame de sustancias peligrosas – Transporte	<p>Se aplican las mismas acciones de contingencia que para accidentes en la ruta -punto anterior- y además:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aislar la zona del derrame, debiendo al menos disponer el corte del tráfico.</li> <li>• Determinar, dentro de lo posible, la sustancia derramada.</li> <li>• El supervisor de faenas deberá trasladar al lugar del derrame todos los equipos y maquinarias que permitan limpiar el derrame, en forma rápida y segura para los trabajadores y el medio ambiente, una vez que Carabineros lo autorice.</li> <li>• Si el derrame ha afectado algún curso o masa de agua, deberá diseñarse un plan de monitoreo de contingencia, a fin de revisar la calidad de las aguas a futuro.</li> </ul>
Derrame de sustancias peligrosas- Almacenamiento	<p>Si el derrame es menor (menos de un tambor) se procederá a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aislar y asegurar el lugar del accidente.</li> <li>• Determinar, dentro de lo posible, la sustancia derramada.</li> <li>• Utilizar los elementos de contención de derrames pequeños –tapones - a fin de detener el vertimiento del producto.</li> <li>• Dar aviso inmediato al inspector fiscal de lo ocurrido, sus consecuencias y las medidas a implementar.</li> <li>• Se avisará al supervisor de faenas, quien determinará las acciones a seguir para limpiar el área afectada.</li> <li>• Si existe un derrame hacia algún curso o masa de agua se deberá diseñar un plan de monitoreo de contingencia, a fin de revisar la calidad de las aguas a futuro.</li> <li>• Se mantendrá un registro –ficha-, indicando la información mínima que permita dimensionar el derrame producido.</li> <li>• Dar aviso a la gerencia del Concesionario y a los encargados de comunicaciones, quienes darán la información oficial a la prensa.</li> <li>• El supervisor de faenas comunicará semanalmente a la gerencia del proyecto y al inspector fiscal, la estadística de estos derrames.</li> </ul> <p>Si el derrame es mayor (igual o más de un tambor) se procederá a:</p>

CONTINGENCIAS	ACCIONES
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adoptar las medidas antes señaladas para derrames menores en cuanto procedan, verificando previamente que no se encuentren personas afectadas por el derrame ni trabajadores que hayan estado laborando en el área del accidente.</li> <li>Si hay personas afectadas o trabajadores en la zona, se procederá a utilizar los elementos apropiados para resguardar primero la vida y salud de dichas personas.</li> <li>El supervisor de faenas determinará la necesidad de requerir servicios externos para contener el derrame (Bomberos, Carabineros, etc.).</li> <li>Registrar el accidente en un formulario previamente definido.</li> </ul>
Incendio en áreas de Faenas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dar aviso inmediato al inspector fiscal de lo ocurrido, sus consecuencias y las medidas a implementar.</li> <li>Aislar el lugar del accidente.</li> <li>Asegurarse de que los accidentados hayan sido rescatados y trasladados a centros de atención médica.</li> <li>Disponer de equipos y maquinaria para despejar las zonas afectadas, una vez autorizado por Carabineros.</li> <li>Asegurarse que las compañías de seguros involucradas sean avisadas.</li> <li>El supervisor de faenas deberá evaluar si es necesario requerir el auxilio de servicios externos (Carabineros, Bomberos, CONAF, Servicio Médico de Urgencia u otros).</li> <li>Registrar el accidente en un formulario previamente definido.</li> <li>De ser necesario, implementar los desvíos de tránsito para permitir la circulación de los vehículos.</li> <li>Restablecer las condiciones de tránsito normales cuando corresponda.</li> <li>Dar aviso a la gerencia del Concesionario y a los encargados de comunicaciones, quienes darán la información oficial a la prensa.</li> <li>Se organizará el equipo previamente entrenado para estos efectos.</li> </ul>
Corte de Puentes y estructuras afines	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aislar el lugar del accidente (cortes de tránsito, desvíos, señalización, etc., coordinados con Carabineros).</li> <li>Dar aviso inmediato al inspector fiscal de lo ocurrido y las medidas a implementar.</li> <li>Asegurarse que Carabineros, Bomberos y/o el Servicio Médico de Urgencia que corresponda, haya(n) sido informado(s) del accidente.</li> <li>Asegurarse que los accidentados hayan sido rescatados y trasladados a centros de atención médica.</li> <li>Dar aviso a la gerencia del Concesionario y a los encargados de comunicaciones, quienes darán la información oficial a la prensa.</li> </ul>
Explosión	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dar aviso inmediato al inspector fiscal de lo ocurrido, sus consecuencias y las medidas a implementar.</li> <li>Aislar y asegurar el lugar del accidente debiendo, al menos, disponer el corte de tráfico en ambos sentidos.</li> <li>Asegurarse que Carabineros, Bomberos y/o el Servicio Médico de Urgencia que corresponda, haya(n) sido inmediatamente informado(s).</li> <li>Si hay personas heridas, se procederá a darle atención de urgencia y enviarlas de inmediato al hospital, clínica o consultorio más cercano.</li> <li>Se prohibirá el paso a personas no involucradas en las labores de salvamento al área afectada.</li> <li>Si producto de la explosión ocurre un incendio o derrames, se procederá a aplicar los planes de contingencia detallados específicamente para estos riesgos.</li> <li>Dar aviso a la gerencia del Concesionario y a los encargados de comunicaciones, quienes darán la información oficial a la prensa.</li> </ul>
Accidentes de trabajadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aislar y asegurar el lugar del accidente.</li> <li>Dar aviso inmediato al inspector fiscal de lo ocurrido, sus consecuencias y las medidas a implementar.</li> <li>Dar atención de primeros auxilios en el área del accidente por el personal preparado específicamente para dicho efecto.</li> <li>Dar el aviso correspondiente a la mutualidad respectiva.</li> <li>Si el accidente es grave, se trasladará al herido hasta el centro asistencial más cercano.</li> <li>Registrar el accidente, para efectos de lo establecido en artículo 1.16.5.3, numeral x).</li> <li>Dar aviso a la gerencia del Concesionario y a los encargados de comunicaciones, quienes darán la información oficial a la prensa.</li> </ul>

CONTINGENCIAS	ACCIONES
Eventos naturales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dar aviso inmediato al inspector fiscal.</li> <li>• Si hay personas heridas, se procederá a darles atención de urgencia y enviarlas de inmediato al hospital, clínica o consultorio más cercano.</li> <li>• Se prohibirá el paso a personas no involucradas en las labores de salvamento al área afectada.</li> <li>• Si producto del evento ocurre un incendio o derrames, se procederá a aplicar los planes de contingencia detallados específicamente para estos riesgos. Las oficinas deberán contar con un equipo de generación eléctrica y teléfono satelital o similar, debidamente instalados y operativos que permitan mantener el funcionamiento normal de las instalaciones del inspector fiscal en caso de suceder desastres naturales o similares.</li> <li>• Dar aviso a la gerencia del Concesionario y a los encargados de comunicaciones, quienes darán la información oficial a la prensa.</li> </ul>

## 2.6.2 PLAN DE MEDIDAS DE CONTROL DE ACCIDENTES O CONTINGENCIAS DURANTE LA ETAPA DE EXPLOTACIÓN

Los Planes de Medidas de Control de Accidentes o Contingencias para la etapa de explotación, deberán ser elaborados por la Sociedad Concesionaria, conteniendo diferentes tipologías de incidentes; contingencias programadas (fines de semana largo); contingencias estacionales (épocas del año, altas precipitaciones, cambios bruscos de la situación climatológica, incendios forestales, quema de pastizales, etc.) y contingencias no previstas (accidentes, choques, derrames, otros), proponiendo procedimientos operativos y medidas concretas de acción, respuesta, mitigación, reparación y consideraciones ambientales, así como los alcances, sus respectivos diagramas de flujos y responsables, incluyendo además una evaluación, planificación, pruebas y ejecución de medidas a adoptar en caso de eventos naturales, considerando escenarios, objetivos operativos y medidas a adoptar. Dichos procedimientos deben incluir tanto las actividades operativas para la superación de la incidencia, como las acciones de comunicación con la Inspección Fiscal.

Cada uno de los procedimientos operativos, deberá poseer indicadores de gestión de servicios, los que deberán medirse en la evaluación de la aplicación de cada uno de los procedimientos.

Para lo anterior, la Sociedad Concesionaria, deberá implementar un sistema de vigilancia y comunicación que permita asegurar el cumplimiento del estándar. En el desarrollo de este Plan, deberá detallarse de manera precisa la operación y equipamiento del sistema de vigilancia, considerando al menos las contingencias y acciones señaladas en la Tabla N° 89 siguiente:

Tabla N° 89: Medidas a considerar en los Planes de Medidas de Control de Accidentes o Contingencias durante la etapa de explotación.

CONTINGENCIAS	ACCIONES
Detenciones de vehículos en la vía	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Centro de Control dará aviso de alerta a equipo de patrullaje para que se dirija al lugar.</li> <li>• El equipo de patrullaje determina la causa de la detención: desperfecto de vehículo, falta de combustible, emergencia médica, vehículo abandonado, otra, reportándola al Centro de Control.</li> <li>• De ser relevante el Centro de Control avisa al inspector fiscal de lo ocurrido, prosigue con procedimiento y medidas a implementar.</li> <li>• De ser necesario, implementar los desvíos de tránsito para permitir la circulación de los vehículos.</li> <li>• Restablecer las condiciones de tránsito normales cuando corresponda.</li> <li>• Si producto del evento ocurre un accidente en la vía se procederá a aplicar los planes de contingencia detallados específicamente para ese riesgo.</li> </ul>

CONTINGENCIAS	ACCIONES
Accidentes en el Área de Concesión	<p>Una vez que el Centro de Control detecte o sea informado del accidente, se deberán tomar las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aislar el lugar del accidente (cortes de tránsito, desvíos, señalización, etc., coordinados con Carabineros).</li> <li>• Dar aviso inmediato al inspector fiscal de lo ocurrido, sus consecuencias y las medidas a implementar.</li> <li>• Asegurarse que Carabineros, Bomberos y/o el Servicio Médico de Urgencia que corresponda, haya(n) sido informado(s) del accidente.</li> <li>• Asegurarse que los accidentados hayan sido rescatados y trasladados a centros de atención médica.</li> <li>• Disponer de equipos y maquinaria para despejar la Ruta en el más breve plazo –una vez autorizado por Carabineros- para efectos de restaurar el tránsito vehicular, si corresponde.</li> <li>• Asegurarse que las compañías de seguros involucradas hayan sido avisadas.</li> <li>• Restablecer las condiciones de tránsito normales cuando corresponda.</li> <li>• De ser necesario, implementar los desvíos de tránsito para permitir la circulación de los vehículos.</li> <li>• Registrar el accidente en un formulario previamente definido.</li> <li>• Dar aviso a la gerencia del Concesionario y a los encargados de comunicaciones, quienes darán la información oficial a la prensa.</li> </ul>
Derrame de sustancias peligrosas – Transporte	<p>Se aplican las mismas acciones de contingencia que para accidentes en el Área de Concesión y además:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aislar la zona del derrame, debiendo al menos disponer el corte del tráfico en ambos sentidos mientras se determina la gravedad del accidente.</li> <li>• Determinar dentro de lo posible, la sustancia derramada.</li> <li>• El supervisor de operaciones correspondiente deberá trasladar al lugar del accidente todos los equipos y maquinarias que permitan limpiar el derrame, en forma rápida y segura para los trabajadores y el medio ambiente, una vez que Carabineros lo autorice.</li> <li>• Si el derrame ha afectado algún curso o masa de agua, deberá diseñarse un plan de monitoreo de contingencia, a fin de revisar la calidad de las aguas a futuro.</li> </ul>
Derrame de sustancias peligrosas- Almacenamiento	<p>Si el derrame es menor (menos de un tambor) se procederá a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aislar y asegurar el lugar del accidente.</li> <li>• Determinar dentro de lo posible, la sustancia derramada.</li> <li>• Utilizar los elementos de contención de derrames pequeños –tapones - a fin de detener el vertimiento del producto.</li> <li>• Dar aviso inmediato al inspector fiscal de lo ocurrido, sus consecuencias y las medidas a implementar.</li> <li>• Se avisará al supervisor de operaciones, quien determinará las acciones a seguir para limpiar el área afectada.</li> <li>• Si existe un derrame hacia algún curso o masa de agua, se deberá diseñar un plan de monitoreo de contingencia, a fin de revisar la calidad de las aguas a futuro.</li> <li>• Se mantendrá un registro –ficha-, indicando la información mínima que permita dimensionar el derrame producido.</li> <li>• Dar aviso a la gerencia del Concesionario y a los encargados de comunicaciones, quienes darán información oficial a la prensa.</li> <li>• El supervisor de operaciones comunicará semanalmente a la gerencia del proyecto y al inspector fiscal, la estadística de estos derrames.</li> </ul> <p>Si el derrame es mayor (igual o más de un tambor) se procederá a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adoptar las medidas antes señaladas para derrames menores en cuanto procedan, verificando previamente que no se encuentren personas afectadas por el derrame ni trabajadores que hayan estado laborando en el área del accidente.</li> <li>• Si hay personas afectadas o trabajadores en la zona, se procederá a utilizar los elementos apropiados para resguardar primero la vida y salud de dichas personas.</li> <li>• El supervisor determinará la necesidad de requerir servicios externos para contener el derrame (Bomberos, Carabineros, contratistas, etc.).</li> <li>• Registrar el accidente en un formulario previamente definido.</li> </ul>
Incendio en el Área de Concesión	<p>Se aplican las mismas acciones de contingencia que para accidentes en el Área de Concesión y se organizará el equipo previamente entrenado para estos efectos. Adicionalmente se evaluará si es necesario requerir el auxilio de servicios externos de CONAF.</p>

CONTINGENCIAS	ACCIONES
Explosión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dar aviso inmediato al inspector fiscal de lo ocurrido y las medidas a implementar.</li> <li>• Aislar y asegurar el lugar del accidente, debiendo al menos, disponer el corte de tráfico en ambos sentidos.</li> <li>• Asegurarse que Bomberos, Carabineros y/o el Servicio Médico de Urgencia que corresponda hayan sido inmediatamente informados.</li> <li>• Si hay personas heridas, se procederá a darle atención de urgencia y enviarlas de inmediato al hospital, clínica o consultorio más cercano.</li> <li>• Se prohibirá el paso a personas no involucradas en las labores de salvamento al área afectada.</li> <li>• Si producto de la explosión ocurre un incendio o derrames, se procederá a aplicar los planes de contingencia detallados específicamente para estos riesgos.</li> <li>• Dar aviso a la gerencia del Concesionario y a los encargados de comunicaciones, quienes darán la información oficial a la prensa.</li> </ul>
Accidentes de trabajadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aislar y asegurar el lugar del accidente.</li> <li>• Dar aviso inmediato al inspector fiscal de lo ocurrido, sus consecuencias y las medidas a implementar.</li> <li>• Dar atención de primeros auxilios en el área del accidente por el personal preparado específicamente para dicho efecto.</li> <li>• Si el accidente es grave, se trasladará al herido hasta el centro asistencial más cercano.</li> <li>• Dar el aviso correspondiente a la mutual de seguridad respectiva.</li> <li>• Registrar el accidente, de acuerdo a lo establecido en el artículo 1.16.5.4 numeral xiv).</li> <li>• Dar aviso a la gerencia del Concesionario y a los encargados de comunicaciones, quienes darán la información oficial a la prensa.</li> </ul>
Corte de Puentes y estructuras a fines	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aislar el lugar del accidente (cortes de tránsito, desvíos, señalización, etc., coordinados con Carabineros).</li> <li>• Dar aviso inmediato al inspector fiscal de lo ocurrido y las medidas a implementar.</li> <li>• Asegurarse que Carabineros, Bomberos y/o el Servicio Médico de Urgencia que corresponda, haya(n) sido informado(s) del accidente.</li> <li>• Asegurarse que los accidentados hayan sido rescatados y trasladados a centros de atención médica.</li> <li>• Dar aviso a la gerencia del Concesionario y a los encargados de comunicaciones, quienes darán la información oficial a la prensa.</li> </ul>
Eventos naturales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dar aviso inmediato al inspector fiscal.</li> <li>• Si hay personas heridas, se procederá a darles atención de urgencia y enviarlas de inmediato al hospital, clínica o consultorio más cercano.</li> <li>• Se prohibirá el paso a personas no involucradas en las labores de salvamento al área afectada.</li> <li>• Si producto del evento ocurre un incendio o derrames, se procederá a aplicar los planes de contingencia detallados específicamente para estos riesgos.</li> <li>• Las oficinas deberán contar con un equipo de generación eléctrica y teléfono satelital o similar, debidamente instalados y operativos que permitan mantener el funcionamiento normal de las instalaciones del inspector fiscal en caso de suceder desastres naturales o similares.</li> <li>• Dar aviso a la gerencia del Concesionario y a los encargados de comunicaciones, quienes darán la información oficial a la prensa.</li> </ul>
Asaltos a Plazas de Peaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dar aviso inmediato al inspector fiscal de lo ocurrido y las medidas a implementar.</li> <li>• Asegurarse que Carabineros haya sido inmediatamente informado.</li> <li>• En caso de haber personas heridas, asegurarse que el Servicio Médico de Urgencia que corresponda, haya sido informado del asalto.</li> <li>• Si hay personas heridas, se procederá a darle atención de urgencia y enviarlas de inmediato al hospital, clínica o consultorio más cercano.</li> <li>• Se prohibirá el paso a personas no autorizadas por la Sociedad Concesionaria.</li> <li>• Dar aviso a la gerencia del Concesionario y a los encargados de comunicaciones, quienes darán la información oficial a la prensa.</li> </ul>
Bloqueos de rutas por terceros dentro del Área de Concesión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dar aviso inmediato al inspector fiscal de lo ocurrido y las medidas a implementar.</li> <li>• Aislar y asegurar el lugar del bloqueo, debiendo al menos, disponer el corte de tráfico en ambos sentidos de ser necesario.</li> <li>• Asegurarse que Bomberos, Carabineros y/o el Servicio Médico de Urgencia que corresponda hayan sido inmediatamente informados.</li> </ul>

CONTINGENCIAS	ACCIONES
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si hay personas heridas, se procederá a darle atención de urgencia y enviarlas de inmediato al hospital, clínica o consultorio más cercano.</li> <li>• Se prohibirá el paso a personas no involucradas en las labores propias de la Sociedad Concesionaria.</li> <li>• Dar aviso a la gerencia del Concesionario y a los encargados de comunicaciones, quienes darán la información oficial a la prensa.</li> </ul>

## 2.7 DE LA SUSTENTABILIDAD DEL PROYECTO

Con el propósito de minimizar los impactos negativos que se puedan producir al Medio Ambiente en el área de influencia del proyecto, la Sociedad Concesionaria deberá cumplir, durante las etapas de construcción y explotación, con las medidas establecidas en los artículos 2.7.1 y 2.7.2, y lo establecido en el artículo 1.9, y todas aquellas medidas definidas en las DIA/EIA que elabore el Concesionario, sus Adendas si las hubiera, en las respectivas resoluciones de calificación ambiental; y aquellas establecidas en las Bases de Licitación; en el Manual de Planes de Manejo Ambiental para Obras Concesionadas; en el Manual de Manejo de Áreas Verdes para Proyectos Concesionados. Tanto el inspector fiscal como las autoridades correspondientes velarán por el cumplimiento de las medidas que resulten y de la legislación ambiental vigente.

Las medidas indicadas en estas Bases de Licitación corresponden a un Plan de Manejo Ambiental y Territorial Mínimo obligatorio para ser aplicado en todas las obras y los respectivos impactos que sean generados por esta concesión, y sus costos asociados deberán ser asumidos por la Sociedad Concesionaria.

### 2.7.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y TERRITORIAL MÍNIMO DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

El Plan de Manejo Ambiental y Territorial Mínimo está constituido por las medidas de manejo ambiental y territorial señaladas en los artículos 2.7.1.1 al 2.7.1.12, ambos inclusive. Para cada componente ambiental se indican las medidas de mitigación, reparación, compensación y de prevención de riesgos, mínimas necesarias que la Sociedad Concesionaria debe aplicar durante la etapa de construcción.

La Sociedad Concesionaria podrá implementar medidas adicionales a las exigidas en los EIA y/o DIA, según corresponda, así como en su(s) Adenda(s) y la(s) respectiva(s) RCA y aquellas establecidas en las Bases de Licitación; en el Manual de Planes de Manejo Ambiental para Obras Concesionadas y en el Manual de Manejo de Áreas Verdes para Proyectos Concesionados, que a su juicio contribuyan al cumplimiento de las condiciones de construcción en lo referente a la protección del medio ambiente y/o de los aspectos territoriales.

En el artículo 2.7.1.11, se señalan las medidas ambientales obligatorias para la ejecución de faenas, cuyo objetivo es evitar la aparición de impactos en los recursos naturales existentes, producto de estas actividades.

La no implementación de las medidas del Plan de Manejo Ambiental y Territorial Mínimo, hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa se establezca según el artículo 1.16.6.

### **2.7.1.1 AIRE (EMISIONES ATMOSFÉRICAS)**

#### **i) Medidas de mitigación**

La Sociedad Concesionaria deberá cumplir con lo establecido en el D.S. N° 144 de 1961 del MINSAL que establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza, por tanto, la emanación de gases, vapores, humos, polvo o contaminantes de cualquier naturaleza provenientes de faenas, frentes de trabajo y actividades en general, deberán captarse o eliminarse en forma tal que no cause peligro, daño al medio ambiente o molestias a las personas, incluidos los usuarios que transitan por vías aledañas. Para estos efectos, la Sociedad Concesionaria deberá implementar todas las medidas necesarias tales como: utilización de maquinarias con tecnologías limpias, barreras perimetrales en frentes de trabajo que retengan el material particulado, riego de áreas de faenas, humectación y/o cubrimiento con malla rachel en acopios de áridos y materiales inertes, entre otras.

La Sociedad Concesionaria deberá mantener las calzadas actualmente pavimentadas de la infraestructura preexistente que se le entrega y de vías secundarias pavimentadas inmediatas a las faenas, limpias de tierra, polvo o barro, implementando medidas tales como; trampas de agua, lavado eventual de calzadas u otras.

#### **ii) Medidas de prevención de riesgos**

En virtud del D.S. N° 75 de 1987 del MTT que establece condiciones para el transporte de carga que indica, en las zonas pobladas el transporte de materiales que produzca polvo, tales como escombros, cemento, yeso, áridos y otros, deberá efectuarse cubriendo en forma total y eficaz los materiales con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema que impida su dispersión al aire.

#### **iii) Plan de seguimiento ambiental**

El inspector fiscal y las autoridades correspondientes velarán por el cumplimiento de la legislación vigente y de las medidas señaladas en el presente artículo.

El Plan de seguimiento de este componente, deberá ser informado de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 2.7.1.12.

### **2.7.1.2 RUIDO (EMISIONES ACÚSTICAS)**

#### **i) Medidas de mitigación**

La Sociedad Concesionaria deberá implementar medidas de control de ruido durante la construcción de las obras contempladas en la presente concesión, tales como seleccionar equipos y maquinarias de baja emisión de ruido, preferencia de trabajos en horario diurno, con el fin de evitar que los niveles de ruido producidos por las actividades de construcción del proyecto causen molestias a lugares sensibles al ruido como por ejemplo: zonas residenciales, establecimientos educacionales, de culto y/o de atención de salud.

Por lo anterior, la Sociedad Concesionaria deberá presentar al inspector fiscal un Estudio Acústico, en conformidad al D.S N°38 del 2011 del MMA que establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, o normativa vigente. Para el caso de identificar otras fuentes de