

APENDICE TECNICO
ANEXO 2

MEDICIÓN DE INDICADORES

El presente anexo presenta el proceso de aplicación del Sistema de Control de la Concesión para verificar el cumplimiento de Indicadores de operación y establece la metodología de aplicación de sanciones en casos de incumplimiento. Su aplicación debe hacerse en conjunto con el resto de los documentos contractuales precediendo las especificaciones consignadas en este Anexo en caso de conflicto¹.

El objetivo del Sistema de Control es evaluar el cumplimiento de los Indicadores de operación definidos para el Proyecto y establecer procedimientos para corregir incumplimientos, en caso de que los haya. Los incumplimientos podrán llevar a la aplicación de multas, de acuerdo con se indica en la Sección 10.01 (e).

Proceso de aplicación del Sistema de Control

El proceso de aplicación del Sistema de Control es el siguiente:

(i) Verificación de la Interventoría e identificación de incumplimiento:

- La Interventoría realizará inspecciones en el Sector de forma frecuente (frecuencia diaria o semanal, generalmente basados en inspecciones visuales) o de menor frecuencia (semestral a anual, basados en planes de auscultación y auditoría) para verificar el cumplimiento por parte del Concesionario de los umbrales de los Indicadores de operación presentados en las fichas. La frecuencia de verificación por parte de la Interventoría tiene una correspondencia con el Indicador que se verifica, como se explica más adelante.
- En caso que se verifique con respecto a cualquier Indicador que el mismo no cumple con los umbrales establecidos, la Interventoría lo notificará de forma inmediata al Concesionario y al INCO y lo registrará en su base de datos. A partir de ese momento la Interventoría realizará el seguimiento del incumplimiento comprobado. Este seguimiento incluirá:
 - a. Registro de los tiempos y fechas de corrección o agotamiento del período de corrección estipulado para cada Indicador.
 - b. Preparación de informes mensuales para el INCO y el Concesionario mostrando un listado completo de incumplimientos diarios y el estado de las correcciones. Estos informes mensuales incluirán el cálculo de las multas por cada Día transcurrido desde la fecha prevista para el cumplimiento de cada obligación.

(ii) Plazo para corrección del incumplimiento:

¹ Con la excepción del contenido de la última línea de la ficha, como se indica en la página siguiente. Los términos que no se hallen definidos expresamente en este Anexo se entenderán de acuerdo con las definiciones aplicables del Contrato y, en segunda instancia, de acuerdo con las definiciones dadas en las resoluciones y demás documentos emitidos por las entidades del sector. En una tercera instancia se le dará un sentido de acuerdo con su lenguaje técnico respectivo.

- Tras la detección de un incumplimiento, el Concesionario dispondrá de un plazo de corrección antes de que se aplique la multa.
- En caso de no haber sido corregido en el plazo máximo estipulado, la multa se aplicará a partir de la fecha en que haya sido detectado el incumplimiento, acumulándose por cada período de corrección excedido hasta que el Indicador vuelva a cumplir los umbrales exigidos.
- Los plazos de corrección del Concesionario de los Indicadores incumplidos son acordes con las frecuencias de supervisión de la Interventoría, como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 1
 Frecuencia Máxima de supervisión del Indicador y tiempo máximo de corrección

Frecuencia Máxima de supervisión del Indicador	Tiempo máximo de Corrección del Concesionario
Semestral	Mensual
Diario	Diario
Horario	Horario

(iii) Corrección del Incumplimiento:

Se considerará que cada Indicador es cumplido de forma apropiada en cada revisión si los resultados de la inspección arrojan valores de los Indicadores que cumplen tanto con el umbral puntual como con el umbral medio de su ficha o habiéndose identificado inicialmente un incumplimiento, éste fue corregido en un tiempo menor o igual al tiempo máximo permitido.

(iv) Multa por incumplimiento:

- El cálculo de las reducciones de ingresos se realizará al final de cada mes
- Las multas se calcularán como la suma de las multas diarias, semanales y mensuales generadas y acumuladas durante el mes de análisis por cada uno de los Indicadores de operación conforme a la siguiente fórmula:

$$M = \sum_{j=1}^5 Mo_j$$

Donde,

Mo_j = Multa calculada para el Indicador de operación j de acuerdo con la fórmula estipulada en su respectiva ficha (para las cinco fichas O1, O2, O3, O4 y O6)

(v) Cálculo de multas por Indicador

- Cada ficha incluye en su parte inferior la fórmula para el cálculo de las multas por incumplimiento de Indicadores.
- Cada Indicador indica el número de Salarios Mínimos Legales Mensuales Vigentes (SMLMV) que aplican por incidente verificado.
- Este coeficiente puede ser de dos tipos: (a) de aplicación mensual (esto es, aplicado una sola vez para en el período mensual de verificación) o (b) de aplicación diaria o semanal (aplicado diariamente o semanalmente dentro del

período mensual de verificación mientras el incumplimiento persista durante ese mes). En las fichas técnicas estos coeficientes corresponden a:

- Número de infracciones: suma acumulada en el respectivo mes de todos los incumplimientos diarios, semanales y/o mensuales ocurridos en ese mes.
 - Salario mínimo mensual: SMLMV aplicable en el momento de cálculo de la multa. Este valor es multiplicado por un número de veces indicado en la ficha.
- La siguiente tabla presentan frecuencia mínima de medición de los Indicadores y el número de SMLMV aplicables a cada Indicador:

Tabla 2. SMLMV aplicables para los Indicadores de operación

	INDICADOR	FRECUENCIA	SMLMV
O1	Incidentes, accidentes, emergencias	Diaria	30
O2	Suministro de Información y Estado de Equipos de control, tecnología y monitoreo	Diaria	15
O3	Cola de peaje	Diaria	30
O4	Ocupación de carriles	Diaria	30
O6	Gestión	Anual	300

- La reducción de ingresos de cada ficha se aplicará cada mes (considerando el número de incumplimientos en dicho mes) a partir del vencimiento del tiempo máximo de corrección por Indicador. Una vez el Concesionario realice las acciones para corregir un incumplimiento y esto sido verificado por la Interventoría, la reducción dejará de ser aplicada.

Fichas

Partiendo de lo indicado anteriormente, a continuación se explican los conceptos de las fichas de Indicadores del Contrato, las cuales se incluyen inmediatamente después:

- Identificador: Número de Indicador
- Nombre del Indicador: Nombre
- Concepto de Medición: Medición semestral o anual (1), o semanal o diaria (2)
- Normatividad Específica Aplicable: Normas aplicables al Concepto de Medición 1 ó 2
 - Las exigencias descritas en la casilla “Normativa Específica Aplicable” deben ser entendidas por el Concesionario como de referencia para su conocimiento. Por lo tanto en caso de que alguna de ellas sufra modificaciones al incluirse en el Contrato de la Interventoría, el Concesionario no tendrá derecho a reclamación alguna. En cualquier caso cualquier eventual modificación no afectará en ningún caso a la esencia de estas especificaciones ni a los valores umbrales ni los tiempos de corrección exigidos en este Anexo Técnico.
- Frecuencia de Control: Frecuencia mínima en la que el Indicador se mide (anual o semestral; semanal o diaria).
 - Al ser mínima, el Interventor tiene la capacidad de realizar mediciones del Indicador con mayor frecuencia para determinar si existe algún

incumplimiento, independientemente del último momento en que evaluó el Indicador.

- Método de medida: Procedimiento de medición para el Concepto 1 ó 2
 - Las exigencias descritas en la casilla “Método de Medida” deben ser entendidas por el Concesionario como de referencia para su conocimiento. Por lo tanto en caso de que alguna de ellas sufra modificaciones al incluirse en el Contrato de la Interventoría, el Concesionario no tendrá derecho a reclamación alguna. En cualquier caso cualquier eventual modificación no afectará en ningún caso a la esencia de estas especificaciones ni a los valores umbrales ni los tiempos de corrección exigidos en este Anexo Técnico.
 - Unidad de revisión: Unidad en la que se revisa el Concepto de Medición 1 ó 2
 - Operación:
 - Preliminar: Umbrales y tiempos de corrección aplicables en la etapa de Operación Preliminar
 - Permanente: Umbrales y tiempos de corrección aplicables en la etapa de Operación Permanente
 - Umbral: Valor o estándar límite que define la frontera entre el cumplimiento o el incumplimiento de un Indicador.
 - Umbral Puntual: Valor límite del rango de valores puntuales que debe cumplir el Concesionario en cada kilómetro (a menos que se indique distinto).
 - Las indicaciones de los símbolos mayor o menor aclaran la especificación que debe mantener el Concesionario.
 - Umbral medio: Valor límite del rango de valores medios que debe cumplir el Concesionario en cada Tramo (a menos que se indique distinto).
 - Las indicaciones de los símbolos mayor o menor aclaran la especificación que debe mantener el Concesionario.
 - Si se produjeran incumplimientos en los umbrales puntuales y promedios de un Indicador en un mismo Tramo, se considerará como un único incumplimiento y sólo se aplicará una única multa: la correspondiente al incumplimiento del valor promedio.
 - Tiempo máximo de corrección: Plazo máximo para corregir el Incumplimiento previo a la aplicación de la multa. Para los casos indicados como N/A o No Aplica (existiendo información en alguna de las casillas de umbral) debe entenderse que no existe tiempo de corrección por lo que la multa se calcula de forma inmediata.
 - Multa: Multa aplicable en el respectivo mes
- Glosario de términos: Se establecen los siguientes términos para la lectura de las fichas
- Bache: Cualquier cavidad en el pavimento, debida a pérdida de material, de superficie mayor de 0,05 m² y profundidad mayor de 2 cms
 - Asentamiento: Cualquier hundimiento localizado del pavimento de superficie mayor de 0,5 m² y profundidad mayor de 2 cms, medida con regla de 3 metros centrada en el asentamiento.
 - Rodada o huella: Banda Longitudinal del Pavimento donde se produce el contacto con las ruedas de los vehículos.

PROYECTO RUTA DEL SOL
CONTRATO DE CONCESIÓN
Apéndice Técnico Sector 1 – Anexo 2

FICHAS DE
INDICADORES DE OPERACIÓN

PROYECTO RUTA DEL SOL
CONTRATO DE CONCESIÓN
Apéndice Técnico Sector 1 – Anexo 2

Identificador		Nombre del Indicador	
O1		Incidentes, accidentes, emergencias	
Concepto de Medición 1		Concepto de Medición 2	
No Aplica		Tiempo de atención a incidentes, accidentes y emergencias; tiempos de señalización de los mismos y tiempos de despeje y limpieza de calzada y bermas.	
Normatividad Específica Aplicable 1		Normatividad Específica Aplicable 2	
No Aplica		Ninguna	
Frecuencia de Control 1		Frecuencia de control 2	
No Aplica		Permanente	
Método de Medida 1		Método de Medida 2	
No Aplica		<p>La interventoría cronometrará el tiempo transcurrido desde el momento de conocer el evento (ya sea por descubrimiento propio o por comunicación de la constructora) hasta el momento en que se presenten todo el equipo personal y vehicular necesario para atender ese incidente. Tiempo de respuesta de atención: 45 minutos</p> <p>Para cualquier tipo de incidente que no requiera atención de primeros auxilios, deberán presentarse en el lugar del incidente al menos dos (2) personas de la concesionaria en un vehículo de la concesionaria que tenga luces de emergencia superiores y todo el material necesario para señalizar el incidente. En caso de accidente (implicación de vehículos y/o personas) deberá presentarse además de lo anterior al menos una ambulancia con material de primeros auxilios adecuado al suceso. Si el accidente implica varios heridos o nivel de gravedad que no pueden atenderse en una sola ambulancia deberán presentarse tantos vehículos de auxilio como se requieran tanto por la gravedad o número de heridos como para cumplir con el tiempo de despeje. El Concesionario deberá utilizar tantos medios como sea necesario para cumplir con los tiempos de Señalización y Despeje. Tiempo de respuesta de Señalización: 1 hora. Tiempo de Despeje (<200 m3): 4 horas (en calzada); 48 horas (en bermas)</p>	
Unidad de Revisión y Control 1		Unidad de Revisión y Control 2	
N.A		1 Día	
Operación Preliminar			
Umbral Puntual	Umbral Medio	Umbral Puntual	Umbral Medio
No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica
Tiempo máximo de corrección		Tiempo máximo de corrección	
No Aplica		No Aplica	
Operación Permanente			
Umbral Puntual	Umbral Medio	Umbral Puntual	Umbral Medio
No Aplica	No Aplica	Límites de (i) tiempo de respuesta, (ii) balizamiento/señalización, (iii) despeje	No Aplica
Tiempo máximo de corrección		Tiempo máximo de corrección	
No Aplica		Respuesta accidentes: N/A Balizamiento y señalización: N/A Despeje: 1 hora	
Sancciones			
Coef.Reducción sobre Ingreso mensual		Coef.Reducción sobre Ingreso mensual	
No Aplica		30 veces salario mínimo mensual	
MULTA			
Mo1 = Número de infracciones x 30 veces salario mínimo mensual			

A

JW

dp

PROYECTO RUTA DEL SOL
CONTRATO DE CONCESIÓN
Apéndice Técnico Sector 1 – Anexo 2

Identificador	Nombre del Indicador		
O2	Suministro de Información y Estado de Equipos de control, tecnología y monitoreo		
Concepto de Medición 1		Concepto de Medición 2	
Disponibilidad y estado de equipos, instrumentos, vehículos y elementos de información, tecnología, control, vigilancia, medición y monitoreo de la vía.		Plazos de entrega de Informes	
Normatividad Específica Aplicable 1		Normatividad Específica Aplicable 2	
Ninguna		Ninguna	
Frecuencia de Control 1		Frecuencia de control 2	
Anual		No Aplica	
Método de Medida 1		Método de Medida 2	
Seguimiento de entrega de informes Anuales o Puntuales (según define el apartado "Entrega de Informes" del Apéndice Técnico): La interventoría notificará al Concesionario el primer día posterior al plazo máximo de entrega la documentación pertinente. A partir de ese día aplicará una Reducción de Ingresos por cada mes de retraso. Estado y funcionamiento de los sistemas y equipos. Chequeos y contrastes aleatorios. En caso de encontrarse disfunciones se notifica y se castiga a partir del cumplimiento del tiempo máximo de corrección a establecer por la Interventoría según la gravedad de la disfunción (normalmente 1 mes salvo que afecte en los datos de conteo y clasificación de tráfico, en que será de 1 día y aplicará el coeficiente de reducción diario)		Seguimiento de entrega de Informes Mensuales (según define el apartado "Entrega de Informes" del Apéndice Técnico): La interventoría notificará al Concesionario el primer día posterior al plazo máximo de entrega la documentación pertinente. A partir de ese día aplicará una Reducción de Ingresos por cada día de retraso. Estado y funcionamiento de los sistemas de tráfico. Chequeos y contrastes aleatorios. En caso de encontrarse disfunciones se notifica y se castiga a partir del cumplimiento del tiempo máximo de corrección a establecer por la Interventoría según la gravedad de la disfunción (normalmente 1 día salvo que NO afecte en la veracidad de los datos de conteo y clasificación de tráfico, en que será de 1 mes y aplicará el coeficiente de reducción mensual)	
Unidad de Revisión y Control 1		Unidad de Revisión y Control 2	
Sector		1 Día	
Operación Preliminar			
Umbral Puntual	Umbral Medio	Umbral Puntual	Umbral Medio
No Aplica	No Aplica	No Aplica	Número de informes solicitados, establecidos no entregados o corregidos oportunamente: ninguno.
Tiempo máximo de corrección		Tiempo máximo de corrección	
No Aplica		1 día	
Operación Permanente			
Umbral Puntual	Umbral Medio	Umbral Puntual	Umbral Medio
No Aplica	Todos los elementos del inventario que ha sido revisado por la entidad o sus representantes deben estar disponibles y en buen estado de funcionamiento. Disponibilidad mensual en buen servicio de los equipos y componentes de este indicador de al menos 99%.	No Aplica	Número de informes solicitados, establecidos no entregados o corregidos oportunamente: ninguno.
Tiempo máximo de corrección		Tiempo máximo de corrección	
1 mes		1 día	
Sancciones			
Coef.Reducción sobre Ingreso mensual		Coef.Reducción sobre Ingreso mensual	
15 veces salario mínimo mensual		15 veces salario mínimo mensual	
MULTA			
Mo2 = Número de infracciones * 15 veces salario mínimo mensual			

#

PROYECTO RUTA DEL SOL
CONTRATO DE CONCESIÓN
Apéndice Técnico Sector 1 – Anexo 2

Identificador	Nombre del Indicador		
O3	Cola de peaje		
Concepto de Medición 1		Concepto de Medición 2	
No Aplica		Número de vehículos en cola de peajes.	
Normatividad Específica Aplicable 1		Normatividad Específica Aplicable 2	
No Aplica		Ninguna	
Frecuencia de Control 1		Frecuencia de control 2	
No Aplica		No Aplica	
Método de Medida 1		Método de Medida 2	
No Aplica		La interventoría cronometrará y acumulará los períodos de tiempo en los que la media de vehículos en cola de todos los carriles manuales y semiautomáticos del área de peaje supera el umbral. La media de vehículos se calculará, en cada momento, como número total de vehículos haciendo cola en dichas vías, dividido por el número total de vías manuales y semiautomáticas del área.	
Unidad de Revisión y Control 1		Unidad de Revisión y Control 2	
N.A.		1 Día	
Operación Preliminar			
Umbral Puntual	Umbral Medio	Umbral Puntual	Umbral Medio
No Aplica	No Aplica	(Número medio de vehículos en vías de pago manuales ≤ 5 durante más del 90 % del periodo	No Aplica
Tiempo máximo de corrección		Tiempo máximo de corrección	
No Aplica		1 hora	
Operación Permanente			
Umbral Puntual	Umbral Medio	Umbral Puntual	Umbral Medio
No Aplica	No Aplica	Número medio máximo de vehículos en vías de pago manuales y semiautomáticas ≤ 5. Puede superarse durante un máximo de 60 minutos cada día.	No Aplica
Tiempo máximo de corrección		Tiempo máximo de corrección	
No Aplica		1 hora	
Sanciones			
Coef.Reducción sobre Ingreso mensual		Coef.Reducción sobre Ingreso mensual	
No Aplica		30 veces salario mínimo mensual	
MULTA			
Mo3 = Número de infracciones * 30 veces salario mínimo mensual			

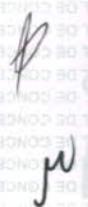
F

Handwritten mark

PROYECTO RUTA DEL SOL
CONTRATO DE CONCESIÓN
Apéndice Técnico Sector 1 – Anexo 2

Identificador	Nombre del Indicador		
O4	Ocupación de carriles		
Concepto de Medición 1		Concepto de Medición 2	
No Aplica		Disponibilidad y ocupación de carriles,	
Normatividad Especifica Aplicable 1		Normatividad Especifica Aplicable 2	
No Aplica		Ninguna	
Frecuencia de Control 1		Frecuencia de control 2	
No Aplica		Permanente	
Método de Medida 1		Método de Medida 2	
No Aplica		Una vez detectada una cola debida a un corte de carril (ocupación total de un carril) u ocupación parcial de calzada (ocupación de parte de un carril) por actividad del Concesionario, la interventoría cronometrará y acumulará los periodos de tiempo en los que las características de la cola de vehículos supera el umbral de longitud máxima y velocidad mínima. La longitud se medirá desde el estrechamiento de calzada, y la velocidad de los vehículos, calculando tiempo medio de recorrido de 100 m. Para efectos de este Indicador se considerará como actividad del Concesionario aquella vinculada con el mantenimiento, operación u otra acción que haya sido iniciada o realizada por el Concesionario por iniciativa propia excluyendo las ocupaciones o cortes debidos a incidentes o a accidentes generados por terceros.	
Unidad de Revisión y Control 1		Unidad de Revisión y Control 2	
N.A		1 Día	
Operación Preliminar			
Umbral Puntual	Umbral Medio	Umbral Puntual	Umbral Medio
No Aplica	No Aplica	Longitudes de retención (con velocidad de circulación < 10 km /h y DEBIDAS A CORTES DE CARRILES POR LA CONCESIONARIA) < 300 m	No Aplica
Tiempo máximo de corrección		Tiempo máximo de corrección	
No Aplica		1 hora	
Operación Permanente			
Umbral Puntual	Umbral Medio	Umbral Puntual	Umbral Medio
No Aplica	No Aplica	Longitudes de retención (con velocidad de circulación < 40 km /h y debidas a cortes de carriles por la concesionaria) < 300 m	No Aplica
Tiempo máximo de corrección		Tiempo máximo de corrección	
No Aplica		1 hora	
Sanciones			
Coef.Reducción sobre Ingreso mensual		Coef.Reducción sobre Ingreso mensual	
No Aplica		30 veces salario mínimo mensual	
MULTA			
Mo4 = Número de Infracciones x 30 veces salario mínimo mensual			





PROYECTO RUTA DEL SOL
CONTRATO DE CONCESIÓN
Apéndice Técnico Sector 1 – Anexo 2

Identificador	Nombre del Indicador		
06	Gestión		
Concepto de Medición 1		Concepto de Medición 2	
Gestión de INVENTARIO y Actualización de Procedimientos y Programas.		No Aplica	
Normatividad Específica Aplicable 1		Normatividad Específica Aplicable 2	
Ninguna		No Aplica	
Frecuencia de Control 1		Frecuencia de control 2	
Anual		No Aplica	
Método de Medida 1		Método de Medida 2	
<p>Gestión de Inventario: Se comprobará, mediante contraste con información fotográfica fechada aportada por la Interventoría, la actualidad y corrección, a juicio de la Interventoría, de la Información contenida en el Inventario de Elementos de la Infraestructura. Por cada grupo de 3 elementos con algún dato no actualizado aplicará una multa.</p> <p>Actualización de Programas: Cada omisión anual en la entrega del POM, o en la precisión de su actualización, genera una multa.</p>		No Aplica	
Unidad de Revisión y Control 1		Unidad de Revisión y Control 2	
Sector		N.A	
Operación Preliminar			
Umbral Puntual	Umbral Medio	Umbral Puntual	Umbral Medio
No Aplica	<p>Inventario: Elementos (señales, puentes, km de pavimento, defensas, etc.) con algún dato sin actualizar. Ninguno. Documentos del Proyecto As-Built sin actualizar y sin control de archivado: Ninguno.</p> <p>Programas: Presupuestos por actividades, equipos, protocolos y planes sin justificar o sin y actualizar anualmente: Ninguno.</p>	No Aplica	No Aplica
Tiempo máximo de corrección		Tiempo máximo de corrección	
1 mes		No Aplica	
Operación Permanente			
Umbral Puntual	Umbral Medio	Umbral Puntual	Umbral Medio
No Aplica	<p>Inventario: Elementos (señales, puentes, km de pavimento, defensas, etc.) con algún dato sin actualizar. Ninguno. Documentos del Proyecto As-Built sin actualizar y sin control de archivado: Ninguno.</p> <p>Programas: Presupuestos por actividades, equipos, protocolos y planes sin justificar o sin y actualizar anualmente: Ninguno.</p>	No Aplica	No Aplica
Tiempo máximo de corrección		Tiempo máximo de corrección	
1 mes		No Aplica	
Sanciones			
Coef.Reducción sobre Ingreso mensual		Coef.Reducción sobre Ingreso mensual	
300 veces salario mínimo mensual		No Aplica	
MULTA			
Mo6 = Número de Infracciones x 300 veces salario mínimo mensual			

A

M