

Asignación de responsabilidades, herramientas y procesos de monitoreo óptimos para un adecuado desempeño y transparencia en Asociaciones Público-Privadas

Red de Análisis y Buenas Prácticas en
Asociaciones Público-Privadas
Bien Público Regional



Sobre la Red APP y el presente trabajo

Red de Análisis y Buenas Prácticas en Asociaciones Público-Privadas ***Sectores público y privado trabajando juntos para una mejor infraestructura.***

Si bien la realidad de cada país de la región es diferente, los proyectos de infraestructura conllevan desafíos similares en su preparación, ejecución, operación, o mantenimiento, entre otros, que son extrapolables a las circunstancias de cada país. Son inversiones de gran envergadura, que tienen la capacidad de cambiar países y mejorar la calidad de vida de comunidades enteras. La complejidad y el esfuerzo requerido para llevar adelante estos proyectos, así como sus enormes impactos sobre la sociedad son razones de peso para fomentar la búsqueda de aprendizaje a partir de los proyectos existentes, y de este modo ayudar a mejorar el desempeño de futuros proyectos de infraestructura en la región. Si bien cada proyecto es diferente, y cada caso, país o región encierra particularidades que hacen únicos y desafiantes cada uno de los proyectos, la experiencia del trabajo en la región y el conocimiento compartido muestran que es posible identificar lecciones aprendidas que nos permiten repetir aciertos y evitar errores. La sistematización de experiencias se convierte en información, y el correcto análisis de la información se acaba transformando en evidencia, y, por tanto, en conocimiento práctico aplicado.

Con el apoyo de Gobiernos e instituciones de investigación de América Latina y el Caribe, desde el BID desarrollamos en 2020 la ***Red de Análisis y Buenas Prácticas en Asociaciones Público-Privadas (Red APP)***, con el objetivo de mejorar el desarrollo de infraestructura en la región en términos de calidad, sustentabilidad, competitividad, y eficiencia.

La Red APP nace con el objetivo de A) conectar las demandas públicas de conocimiento con la investigación aplicada desarrollada (en otras palabras, que los trabajos analíticos en materia de APPs respondan a lo que los desarrolladores de políticas y proyectos quieren saber sobre qué funciona y qué no); B) sistematizar la información: mediante la generación de información sistematizada para el análisis de proyectos, desde las decisiones de inversión hasta las de financiamiento; C) generar y coordinar la evidencia existente: mediante el desarrollo de trabajos analíticos a partir de información pública disponible generada por la red, así como conectar la investigación aplicada regional para potenciar sinergias en la generación de conocimiento.

A comienzos de 2020, y partir de una Consulta Pública a Gobiernos de la región, se determinaron una serie de temas de interés comunes en el desarrollo de infraestructura mediante APP en torno a cinco grandes áreas: Regulación e Institucionalidad, Factibilidad y Estructuración de Proyectos Sostenibles, Financiamiento de Proyectos, Gestión de Riesgos y Monitoreo, y Evaluación, Desempeño e Impacto. El presente trabajo ***“Asignación de responsabilidades, herramientas y procesos de monitoreo óptimos para un adecuado desempeño y transparencia”*** responde a dicha demanda y ha sido seleccionado dentro del área de Gestión de Riesgos y Monitoreo, a través de una convocatoria competitiva de propuestas. Los autores de este documento son Fernando García Canales, Félix Guijarro de Vicente, Fernando Llorente Galán, y Luis Calandria García, de Deloitte Consulting, S.L.U. El documento ha sido supervisado y editado por los coordinadores de la Red, Ancor Suárez Alemán y Ángel Ferrero, y Pauline Debaeke (BID-sec.EIB). Claudia Alvarez Pagliuca apoya en la gestión y coordinación de la Red, así como en los diferentes trabajos de diseminación y conocimiento.

Red de Análisis y Buenas Prácticas en Asociaciones Público-Privadas (Red APP)

Red-APP-BPR@iadb.org

**Catalogación en la fuente proporcionada por la
Biblioteca Felipe Herrera del
Banco Interamericano de Desarrollo**

Asignación de responsabilidades, herramientas y procesos de monitoreo óptimos para un adecuado desempeño y transparencia en asociaciones público-privadas / Fernando García Canales, Félix Guijarro de Vicente, Fernando Llorente Galán, Luis Calandria García; editores, Ancor Suárez-Alemán, Ángel Ferrero, Pauline Debaeke, Claudia Alvarez Pagliuca.

p. cm. — (Monografía del BID ; 928)

Incluye referencias bibliográficas.

1. Public-private sector cooperation-Latin America. 2. Infrastructure (Economics)-Latin America-Finance. 3. Construction contracts-Latin America. 4. Economic development projects-Latin America-Finance. I. García Canales, Fernando. II. Guijarro de Vicente, Félix. III. Llorente Galán, Fernando. IV. Calandria García, Luis. V. Suárez-Alemán, Ancor, editor. VI. Ferrero, Ángel, editor. VII. Debaeke, Pauline, editora. VIII. Alvarez Pagliuca, Claudia, editora. IX. Banco Interamericano de Desarrollo. Vicepresidencia de Países. X. Serie.

IDB-MG-928

Códigos JEL: H43; H54; L90; N76.

Palabras clave: Asociaciones Público-Privadas; Monitoreo; Desempeño; Transparencia; América Latina y el Caribe.

Copyright ©2021 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no-comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas.

Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID, no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.



Resumen ejecutivo

Los Contratos APP tienen particularidades que los diferencian de los contratos ordinarios de obras y operación que hacen de todas las **actividades de seguimiento y control (monitoreo)** uno de los aspectos más críticos a considerar durante todo su ciclo de vida.

En primer lugar, tienen una **complejidad mayor**, dado que asignan funciones y responsabilidades muy diversas y a muy largo plazo y deben prever, en mayor o menor medida, que la efectiva asignación de riesgos que las mismas implican no alteren, o lo hagan lo menos posible, el equilibrio económico del Contrato.

Pero, además, estos contratos **sitúan a la Administración en una posición de supervisor** que difiere significativamente de la posición de gestor activo que suele tener en los contratos tradicionales de obra o servicio. En efecto, la transferencia de riesgos inherente a los Contratos APP obliga a delegar la toma de decisiones en el socio privado. El papel de la Administración es controlar que se cumple lo fijado en el contrato y la normativa de aplicación, garantizar que ello resulta en una adecuada gestión de la infraestructura o equipamiento y en una correcta prestación del servicio público o de interés general asociado y, en caso contrario, modificar o resolver el Contrato salvaguardando el interés público.

En **América Latina y Caribe**, este particular cobra una especial relevancia dado el elevado recurso a las APPs que se está desarrollando para tratar de cerrar la **brecha de infraestructura**, y la necesidad de dar un correcto seguimiento a los mismos para optimizar el ciclo de vida de los contratos y minimizar las posibles contingencias o fallas en los mismos.

Además, la **transparencia** es uno de los principios básicos de las APP, que ha ayudado a mitigar el riesgo de corrupción en la región, que en los últimos años se ha convertido en una de las principales preocupaciones en América Latina y Caribe.

Para llevar a cabo este informe, se ha llevado a cabo un extenso análisis en la literatura¹ de APP, entre las que se destacan:

- Revisión de la literatura existente sobre el monitoreo, destacando las guías de bancos multilaterales y documentos de mejores prácticas de entidades gubernamentales.
- Casos prácticos de estudio.
- Marco regulatorio de países.
- Pliegos y Contratos APP.
- Informes técnicos.
- Entrevistas a supervisores de proyectos APP activos.
- Experiencias en la participación de proyectos APP.

El presente informe pretende, por tanto, recopilar conclusiones en cuanto a mejores prácticas en la correcta supervisión de un Contrato APP, abarcando diferentes análisis sobre las distintas características del monitoreo y responsabilidades de los integrantes a lo largo de las etapas del

¹ Ver Referencias.

Contrato; la importancia de la implementación de un sistema de indicadores como método de control de las actuaciones de la Contraparte Privada; el método de recopilación y presentación de los resultados de las actuaciones y desempeño de la Contraparte Privada, reflejadas en el informe de monitoreo, además de la implementación de un sistema electrónico de gestión que ayude a realizar las tareas de gestión y recopilación de información; por último, se expone el principio de transparencia en los Contratos APP y se incluyen medidas para fomentar este principio.

Debido a que las actividades de monitoreo de los participantes del Contrato APP no son constantes a lo largo de éste, el informe comienza analizando las distintas **etapas de un Contrato APP** y las **responsabilidades de cada parte** en cada una de ellas. Se puede observar que, a lo largo de la vida del Contrato APP, la Contraparte Pública y Privada se van alternando la función principal de supervisión, destacando la actividad de la Contraparte Pública durante la etapa de construcción y a la Contraparte Privada durante la etapa de Operación.

Uno de los elementos fundamentales aparejado al monitoreo es el **sistema de indicadores**, necesario para regular efectivamente la transferencia de riesgos de disponibilidad y/o calidad del servicio a la Contraparte Privada. El resultado de estos indicadores de desempeño está ligado al **mecanismo de pagos**, el cuál incentiva a la Contraparte Privada a cumplir los estándares definidos en el Contrato APP. Por ello, es elemental conseguir un correcto diseño de los indicadores de desempeño, por lo que se han identificado una serie de requisitos que estos indicadores deben incluir para ser efectivos.

Uno de los principios más utilizados a la hora de **diseñar los indicadores** es seguir la metodología SMART, que principalmente consiste en crear indicadores específicos que no dejen margen a la ambigüedad; confiables, es decir, el resultado que este indicador arroja debe ser el mismo a lo largo de sucesivas mediciones; deben proveer información relevante sobre el objetivo a medir; y, además, se debe conseguir un equilibrio entre el coste que supone hacer disponible el indicador y la información que éste genera.

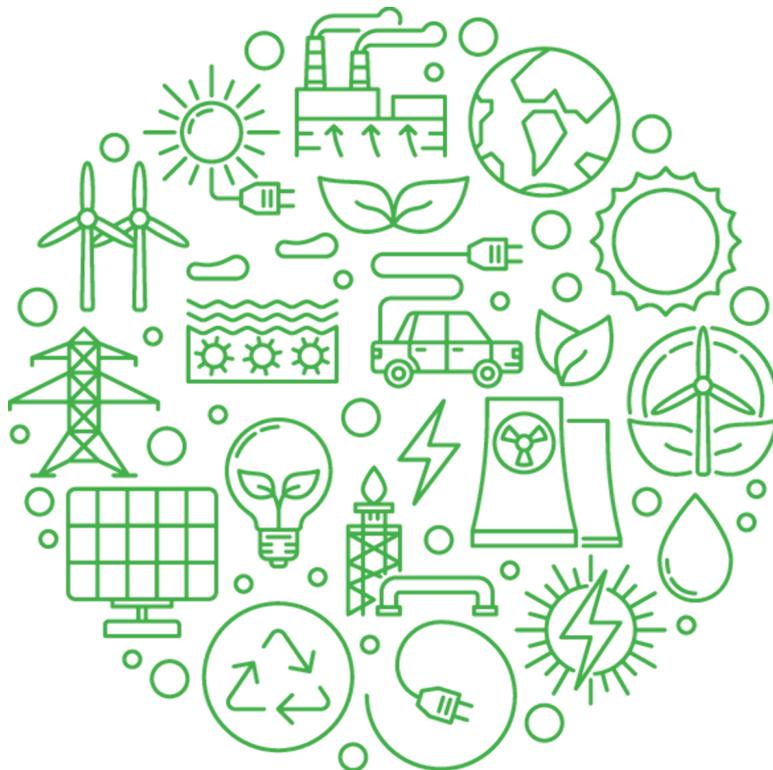
Además, es una preocupación de ambas partes la manera en que estos resultados son capturados, y si éstos muestran una imagen fehaciente de la calidad del servicio, de manera que la remuneración sea la correcta. En este sentido, en función de la forma en que se capturan los datos pueden ser **automáticos o no automáticos**. Los indicadores automáticos son medibles de forma objetiva a través de equipamientos y *softwares* que son almacenados automáticamente en bases de datos, mientras que los indicadores no automáticos no siempre requieren de instrumentos para su medición, por lo que pueden estar sometidos a mediciones subjetivas. En la medida de lo posible, es recomendable que los indicadores no automáticos sean medidos por un tercero independiente para evitar disputas de interpretación.

Una vez se han capturado los resultados de los indicadores, éstos se recogen en el **informe de monitoreo** elaborado por la Contraparte Privada, que consiste en una de las principales herramientas de supervisión del contrato. Es importante distinguir entre los informes durante la fase de construcción y la fase de operación. La principal diferencia es que los informes durante la fase de construcción están ligados al cumplimiento de hitos, mientras que los de operación, están ligados al cumplimiento de parámetros de desempeño, que a su vez están relacionados con el mecanismo de pagos del proyecto. Es habitual que el informe de monitoreo se divida en secciones con distinta periodicidad de reporte, dependiendo de la frecuencia de medición del indicador.

Debido a la complejidad y extensión de los proyectos APP, puede resultar difícil gestionar toda la información disponible, por lo que es común que la Contraparte Pública incluya en el Contrato APP la

necesidad de que la Contraparte Privada implemente un **Sistema de Gestión de la Información (SGI)**, que consiste en una herramienta electrónica con la cual se registran las operaciones y documentos generados por el proyecto. Principalmente, el SGI permite automatizar una gran cantidad de procedimientos, lo que permite, por un lado, aumentar la eficiencia del proyecto, y, por otro lado, aporta seguridad a ambas partes al proveer de información objetiva. Esto último va ligado con uno de los principios que rigen los Contratos APP, el **principio de la transparencia**, entendida como la medida del acceso de los usuarios a la información del proyecto. Para reforzar este principio, en esta guía se ofrecen medidas que ayudan a incentivar la transparencia y la comunicación fluida, tanto entre las partes como con el ciudadano.

Como punto final, tras analizar todos los puntos brevemente mencionados, el informe resume una serie de mejores prácticas con el objetivo de servir como apoyo a las Administraciones Públicas en América Latina y Caribe sobre cómo mejorar los procesos de monitoreo de los Contratos APP.



Servicios de consultoría para la Red de Análisis y Buenas Prácticas en Asociaciones Público-Privadas

Asignación de responsabilidades, herramientas y procesos de monitoreo óptimos para un adecuado desempeño y transparencia

Diciembre 2020

Deloitte Consulting, S.L.U.

Consultoría relativa a la asignación de responsabilidades, herramientas y procesos de monitoreo óptimos para un adecuado desempeño y transparencia

Diciembre 2020

Disclaimer

El presente informe/documento ha sido preparado de conformidad con los términos establecidos en el contrato de fecha 14 de junio de 2020 que incluye la Propuesta.

El alcance de nuestro trabajo es única y exclusivamente el que se describe en el contrato; no incluyendo, por tanto, otros aspectos diferentes de los indicados. De haberse aplicado procedimientos distintos de los indicados se podrían haber puesto de manifiesto aspectos diferentes a los señalados en el presente informe.

No asumimos responsabilidad en cuanto a la actualización que habría que realizarse del contenido de este documento como consecuencia de aquellos hechos o circunstancias que se produzcan después de la fecha del mismo.

Corresponderá a la dirección del cliente evaluar y tomar toda decisión de puesta en práctica, ejecución o decisión respecto a las conclusiones contenidas en el informe/documento.

Deloitte se refiere a Deloitte Touche Tohmatsu Limited, (private company limited by guarantee, de acuerdo con la legislación del Reino Unido) y a su red de firmas miembro, cada una de las cuales es una entidad independiente. En www.deloitte.com/about se ofrece una descripción detallada de la estructura legal de Deloitte Touche Tohmatsu Limited y sus firmas miembro.

2 Tabla de Contenido

- 1 Resumen ejecutivo3
- 2 Tabla de Contenido6
- 3 Acrónimos.....10
- 4 Introducción y objetivo del informe.....11
- 5 El monitoreo en el ciclo de vida de un Contrato APP.....13
 - 5.1 Introducción 13
 - 5.2 Fase de diseño y construcción..... 16
 - 5.3 Fase de transición..... 18
 - 5.4 Fase de operación y mantenimiento..... 20
 - 5.4.1 Proceso de monitoreo de los indicadores de desempeño20
 - 5.4.2 Otros procesos de monitoreo durante la fase de operación y mantenimiento22
 - 5.5 Fase de reversión 23
 - 5.6 Resumen de las responsabilidades de las partes a lo largo de las fases de un Contrato APP
24
- 6 Equipo de la Contraparte Pública involucrado en el monitoreo del Contrato APP27
 - 6.1 El Equipo de Gestión del Contrato 27
 - 6.2 Vinculación entre el Equipo de Desarrollo y el Equipo de Gestión del Contrato..... 29
 - 6.3 El Tercero Independiente 30
- 7 Indicadores de desempeño32
 - 7.1 Proceso para definir los indicadores de monitoreo 32
 - 7.1.1 Paso 1: Objetivos de desempeño cualitativos.....33
 - 7.1.2 Paso 2: Objetivos de desempeño cuantitativos33
 - 7.1.3 Paso 3: Asociación entre objetivo e indicador34
 - 7.1.4 Paso 4: Definición de los componentes del indicador35
 - 7.1.5 Paso 5: Conexión entre el indicador y el mecanismo de pagos40
 - 7.1.6 Check-list para verificar si un indicador ha sido diseñado correctamente43
 - 7.1.7 Modificación de los indicadores a lo largo del proyecto.....43
 - 7.1.8 Recapitulación del proceso de definición de indicadores de desempeño45
 - 7.2 Indicadores por tipo de Sector de Infraestructura..... 46
 - 7.2.1 Carreteras.....47
 - 7.2.2 Ferrocarriles y metro49
 - 7.2.3 Aeropuertos.....51

7.2.4	Puertos	53
7.2.5	Infraestructura social.....	55
7.2.6	Depuración de agua.....	57
7.2.7	Gestión de residuos sólidos urbanos.....	59
7.2.8	Alumbrado público	61
8	Informe de monitoreo.....	64
8.1	Informe de monitoreo durante la fase de construcción	64
8.2	Informe de monitoreo durante la fase de operación y mantenimiento.....	65
8.3	El Sistema de Gestión de la Información.....	67
9	Medidas para la transparencia	70
9.1	Portal de transparencia	72
9.2	Help Desk.....	73
9.3	Equipo de comunicación	74
9.4	Protocolos de comunicación	75
10	Conclusiones.....	78
11	Referencias.....	80

Índice de Casos prácticos

Caso práctico 1: Organización normativa del monitoreo en Uruguay.....	14
Caso práctico 2: Supervisión por parte de un tercero independiente de las intervenciones de la fase de construcción	17
Caso práctico 3: Bonificaciones por pronta ejecución durante la fase de construcción	17
Caso práctico 4: Comparación entre umbrales de cumplimiento de indicadores entre la fase de transición y la fase de operación.....	18
Caso práctico 5: Periodo de puesta en marcha.....	18
Caso práctico 6: Preparación del EGC para la fase de transición	19
Caso práctico 7: Ejemplo de alcance de las tareas de supervisión de la Contraparte Pública.....	23
Caso práctico 8: Ejemplo de procedimiento para la reversión de la infraestructura	24
Caso práctico 9: Composición del Equipo de Gestión del Contrato.....	28
Caso práctico 10: Funciones a realizar por el Equipo de Gestión del Contrato	29
Caso práctico 11: Ejemplo de objetivos cualitativos de distintos proyectos	33
Caso práctico 12: Ejemplos de objetivos cuantitativos de distintos proyectos	34
Caso práctico 13: Ejemplo de vinculación entre objetivo e indicador en el sector ferroviario	35
Caso práctico 14: Fórmula y definición de los componentes de la fórmula	36
Caso práctico 15: Indicador compuesto por subindicadores (i).....	37
Caso práctico 16: Indicador compuesto por subindicadores (ii).....	38
Caso práctico 17: Proceso de verificación de la confiabilidad de los datos proporcionados por la Contraparte Privada respecto al cumplimiento de indicadores	39

Caso práctico 18: Asignación de responsabilidad, metodología y frecuencia de medición para un indicador de desempeño.....	40
Caso práctico 19 Indicador de limpieza de la vía (Carretera).....	41
Caso práctico 20: Indicador de señalización horizontal en proyectos de carretera	41
Caso práctico 21: Incentivo que incrementan el plazo de la APP	42
Caso práctico 22: Incentivo que afecta al pago.....	42
Caso práctico 23: Revisión de los indicadores de desempeño previo comienzo de la etapa de operación.....	45
Caso práctico 24: Ponderación de los indicadores en función del tipo de área funcional	57
Caso práctico 25: Indicadores asociados al impacto medioambiental y sobre la salud del entorno ...	61
Caso práctico 26: Establecimiento de un Sistema de Gestión de la Información	68
Caso práctico 27: Establecimiento de un Sistema de Gestión de la Información incompatible con el de la Contraparte Pública.....	69
Caso práctico 28: Ejemplos de medida para la transparencia a nivel regulatorio o institucional	71
Caso práctico 29: Ejemplo de portal de transparencia	73
Caso práctico 30: Establecimiento de un portal de atención al usuario.....	74
Caso práctico 31: Asignación de un equipo dedicado a la comunicación de usuarios	74
Caso práctico 32: Ejemplos de reuniones para el establecimiento de los estándares de servicio y revisión de indicadores	76
Caso práctico 33: Protocolo de comunicación en caso de incumplimiento de hito de construcción...	77

Índice de Tablas

Tabla 1: Principales tareas de monitoreo de la Contraparte Privada	25
Tabla 2: Principales tareas de monitoreo de la Contraparte Pública.....	26
Tabla 3: Ejemplo de contenido de una guía de elementos clave preparada por el EDP para el EGC...	30
Tabla 4: Tabla de nivel de (in)cumplimiento	36
Tabla 5: Ejemplo de indicador de infraestructura viaria	48
Tabla 6: Ejemplo de indicador de infraestructura viaria (ii).....	49
Tabla 7: Ejemplo de indicadores de desempeño del sector del ferrocarril	49
Tabla 8: Indicador de cumplimiento del proyecto Línea 8 Diamante de la red de metro de Sao Paulo	50
Tabla 9: Ejemplos de indicadores asociados a la disponibilidad de infraestructuras aeroportuarias ..	51
Tabla 10: Ejemplos de indicadores asociados a la calidad del servicio de infraestructuras aeroportuarias.....	51
Tabla 11: Ejemplos de indicadores asociados al plan operativo y comercial de infraestructuras aeroportuarias.....	52
Tabla 12: Ejemplos de indicadores de proyectos APP portuarios.....	53
Tabla 13: Ejemplo de indicador del servicio portuario al pasajero en régimen de transporte y al vehículo en régimen de pasaje en el puerto Bahía de Algeciras (España).....	54
Tabla 14: Ejemplos de indicadores de desempeño de infraestructura social por tipos de infraestructura.....	55
Tabla 15: Ejemplos de indicadores del sector del agua y saneamiento.....	58
Tabla 16: Ejemplo de indicador del proyecto de depuración de aguas residuales Zona P2 Río Gállego (España).....	59

Tabla 17: Ejemplo de indicadores del sector de residuos sólidos urbanos.....	60
Tabla 18: Ejemplo de indicadores del sector alumbrado público	62
Tabla 19: Ejemplo de indicador del proyecto de alumbrado público “Iluminação Pública Aracaju 2020” (Brasil)	63
Tabla 20: Contenido recomendado para los informes del monitoreo.....	65

Índice de ilustraciones

Ilustración 1: Intensidad de las tareas del Equipo de Gestión del Contrato durante el ciclo de vida del Contrato APP	15
Ilustración 2: Proceso estándar de monitoreo de indicadores de desempeño de un proyecto APP ...	20
Ilustración 3: Proceso para definir indicadores de monitoreo.....	33

3 Acrónimos

APP: Asociación Público Privada

BID: Banco Interamericano de Desarrollo

Contraparte Privada: Entidad privada

Contraparte Pública: Entidad gubernamental

EDP: Equipo de Desarrollo del Proyecto

EGC: Equipo de Gestión del Contrato

KPI: *Key Performance Indicator*

SGC: Sistema de Gestión de Calidad

SGI: Sistema de Gestión de la Información

SMART: Acrónimo en inglés de específico, medible, alcanzable, realista y acotado en el tiempo

VpD: Valor por Dinero

4 Introducción y objetivo del informe

El término **Asociación Público Privada (APP)** se refiere, generalmente, a un contrato a largo plazo entre una parte privada (**Contraparte Privada**) y una entidad pública (**Contraparte Pública**) para desarrollar un activo o servicio público (que puede incluir tareas de diseño, construcción, financiación, operación y mantenimiento de una infraestructura) en que la Contraparte Privada asume la responsabilidad de la gestión del activo y la remuneración, acorde al riesgo que se le transfiere, que está vinculada al desempeño o demanda del servicio. Aquellos Contratos APP que consisten en la construcción o la mejora significativa de la infraestructura y su posterior gestión son denominados Contratos APP de infraestructura, mientras que aquellos que se dedican a operar una infraestructura ya existente o solo prestar servicios públicos son denominados Contratos APP de servicio.

El **monitoreo** de un Contrato APP, en términos generales, consiste en verificar y controlar que la Contraparte Privada cumpla con las obligaciones estipuladas en el Contrato APP. Una de las principales tareas es el seguimiento del **nivel de desempeño** del servicio, entendido como el cumplimiento de determinados niveles de indicadores de calidad y servicio. En aquellos casos donde la Contraparte Privada no logre cumplir las obligaciones establecidas en el Contrato APP, se le aplicarán **deducciones en el pago o sanciones**, todo ello para incentivar el cumplimiento de los niveles de desempeño requeridos. Incluso, de persistir el incumplimiento en el tiempo, se podría activar la Terminación Anticipada del Contrato.

Un correcto monitoreo es esencial para ayudar a que un determinado proyecto APP alcance el valor socioeconómico esperado, y para garantizar que se cumple la aportación de valor de esta modalidad contractual. En este sentido, las APP son especialmente eficientes porque aportan claridad sobre las obligaciones asignadas a las dos contrapartes (privada y pública) y elevan el nivel de escrutinio sobre el cumplimiento de la parte privada para garantizar que se alcanzan los objetivos socioeconómicos del proyecto. Además, el monitoreo, unido a la especialización y conocimiento de la Contraparte Privada, permite aumentar la eficiencia y ahorro de costes, y en última instancia, el Valor por Dinero del proyecto. Adicionalmente, las obligaciones de reporte de la información, comunicación y el propio control del nivel de desempeño de la Contraparte Privada, suponen que las APP sean un marco ideal para garantizar la transparencia a lo largo de todas las fases del Contrato APP.

Este documento pretende ser una **guía para facilitar el diseño de las actividades de monitoreo de Contratos APP**. El documento presenta las bases teóricas fundamentales, así como casos prácticos en diversos sectores. Los casos prácticos se han dividido entre “**buenas prácticas**” (cuadros de color verde), “**malas prácticas**” (cuadros de color rojo) y “**ejemplos neutros**” (cuadros de color azul).

En el documento se ha procurado presentar el monitoreo y sus procesos asociados de una forma holística. No obstante, se debe tener en cuenta que en función del sector en que se desarrolla cada proyecto, su alcance y singularidades; las acciones de monitoreo pueden variar. Además, en ciertos casos, la regulación del país establece directrices generales sobre cómo realizar el monitoreo, aunque debido a la idiosincrasia de cada proyecto, las legislaciones suelen remitirse al Contrato APP para regular de forma específica el monitoreo de las partes.

El informe se ha redactado conforme a la siguiente estructura: primero, se han detallado las distintas **etapas de un Contrato APP** y las **actividades relacionadas con el monitoreo que llevan a cabo la Contraparte Pública y Privada** en cada una de ellas; en segundo lugar, se define la estructura del

equipo de monitoreo de la Contraparte Pública y se detalla la **figura del tercero independiente**; la tercera parte del informe introduce un proceso de **definición de indicadores de desempeño**, seguido de un **análisis de indicadores** según el tipo de infraestructura; en cuarto lugar, se describe una de las herramientas de supervisión más importantes de un Contrato APP, el **informe de monitoreo**, en las distintas etapas del proyecto, y se introduce el **Sistema de Gestión de la Información**, una herramienta electrónica utilizada para facilitar la gestión del Contrato APP; en quinto lugar se detalla uno de los principios fundamentales de un Contrato APP, la **transparencia del proyecto**, y que medidas se pueden implementar para asegurar la accesibilidad a la información del proyecto; por último, se establece una sección con las principales **conclusiones y mejores prácticas** obtenidas a partir de los resultados del análisis.

5 El monitoreo en el ciclo de vida de un Contrato APP

5.1 Introducción

El monitoreo de un Contrato APP está compuesto por una serie de **procesos y herramientas** de supervisión que, en su mayoría, quedan recogidas en el Contrato APP y/o en la normativa local aplicable.

Generalmente, la ley de un país establece los elementos básicos de supervisión de un proyecto APP, mientras que las particularidades del monitoreo de cada proyecto son delegadas al Contrato APP. Algunos de los elementos relacionados con el monitoreo que son encontrados habitualmente en el marco regulatorio de un país, son, por ejemplo:

- Quién es el encargado de monitorizar a la Contraparte Privada.
- Exigencia de definición del esquema de control del Contrato APP en el pliego.
- Herramientas disponibles para realizar las actividades de monitoreo.
- Facultad para delegar las competencias de supervisión a terceros.

Caso práctico 1: Organización normativa del monitoreo en Uruguay

Organización normativa del monitoreo en Uruguay



El Reglamento de Uruguay establece que la Administración Pública Contratante (en adelante “APC”) es la entidad competente para controlar el cumplimiento del Contrato, y que las tareas de monitoreo las podrá realizar la APC por sí misma, a través de terceros, o contratando a la Corporación Nacional de Desarrollo como agente fiduciario. Además, se establece que el coste de la supervisión del Contrato APP es asumido por la Contraparte Privada y debe estar incluido en su oferta.

Para ejecutar correctamente las funciones de monitoreo, la APC puede utilizar diferentes instrumentos de control tales como requerimientos de información, auditorías externas, evaluación de desempeño, o inspecciones y peritajes, quedando obligados el contratista y subcontratistas a proporcionar toda la información que la APC requiera, sin poder oponer a su respecto el secreto comercial.

Uruguay cuenta con una serie de Guías de buenas prácticas que tienen el objetivo de aportar elementos que contribuyan a un adecuado seguimiento de proyectos APP, entre las que podemos destacar la Guía de Presentación de Informes de Control y Seguimiento.

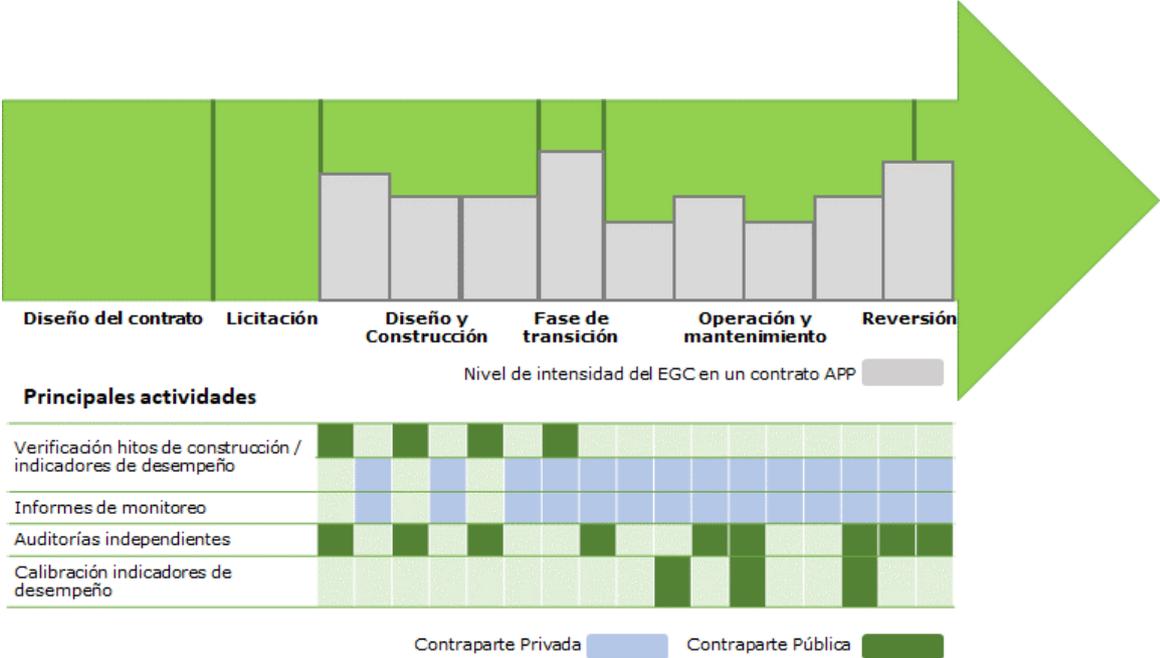
La Guía de Presentación de Informes de Control y Seguimiento efectúa recomendaciones para el monitoreo y seguimiento durante el proceso licitatorio de un proyecto APP; establece instancias de coordinación entre la APC y el Comité Coordinador de Evaluación de Contratos APP; y menciona algunas de las funciones recomendadas para el Inspector del Contrato, una de las figuras clave para asegurar el adecuado seguimiento del Contrato.

Link: <https://www.gub.uy/ministerio-economia-finanzas/guia-mejores-practicas-recomendadas>

Habitualmente, la Administración Pública ejecuta las tareas de monitoreo por medio de un **equipo del propio** Poder Concedente del Contrato en cuestión, una **unidad sectorial** con equipo especializado en monitoreo de Contratos o subcontratando el servicio a una **entidad del sector privado**. Adicionalmente, y en función del país, existen **organismos fiscalizadores o de control** que supervisan que los poderes concedentes estén aplicando tareas de monitoreo conforme a la normativa pertinente.

Dependiendo de la etapa del Contrato APP, la intensidad y las tareas de monitoreo varían, tanto para la Contraparte Pública como para la Contraparte Privada. A continuación, se presenta una ilustración que refleja la intensidad del monitoreo de la Contraparte Pública a lo largo de la vida del Contrato APP, además de una comparativa de la intensidad de las principales actividades de monitoreo entre la Contraparte Pública y Privada.

Ilustración 1: Intensidad de las tareas del Equipo de Gestión del Contrato durante el ciclo de vida del Contrato APP



***Es importante mencionar que aunque durante la fase de operación y mantenimiento, la intensidad de las tareas de monitoreo de la Contraparte Pública decrece, esto no quiere decir que sean menos relevantes. Las actividades de monitoreo de la fase de operación y mantenimiento son esenciales para conseguir los objetivos socioeconómicos del proyecto.**

Fuente: Elaboración propia

En la **fase de diseño del Contrato**, se definen los requerimientos mínimos de monitoreo establecidos para el proyecto. Las tareas de monitoreo, propiamente dichas, no comienzan hasta el inicio de la fase de diseño y construcción del proyecto.

Al comienzo de la **fase de diseño** la intensidad de tareas del EGC es alta ya que tiene que aprobar el proyecto ejecutivo de obra, comprobar que todos los permisos, licencias y seguros están en regla y supervisar el comienzo de las obras. Es en esta etapa en la que se debe revisar que la Contraparte Privada dispone de los mecanismos de gestión adecuados a lo que establezcan los pliegos (p. ej. el Sistema de Gestión de Calidad, el Sistema de Gestión de la Información y el plan de trabajo que sirva como hoja de ruta de los avances de obra durante la fase de construcción).

Terminado el diseño y comenzadas las **actividades de construcción**, el monitoreo consiste en supervisar el cumplimiento las indicaciones técnicas establecidas en el Contrato APP. Principalmente, el cumplimiento de los hitos de construcción en tiempo y forma con respecto a lo establecido en el plan de trabajo. Para realizar esta tarea la Contraparte Pública, habitualmente, contrata auditorías independientes periódicas. Adicionalmente, la Contraparte Pública deberá monitorizar otros aspectos como la correcta transferencia de riesgos y el cumplimiento del estudio de impacto ambiental. Al mismo tiempo, la Contraparte Privada deberá aportar informes de monitoreo periódicos que describan el avance de la obra, planes de acción ante retrasos sobre el plan de trabajo o incidencias relevantes, entre otros.

Durante la **fase de transición** (desde el fin de la obra y hasta el inicio de la operación), las tareas de monitoreo se acentúan para asegurar la correcta puesta en operación del servicio. En esta etapa es habitual que los trabajos de construcción hayan finalizado a excepción de algunos defectos menores,

éstos se suelen recoger en un documento denominado *punch list*, comúnmente realizado por la Contraparte Privada.

En la **fase de operación y mantenimiento** la intensidad de las actividades de monitoreo desciende, pero no así su relevancia, ya que en esta fase la Contraparte Pública deberá controlar que la Contraparte Privada cumple con los niveles de servicio establecidos en el Contrato APP. Esta es una tarea que se realiza de forma constante y con la ayuda de informes de reporte (frecuentemente, anuales, mensuales o incluso diarios). En gran parte, la intensidad de las tareas se reduce gracias a la posibilidad de automatizar parte de los procesos de monitoreo y delegar en el automonitoreo de la Contraparte Privada. No obstante, de manera periódica, la Contraparte Pública deberá verificar la veracidad de los datos proporcionados por la Contraparte Privada, para lo que suele recurrir a un tercero independiente (auditorías periódicas). Así mismo, habitualmente durante la fase de operación y mantenimiento habrá intervenciones de ampliación, mantenimiento mayor o reposiciones que requerirán de una mayor intensidad de las tareas de monitoreo para supervisar esas obras.

Al final de la fase de operación y mantenimiento, comienza la **fase de reversión**. En ella, la intensidad de las tareas de monitoreo vuelve a subir con el fin de asegurar que la infraestructura retorna a su titular en las condiciones establecidas en el Contrato APP.

En los siguientes subapartados, se presenta más detalle sobre las actividades y responsabilidades de ambas partes durante las diferentes fases de un Contrato APP.

5.2 Fase de diseño y construcción

Durante la fase diseño y construcción las actividades de monitoreo se centran en supervisar que la infraestructura se construye conforme a los requerimientos técnicos y tiempos de los **hitos de construcción** especificados en el Contrato APP. En esta fase, si bien no aplican indicadores de desempeño, sí se utilizan **indicadores de control de avance de obra**.

Habitualmente, y a diferencia de la fase de operación y mantenimiento, durante esta fase no es necesario establecer indicadores de desempeño con deducciones al pago, sino indicadores de control que pueden llevar a **penalizaciones o multas**. Esto sucede porque en muchos proyectos APP es habitual no habilitar pagos hasta el inicio de la fase de operación y mantenimiento, incentivando a la Contraparte Privada a entregar la infraestructura en tiempo y forma.

La revisión de los indicadores de control es común que se realice a través de una interventoría o certificador, que puede ser independiente (en adelante “**tercero independiente**” o “**especialista independiente**”) o bien a través del propio EGC de la Contraparte Pública. Esta interventoría verifica el avance de la obra y emite un certificado al final de la construcción y recepción de la obra.

Caso práctico 2: Supervisión por parte de un tercero independiente de las intervenciones de la fase de construcción

Primera Línea del Metro de Lima – Perú



El Poder Concedente y supervisor del Contrato, OSITRAN, contrató a un tercero independiente para la supervisión de las obras realizadas durante la fase de construcción.

El objetivo del contrato era asegurar la implementación de las obras satisfaciendo los estándares de calidad y seguridad, en línea con las características técnicas exigidas y considerando la implementación de hitos. A continuación, se citan algunas de las tareas establecidas en el contrato entre OSITRAN y el tercero independiente:

- *“Supervisión integral de las inversiones en material rodante, de los procesos de prueba y puesta en marcha; y puesta en operación comercial.*
- *Supervisión de las inversiones en obras complementarias.*
- *Emitir opiniones sobre actividades relacionadas con las actividades complementarias”.*

El principal indicador de control de esta fase es el **cumplimiento de los hitos de construcción y su calendario**, para ello, el Contrato deberá definir de forma específica los hitos de obra. Esta definición debe incluir una descripción del hito y un plazo asociado contado a partir de una fecha determinada. En algunos casos, se incentiva la buena marcha de la ejecución de las obras a través de bonificaciones por pronta ejecución.

Caso práctico 3: Bonificaciones por pronta ejecución durante la fase de construcción

Tranvía de Zaragoza – España

Durante la construcción de la infraestructura, la Contraparte Privada devengaba el 90% de cada uno de los pagos relativos a cada hito de construcción en la fecha prevista como “fecha objetivo”. En caso de que la Contraparte Privada finalizase el hito de construcción antes de la “fecha bonus máximo” ésta podía devengar el 10% adicional en concepto de “bonificación por pronta ejecución” del hito. En caso de sobrepasar la “fecha objetivo”, la Contraparte Pública podía imponer penalidades por cada día de retraso con respecto al programa de trabajo, si la construcción tenía un retraso superior al establecido en la “fecha límite”, la Contraparte Pública podía optar por terminar el Contrato.

Hito	Fecha objetivo	Fecha bonus máximo	Fecha límite
Colocación 1ª viga cubrimiento Huerva	15/12/2009	15/10/2009	15/02/2010
Fin urbanización calles	14/06/2010	14/01/2010	15/11/2010
Entrega en orden de marcha 2 unidades de Mat. Móvil	22/12/2010	22/10/2010	15/01/2011
Electrificación 75% catenaria	22/01/2011	22/12/2010	15/03/2011
Circulación en pruebas sin catenaria completo	22/10/2012	22/08/2012	22/12/2012

Durante esta etapa, la Contraparte Privada es responsable de reportar el progreso de la ejecución de los trabajos a través de los **informes de monitoreo**, que recogen el avance de obra. El contenido de dichos informes se detalla en el Apartado 7 de este documento.

5.3 Fase de transición

Es práctica común en proyectos APP de cierta complejidad (ferrocarriles, tratamiento de residuos, desalinizadores, etc.) definir una fase de transición o periodo de pruebas, donde los indicadores de desempeño no afecten a los pagos o se apliquen con unos umbrales de cumplimiento más laxos (periodo de “*bedding-in*” o periodo de gracia).

Caso práctico 4: Comparación entre umbrales de cumplimiento de indicadores entre la fase de transición y la fase de operación

Línea 8 y Línea 9 – Estado de Sao Paulo, Brasil

En estos proyectos se definen, entre otros, dos indicadores de mantenimiento llamados Regularidad de las Estaciones (EST1) y Disponibilidad de las Estaciones (EST2). La diferencia reside en que EST1 es el indicador relativo al periodo de transición antes de que se instale el Sistema Informatizado de Gestión del Mantenimiento. Entrando en la fase de operación y una vez instalado dicho sistema, queda semiautomatizado el proceso de medición del indicador, siendo el resultado más fiable. Al obtener un resultado más fiable, el umbral pasa a ser más exigente como vemos a continuación:

- EST1= 1,0 para REG EST1 > 98,67.
- EST2= 1,0 para DIP EST2 > 97,65.

Además, el indicador EST1 mide algunos de los subsistemas de las estaciones y el EST2 mide todos los subsistemas: Escalares rodantes, megafonías, ascensores, etc. Lo que también explica que el umbral correspondiente a EST1 sea más laxo.

Caso práctico 5: Periodo de puesta en marcha

Complejo Medioambiental de Gipuzkoa Fase 2 – España

En el pliego de prescripciones técnicas establece una fase de puesta en marcha consistente en:

“La puesta en marcha de cada una de las dos infraestructuras que conforman el CMG2 comprenderá tres fases sucesivas de pruebas en frío, en caliente y pruebas de rendimiento para comprobación de valores garantizados, todo ello de acuerdo con el PPT. Esta fase finalizará con la emisión de sus respectivos informes de resultados emitidos por el Responsable del Contrato y el levantamiento de un Acta de comprobación de las obras e inicio de operación”.

El periodo de testeo o transición² de la etapa de construcción a la de operación es la **fase que más monitoreo requiere de toda la vida del Contrato**, ya que se deben asignar una gran cantidad de recursos para supervisar las tareas de testeo y puesta en marcha del activo. Esto con el fin de asegurar que la infraestructura cumple los objetivos socioeconómicos para los que fue construida y con el nivel de desempeño acordado.

² La fase de transición puede recibir diversos nombres según las actividades que se desarrollen en ella: “fase de pruebas”; “puesta marcha en blanco”.

En este punto, es recomendable que ambas partes acuerden un **procedimiento común de transición** para evitar retrasos. Este debe incluir, entre otros:

- Los trabajos de construcción han sido terminados a excepción de algunos defectos menores, que son de conocimiento de la Contraparte Pública.
- Los procesos de testeado han sido llevados a cabo y aprobados.
- La auditoría de seguridad de la infraestructura ha resultado favorable.
- El sistema de monitoreo del desempeño está listo para empezar a operar.
- El plan de ejecución del servicio se ha acordado con la Contraparte Pública.
- El plan de monitoreo para la etapa de operación y mantenimiento con la Contraparte Pública.

Es importante que el Contrato APP dimensione los **tiempos de la fase de transición de forma realista**. La escasa involucración de certificadores independientes en la redacción del Contrato APP puede llevar a establecer periodos de transición demasiado cortos que pueden poner en riesgo la correcta puesta en marcha de la infraestructura. Se recomienda que la Contraparte Pública planee con antelación la transición, por medio de un **equipo de puesta en marcha**, que consiste en un grupo de trabajo formado por miembros del EGC de la Contraparte Pública y los responsables de la construcción y operación del activo con el objetivo de planificar con antelación y coordinar una correcta transición.

Caso práctico 6: Preparación del EGC para la fase de transición

Expansión del Aeropuerto Internacional de Queen Alia - Jordania

El proyecto consistió en la expansión y modernización de un aeropuerto ya operativo (proyecto de tipología “*yellow field*”). Por tanto, la transición entre las fases de construcción y operación era clave para no perturbar la operación habitual del aeropuerto.

Dicha transición se debía realizar en un periodo de tiempo de un día. Para llevar a cabo este exigente requisito, se estableció un equipo de “transición operacional” dos años antes de la puesta en marcha del servicio, denominado *Operational Readiness and Airport Transfer (ORAT)*. Durante estos dos años la Contraparte Privada proporcionó un entrenamiento exhaustivo mientras que la Contraparte Pública estaba altamente involucrada en la planificación del proceso de transición, factores que fueron claves ya que había presiones para que las partes estuvieran familiarizadas con el activo desde el primer día de operación. El proyecto tuvo una exitosa transición de la etapa de construcción a la de operación.

Además, es recomendable el establecimiento de un **periodo de “bedding-in” o periodo de gracia**, que consiste en un periodo de acomodación para la Contraparte Privada en el que se retrasa la aplicación de deducciones por incumplimiento de los indicadores de desempeño del servicio, lo que permite a la Contraparte Privada adecuarse a la fase de operación y mantenimiento haciendo los ajustes necesarios para que, una vez acabado este periodo, se cumpla de forma constante con los niveles de servicio.

Por tanto, durante esta fase, la Contraparte Privada es responsable de llevar a cabo todas las actividades de testeado necesarias para asegurar el correcto desempeño del activo durante la fase de operación; y la Contraparte Pública es responsable de supervisar estas actividades para asegurarse que la construcción del activo se ha realizado según el diseño original, las actividades de testeado se están realizando correctamente y el activo está preparado para cumplir con los niveles de servicio exigidos al comenzar la fase de operación.

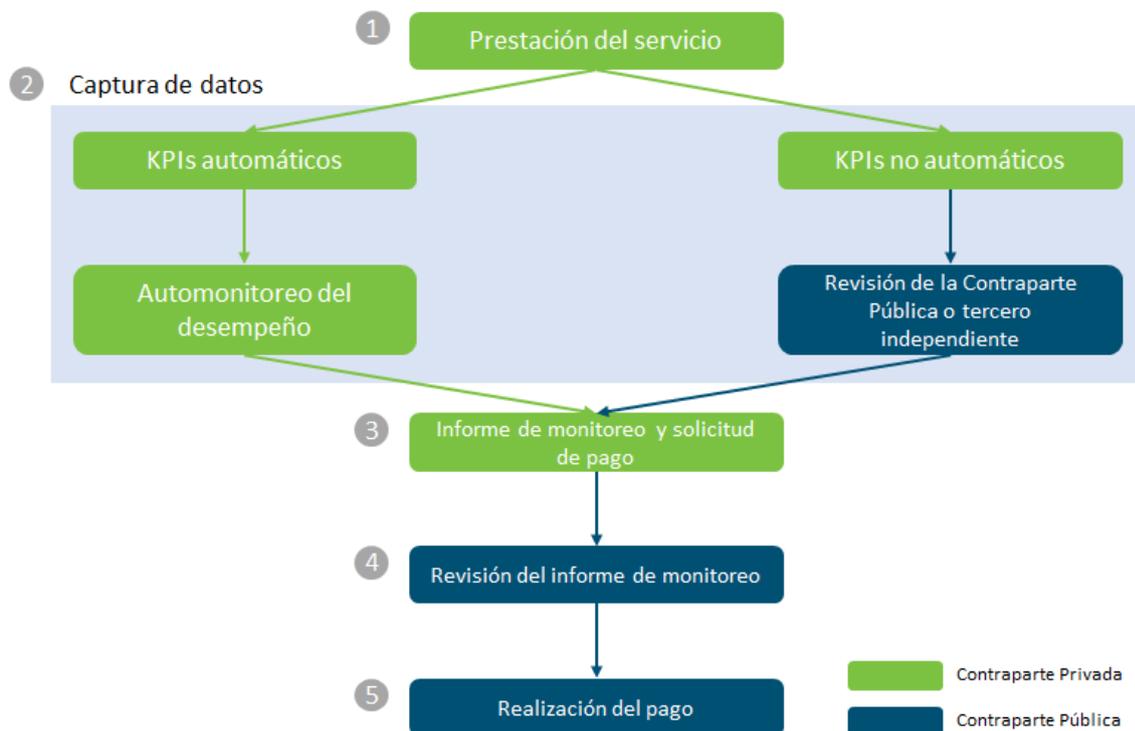
5.4 Fase de operación y mantenimiento

El monitoreo de la fase de operación y mantenimiento consiste, principalmente, en la **supervisión del nivel de cumplimiento de los indicadores de desempeño**. Adicionalmente, existen otros procesos complementarios, como son las **auditorías periódicas**, más centradas en la verificación del cumplimiento del Contrato APP y la veracidad de los datos.

5.4.1 Proceso de monitoreo de los indicadores de desempeño

La siguiente ilustración, muestra los pasos habituales del proceso de monitoreo de indicadores de desempeño:

Ilustración 2: Proceso estándar de monitoreo de indicadores de desempeño de un proyecto APP



Fuente: Elaboración propia

Una vez la Contraparte Privada presta el servicio, su desempeño se mide haciendo uso de indicadores. Estos pueden ser de dos tipos en función de la forma de capturar los datos: **automáticos** o **no automáticos**.

Los **indicadores automáticos** son medibles de forma objetiva, por medio de equipamientos y softwares y, habitualmente, con una alta frecuencia de medición; por tanto, los datos generados se almacenan de forma automática en una base de datos. Estos son algunos ejemplos de indicadores automáticos:

- Indicador de emisión de un determinado gas en la chimenea de una planta de valorización energética que se mide por medio de sensores y está conectado a una base de datos, dando resultados cada 30 minutos en tiempo real.
- Indicador de medición de las interrupciones del servicio de tranvía debido a fallos de suministro de electricidad que provoque la no disponibilidad del servicio por un tiempo superior a 10 segundos.

- Indicador de disponibilidad de material rodante, medido como número de trenes en vía (se mide automáticamente cuando un tren entra en la estación cabecera de una línea).

Por otra parte, los **indicadores no automáticos** tratan de medir aspectos de más difícil cuantificación como puede ser el caso de:

- Evaluación visual del estado de la sección de una carretera, por ejemplo, la existencia de obstáculos o el nivel de limpieza.
- Evaluación del estado de los accesos de entrada y salida de que disponen los usuarios en una estación de metro, por ejemplo, ascensores, rampas, barandillas o escaleras mecánicas.
- Evaluación de la temperatura de las aulas de una universidad con un termómetro portátil.
- Número de accidentes y de incidentes producidos en el transporte de viajeros, medidos sobre el total de viajeros transportados al mes.

Habitualmente, los datos generados por los indicadores automáticos son recolectados directamente por la Contraparte Privada (**automonitoreo**). Sin embargo, la responsabilidad de la captura de los indicadores no automáticos dependerá del tipo indicador. Algunos indicadores no automáticos, no requieren de instrumentos para su medición, por lo que pueden estar sometidos a **mediciones subjetivas**, por ejemplo, la selección de un grupo de encuestados, o la revisión visual de la limpieza de unas instalaciones. Debido a que tanto la Contraparte Pública como la Contraparte Privada tienen un incentivo para medir los indicadores a su favor, es recomendable que estos indicadores no automáticos, en la medida de lo posible, sean capturados por un tercero independiente.

Una vez la información ha sido recolectada y procesada, la Contraparte Privada emite el **informe de monitoreo** (ver Apartado 7 de este documento) a la Contraparte Pública. Junto con el informe, la Contraparte Privada incluye una solicitud de liquidación del pago, los cálculos recogidos en esta solicitud deberán estar basados y justificados en la información recogida en los correspondientes informes periódicos.

A continuación, la Contraparte Pública **revisa** los resultados del informe. Dependiendo de la dimensión y complejidad del proyecto, la revisión puede realizarse internamente por el EGC o externamente por un especialista que tengan más experiencia en el sector y sea capaz de medir e interpretar los resultados de los indicadores. La Contraparte Pública cuenta con un plazo definido en el Contrato APP para revisar los cálculos y aprobarlos; o pedir aclaraciones a la Contraparte Privada.

Habitualmente, se realiza un **pago provisional** y en pagos posteriores se aplican los ajustes necesarios. Esto se debe a que los procesos de resolución de dudas o disputas pueden alargarse y los resultados de algunos indicadores no se disponen con la misma periodicidad que los pagos, por lo que habrá que ajustar los pagos con los resultados finales del indicador en periodos posteriores.

Anualmente, es habitual realizar una **liquidación por reajuste** en función de los resultados del reporte anual. A tal fin, la Contraparte Privada presentará, junto con el reporte anual, su propuesta de liquidación definitiva en el que se tendrán en cuenta las cantidades que se hayan liquidado y, en su caso, abonado provisionalmente. La cantidad resultante de la liquidación definitiva se ajustará en el siguiente pago a la Contraparte Privada.

Por tanto, durante la fase de operación y mantenimiento, las responsabilidades de monitoreo de la Contraparte Privada consisten, principalmente, en reportar sobre el cumplimiento de los indicadores de desempeño por medio de los **informes de monitoreo**.

5.4.2 Otros procesos de monitoreo durante la fase de operación y mantenimiento

En paralelo a las actividades de monitoreo ya señaladas, es habitual que se ejecuten estos otros procesos de monitoreo.

- Supervisión del cumplimiento de lo establecido en el **Sistema de Gestión de Calidad (SGC)**, que consiste en un conjunto de procesos, herramientas y actividades a seguir para obtener los estándares de calidad del servicio establecidos en el Contrato. A grandes rasgos, el SGC engloba todos los procesos internos de la organización que se necesitan para asegurar la correcta planificación y ejecución del proyecto.
- Verificar que los **equipos, sistemas de gestión de la información y procesos por los que se obtienen los resultados de los indicadores de desempeño** funcionan correctamente, proporcionan datos veraces y relevantes para la medición de los objetivos del Contrato APP.

Las consecuencias de estos procesos se pueden llegar a traducir en la imposición de multas según el carácter de estas (leve, grave o muy grave).

Habitualmente, estos procesos se ejecutan por medio de **auditorías periódicas**, que pueden ser desarrolladas por la Contraparte Pública. No obstante, debido al grado de especialización requerido, es habitual asignar a un experto independiente.

Las auditorías se dan a lo largo de la vida del Contrato y son de distinta naturaleza, entre las que cabe destacar las siguientes:

- Auditorías de certificación de construcción.
- Auditorías para hacer un seguimiento de los objetivos fundamentales del proyecto, con el objetivo de esclarecer si las condiciones del proyecto han cambiado y si es necesario flexibilizar algún elemento del Contrato. Normalmente, estas auditorías se llevan a cabo cada 5 años y analizan de forma exhaustiva todos los elementos técnicos, legales y financieros.
- Auditorías rutinarias, cuya periodicidad es más frecuente y su alcance variará dependiendo del objetivo a conseguir. Por ejemplo, puede haber auditorías *ad hoc* que se centren en un aspecto técnico concreto, como el recurrente bajo rendimiento de un indicador, o auditorías que consistan en aportar una visión más general del desempeño del proyecto.
- Auditorías técnicas al final de la vida del Contrato, cuyo objetivo es asegurar la correcta reversión del activo a manos de la Contraparte Pública al final de la vida del Contrato.

Caso práctico 7: Ejemplo de alcance de las tareas de supervisión de la Contraparte Pública

Tranvía de Zaragoza - España

El Contrato APP indica la posibilidad de que la Contraparte Pública contrate a un tercero para realizar auditorías independientes con, entre otros, los siguientes objetivos:

- Seguimiento del Contrato entre las partes, y en concreto de los incumplimientos y la determinación de penalidades.
- Asistencia y supervisión de las pruebas realizadas por la Contraparte Privada en la fase de transición.
- Seguimiento del cumplimiento de los criterios de calidad y disponibilidad definidos en el Contrato APP.

5.5 Fase de reversión

En la fase de reversión de la infraestructura, la intensidad de las actividades de monitoreo aumenta, ya que es necesario asegurarse que la infraestructura se entrega de acuerdo a lo indicado en el Contrato APP.

Dado que es habitual que la duración del Contrato APP sea inferior a la vida del activo, los intereses de la Contraparte Privada pueden no estar alineados con los de la Contraparte Pública, teniendo un incentivo a reducir el coste de mantenimiento durante el periodo de operación. Por ello, **es fundamental que se regule en el Contrato APP la reversión del activo** y las condiciones en las que tiene que revertir la infraestructura, obligando a la Contraparte Privada a realizar mantenimientos periódicos para cumplir con dicha obligación.

Caso práctico 8: Ejemplo de procedimiento para la reversión de la infraestructura

Concesiones viales de Cuarta Generación - Colombia

Durante la etapa de reversión, la Contraparte Privada y el Interventor (encargado de controlar y vigilar la ejecución del Contrato APP en todas sus etapas, contratado por la ANI - Asociación Nacional de Infraestructura) deberán iniciar la verificación del estado de la infraestructura con el fin de proceder a la reversión.

El procedimiento para la reversión incluye:

- La actualización del inventario de la concesión.
- Un recorrido por el circuito con el Interventor analizando el estado de la infraestructura, incluyendo la medición de indicadores.
- Actualización de la memoria técnica de las unidades funcionales del proyecto.
- Suscripción y registro de escrituras públicas necesarias para la transferencia de los bienes.
- Terminación anticipada de contratos leasing, renting o arriendos, con la adquisición de la propiedad por la Contraparte Privada.
- Entrega de los activos relacionados con la propiedad, planta y equipo de acuerdo con el procedimiento contable contemplado en el Régimen de Contabilidad Pública.
- Entrega de los bienes, construcciones e inmuebles que fueron entregados a la Contraparte Privada en el momento de la suscripción del Contrato.
- Entrega de un avalúo de los activos fijos debidamente actualizado.
- Entrega diligenciada y conciliada de los formatos fm 57 (aportes estatales), fm 112A (inversión de la Contraparte Privada) y fm 112b (recaudo de peajes).

Una vez realizado el procedimiento de reversión, éste finalizará con el Acta de Reversión, en el que se dejará constancia del estado de los bienes, y el incumplimiento de los indicadores previstos para la reversión o de cualquiera otra obligación de la Contraparte Privada prevista en el Contrato.

Durante esta fase, la Contraparte Privada seguirá reportando sobre el desempeño del servicio y añadirá más información relacionada con el estado de los activos, su vida útil remanente y, en su caso, las acciones que serán tomadas para transferir la infraestructura conforme a las condiciones establecidas en el Contrato APP.

La Contraparte Pública, por su parte, debe contrastar el estado de la infraestructura en relación a los informes recibidos por la Contraparte Privada. Este monitoreo supone una mayor supervisión de las cuentas de la Contraparte Privada y de elementos como, por ejemplo, las contingencias fiscales.

5.6 Resumen de las responsabilidades de las partes a lo largo de las fases de un Contrato APP

A modo de resumen, las siguientes tablas presentan las principales responsabilidades de ambas partes (pública y privada) a lo largo de la vida de un Contrato APP:

Tabla 1: Principales tareas de monitoreo de la Contraparte Privada

Fase	Actividades
Tras la firma del Contrato y durante la fase de diseño	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de la SGC. • Implementación del SGI (Sistema de Gestión de la Información). • Presentación de un plan de trabajo. • Presentación del proyecto ejecutivo de obra. • Presentación de seguros. • Reportar el estado de la obtención de licencias y permisos. • Gestión documental.
Construcción	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte de los informes de monitoreo (avance de cronograma, cumplimiento de hitos, incidencias, etc.). • Solicitud de certificados de ejecución de obra. • Gestión documental.
Transición	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte del estado y resultado de las pruebas y testeo de desempeño del activo. • Gestión documental.
Operación y mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte de los informes de monitoreo periódicos (p. ej. diarios, mensuales, anuales). • Facilitar la información necesaria para que la Contraparte Pública o un tercero independiente pueda ejecutar las auditorías periódicas. • Gestión documental.
Reversión	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte de los informes de monitoreo y acta de reversión. • Reporte del estado de las cuentas de la Contraparte Privada. • Gestión documental. • Reporte del estado de los activos y vida útil remanente en relación con las condiciones fijadas en el Contrato.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2: Principales tareas de monitoreo de la Contraparte Pública

Fase	Actividades
Tras la firma del Contrato y durante la fase de diseño	<ul style="list-style-type: none"> • Aprobación de proyecto ejecutivo de obra. • Supervisión de la obtención de permisos y licencias. • Aprobación del plan de seguros. • Gestión documental.
Construcción	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de los informes de monitoreo. • Aprobación de los certificados de cumplimiento de hitos de obra. • Aplicación de penalidades y/o pagos a la Contraparte Privada. • Ejecución de auditoría periódicas. • Supervisión del plan de calidad e impacto ambiental de la construcción. • Supervisión del plan de gestión de riesgos. • Supervisión de los programas de control y ensayo de la infraestructura. • Gestión documental.
Transición	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que la infraestructura cumple con lo establecido en el Contrato APP y el servicio cumple con los indicadores de desempeño. • Supervisión de los programas de control y ensayo de la infraestructura.
Operación	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo directo de algunos de los indicadores de desempeño y verificación periódica de otros. • Ejecución de auditorías periódicas (p. ej. para corroborar la veracidad de los datos proporcionados por la Contraparte Privada). • Calibración independiente de los equipamientos de medida utilizados en la provisión de servicio. • Monitorización de los riesgos retenidos por la Contraparte Pública. • Negociar con la Contraparte Privada durante las revisiones ordinarias y extraordinarias del Contrato, respecto a modificaciones para la mejora de los procesos de monitoreo (p. ej. Cambios en la metodología para valorar los indicadores de desempeño). • Gestión documental.
Reversión	<ul style="list-style-type: none"> • Verificación del estado de la infraestructura. • Supervisión de contingencias fiscales. • Monitorización de las cuentas de la compañía. • Gestión documental.

Fuente: Elaboración propia

6 Equipo de la Contraparte Pública involucrado en el monitoreo del Contrato APP

Habitualmente, el monitoreo por parte de la Contraparte Pública se ejecuta directamente por el **Poder Concedente**, por un **organismo público sectorial especializado en gestión de Contratos APP** o por un **tercero especializado** contratado por la Administración Pública. Esto se desarrolla con más detalle en el Apartado 8 de este documento.

6.1 El Equipo de Gestión del Contrato

En cualquiera de los casos anteriormente señalados, para la coordinación y gestión del Contrato APP, la Administración Pública deberá crear un **Equipo de Gestión del Contrato o EGC** que comenzará su labor tras la firma del Contrato. La dimensión del EGC dependerá de diversos factores, como el nivel de riesgos asignados a la Contraparte Privada, el tamaño del proyecto o la disponibilidad de asesores externos.

El **número de integrantes del EGC** varía según la etapa del proyecto (en función de la intensidad de las tareas del monitoreo, conforme a lo mostrado en el Apartado 4 de este documento). Generalmente, siempre contará con un núcleo fijo de miembros que habitúa a ser inferior a cinco personas. Adicionalmente, el EGC puede contar con **miembros auxiliares** que cumplan funciones *ad-hoc* temporalmente, por ejemplo, durante la etapa de construcción el equipo puede incorporar a un arquitecto que asista en la revisión del desarrollo de la construcción.

Como se ha comentado anteriormente, gran parte de las tareas de monitoreo pueden ser **externalizadas**. En este caso, es recomendable no cambiar constantemente de asesores externos, y en la medida de lo posible, establecer una relación a largo plazo con los asesores.

El **núcleo del EGC** habitualmente está compuesto por:

- **Gerente o director del proyecto:** Es el representante del sector público en el proyecto, el nexo de comunicación con la Contraparte Privada y el responsable de la correcta gestión del Contrato.
- **Gestor del desempeño:** Cuya función es la de ser el brazo ejecutor del Gerente del proyecto.
- **Administrador del Contrato:** Encargado de conservar y organizar la documentación relevante del Contrato.
- **Personal administrativo:** posiciones de apoyo general en las distintas funciones del equipo.

Es habitual que la Contraparte Pública cubra el coste incurrido en las actividades de gestión del Contrato APP por medio de pagos (fijos o en porcentaje sobre los ingresos) aportados por la Contraparte Privada.

Caso práctico 9: Composición del Equipo de Gestión del Contrato

Tranvía de Zaragoza - España

Los pliegos del proyecto establecen que, durante la fase de construcción, el EGC estará formado por un equipo de inspección de las obras con los siguientes miembros:

- Un “Ingeniero Director del Contrato”, que será el interlocutor del Ayuntamiento de Zaragoza frente a la Contraparte Privada.
- Un “Director de Obra”.
- Un “Coordinador de Seguridad y Salud”.
- Un “Responsable del Programa de Vigilancia Ambiental”.

Adicionalmente, los pliegos establecen que el EGC contará con la asistencia técnica de una empresa externa e independiente para realizar sus tareas.

Para la **fase de operación y mantenimiento**, el Contrato APP establece que el “Ingeniero Director” contará con el apoyo de empresas externas e independientes contratadas para realizar las funciones de:

- Seguimiento del Contrato, del incumplimiento y de la determinación de penalidades.
- Apoyo en los procesos de cálculo del PPD y liquidación de pagos.
- Seguimiento del cumplimiento de los criterios de calidad.

Adicionalmente, el Contrato APP establece como requisito en el plan económico financiero la creación de un fondo de EUR 5,2 millones en favor de la Contraparte Pública para:

- La contratación de asistencias técnicas y **supervisión de las obras**.
- La **implementación de un sistema de gestión informático** en relación con los cumplimientos de los requisitos de disponibilidad y cálculo del coeficiente de disponibilidad y calidad.
- La implantación jurídica de la sociedad y gastos con relación a su puesta en marcha.

Caso práctico 10: Funciones a realizar por el Equipo de Gestión del Contrato

Circuito Vial 3 - Uruguay

En el Contrato APP de este proyecto, se establece que la Contraparte Pública deberá designar un grupo de técnicos que conformará el “Órgano de Control del Contrato”. Este estará representado por un ingeniero debidamente calificado (el “Supervisor”). Este podrá ser un funcionario de la Contraparte Pública o un consultor contratado a tal fin.

A continuación, se detallan las tareas de supervisión del Órgano de Control del Contrato. Estas podrán ser ejecutadas por equipos propios de la Contratante o por terceros contratados para tal fin.

- Supervisión de las Obras.
- Evaluación Trimestral del Nivel de Servicio al Usuario (NSU) de cada tramo que compone la infraestructura.
- Evaluación anual del IRI (“*International Roughness Index*”) de cada tramo que compone la infraestructura.

Informe anual del cumplimiento de las obligaciones respecto del NSU y el IRI.

Link: <https://www.gub.uy/ministerio-economia-finanzas/politicas-y-gestion/proyecto-corredor-vial-circuito-3>

Debido a la larga duración de los Contratos APP, es probable que el EGC involucrado al comienzo del proyecto no sea el mismo que al final, por lo que es recomendable establecer **mecanismos de gestión del conocimiento y procesos de sucesión de la planificación**.

Otra medida para lograr la correcta preparación de los participantes que se integran en el EGC es a través de un **programa de formación** que cubra dos áreas fundamentales: Formación general en proyectos APP y formación específica del proyecto. Una alternativa para lograr este objetivo es la formación conjunta entre personal de la Contraparte Privada y del EGC, que además beneficia la relación entre la Contraparte Pública y la Contraparte Privada.

6.2 Vinculación entre el Equipo de Desarrollo y el Equipo de Gestión del Contrato

El Equipo de Desarrollo del Proyecto (en adelante “**EDP**”) es el equipo encargado de estructurar el Contrato hasta su firma. Normalmente, una vez se produce la firma, este equipo es sustituido al completo por el EGC, por lo que es recomendable incluir al director del EGC en el EDP durante las últimas etapas de la estructuración del Contrato para familiarizarse con los elementos clave.

Además, es una buena práctica que el EDP elabore una **guía** en la que se indiquen las cláusulas más importantes y las principales dificultades del proyecto para facilitar el monitoreo a los miembros del EGC. A continuación, se muestra un ejemplo del contenido de esta guía:

Tabla 3: Ejemplo de contenido de una guía de elementos clave preparada por el EDP para el EGC

Sección	Contenido
Introducción	Propósito del documento y qué temas cubre.
Objetivos del proyecto	Visión general y principios.
Estructura del EGC y de la Contraparte Privada	Composición de miembros del equipo, funciones y estructura.
Gobernanza	Estructura de la APP y sus partes implicadas.
Protocolos de comunicación	Procesos de comunicación con las distintas partes implicadas en el proyecto.
Reuniones	Tipo, propósito y frecuencia.
Contrato	Visión general, cláusulas clave y puntos de controversia.
Fechas clave	Hitos, reuniones y revisiones.
Mecanismo de pagos	Principios y cálculo de deducciones e incentivos.
Funcionamiento de la plataforma helpdesk	Uso de la interfaz, guías y ejemplos de preguntas habituales.
Auditorías	Requisitos contractuales y requisitos de la Contraparte Pública.
Riesgos	Asignación de riesgos, mecanismos de prevención y mitigantes.

Fuente: *A Guide to Contract Management for PFI and PPP Projects*

Una de las dificultades del monitoreo de un Contrato APP es la **rotación de los miembros del EGC**, en muchos casos inevitable dada la larga duración de los Contratos APP. Por ello, es muy relevante prever un proceso de salida y entrada de miembros del equipo que garantice el traspaso de información y conocimiento específico del proyecto a los nuevos miembros del EGC.

6.3 El Tercero Independiente

Las dimensiones de un proyecto APP frecuentemente requieren la intervención de expertos en diversos campos, como en el área legal, financiera, técnica o medioambiental. Además, dependiendo de la etapa del proyecto, las habilidades de los expertos necesarios también cambiarán, por ejemplo, durante la etapa de construcción, se requiere un perfil de especialistas como arquitectos o ingenieros que puedan verificar los hitos de construcción, mientras que en la fase de operación y mantenimiento la verificación de los indicadores no requiere de un perfil tan técnico. Debido al gran número de tareas en un proyecto APP, el EGC no siempre cuenta con un equipo con todos los perfiles, por lo que es común que se externalice el servicio de monitoreo a un tercero independiente.

Habitualmente, el tercero independiente cumple la función de **certificar y/o revisar** que la información proporcionada por la Contraparte Privada es fidedigna y refleja la realidad. La figura del tercero independiente proporciona objetividad a la relación entre las partes del Contrato. Para mantener esa objetividad, es recomendable que el tercero independiente sea aprobado conjuntamente por ambas partes y costado a expensas de la Contraparte Privada, aunque este hecho puede poner en riesgo la imparcialidad del tercero.

Adicionalmente, se debe tener en cuenta que el tercero independiente, normalmente, opera en un mercado o sector en el que también opera la Contraparte Privada; y, por tanto, donde las relaciones

presentes y futuras entre ambas partes pueden dar lugar a incentivos perniciosos para la objetividad de los informes del tercero independiente.

7 Indicadores de desempeño

Los **indicadores de desempeño** son una herramienta clave para transferir los riesgos de disponibilidad y/o calidad del servicio a la Contraparte Privada.

Los indicadores tienen **repercusión en la retribución** de la Contraparte Privada, de modo que su incumplimiento podrá llevar a **deducciones** en los pagos a la Contraparte Privada o **penalizaciones**. Así mismo, algunos Contratos habilitan **incentivos** o “**bonus**”, que complementan la retribución de la Contraparte Privada cuando el servicio se presta por encima de un umbral de desempeño. Por tanto, los indicadores son una pieza clave para incentivar a la Contraparte Privada en la ejecución del servicio conforme a unos estándares de desempeño fijados en el Contrato APP.

El diseño de los indicadores, y especialmente, el dimensionamiento de los umbrales máximos de **deducciones o incentivos dependen de la forma en que se retribuye a la Contraparte Privada**. Por una parte, en proyectos APP donde la retribución a la Contraparte Privada se apoya más en **pagos por demanda** (p. ej. pago por pasajeros, vehículos, usuarios, etc.), el propio mecanismo de pagos puede suponer un fuerte incentivo para que la Contraparte Privada mantenga un alto nivel de desempeño; restando relevancia peso a los indicadores de desempeño. Por otra parte, proyectos APP con un mayor peso de **pagos públicos** (p. ej. Pagos por disponibilidad), necesitan asignar más peso a los indicadores de desempeño para generar incentivo suficiente a que la Contraparte Privada preste el servicio con el nivel de desempeño deseado.

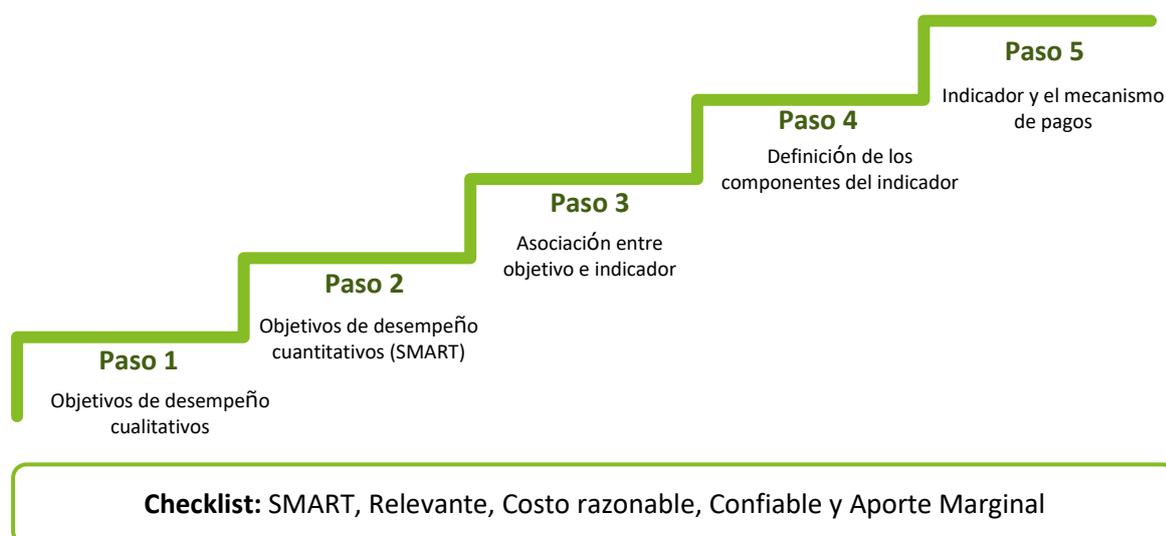
Habitualmente, los indicadores de desempeño se utilizan **a partir del inicio de la fase de operación** de la infraestructura. No obstante, en algunos tipos de infraestructura (ej.: proyectos ferroviarios, plantas de tratamiento de residuos, desalinizadores, etc.), entre la fase de construcción y la fase de operación “completa”, existe una **fase de transición**. En estos casos, es habitual asumir este periodo como una etapa de aprendizaje donde no aplican o se flexibilizan las deducciones asociadas a los indicadores de desempeño.

En los siguientes subapartados, primero, se presentan los pasos a seguir para definir los indicadores de desempeño de un proyecto APP. En segundo lugar, se recogen ejemplos de indicadores para sectores tradicionales dentro del ámbito de las APP (carreteras, ferrocarriles y metro, aeropuertos y puertos), y sectores más novedosos (infraestructura social, depuración de agua, gestión de residuos sólidos urbanos e alumbrado público).

7.1 Proceso para definir los indicadores de monitoreo

El proceso para definir los indicadores de desempeño se puede descomponer en 5 pasos principales. Adicionalmente, la definición de cada indicador debe cumplir con unos criterios o *checklist*. En la siguiente ilustración y subapartados se muestra todo esto.

Ilustración 3: Proceso para definir indicadores de monitoreo



Fuente: Elaboración propia

7.1.1 Paso 1: Objetivos de desempeño cualitativos

El primer paso para definir los indicadores de desempeño de un proyecto APP es definir los **objetivos de desempeño del servicio a nivel cualitativo**. Por ejemplo, los indicadores a analizar para un proyecto que busca prestar una excelente calidad del servicio serán diferentes a los de otro en que se persigue ofrecer un servicio con niveles de calidad medios de forma a tener un menor impacto presupuestario para la Administración Pública.

Caso práctico 11: Ejemplo de objetivos cualitativos de distintos proyectos

- Reducir al máximo los incidentes en una línea ferroviaria.
- Aplicar restricciones más estrictas de las estipuladas en la normativa ambiental respecto a la contaminación acústica de la planta
- Solucionar los posibles fallos en el sistema de calefacción del centro penitenciario en un periodo de tiempo razonable.
- Buena percepción de la calidad por parte del usuario.

7.1.2 Paso 2: Objetivos de desempeño cuantitativos

En segundo lugar, los objetivos cualitativos se deben traducir en **objetivos SMART**³ (específicos, medibles, alcanzables, realistas y acotados en el tiempo).

³ Acrónimo inglés para las palabras “specific”, “measurable”, “achievable”, “realistic” y “time bound”.

Caso práctico 12: Ejemplos de objetivos cuantitativos de distintos proyectos

- Que el número de incidentes no supere 1,5 incidentes/km al año.
- Que los resultados de la encuesta anual de satisfacción a los usuarios, donde se puntúan distintos aspectos relacionados con el mantenimiento de la infraestructura (limpieza de la estación, estado de los aseos, etc.) y con el servicio (puntualidad de los trenes, nivel de ocupación en los coches, etc.), supere una puntuación del 80%.
- Que el nivel de ruido durante el periodo de noche (de 22.00 a 8.00) se mantenga siempre por debajo de los 60 dBA.
- Asegurar que en un periodo de 8 horas (en horario laboral) y 16 horas (en horario no laboral) los fallos en el sistema de calefacción del centro penitenciario sean rectificadas.

7.1.3 Paso 3: Asociación entre objetivo e indicador

En tercer lugar, a cada objetivo se le deben **asociar uno o varios indicadores** para verificar su cumplimiento.

Es importante que los indicadores estén **vinculados al cumplimiento del objetivo y no a los medios** necesarios para cumplir el objetivo. Por ejemplo, en una carretera, se debe diseñar un indicador para medir el nivel de rugosidad del firme y no un indicador que mida el número de intervenciones de repavimentación realizadas para conseguir un determinado nivel de rugosidad del firme.

Caso práctico 13: Ejemplo de vinculación entre objetivo e indicador en el sector ferroviario

Objetivo 1

- Objetivo cualitativo: incentivar que el operador del metro planifique la operación diaria (frecuencias de paso y número de vagones) de forma que se eviten aglomeraciones de pasajeros excesivas en los vagones.
- Objetivo cuantitativo: que en el 98% de los trayectos de los horarios pico (8.00 a 9.30 y de 18.00 a 20.00) se cumpla con un espacio medio por pasajero de por lo menos 6 pasajeros/m².
- Indicadores asociados:
 - Indicador de ocupación en hora pico por carga: Mide la ocupación en los vagones mediante sensores de peso.
 - Indicador de ocupación en hora pico por imagen: Mide la ocupación mediante cámaras instaladas en los coches.

Objetivo 2

- Objetivo cualitativo: que las estaciones y sus equipamientos (p. ej. Escaleras mecánicas y ascensores) estén disponibles durante todo el periodo de apertura del servicio.
- Objetivo cuantitativo: que en media mensual de las horas de apertura del servicio (de 6:00 a 1:00), las estaciones y sus equipamientos estén disponibles el 98% del tiempo para recibir trenes y albergar pasajeros.
- Indicador asociado:
 - Disponibilidad de las estaciones: ratio entre horas en que las estaciones y sus equipamientos no estuvieron disponibles; y el total de horas de apertura del servicio. Para determinar las horas no disponibles se definen requisitos de condiciones mínimas como: se considera indisponibilidad si más del 10% de las áreas de circulación de pasajeros no están iluminadas o si más de una escalera mecánica se detuvo por falta de mantenimiento programado.

7.1.4 Paso 4: Definición de los componentes del indicador

A continuación, se presentan los **componentes** que deben incluir cada uno de los indicadores que se decida utilizar para monitorizar el cumplimiento del objetivo.

Nombre, unidad de medida

Los indicadores deben tener un **nombre** claro y autoexplicativo (p. ej. indicador de peligrosidad, indicador de habitabilidad en centro penitenciario, indicador de contaminación acústica, etc.); y una **unidad de medida** (p. ej. número de personas, número de viajes, kilómetros, porcentaje, etc.).

Método de cálculo del resultado del indicador

En el Contrato APP se debe recoger la forma en que calcular el valor del indicador. Generalmente existen dos formas, por medio de **fórmula** o por medio de una **tabla de nivel de (in)cumplimiento**. A continuación, se explican y muestran ejemplos de los dos casos:

Fórmula

Este es el caso de los pagos por disponibilidad y otra serie de indicadores en que se compara un umbral de cumplimiento objetivo con el resultado real de una medición durante un plazo determinado.

Es importante que la **fórmula** sea fácil de interpretar, para ello es esencial definir de forma clara y sencilla los **componentes de la fórmula**.

A continuación, se muestra un ejemplo:

Caso práctico 14: Fórmula y definición de los componentes de la fórmula

- Nombre del indicador: Cumplimiento de la oferta programada (OP).
- Unidad de medida: Porcentaje.
- Fórmula de cálculo:

$$OP = \frac{\text{Viajes realizados}_m}{\text{Viajes programados}_m} * 100$$

- Definición de los componentes de la fórmula:
 - *OP*: indicador de cumplimiento de la oferta programada.
 - *Viajes realizados*: número de viajes que se han llevado a cabo.
 - *Viajes programados*: número de viajes a realizarse según lo acordado en el Contrato.
 - *m*: mes de la fase de operación en que se realiza la medición.

Tabla de nivel de (in)cumplimiento:

Se asocian los resultados de una muestra a un factor de (in)cumplimiento. A continuación, un ejemplo con los niveles de incumplimiento y su factor asociado para los resultados de una muestra de pH del agua:

Tabla 4: Tabla de nivel de (in)cumplimiento

Resultado muestra	Factor de incumplimiento	Categoría
4,5 < pH < 5,5 o 9,5 < pH < 10,5	0,10	Importante
4 < pH ≤ 4,5 o 10,5 ≤ pH < 11	0,25	Grave
3 < pH ≤ 4 o 11 ≤ pH < 11,5	0,50	Muy Grave
2 < pH ≤ 3 o 11,5 ≤ pH < 12	0,75	Severo
pH ≤ 2 o pH ≥ 12	1,00	Inadmisible

Fuente: Elaboración propia

Es relevante que, en la definición, bien sea de la fórmula o de la tabla de nivel de (in)cumplimiento participe un equipo técnico con conocimientos específicos del tipo de infraestructura en cuestión. El equipo técnico deberá ser capaz de definir el nivel de desempeño entendido como aceptable y definir la graduación del incumplimiento. Esto habitualmente se realiza tomando como referencias manuales de fabricantes o “usos y costumbres” del sector en cuestión.

En este punto, es relevante destacar que habitualmente un indicador está compuesto por la suma de varios subindicadores, donde a cada subindicador se le asigna un peso o factor en función de su relevancia. A continuación, se presenta un ejemplo:

Caso práctico 15: Indicador compuesto por subindicadores (i)

Línea 8 Metro Sao Paulo - Brasil

Indicador: Regularidad de los sistemas de la línea ($REG_{GRALVIA}$):

- Cálculo: El indicador se calcula como promedio de 2 subindicadores: regularidad del sistema de señalización (REG_{SIN}) y regularidad de la red aérea y vía permanente (REG_{RAVP}).

$$REG_{GRALVIA} = \frac{REG_{SIN} + REG_{RAVP}}{2}$$

**Definición línea regular: que no presente urgencias sin solucionar que comprometen la circulación de los trenes a la máxima velocidad comercial permitida con las condiciones de seguridad requeridas, o sucesos que perjudiquen la disponibilidad de los subsistemas de señalización, red aérea o en la vía (invasión del dominio por animales y/o personas autorizadas).

Caso práctico 16: Indicador compuesto por subindicadores (ii)

4G Autopista al Río Magdalena 2 - Colombia

Cálculo del índice de cumplimiento: Para cada Unidad Funcional, el Índice de Cumplimiento se calculará como la **suma ponderada de los Indicadores** que han superado el Valor Mínimo de Aceptación de acuerdo con las mediciones realizadas en el mes correspondiente.

Procedimiento:

- Cada indicador lleva asociado un peso dependiendo de la relevancia que se le dé al mismo en cada proyecto. El valor ponderado de cada indicador será el que resulte de multiplicar el peso por el resultado de la fórmula de ponderación de cada indicador.

A modo de ejemplo, en la siguiente tabla se muestra cómo se calcula el valor con el que se ponderan dos indicadores en el proyecto:

Indicador	Fórmula	Peso	Valor ponderado
IRI	Kmc/Kmt	3,710%	$[Kmc/Kmt]*Peso$
Señalización vertical	Kmc/Kmt	1,110%	$[Kmc/Kmt]*Peso$

Donde:

- *KMC*: Kilómetros en los que se ha superado el Valor Mínimo de Aceptación.
- *KMT*: Kilómetros Totales de la Unidad Funcional.

Cálculo del índice de cumplimiento: (I)

$$ICi = \sum_{n=1}^n VPI ni$$

Donde:

- *ICix*: Índice de Cumplimiento de la Unidad Funcional x en el Mes i.
- *VPI*: Valor Ponderado de un Indicador.
- *n*: Cualquiera de los indicadores que forman parte del conjunto de indicadores de desempeño del proyecto.
- *i*: Corresponde al Mes objeto del cálculo.
- *x*: Es cualquiera de las Unidades Funcionales del proyecto.

Asignar la responsabilidad, metodología y frecuencia para la medición del indicador

El Contrato APP debe expresar de forma clara quien es **responsable** de medir el indicador. Es habitual que los **indicadores automáticos** sean medidos por la Contraparte Privada, con potenciales verificaciones puntuales por parte de la Contraparte Pública. Sin embargo, la medición de los **indicadores no automáticos**, habitualmente son responsabilidad de la Contraparte Pública, que los mide de forma directa o por medio de un tercero independiente. Es el caso, por ejemplo, de indicadores que precisan de inspección visual (estado de limpieza de la vía o estado de mantenimiento del material rodante).

Adicionalmente, para algunos indicadores (p. ej. los relacionados con calidad del aire o calidad del agua) se establece un **proceso de verificación del cumplimiento del indicador**, para comprobar que los resultados obtenidos por la Contraparte Privada son correctos.

Caso práctico 17: Proceso de verificación de la confiabilidad de los datos proporcionados por la Contraparte Privada respecto al cumplimiento de indicadores

Línea 5 y 17 del Metro de Sao Paulo - Brasil

A lo largo de cualquier mes de la fase de operación y mantenimiento, la Contraparte Pública realiza una serie de inspecciones. En este caso, son inspecciones a los trenes, estaciones y actuaciones de mantenimiento. En estas inspecciones, se analiza el nivel de cumplimiento de la Contraparte Privada respecto a:

- La disponibilidad de los trenes y estaciones.
- La integridad del “Sistema Informatizado de Gestión del Mantenimiento”, con relación al funcionamiento de las alarmas e indicaciones asociadas a las mediciones de indicadores. Así como la correcta interpretación de los datos y su tratamiento.
- La correcta ejecución de las actividades de mantenimiento descritas en el “Plan de Mantenimiento” entregado por la Contraparte Privada.
- La existencia de registro “Sistema de Gestión del Mantenimiento” de sucesos de falta de operabilidad de equipamientos o irregularidades observadas en los trenes, estaciones o vía.
- La existencia de registro y comunicación al Poder Concedente de sucesos con potencial puesta en riesgo de la seguridad del “Sistema de Señalización”.

Al final de cada mes se plasman los resultados de estas inspecciones en un informe. En concreto, se calcula el resultado de la siguiente fórmula. El resultado de la fórmula se multiplica al resultado de los indicadores de que miden la calidad del servicio, que, a su vez, afectan al pago a la Contraparte Privada.

$$FC = \frac{(N - Nnok + 1)}{(N + COP + 1)}$$

Donde:

- *FC*: es el “Factor de Confiabilidad” de los indicadores asociados a la calidad del servicio.
- *N*: es el número de inspecciones.
- *Nnok*: es el número de inspecciones en el que se ha incumplido alguno de los criterios específicos recogidos en el Contrato asociados a las obligaciones señaladas anteriormente.
- *COP*: es el número de inspecciones donde se constata que hubo un suceso con potencial puesta en riesgo de la seguridad del “Sistema de Señalización” sin haberse notificado al Poder Concedente según un protocolo establecido en el Contrato.

La **metodología** o, al menos, las directrices para calcular el indicador también deberán quedar recogidas en el Contrato APP. La metodología incluye los procesos a seguir y, en algunos casos las herramientas o equipos a utilizar para medir los indicadores.

La **frecuencia** para la medición del indicador también debe quedar claramente definida en el Contrato. Una vez más, esta dependerá de si el indicador es automático o no; así como de la relevancia que se dé al cumplimiento del objetivo asociado a ese indicador.

Caso práctico 18: Asignación de responsabilidad, metodología y frecuencia de medición para un indicador de desempeño

Depuradora de Aguas Residuales de los Municipios de Beceita, Cretas, La Fresneda, Peñarroya, Tastavins y Valderrobres, en Aragón - España

- Indicador: Nivel de Sólidos en Suspensión en el Agua.
- Responsabilidad: La Contraparte Privada será responsable de analizar los sólidos en suspensión, guardar la información y reportar a la Contraparte Pública.
 - La Contraparte Pública o una empresa colaboradora realizará controles analíticos periódicos, compartiendo parte de las submuestras con la Contraparte Privada para demostrar los resultados obtenidos.
- Metodología para la medición de SS: Filtración de una muestra representativa a través de una membrana filtrante de 0,45 micras. Secado a 105º y pesado.
- Frecuencia de medición: periódica, sin definición expresan en el Contrato.

7.1.5 Paso 5: Conexión entre el indicador y el mecanismo de pagos

Una vez se ha definido todo lo relativo al cálculo del indicador, el quinto y último paso es ligar el resultado del indicador al mecanismo de pagos, de forma que se calculen las deducciones y/o “bonus” aplicables al pago a la Contraparte Privada.

Deducciones

El resultado de los indicadores de desempeño se debe ligar a las fórmulas de retribución de la Contraparte Privada. De esta forma, se deduce del pago una parte de la retribución en caso de incumplimiento por parte de la Contraparte Privada.

Habitualmente, los mecanismos de retribución incluyen una parte asociada a la retribución de la construcción de la infraestructura y, otra, asociada a la operación y mantenimiento. Con el objetivo de **incentivar la bancabilidad** del proyecto es habitual ligar las deducciones al pago asociado a la operación y mantenimiento; y no, al pago asociado a la construcción de la infraestructura. En cualquier caso, habitualmente se limita el volumen de deducciones, de forma que un mal desempeño del servicio afecte significativamente a la rentabilidad de la Contraparte Privada (TIR del Accionista), y no al servicio de la deuda del proyecto (principal e intereses).

El cálculo de las deducciones lleva asociado los tres aspectos siguientes:

- **Factor de Ajuste:** Porcentaje de deducción que se le aplica a la fórmula del pago dependiendo del nivel de importancia del indicador *j*.

- **Tiempo de Respuesta:** Tiempo de incumplimiento durante el que no se aplican.
- **Tiempo de incumplimiento con deducción:** Tiempo durante el que se aplica la deducción correspondiente.

Caso práctico 19 Indicador de limpieza de la vía (Carretera)

Indicador	Tiempo de Respuesta	Tiempo de Incumplimiento	Factor de Ajuste
LIMPIEZA DE LA VÍA	<ul style="list-style-type: none"> • Si afecta a la seguridad de la vía: inmediata. • El resto de los casos: entre 1 h y 3 meses. 	<ul style="list-style-type: none"> • Si afecta a la seguridad de la vía: +3 h. • El resto de los casos: según el fallo. 	60%

Caso práctico 20: Indicador de señalización horizontal en proyectos de carretera

Indicador	Tiempo de Respuesta T_R (Tiempo máximo de corrección)
Señalización vertical	<ul style="list-style-type: none"> • 1 semana para las señales que incumplan la retroreflectividad. • 48 horas para las señales ilegibles y/o dañadas.

En cualquier caso, la prolongación en el tiempo de la falta de disponibilidad o falta en el desempeño implicará que las deducciones se agraven hasta el punto de finalizar el Contrato en caso de que no sean remediadas.

Incentivos

Los incentivos pueden dirigir los esfuerzos del proveedor hacia la **mejora de la calidad**, pero también crear consecuencias indeseables e instigar en la Contraparte Privada un comportamiento oportunista si no están bien definidos o se utilizan incorrectamente. Por ejemplo, en proyectos de carreteras, se han dado casos de **interpretación** extrema de los incentivos de calidad por parte de alguna sociedad concesionaria, llevando a cabo actuaciones parciales sólo para obtener buenos resultados estrictamente en aquello que se mide.

Adicionalmente, cuando el pago de los incentivos afecta al **presupuesto** de la Contraparte Pública (la mayoría de los casos), en la práctica es muy difícil incluirlos en el Contrato APP puesto que obligaría a la Administración Pública a incluir el importe máximo de esos incentivos en los presupuestos anuales (principio de prudencia), provocando dos efectos perniciosos: el primero, un incremento a priori del gasto que puede o no producirse, y a posterior, una ejecución presupuestaria deficiente en caso de no gastar todo lo previsto (si finalmente no se pagan incentivos).

No obstante, en algunos proyectos en España, se han utilizado incentivos que no afectan al presupuesto de la Contraparte Pública durante cada año de vida de éste. Así, se definen incentivos que incrementan el plazo de la APP como se puede ver en el siguiente ejemplo:

Caso práctico 21: Incentivo que incrementan el plazo de la APP

Proyecto	Carreteras concesionadas en la Comunidad Autónoma de Madrid (M-203) (España).
Nombre del indicador	Índice de peligrosidad.
Descripción	Este indicador pretende explicar el grado de peligrosidad y la exposición al riesgo de accidentes.
Objetivo	Reducir el número de víctimas por accidentes de tráfico lo máximo posible.
Métrica	Ratio entre el número de accidentes con víctimas y los vehículos-km en la carretera en el período de un año.
Límite	Se ampliará 1 año la concesión si al menos en un 90% de los años que dure la concesión, el índice de peligrosidad en la autopista es inferior al 90% de la media de las autopistas de peaje con una Intensidad Media Diaria de tráfico similar (+/- 5.000 vehículos / día) de la Comunidad de Madrid.

A continuación, se muestra otro ejemplo de un proyecto con incentivos. En este caso, los incentivos afectan de forma significativa en el pago de la Contraparte Privada. El pago consiste en un pago por vehículo pagado directamente por la Contraparte Pública (peaje en sombra).

Caso práctico 22: Incentivo que afecta al pago

Proyecto	A-31 La Roda-Bonete (España).
Nombre	Capacidad estructural de los firmes (flexibles, semiflexibles y semirrígidos).
Descripción	Medida de las deflexiones de firme con curviámetro, con deflectómetro de impacto y mediante el ensayo con viga Benkelman.
Objetivo	Asegurar que el estado de la carretera cumple con unos requisitos mínimos de calidad y seguridad para una buena experiencia del usuario y minimizar el número de accidentes.
Métrica	Valores puntuales de las deflexiones en centésimas de mm tomados al menos cada 20 m. Se considerarán para los valores puntuales las deflexiones corregidas por humedad y temperatura, según indique la normativa o recomendaciones vigentes.
Límite	El Contrato APP define unos umbrales de correcciones al alza (incentivos), sin correcciones y correcciones a la baja (deducciones) para cada tipo de firme (flexible, semiflexibles y semirrígidos). Por ejemplo:

Deflexión de firmes semirrígidos		
Umbral	Valor	% incentivo / deducción
Corrección a la baja	Menos de 10	0,16%
Sin corrección	10-30	0%
Corrección al alta	30-40	-1,25%

Tomando como base la tabla anterior y los resultados del análisis de este indicador a lo largo de los kilómetros analizados, se obtiene un factor de corrección haciendo uso de la siguiente fórmula:

$$\text{Factor de Corrección} = \% \text{ de Corrección} * \text{Longitud de calzada afectada}$$

El resultado de este Factor de Corrección se aplicará directamente sobre la tarifa cobrada por la Contraparte Privada en el periodo anterior. Por tanto, en este caso, el incentivo puede llegar hasta un incremento del 0,16% sobre la tarifa por vehículo-km cobrada por la Contraparte Privada.

7.1.6 Check-list para verificar si un indicador ha sido diseñado correctamente

Se considera una mejor práctica que los indicadores de desempeño cumplan con las siguientes características:

- **SMART:** Indicadores definidos y desarrollados bajo el cumplimiento de este criterio, acrónimo en inglés de específico, medible, alcanzable, realista y acotado en el tiempo.
- **Relevante:** El indicador debe proveer información sobre la esencia del objetivo que se quiere medir. Se debe verificar que los elementos más importantes del indicador estén directamente relacionados con algún aspecto fundamental del objetivo (factores relevantes). Es preferible la calidad a la cantidad de indicadores.
- **Costo razonable:** La información necesaria para generar el indicador debe estar disponible a un costo razonable.
- **Confiable:** Arroja el mismo resultado en sucesivas mediciones.
- **Aporte marginal:** Si hay más de un indicador para medir el desempeño de un objetivo, debe proveer información adicional en comparación con los otros indicadores propuestos.

7.1.7 Modificación de los indicadores a lo largo del proyecto

Aunque los indicadores de desempeño y su vinculación con el mecanismo de pagos deben quedar muy bien definidos en el Contrato APP, es posible que a lo largo de la vida del Contrato sean necesarios algunos cambios.

A continuación, se muestran las principales situaciones que podrían llevar a modificaciones en los indicadores de desempeño:

1. **Mejoras tecnológicas:** a lo largo de la vida de un proyecto APP pueden darse mejoras tecnológicas relevantes que ayuden a medir un indicador o un objetivo de forma distinta a lo establecido en el Contrato APP.

Por ejemplo, en el sector ferroviario puede haber un indicador que verifique un volumen de pasajeros máximo en un vagón. Actualmente, algunos Contratos APP miden esto por medio de válvulas de presión, en los propios coches, que calculan el peso del vagón con y sin pasajeros y determinan el número de viajeros mediante la asignación de un peso medio por persona de 75 kilogramos, lo que puede no ser exacto. Sin embargo, cada vez son más fiables tecnologías que utilizan cámaras con reconocimiento espacial y/o sensores inteligentes, que realizan conteos continuos de los pasajeros subidos y bajados, y de esta forma podrían utilizarse para calcular el indicador mayor confiabilidad del dato.

2. **Eventos de fuerza mayor o eventos no previsibles:** eventos no esperados y fuera del control de la Contraparte Privada que impiden la prestación del servicio conforme a lo establecido en el Contrato APP. Por ejemplo: desastres naturales, guerras, decisiones políticas, etc.

En estas situaciones, lo habitual, es que se suspendan los indicadores de desempeño durante un plazo determinado y se reanuden de forma parcial o con características diferentes. Esta situación de suspenso debe estar recogida en el Contrato, así como las situaciones que la motivan.

Por ejemplo, un servicio de autobús urbano puede verse altamente afectado por un terremoto (las frecuencias de paso pueden aumentar o disminuir, las rutas pueden variar, el tiempo máximo por trayecto puede incrementar, el máximo de pasajeros por autobús puede incrementar, etc.). En definitiva, la nueva situación puede cambiar los objetivos del proyecto y la capacidad de cumplir con los indicadores anteriores. Todo esto lleva a una modificación de los indicadores de desempeño para ajustarse a la nueva realidad.

3. **Errores en la definición de los indicadores:** los indicadores de desempeño son definidos en la fase de estructuración del proyecto APP y no en la fase de operación. Por ello, pueden existir diferencias entre lo definido por Contrato y la realidad del proyecto, como por ejemplo en un sistema de transporte de viajeros por ferrocarril, en el número de viajes diarios o en la frecuencia en horas punta lo que puede hacer necesario modificar los indicadores de desempeño. En cualquier caso, ambas partes deben estar de acuerdo y este tipo de revisiones, en caso de llevarse a cabo tras detectar situaciones donde la operación real difiere de la esperada en una primera instancia, deben abordarse lo antes posible.

La Contraparte Pública debe **evaluar periódicamente** los indicadores que puedan resultar ineficaces y decidir si:

- Ciertos indicadores o aspectos de los mismos (umbrales, periodos de rectificación, etc.) deben modificarse en beneficio del proyecto.
- Acordar una solución con la Contraparte privada para gestionar los indicadores identificados como potenciales problemáticos.

Túnel del Puerto de Miami - EEUU



En este proyecto APP, a pesar de que los indicadores de desempeño fueron definidos de forma exhaustiva durante la fase de estructuración del proyecto, una vez avanzada la fase de construcción y, aproximadamente, 1 año antes de la entrada en operación del proyecto, la Contraparte Privada inició una revisión de los indicadores de desempeño para evaluar futuras complicaciones que pudiesen surgir teniendo en cuenta el diseño final de la infraestructura. La cuestión principal de la Contraparte Privada estaba relacionada con el tiempo de respuesta ante incidencias. En consecuencia, la Contraparte Pública evaluó los recursos con los que contaba la Contraparte Privada en operación y, particularmente, concluyó que el tiempo de respuesta ante la avería de un camión de gran tamaño era demasiado exigente, ya que existían diversas complicaciones para introducir un vehículo de remolque de esas dimensiones en el túnel.

Idealmente, los Contratos APP deben incluir las situaciones por las cuales se pueden modificar los indicadores de desempeño. Adicionalmente, es recomendable incluir dentro de las revisiones ordinarias del Contrato APP (habitualmente, cada 4 años), la revisión de los indicadores de desempeño, las metas establecidas y los valores de penalización previstos para cada indicador, con el fin de adecuarlos a las modificaciones o cambios que se hayan notado en cada ciclo de revisión ordinaria, siempre observando el equilibrio económico-financiero del Contrato y otras reglas contractuales relevantes.

7.1.8 Recapitulación del proceso de definición de indicadores de desempeño

A continuación, se recapitulan los puntos más importantes de cada paso a la hora de diseñar un indicador de desempeño:

1. Definir los **objetivos de desempeño cualitativos** del servicio.
2. Definir los **objetivos de desempeño cuantitativos** del servicio.
 - a. Estos objetivos deben cumplir con las características SMART (específicos, medibles, alcanzables, realistas y acotados al tiempo).
3. **Asociar uno o varios indicadores a cada objetivo**, y no a los medios, para verificar su cumplimiento.
4. Definir los **componentes** que forman el indicador:
 - a. Nombre y unidad de medida.
 - b. Método de cálculo del resultado del indicador, generalmente existen dos métodos:
 - i. Formulación.
 - ii. Tabla de nivel de (in)cumplimiento.
 - c. Asignación de responsabilidad, metodología y frecuencia de medición del indicador:
 - i. Responsabilidad: quién es el encargado de realizar la medición.
 - ii. Metodología: directrices para calcular el indicador.

- iii. Frecuencia: número de veces que se debe medir el indicador en un intervalo de tiempo.
5. **Ligar el indicador al mecanismo de pago**, de forma que se calculen deducciones y/o bonus aplicables al pago.
- a. **Deducciones:** Principalmente el cálculo de deducciones lleva asociados tres aspectos:
 - i. Factor de ajuste: porcentaje de deducción que se le aplica a la fórmula de pago.
 - ii. Tiempo de respuesta: tiempo de incumplimiento durante el que no se aplican las deducciones.
 - iii. Tiempo de incumplimiento con deducción: tiempo durante el que se aplica la deducción.
 - b. **Incentivos:** tienen como objetivo mejorar la calidad del servicio, aunque una mala formulación puede llevar a comportamientos oportunistas de la Contraparte Privada.
6. **Checklist** para verificar si un indicador ha sido diseñado correctamente:
- a. SMART: Indicadores desarrollados bajo el criterio SMART (específico, medible, alcanzable, realista y acotado al tiempo).
 - b. Relevante: El indicador debe proveer información sobre la esencia del objetivo a medir.
 - c. Costo razonable: La información necesaria para genera el indicador debe estar disponible a un costo razonable.
 - d. Confiable: El indicador debe arrojar el mismo resultado en sucesivas mediciones.
 - e. Aporte marginal: Si hay más de un indicador para medir el desempeño de un mismo objetivo, debe proveer información adicional en comparación con los otros indicadores propuestos.
7. **Modificación de los indicadores:** para que los indicadores sean efectivos y se ajusten a la realidad, es necesario que la Contraparte Pública evalúe periódicamente los indicadores para decidir si es necesario modificarlos o si se debe acordar una solución con la Contraparte Pública. Las principales causas que suelen llevar a modificaciones en los indicadores de desempeño son:
- a. Mejoras tecnológicas.
 - b. Eventos de fuerza mayor o eventos previsibles.
 - c. Errores en la definición de los indicadores.

7.2 Indicadores por tipo de Sector de Infraestructura

Existe una gran variedad de indicadores de desempeño, no obstante, estos se pueden clasificar en dos grandes grupos en función de si son indicadores ligados a la operación del servicio o al mantenimiento de la infraestructura.

Indicadores de operación

El objetivo de los indicadores de operación es comprobar que se cumplen las condiciones del servicio según lo acordado en el Contrato.

Los indicadores de operación miden y comprueban procesos de distinta naturaleza, generándose una amplia gama de indicadores como por ejemplo indicadores satisfacción de usuarios, indicadores de medioambiente, indicadores relativos a la propia prestación del servicio (puntualidad, ocupación máxima, etc.), indicadores de accidentalidad, indicadores de incidentes, etc.

Indicadores de mantenimiento de la infraestructura

El objetivo de este KPI es asegurar el correcto mantenimiento de todos los activos. De esta forma, miden que la Contraparte Privada realiza las tareas de mantenimiento acordadas dotando a las mismas de suficientes recursos y mano de obra.

A continuación, se presentan los principales indicadores de desempeño utilizados en los sectores de infraestructura viaria, transporte por ferrocarril, transporte aéreo, abastecimiento de agua y saneamiento, gestión de residuos urbanos e infraestructura social:

7.2.1 Carreteras

Habitualmente, el principal objetivo que se pretende cubrir con los indicadores de desempeño para proyectos viarios es garantizar la seguridad vial. Esto se consigue por medio de indicadores específicos, como es el “Índice de Peligrosidad”; y a través de indicadores ligados al correcto estado de la vía, como pueden ser el “Coeficiente de Rozamiento Transversal” (CRT) o el “Índice de Regularidad Internacional” (IRI).

A continuación, se enumeran 20 indicadores agrupados en 6 categorías utilizados en proyectos viales, pero, cabe mencionar que, dependiendo de las peculiaridades del proyecto, se puede definir un número mayor o menor de indicadores:

- **Categoría 1: Indicadores de disponibilidad del Servicio:** Esta categoría agrupa los indicadores que indican la disponibilidad de la infraestructura. Se entiende por disponibilidad el hecho de que la totalidad de la infraestructura esté disponible para la circulación del tráfico, es decir, para su uso en perfectas condiciones, y no exista ningún tipo de obstrucción que requiera una circulación lenta y/o corte de la misma, aun cuando dicha obstrucción sea por causas ajenas a la Contraparte Privada.
 1. Vialidad meteorológica.
 2. Conservación (taludes, terraplenes, obstáculos en la vía, limpieza de la calzada, conservación de drenaje, etc.).
- **Categoría 2. Indicadores Seguridad Vial:** Está categoría se compone de indicadores relativos a la medición de la seguridad vial.
 3. Indicador de Incidentes y Accidentes.
 4. Índice de peligrosidad/índice de mortalidad.
- **Categoría 3: Indicadores de Calidad de los pavimentos:** En esta categoría se integran indicadores que tienen como objetivo medir el nivel de cumplimiento según el Contrato de los aspectos relacionados con la conservación y calidad de la infraestructura.
 5. Capacidad estructural.

6. Coeficiente de Rozamiento Transversal.
 7. Índice de Regularidad Internacional.
 8. Deterioros (fisuras, baches, etc.).
 9. Señalización.
- Categoría 4: **Indicadores de calidad de los túneles.** En caso de la existencia de los mismos se miden aspectos relacionados con:
 10. Revestimiento y elementos estructurales.
 11. Iluminación.
 12. Ventilación.
 13. Extinción de incendios.
 14. Sistemas de comunicación.
 15. Sistemas de vigilancia.
 - Categoría 5: **Indicadores de Calidad de Puentes y Obras**
 16. Estado de las juntas.
 17. Estado de los apoyos.
 18. Asientos en estribos.
 19. Condición general de los elementos de drenaje y seguridad.
 - Categoría 6: **Indicadores de Gestión:** La gestión de la explotación queda definida como medida representativa de la ejecución de los trámites administrativos para la redacción de los informes necesarios e información, así como también el desarrollo del cumplimiento de los plazos que queden establecidos en el pliego en relación, tanto con los hitos de inventario de la red, como con los hitos de implantación del sistema de información GIS, además de los recorridos de patrullas de vigilancia obligatorias.
 20. Tramitación, plazos, hitos.

A continuación, se muestran dos ejemplos de indicador para proyectos viarios:

Tabla 5: Ejemplo de indicador de infraestructura viaria

Proyecto	Autopista Rio Magdalena - Colombia
Nombre	Índice de mortalidad (Im).
Descripción	Se trata del conteo mensual del número de víctimas fatales en el Corredor del Proyecto, incluyendo peatones atropellados, como consecuencia de accidentes.
Objetivo	Reducir el número de víctimas mortales por accidentes de tráfico lo máximo posible en los tramos críticos (determinados mediante el Análisis de Concentración) manteniendo el valor del indicador por debajo del límite previamente n de accidentes a lo largo de la vida del proyecto.

Métrica	La relación entre el Número de accidentes fatales en tramos críticos mensuales respecto al tráfico en ese mes y la longitud del tramo.
Límite	Que I_m /mes debe ser menor de a 0.13.

Fuente: Apéndice Técnico 4 – Indicadores del Contrato de concesión nº 014 de 2015 entre la Agencia Nacional de Infraestructura y Desarrollo Vial al Mar S.A.S

Tabla 6: Ejemplo de indicador de infraestructura viaria (ii)

Proyecto	Contrato plurianual de prestación de servicios para la conservación del tramo carretero Arriaga – Tapachula, México
Nombre	Coeficiente de Rozamiento Transversal (CRT).
Descripción	Existes una relación directa con la seguridad vial, dado que un pavimento con un valor inadecuado de CRT supondrá una baja adherencia del neumático al pavimento pudiendo generar problemas para la seguridad vial por posibles deslizamientos.
Objetivo	Mantener el nivel del indicador en los valores del umbral que garantice la seguridad de la vía a lo largo de toda la vida del proyecto.
Métrica	Ratio entre la fuerza vertical (carga) y la fuerza horizontal (fuerza transversal).
Límite	El coeficiente de fricción debe ser mayor a 0.40 y menor o igual a 0.9 por kilómetro carril.

Fuente: Modelo de Contrato Plurianual de prestación de servicio para la conservación del tramo carretero Arriaga – Tapachula. Concurso Público Internacional N° APP-009000959-E455-2017

7.2.2 Ferrocarriles y metro

En proyectos ferroviarios uno de los principales objetivos es garantizar el correcto estado de la infraestructura y del material rodante para garantizar la **seguridad de los usuarios**. A partir de ahí, el segundo objetivo más común tiene que ver con la disponibilidad del servicio conforme a unos parámetros de servicio establecidos (horarios, frecuencias de paso, asientos disponibles, etc.).

Para ello se establecen indicadores que aseguren que los distintos subsistemas de la red ferroviaria satisfagan las condiciones de servicio acordadas en el Contrato.

A continuación, se recogen los indicadores de desempeño (de servicio y mantenimiento) típicos del sector:

Tabla 7: Ejemplo de indicadores de desempeño del sector del ferrocarril

	Indicador	Descripción	Unidad
Operación	Tiempo medio de viaje en hora punta	Tiempo de desplazamiento entre la primera y la última estación de la línea en hora punta.	Min
	Ocupación en hora punta	Mide la carga del tren en función de la carga máxima permitida (p. ej. Para transportes que permitan viajeros de pie, 6 pasajeros por m ²).	Pasajero/ m ²

	Cumplimiento de la oferta programa	Analiza los viajes realizados frente a los viajes programados en el Contrato.	%
	Accidentes	Relación entre el número de pasajeros lesionados y el total mensual (en millones) de pasajeros transportados.	%
	Incidentes	Número de incidentes en la línea que general retrasos o interrupciones.	%
	Reclamaciones generales de la línea	Número de quejas por millón de pasajero sobre insatisfacción con el servicio prestado.	Nº inc/mes
	Satisfacción de los pasajeros	Encuesta realizada por una empresa independiente para medir el grado de satisfacción del pasajero en cuanto a diferentes aspectos del servicio.	-
Mantenimiento	Disponibilidad de los trenes	Disponibilidad técnica de los trenes tanto en horas pico como horas valle.	%
	Confiabilidad del material rodante	Mide los kilómetros entre fallos o averías.	km
	Disponibilidad de las estaciones	Mide el estado de conservación de las estaciones y el mantenimiento de las instalaciones. Se obtiene de la disponibilidad de equipos y la conservación de las estaciones.	%
	Disponibilidad de la línea	Este indicador mide la disponibilidad del sistema de vías y líneas para la circulación de los trenes.	%

Fuente: Concessão Linhas 8-Diamante e 9-Esmeralda Governo do Estado Sao Paulo-Indicadores de desempenho e regras de cálculo dos descontos

A medida que se profundice en los subsistemas, se pueden definir un número mayor de indicadores.

La tabla siguiente muestra de forma más detallada y a modo de ejemplo del indicador de cumplimiento de la oferta programada en el caso concreto del proyecto de Concesión de las Líneas 8-Diamante (San Pablo, Brasil).

Tabla 8: Indicador de cumplimiento del proyecto Línea 8 Diamante de la red de metro de Sao Paulo

Nombre	Cumplimiento de la oferta programada.
Descripción	Atender las horas punta con el número de trenes y sin sobrepasar la máxima ocupación permitida, previamente acordada en el Contrato. De este modo, se define un indicador que mide que la Contraparte Privada no incrementa la recaudación en hora punta incumpliendo las normas de seguridad establecidas para viajeros.
Objetivo	Monitorear el cumplimiento de la programación acordada en el Contrato.
Métrica	Número de viajes realizados en hora punta frente al número de viajes programados en tanto por ciento.
Límite	Se permiten desviaciones del 2%.

Fuente: Concessão Linhas 8-Diamante e 9-Esmeralda Governo do Estado Sao Paulo-Indicadores de desempenho e regras de cálculo dos descontos

7.2.3 Aeropuertos

Los indicadores de proyectos aeroportuarios frecuentemente están diseñados para conseguir tres objetivos generales. Los dos primeros, son comunes a otros sectores (**disponibilidad** de la infraestructura y desarrollo del servicio dentro de unos parámetros de **calidad** mínimos), el tercer objetivo, es más específico del sector y tiene que ver el **plan operativo y comercial** desarrollado por la Contraparte Privada, de forma que se incentive el desarrollo de nuevas rutas, el incremento de la frecuencia de vuelos, la atracción de nuevas aerolíneas, servicios dentro de las terminales del aeropuerto, etc.

A continuación, se muestran ejemplos de indicadores utilizados para medir el cumplimiento de objetivos asociados a la disponibilidad de la infraestructura:

Tabla 9: Ejemplos de indicadores asociados a la disponibilidad de infraestructuras aeroportuarias

Indicador	Descripción	Unidad
Aeropuerto operativo	Número de días al mes en los que el aeropuerto ha sufrido cierres temporales o momentáneos por causas atribuibles a la Contraparte Privada. Comienzan a aplicar deducción si el número de días en los que ha habido algún tipo de cierre supera un determinado umbral.	Días
Operaciones aéreas	Número de operaciones aéreas realizadas al mes. Aplicándose deducciones si no se supera un número mínimo de operaciones.	Número de operaciones
Tráfico del aeropuerto	Número de pasajeros del aeropuerto en el mes respectivo. Aplicándose deducciones si no se alcanza un volumen mínimo de pasajeros.	Número de pasajeros

Fuente: Contrato de concesión aeroportuario de Colombia

A continuación, se muestran ejemplos de indicadores utilizados para medir el cumplimiento de objetivos asociados a la calidad del servicio prestado en un aeropuerto:

Tabla 10: Ejemplos de indicadores asociados a la calidad del servicio de infraestructuras aeroportuarias

Indicador	Descripción	Unidad
Encuestas de satisfacción del cliente	Nivel de satisfacción general de los pasajeros y de las compañías aéreas a partir de una muestra mínima de encuestados.	Baremo de 1 a 5
Tiempo de espera en colas de seguridad	Tiempo transcurrido entre que el pasajero llega a la cola de seguridad hasta que deposita sus objetos personales en la mesa con bandejas situada antes de las máquinas de Rayos X. La medición se debe hacer sobre un mínimo volumen de pasajeros y como resultado, se debe cumplir con un tiempo máximo para la gran mayoría de pasajeros de la muestra.	Minutos
Operación de puentes de abordaje	Que la maniobra de conexión del puente de abordaje a la aeronave se inicie en un tiempo máximo desde la	Minutos

	llegada del avión. La medición se debe hacer sobre un mínimo volumen de operaciones y como resultado, se debe cumplir con un tiempo máximo para la gran mayoría de operaciones de la muestra.	
Tiempo de entrega de la primera maleta	Tiempo de entrega en cinta de equipaje de la primera maleta desde la hora en que la aeronave se detiene en el estacionamiento. La medición se debe hacer sobre un mínimo volumen de operaciones de vuelos comerciales y como resultado, se debe cumplir con un tiempo máximo para la gran mayoría de operaciones de la muestra.	Minutos
Servicio de respuesta a reclamaciones	Se verificará que las reclamaciones realizadas en atención al pasajero por escrito se les da respuesta en dentro de plazo máximo.	Días
Oferta de restauración del aeropuerto	Se verificará que los establecimientos de comidas del aeropuerto (p. ej. en la zona de embarque) permanezcan abiertos y con personal de asistencia disponible al menos durante el horario operativo del aeropuerto.	Horario de apertura y cierre
Servicio de limpieza	Se verificará que se cumple el programa de limpieza establecido en el Contrato. Se comprobará que los partes incluyen firma y hora de la limpieza.	Partes de limpieza

Fuente: Contrato de concesión aeroportuario de Colombia

A continuación, se muestran ejemplos de indicadores utilizados para medir el cumplimiento de objetivos asociados al plan operativo y comercial de un aeropuerto. Estos habitualmente tienen la característica de ser indicadores no automáticos verificados por medio de auditorías mensuales o trimestrales.

Tabla 11: Ejemplos de indicadores asociados al plan operativo y comercial de infraestructuras aeroportuarias

Indicador	Descripción	Unidad
Cumplimiento del Plan Operativo	Se verifica que la Contraparte Privada presta los servicios en cumplimiento de los Programas de Rutinas y Manuales de Operación aprobados.	N/A
Ingresos No Regulados sobre el total de los Ingresos del Proyecto	Se verificará que los ingresos no regulados tengan un peso mínimo en el total de los ingresos del Proyecto.	%
Eventos de promoción	Se verificará que la Contraparte Privada, con el objetivo de promover el desarrollo de nuevas rutas aéreas y atraer nuevas aerolíneas, realiza actividades de marketing (reuniones con aerolíneas, entrevistas, participación en eventos de aeropuertos, desarrollo de promociones específicas, etc.).	N/A

Fuente: Contrato de concesión aeroportuario de Colombia

7.2.4 Puertos

Existen **diversas tipologías de proyectos APP portuarios** (terminales de carga enfocados en servicios de carga, estiba, desestiba, descarga y trasbordo de mercancías; puertos recreativos centrados en servicios de atraque de embarcaciones; o puertos para el transporte de pasajeros y vehículos).

En este apartado se muestran de forma general indicadores utilizados en proyectos APP portuarios.

Generalmente, en este tipo de Contratos APP la Contraparte Pública tiene como objetivos principales:

- **Medir la productividad** de los servicios prestados en el puerto. La productividad en un puerto se mide generalmente en términos de tiempo de servicio, velocidad de transferencia y tiempo de permanencia (de carga o pasajeros) en el puerto.
- Garantizar que la **calidad del servicio** prestado se adecua a lo establecido en el Contrato.

A continuación, se muestran ejemplos de indicadores de proyectos APP portuarios.

Tabla 12: Ejemplos de indicadores de proyectos APP portuarios

Indicador	Descripción	Unidad
Disponibilidad de los medios humanos y materiales	Mediante este indicador se evalúa el tiempo en que los medios humanos o/y materiales relativos al servicio están disponibles para prestarlo. La disponibilidad se mide por separado para cada actividad integrante del servicio (por ejemplo, transporte de pasajeros, embarque y desembarque de pasajeros en régimen de transporte, carga y descarga de equipajes, etc.). Se mide según el porcentaje de horas de disponibilidad en el horario del servicio sobre el total de horas, en cómputo anual.	% de horas con disponibilidad
Puntualidad	Se valora el número de servicios solicitados que se inicien con un retraso superior a 15 minutos con respecto a la hora en que debía haber comenzado la prestación del servicio de acuerdo con lo acordado en el Contrato. Se mide el número de servicios iniciados con puntualidad frente al número total de servicios prestados en un año.	% el número de servicios iniciados con puntualidad
Congestión	El presente indicador evalúa el número de servicios retrasados como consecuencia de que todos los medios de la Contraparte privada están ocupados en la prestación de otros servicios al pasaje en el momento en que deben iniciarse. La medición se realiza mediante el porcentaje del número de servicios retrasados o no prestados	% número de servicios retrasados o no prestados por motivos de congestión

	por este motivo sobre el número total de servicios solicitados en un año.	
Incidentalidad	Evalúa el porcentaje de operaciones libres de cualquier incidencia en el servicio. Se mide como el porcentaje de servicios prestados con incidentes o accidentes imputables al prestador del mismo sobre el número total de servicios prestados.	% de servicios prestados con incidentes o accidentes
Satisfacción del cliente	Se evalúa el número de reclamaciones y quejas por prestación del servicio que sean imputables al prestador. Se mide como el porcentaje de servicios recibidos sin reclamaciones/quejas sobre el número total de servicios prestados.	% de servicios recibidos sin reclamaciones/quejas
Productividad y rendimiento de los servicios	Mediante estos indicadores se realiza el seguimiento del servicio. Es decir, se evalúa el grado de cumplimiento de metas (previamente establecidas en el Contrato) respecto a la operación real. Dependiendo del servicio prestado se miden unos parámetros u otros como se puede ver en la columna de unidades. Como ejemplo de indicador de productividad podemos hablar de la productividad de carga/descarga en muelle.	Nº de embarques de pasajeros/día. Nº de embarques de vehículos/día. Nº de pasajeros escáner/hora. Nº de tarjetas leídas/hora. Nº de vehículos verificados/hora.

Fuente: Pliego de Prescripciones particulares del servicio portuario al pasajero en régimen de transporte y al vehículo en régimen de pasaje en el Puerto de Bahía de Algeciras

A continuación, se presenta un ejemplo de indicador empleado en un proyecto portuario bajo Contrato APP de servicio de transporte de pasajeros.

Tabla 13: Ejemplo de indicador del servicio portuario al pasajero en régimen de transporte y al vehículo en régimen de pasaje en el puerto Bahía de Algeciras (España).

Nombre	Satisfacción del cliente
Descripción	Evalúa el número de reclamaciones o/y quejas recibidas vinculadas a la prestación del servicio e imputables al prestador.
Objetivo	Medir, a la vez que maximizar, la plena satisfacción de los distintos clientes en el servicio prestado de forma anual.
Métrica	Porcentaje de servicios recibidos con plena satisfacción del cliente, es decir, sin ninguna queja o reclamación imputable al prestador sobre el número total de servicios prestados.
Límite	Si el valor del indicador está por debajo del 90%, la Contraparte privada (prestador del servicio) será penalizada. Por encima de este valor se considera cumplimiento del indicador de desempeño.

Aunque lograr valores entre 95%<SC<90% no suponga penalizaciones, cabe mencionar, que, como meta, se plantea como valor objetivo estar por encima del 95%.

Fuente: Pliego de Prescripciones particulares del servicio portuario al pasajero en régimen de transporte y al vehículo en régimen de pasaje en el Puerto de Bahía de Algeciras

7.2.5 Infraestructura social

En esta categoría se engloban proyectos de prestación de servicios hospitalarios, educativos e incluso penitenciarios bajo modalidad APP. Con carácter general, los indicadores de desempeño en este sector se clasifican en:

- Indicadores de **disponibilidad**: en términos de disponibilidad de la infraestructura para proveer el servicio previsto.
- Indicadores de **calidad**: con el objetivo de valorar el cumplimiento de la normativa y los parámetros de calidad establecidos en el Contrato APP.

A continuación, se presentan las áreas generales que cubren los indicadores de desempeño de proyectos APP divididos por tipo de infraestructura social.

Tabla 14: Ejemplos de indicadores de desempeño de infraestructura social por tipos de infraestructura

Sector	Variables de medición/Indicadores
Salud	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad de espacios. • Disponibilidad y calidad de la alimentación. • Calidad del aseo. • Mantenimiento de equipos. • Mantenimiento de los terrenos y áreas de estacionamiento. • Calidad de los servicios de seguridad y velocidad de reacción ante incidentes de seguridad. • Provisión de energía e interrupciones al suministro. • Abastecimiento y administración de materiales. • Cumplimiento con las condiciones aplicables para el tratamiento de residuos. • Calidad de los servicios prestados para el control de plagas.
Educación	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad de espacios. • Calidad de los servicios de seguridad y velocidad de reacción ante incidentes de seguridad. • Calidad de los servicios de enfermería. • Cumplimiento con las condiciones aplicables para el tratamiento de residuos.

	<ul style="list-style-type: none"> • Calidad de los servicios de administración y mantenimiento de instalaciones. • Mantenimiento de los terrenos y áreas de estacionamientos Mantenimiento de mobiliario. • Mantenimiento de equipamiento. • Provisión de equipamiento y servicios de tecnologías de información y comunicaciones. • Calidad de los servicios de abastecimiento y alimentación.
Penitenciario	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad de espacios. • Calidad de los servicios de enfermería y lavandería. • Cumplimiento con las condiciones aplicables para el tratamiento de residuos. • Calidad de los servicios de administración y mantenimiento de instalaciones * Mantenimiento de los terrenos. • Mantenimiento de mobiliario. • Mantenimiento de equipamiento. • Provisión de equipamiento y servicios de tecnologías de información y comunicaciones. • Calidad de los servicios de abastecimiento y alimentación.
Límite	<ul style="list-style-type: none"> • Se establece el límite en 25mg/l para EDAR entre 101 y 1000 e-hab (equivalente habitante).

Fuente: Guía de buenas prácticas para la ejecución de proyectos de APP- Ministerio de Hacienda y Crédito Público de la República de Colombia

A continuación, se comenta una mejor práctica aplicable a la definición de indicadores de desempeño de proyectos de infraestructura social.

Caso práctico 24: Ponderación de los indicadores en función del tipo de área funcional

En una infraestructura social, no todas las áreas de la infraestructura tienen la misma relevancia de cara a conseguir un desempeño del servicio óptimo.

Por ejemplo, en un centro educativo, el estado de las aulas, laboratorios o talleres es más relevante, que el estado de los distribuidores, salas de profesores o salas técnicas de limpieza o almacenaje.

Otro ejemplo, serían los museos, donde el estado de las salas de exposiciones y las salas de reserva o preservación de piezas museológicas es más relevante que el estado de los baños o zonas ajardinadas.

Por ello, se considera una buena práctica asignar diferente peso a indicadores (disponibilidad de espacios, limpieza, mantenimiento, etc.) en función del área donde se evalúen.

Para que esto funcione, cada tipo de área debe ser divisible y permitir un análisis aislado desde el punto de vista de la provisión del servicio.

7.2.6 Depuración de agua

Existen Contratos APP en las diversas fases de la cadena de valor, tanto del abastecimiento de aguas (procesos de captación, desalinización, potabilización, transporte y almacenamiento y distribución de agua), como de saneamiento (recogida, transporte, clasificación y tratamiento).

Este apartado se centra en indicadores de Contratos APP de tratamiento, en concreto plantas de depuración de aguas residuales.

En este tipo de proyectos, los principales objetivos de la Contraparte Pública son:

- Fijar las condiciones de ejecución que deben seguirse para la realización de los trabajos de **conservación y mantenimiento** de las estaciones depuradoras de agua residuales.
- Garantizar que la contraparte privada lleva a cabo el tratamiento del agua tal y como se establece en el Contrato asegurando que la **calidad del agua** depurada y el agua regenerada es la acordada.
- Controlar los **impactos ambientales** asociados a la depuradora.

A continuación, se presentan ejemplos de indicadores para este tipo de proyectos:

Tabla 15: Ejemplos de indicadores del sector del agua y saneamiento

Indicador	Descripción	Unidad
Volumen de agua depurada	Cantidad de agua depurada en el periodo estipulado mediante el uso del caudalímetro de salida del agua tratada.	Millones de m ³ / año
Calidad del agua depurada	Porcentaje de número total de test de agua tratadas que han cumplidos con los estándares: Para ello se miden distintos subindicadores de este indicador como son el pH, conductividad, sólidos en suspensión, DBO5, DQO, etc.	%
Disponibilidad de la depuradora	Continuidad del servicio en términos de suministro continuo de agua.	%
Calidad del agua depurada	Porcentaje de número total de test de agua tratadas que han cumplidos con las normas.	%
Quejas del servicio por cliente	Número promedio de reclamaciones de calidad de servicio por cliente y año. Este indicador es adecuado para el suministro de agua en alta y sistemas de distribución de baja densidad de acometidas.	Nº de quejas/cliente/año
Consumo eléctrico	Energía consumida durante la operación frente al volumen de agua tratado.	Kwh/m3 agua tratada
Producción de fangos	Parámetro de control de producción de residuos sólidos.	Ton residuo/Hm3 agua tratada
Toxicidad	Vertidos de sustancias toxicas al medio.	kg

Fuente: Manual de buenas prácticas de Indicadores de Desempeño para Servicios de Abastecimiento de Agua 2017, y Manual de indicadores de gestión en agua potable y saneamiento, 2012.

A continuación, se presenta un ejemplo de indicador de una depuradora para un proyecto de concesión de obra pública en Aragón (España):

Tabla 16: Ejemplo de indicador del proyecto de depuración de aguas residuales Zona P2 Río Gállego (España)

Nombre	DQO-Demanda Química de Oxígeno
Descripción	La DQO es una medida representativa de la contaminación orgánica de un efluente, siendo un parámetro a controlar dentro de las distintas normativas de vertidos.
Objetivo	Medir el contenido de materia orgánica en el efluente (agua depurada) contenida en una muestra de agua durante un intervalo específico (5 días) \pm de tiempo a una temperatura determinada ($20^{\circ}\pm 1$) para conocer el grado de toxicidad.
Métrica	Se miden los miligramos de DBO5 por litro de agua depurada.
Límite	Se establece el límite en 25mg/l para EDAR entre 101 y 1000 e-hab (equivalente habitante).

Fuente: Pliego de prescripciones técnicas particulares del contrato de concesión de obra pública para la depuración de aguas residuales en el Pirineo: Zona P2: Río Gallego.

7.2.7 Gestión de residuos sólidos urbanos

Existen Contratos APP a lo largo de toda la cadena de valor de este sector (recogida, transporte, clasificación y tratamiento). No obstante, este apartado se centra en indicadores de Contratos APP para la fase de tratamiento del residuo, en concreto, plantas de valoración energética, de biometanización o de tratamiento mecánico-biológico.

En este tipo de proyectos, los principales objetivos de la contraparte pública son:

- Garantizar la **disponibilidad** de la infraestructura para tratar residuos evitando el uso de vertederos o el pago a terceros para la gestión del residuo. Esto se consigue a través de indicadores de disponibilidad; y
- Evitar **impactos ambientales** o sobre la salud que puedan afectar al entorno en que se sitúa el proyecto. Esto se aborda por medio de indicadores de medición continua (por ejemplo, haciendo uso de sensores instalados en la chimenea de una planta de valorización energética) e indicadores de medición discontinua (por ejemplo, por medio de una empresa homologada que con una periodicidad estipulada en Contrato analiza la calidad atmosférica del aire en el entorno de una chimenea).

A continuación, se presentan ejemplos de indicadores para este tipo de proyectos:

Tabla 17: Ejemplo de indicadores del sector de residuos sólidos urbanos

Indicador	Descripción	Unidad
Indisponibilidad de la infraestructura	Indisponibilidad para recibir en el centro de gestión de residuos un volumen mínimo de residuos por hora.	Toneladas Rechazadas en la hora "h" / Toneladas que el centro debe poder recibir por hora
Emisión de gases en continuo	Tiempo en que se sobrepasa un umbral determinado de emisión de gases como puede ser COT, HCl, HF, SO ₂ , NO _x o CO. Habitualmente, pasado un umbral máximo de semihoras de incumplimiento se debe parar la planta.	Número de semihoras en que se sobrepasa alguno de los límites establecidos / el número de semihoras total.
Disponibilidad de la depuradora	Continuidad del servicio en términos de suministro continuo de agua.	%
Calidad del agua depurada	Porcentaje de número total de test de agua tratadas que han cumplidos con las normas.	%
Quejas del servicio por cliente	Número promedio de reclamaciones de calidad de servicio por cliente y año. Este indicador es adecuado para el suministro de agua en alta y sistemas de distribución de baja densidad de acometidas.	Nº de quejas/cliente/año
Consumo eléctrico	Energía consumida durante la operación frente al volumen de agua tratado.	Kwh/m3 agua tratada
Producción de fangos	Parámetro de control de producción de residuos sólidos.	Ton residuo/Hm3 agua tratada
Toxicidad	Vertidos de sustancias toxicas al medio.	kg

Fuente: Contrato del Proyecto Complejo Medioambiental de Guipúzcoa Fase I y Fase II

Complejo Medio Ambiental de Guipúzcoa Fase I y Fase II - España



Este proyecto bajo esquema APP incluye la construcción, operación y mantenimiento de diversas plantas de tratamiento de residuos sólidos urbanos.

Una de las principales preocupaciones de la Administración Pública en este tipo de proyectos es el potencial impacto medioambiental del proyecto y la posible contestación social debido a los posibles perjuicios que pueda tener el proyecto sobre la población local.

Para prevenir estos riesgos, el Contrato incorporó indicadores y umbrales máximos de parámetros de calidad medioambiental más exigentes que lo establecido en la normativa ambiental; de modo que, si no se cumplen, la retribución de la contraparte privada puede verse altamente reducida.

Por ejemplo, para controlar la emisión de gases en continuo, se definió para cada gas un volumen máximo de emisión a lo largo de una hora; y un número máximo de horas/año de incumplimiento. A continuación, se diseñó una fórmula matemática sencilla para recoger impactos sobre la retribución por cada hora en que no se cumpla el umbral establecido. Adicionalmente, pasado el límite máximo de horas anuales la contraparte privada se verá obligada a para la planta hasta garantizar el correcto cumplimiento del indicador.

7.2.8 Alumbrado público

Habitualmente, los contratos de provisión del servicio de alumbrado público bajo esquema APP ocurren en dos ámbitos:

- **Gestión energética de la iluminación:** gestión de la energía para el correcto funcionamiento de las instalaciones de alumbrado, gestión del suministro eléctrico de electricidad, control de calidad, cantidad y uso y garantías de aprovisionamiento.
- **Servicio de iluminación:** modernización, remplazo o nueva instalación de puntos de iluminación, actividades de mantenimiento ordinario y extraordinario, incluyendo la reposición y reparación de componentes.

Este apartado se centra en indicadores de Contratos APP para la provisión del servicio de iluminación y no de la gestión energética. En este tipo de contratos, los objetivos principales son la **disponibilidad de la luz** en los horarios en que es más necesaria y **minimizar el consumo eléctrico** necesario para proveer el servicio.

A continuación, se muestran algunos ejemplos de indicadores:

Tabla 18: Ejemplo de indicadores del sector alumbrado público

Indicador	Descripción	Unidad
Disponibilidad de la luz	Mide si los puntos de alumbrado se encuentran operativos en el horario pertinente frente a los puntos totales que, según el Contrato, deben estar operativos.	% de puntos de alumbrado no operativos
Adecuación luminotecnía	Este puede ser un solo indicador o estar compuesto por varios subindicadores que miden aspectos asociados a las características de la luz (nivel mínimo de iluminancia, uniformidad, temperatura de color y reproducción cromática). Habitualmente, los umbrales de cumplimiento están ligados a lo definido en la normativa aplicable.	% de puntos de alumbrado sin adecuación luminotécnica
Encendido diurno	Mide que los puntos de iluminación que no se han apagado durante el horario diurno establecido frente al número de puntos totales.	% de puntos de alumbrado encendidos en horario diurno
Plazos de operación y mantenimiento	Mide los plazos del mantenimiento correctivo.	% de convocatorias no corregidas dentro del plazo
Eficiencia energética	Para evaluar los niveles de eficiencia energética alcanzados por el proyecto. Se evalúa el mantenimiento de los niveles de eficiencia alcanzados por el la Contraparte Privada frente a los acordados en el Contrato. <i>(La eficiencia energética es la relación entre el producto de la superficie iluminada multiplicado por la iluminancia media en servicio de la instalación entre la potencia activa total instalada).</i>	% de cumplimiento
Conformidad de la potencia lumínica total	Mide que la potencia lumínica proporcionada sea la acordada.	% de puntos de alumbrado que no cumplen con la potencia lumínica establecida

Fuente: Contrato de concessao administrativa nº AJ 016/2016 para prestação dos serviços de iluminação pública no município de Belo Horizonte-Sistema de mensuração de desempenho.

A continuación, se presenta un ejemplo de indicador empleado en un proyecto APP de alumbrado público en Brasil, “Iluminação Pública Aracaju 2020”:

Tabla 19: Ejemplo de indicador del proyecto de alumbrado público “Iluminação Pública Aracaju 2020” (Brasil)

Nombre	Disponibilidad de la luz - Indicador de puntos iluminados nocturna (IPAN)
Descripción	Asegurarse de que los puntos de alumbrado público estén disponibles en los períodos en los que deben estar, es decir, si están realmente encendidos durante la noche.
Objetivo	Garantizar la disponibilidad de luz durante la noche.
Métrica	<p>Se mide el número de puntos realmente iluminados conforme a lo acordado frente al número total de puntos de alumbrado público.</p> <p>Que un punto de iluminación sea conforme significa que está realmente iluminado durante la noche, verificando esta información in situ o de forma remota.</p>
Límite	<p>Dependiendo del porcentaje de puntos de iluminación que cumplan lo establecido en el Contrato sobre el total, se asigna una valoración entre 0 y 1 que repercutirá en la valoración final del Indicador de Desempeño General del Proyecto (suma de las notas ponderadas de los distintos indicadores).</p> <ul style="list-style-type: none"> • % IPAN \geq 98% \rightarrow 1,0 • 96% \leq % IPAN < 98% \rightarrow 0,95 • 94% \leq % IPAN < 96% \rightarrow 0,9 • 90% \leq % IPAN < 94% \rightarrow 0,85 • 85% \leq % IPAN < 90% \rightarrow 0,8 • 80% \leq % IPAN < 85% \rightarrow 0,7 • 75% \leq % IPAN < 80% \rightarrow 0,6 • 70% \leq % IPAN < 75% \rightarrow 0,5 • 65% \leq % IPAN < 70% \rightarrow 0,4 • 60% \leq % IPAN < 65% \rightarrow 0,3 • 55% \leq % IPAN < 60% \rightarrow 0,2 • 50% \leq % IPAN < 55% \rightarrow 0,1 • % IPAN < 50% \rightarrow 0,0

Fuente: Contrato de concessao administrativa nº AJ 016/2016 para prestação dos serviços de iluminação pública no município de Belo Horizonte-Sistema de mensuração de desempenho.

8 Informe de monitoreo

Durante toda la vida del Contrato, la Contraparte Privada tiene que reportar sus resultados a la Contraparte Pública a través de informes. Es importante distinguir entre los **informes** durante la **fase de construcción** y la **fase de operación y mantenimiento**. La principal diferencia entre ellos es que los informes durante construcción frecuentemente están ligados a cumplimientos de hitos, mientras que los de operación y mantenimiento, están ligados al cumplimiento de parámetros de desempeño, que además están ligados al mecanismo de pagos del proyecto.

No obstante, existen **aspectos comunes a las dos etapas**, por ejemplo, el seguimiento de la implantación del SGC o la gestión de prevención de riesgos laborales. También hay etapas en las que la frecuencia de los informes aumenta, por ejemplo, durante la etapa de reversión, en la que la Contraparte Privada tiene que aportar mayor documentación sobre el estado del proyecto.

Es importante encontrar un **equilibrio con respecto a la cantidad de información** que se ha de exigir en el informe. Requerir más información de la necesaria es un error común que acaba suponiendo más costes de captura del dato y análisis para ambas partes. No obstante, pedir poca información también puede suponer un monitoreo deficiente que puede poner en riesgo la calidad del servicio.

8.1 Informe de monitoreo durante la fase de construcción

Previo a comenzar las actividades de construcción, es necesario establecer un **plan de trabajo** que describa las actividades a realizar y su calendario. El informe de monitoreo durante esta etapa está basado en este plan, ya que se centra en reportar el progreso de los **hitos de construcción**. En un informe de construcción, de manera general, se incluirán las siguientes secciones:

- Una descripción general del trabajo realizado.
- El grado de avance del trabajo según el plan de trabajo vigente.
- Aspectos destacables respecto a sucesos, incidentes o hitos relacionados. Incluyendo aspectos medio ambientales y de seguridad laboral.
- Plan de acción ante nuevas incidencias o retrasos; y estado de la resolución de incidencias anteriores.
- Un seguimiento de la documentación entregada al EGC.

Adicionalmente al seguimiento de los hitos de construcción, hay otros elementos que deben quedar recogidos en el informe. Un factor que requiere especial atención durante esta fase es la supervisión de la correcta transmisión de riesgos que la Contraparte Pública hace a la Contraparte Privada, ya que una de las características de los Contratos APP es que la Contraparte Privada asume el riesgo de construcción.

Entre otros elementos relevantes que se deben incluir se incluye información financiera como el desembolso del capital pactado en el Contrato APP; un seguimiento del estudio ambiental y el impacto del proyecto.

8.2 Informe de monitoreo durante la fase de operación y mantenimiento

Durante la fase de operación y mantenimiento, una vez prestado el servicio y realizada la medición de los indicadores de desempeño, la Contraparte Privada tiene la responsabilidad de preparar un informe de monitoreo que incluya los **resultados de las mediciones de los indicadores de desempeño**, y que será usado como base para calcular las deducciones de los pagos, multas o penalizaciones.

El informe de desempeño en esta fase tiene dos objetivos principales:

- Monitorizar si la Contraparte Privada está **cumpliendo con las obligaciones y estándares** especificados en el Contrato.
- Evaluar si el proyecto está **cumpliendo el objetivo por el que fue diseñado**, y si es necesario, flexibilizarlo y adaptarlo a las nuevas condiciones. Este segundo objetivo se realiza a través de mediciones con “*benchmarks*” o “*market testing*”, aunque este tipo de mediciones solo son viables en países donde el mercado del servicio en cuestión es maduro y ofrece una comparación fiable.

Habitualmente, la Contraparte Privada se **autoevalúa**, limitándose así los costes de gestión de la Contraparte Pública. Así mismo, en la medida de lo posible, lo ideal es que el informe de monitoreo se obtenga de forma **automática** a partir del SGI, el cual se habrá alimentado anteriormente de la medición de los indicadores de desempeño.

El contenido, periodicidad y formato del informe variará según el tipo de proyecto. Por norma general, el informe de monitoreo tendrá la **misma periodicidad que los pagos** percibidos por la Contraparte Privada, es decir, si los pagos son semestrales, el informe de monitoreo deberá realizarse semestralmente.

También puede ocurrir que el informe de monitoreo se divida en **secciones con distinta periodicidad** de reporte. Por ejemplo, el análisis de los indicadores automáticos se habitualmente se realizar con mayor frecuencia que aquel de los indicadores no automáticos (p. ej. el análisis de la rugosidad de una carretera puede realizarse de forma mensual, mientras que las encuestas de satisfacción de los usuarios se realizan semestral o anualmente).

El Contrato APP deberá definir, tanto la periodicidad, como el contenido de cada informe de monitoreo. La siguiente tabla recoge el contenido mínimo recomendado asumiendo periodicidades diarias, mensuales y anuales:

Tabla 20: Contenido recomendado para los informes del monitoreo

Componente del informe	Diario	Mensual	Anual
Información financiera y contable			
Documentación detallando cualquier tipo de compromiso que pueda tener un impacto financiero en el servicio.		✓	✓
Modificaciones sustanciales a la estructura financiera del proyecto.		✓	✓
Otros eventos relevantes, como puede ser la dotación de una cuenta de reserva para las intervenciones de mantenimiento mayor a ejecutar en la fase de reversión del Contrato.		✓	✓

Resultado del informe de ratios presentado a las entidades financieras.			✓
Estados financieros auditados.			✓
Información técnica y sobre el servicio			
Información sobre la demanda del servicio (tráfico, pasajeros, toneladas, litros, etc.).	✓	✓	✓
Información sobre la recaudación o ingresos generados en el periodo (p. ej. volumen de pasajeros por tarifa asociada a cada tipo de pasajero).	✓	✓	✓
Reclamaciones y quejas de usuarios, Incluyendo la solución adoptada y el plan de acción a futura.	✓	✓	✓
Resultado de la medición de los indicadores de desempeño y cálculo provisional del pago; así como los ajustes pertinentes a los pagos resultado de la conciliación de los pagos de otros periodos.		✓	✓
Modificaciones sustanciales en los contratos de seguros (p. ej. reducción de los montos o eventos cubiertos).		✓	✓
Accidentes, incidentes, averías, fallos o perturbaciones del servicio; incluyendo las acciones tomadas y el plan de acción futuro para evitarlas.		✓	✓
Avance en la ejecución de modificaciones propuestas por la Contraparte Privada o Pública.		✓	✓
Información general sobre las actividades de construcción (avance respecto a los hitos de obra estipulados en el Contrato) o mantenimiento ejecutadas en el periodo.		✓	✓
Información que demuestre el cumplimiento de lo establecido en el SGC y en el plan de trabajos de mantenimiento.			✓
Resultado de las auditorías de calidad (habitualmente, realizadas por un tercero independiente), así como medidas de acción para mitigar o corregir los incumplimientos recogidos en las auditorías.			✓
Información legal			
Cambios de gobierno corporativo.		✓	✓
Informe sobre el control de fraude.		✓	✓
Modificaciones al Contrato APP u otros acuerdos relacionados.		✓	✓
Cumplimiento regulatorio de normativas específicas (p. ej. en aeropuertos niveles los reglamentos específicos establecidos por la OACI).			✓

Fuente: Elaboración propia

8.3 El Sistema de Gestión de la Información

La toma de decisiones de la Contraparte Pública sobre la gestión del Contrato y el monitoreo requiere tener información precisa y relevante sobre el nivel de desempeño del servicio. Debido a la complejidad y extensión de los proyectos APP, gestionar la información que abarca un proyecto puede ser un proceso muy laborioso, por ello, es común que la Contraparte Pública incluya en el Contrato APP la necesidad de que la Contraparte Privada implemente un Sistema de Gestión de la Información o **SGI**. El SGI consiste en una herramienta electrónica con la cual se registran las operaciones y documentos generados por el proyecto.

Caso práctico 26: Establecimiento de un Sistema de Gestión de la Información

Carretera Circuito Vial 3 - Uruguay



En el Anexo XIV del Pliego de Condiciones Técnicas de este proyecto se establece lo siguiente: “La gestión de la explotación se llevará a cabo mediante el Sistema de Gestión Integral (SGI) que será una aplicación software proporcionada por el Contratista. Este Sistema estará formado por un Subsistema de Gestión de la Explotación (SGE) y un Subsistema de Gestión de Tráfico (SGT)”. Entre las funcionalidades generales que debe cumplir el SGI, se definen:

- Automonitoreo de los estándares básicos y complementarios:
 1. Accidentes e incidencias.
 2. Equipos humanos y maquinaria.
 3. Consumo de materiales para operaciones de gestión y vialidad.
 4. Realización de operaciones de mantenimiento y mejora.
 5. Inventario de elementos y cartografía.
 6. Informe de estado.
 7. Previsión de trabajo.
 8. Indicadores y evolución de los mismos.
 9. Inventarios de señalización.
 10. Inventarios de carreteras.
 11. Inventarios de seguridad.
 12. Inventarios varios.

Tranvía de Zaragoza - España

En el pliego de prescripciones técnicas, en la sección P3.5.6.5 se establece que la Sociedad dispondrá de un Sistema de Gestión Asistido por Ordenador (GMAO) como herramienta soporte. Entre las funciones que cumplirá esta herramienta informática se encuentran:

- Control de incidencias y estados de las mismas.
- Gestión de indicadores de calidad.
- Gestión documental.
- Gestión de procesos y órdenes de trabajo.

A la hora de decidir implementar un SGI, es necesario considerar los distintos costes y beneficios que ofrece esta alternativa:

- **Beneficios:** Un SGI permite la **automatización** de procesos relacionados con la medición de indicadores que afectan directamente a la calidad y disponibilidad de la infraestructura, lo que es de relevancia para garantizar que el proyecto aporte el valor socioeconómico esperado. La capacidad de gestionar la información electrónicamente y permite medir de forma precisa el

desempeño de la Contraparte Privada, y, en última instancia, realizar una correcta evaluación de si la calidad del servicio es buena o si el mantenimiento del activo es el adecuado.

- **Costes:** Un SGI puede resultar muy costoso y es necesario planear detenidamente la implementación de la plataforma, ya que tratándose de un sector dinámico como la tecnología y un proyecto a largo plazo como las APP es altamente probable que requiera de inversiones para actualizar el sistema.

Una de las ventajas de un SGI es que es fácilmente **gestionable y adaptable** a las necesidades específicas de cada proyecto, puede restringir o permitir el acceso a la información, compartir documentación en tiempo real o automatizar procesos. Sin embargo, es posible que la Contraparte Pública cuente con su propio SGI por lo que es necesario que se planee desde el principio la implementación de un SGI compatible.

Caso práctico 27: Establecimiento de un Sistema de Gestión de la Información incompatible con el de la Contraparte Pública

Ferrocarril Gautrain Rapid Rail Link – Sudáfrica



Este proyecto, consistente en un *Design, build, finance, operate and maintain* (DBFOM) de una línea ferroviaria de 80 km de extensión, fue otorgado por *Gautrain Management Agency* a la empresa *Bombela Concession Company Ltd*.

En el Contrato se estipulaba que era necesario el establecimiento de un SGI para recopilar y gestionar toda la información del proyecto. La Contraparte Pública contaba con un *software* que era incompatible con el *software* de control interno de la Contraparte Privada, sin embargo, la Contraparte Privada decidió utilizar el suyo propio. Este hecho provocó que la información fuese incompatible entre ambos *softwares*, por lo que la Contraparte Privada se vio obligada a cambiar su SGI para poder ser compatible con el de la Contraparte Pública.

Como **recomendación de pasos** para tener en cuenta cuando se implemente un SGI:

- Identificar las necesidades de información del proyecto.
- Permitir el acceso a la Contraparte Pública al SGI.
- Requerir la participación en la decisión del SGI para asegurar que los sistemas son compatibles.
- Acordar con la Contraparte Privada qué plataforma se utilizará para compartir la información y qué información es necesaria incluir.

A la hora de elegir un SGI, los sistemas provistos por un único proveedor que dependen de una sola patente pueden conllevar altos costes, por otro lado, los sistemas “*open source*” habitúan a ser más económicos lo que los lleva a ser más convenientes si se necesitan llevar a cabo actualizaciones de forma regular.

9 Medidas para la transparencia

La transparencia es uno de los principios por los que debe regirse un proyecto APP. En este informe, la transparencia se entiende como la capacidad que tienen las partes interesadas del proyecto (usuarios, Contraparte Pública, autoridad ambiental, etc.) para acceder a la información relevante del proyecto (resultado de indicadores, incidencias, estados financieros de la Contraparte Privada, etc.). Así mismo, se incluye dentro de esta definición, la capacidad de las partes interesadas de proporcionar *feedback* a la Contraparte Privada de forma que este sea tenido en cuenta en la mejora de la gestión del servicio.

Cada vez se le da más importancia a la transparencia como principio indispensable en un proyecto APP y se impulsan iniciativas con el objetivo de promover la integridad del sector público. Por ejemplo, en 2017 Argentina y el Banco Interamericano de Desarrollo impulsaron un “Programa de Apoyo a Reformas de Transparencia e Integridad”, con el objetivo de aumentar el control de la corrupción. Entre los propósitos del programa se incluye el aumento del acceso a la información pública y conducta ética, la gestión de recursos en obras contrataciones y personal del estado, y la gestión del sector financiero.

La transparencia y la comunicación fluida en un proyecto APP son críticas para asegurar su éxito. Estos son los principales beneficios que ofrece:

- **Satisfacción de los usuarios:** canales de comunicación abiertos entre usuarios y operador ayudan a recibir el *feedback* de los usuarios. Este *feedback*, bien gestionado, debe llevar a mejoras en el servicio que afecten de forma directa en la satisfacción de los usuarios.
- **Mejora de la cooperación:** La falta de transparencia o comunicación entre la Contraparte Pública y la Privada puede crear desconfianza. Proporcionar acceso instantáneo a la información y establecer canales de comunicación ágiles, favorece la cooperación entre ambas partes. Como resultado, esto mejora la calidad del servicio sin incremento de costes excesivos y mejora la certidumbre sobre los pagos que recibirá la Contraparte Privada.
- **Evitar conflictos:** Los proyectos APP son de larga duración y es común que surjan puntos de discrepancia, una práctica que ayuda a prevenir los conflictos es evitar la asimetría de información entre la Contraparte Pública y Privada a través de mejorar la transparencia.

En un proyecto APP, habitualmente, la transparencia se materializa por medio de acciones en tres niveles:

- **Nivel regulatorio o institucional:** se trata del conjunto de normas en materia de transparencia recogidas en leyes y reglamentos que afectan al ámbito de las APP y que deben tener en cuenta los diferentes poderes concedentes a la hora de estructurar un Contrato APP. Adicionalmente, en este primer nivel intervienen **organismos públicos de control** que supervisan y/o ayudan a los poderes concedentes en la correcta redacción y gestión de Contratos APP.
- **Nivel de la Contraparte Pública o Poder Concedente:** son las exigencias de transparencia que los poderes concedentes trasladen al Contrato APP, la supervisión de su cumplimiento y los reportes que los poderes concedentes hagan a los organismos de control.

- **Nivel de la Contraparte Privada:** se trata de las acciones tomadas por la Contraparte Privada para cumplir con las medidas de transparencia mínimas establecidas en el Contrato APP, leyes o reglamentos; así como acciones voluntarias para mejorar la opinión pública sobre el proyecto, la retroalimentación con los usuarios para mejorar el servicio u otros motivos.

A continuación, se muestran ejemplos de cómo se aplican medidas para la transparencia a nivel regulatorio o institucional.

Caso práctico 28: Ejemplos de medida para la transparencia a nivel regulatorio o institucional

El caso del sector transporte - Perú

La Ley APP de Perú establece que toda información que se utilice para la toma de decisiones durante la evaluación, desarrollo o rendición de cuentas de un proyecto debe ser de conocimiento público.

La Ley de APP de Perú diferencia entre sectores regulados y no regulados. Los sectores regulados son los de energía, infraestructura de transporte de ámbito nacional, saneamiento y telecomunicaciones.

En el ámbito del transporte, OSITRAN (Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público) es el órgano de control de los poderes concedentes de proyectos de transporte.

Las generales de OSITRAN incluyen actividades de supervisión, regulación, desarrollo normativo, fiscalización, solución de controversias y solución de reclamos de usuarios.

En lo que a sus funciones de monitoreo respectan, OSITRAN es el encargado de:

- Administrar, fiscalizar y supervisar los contratos de concesión con criterios técnicos.
- Establecer, revisar y modificar las tarifas, cobros y peajes.
- Supervisar los servicios públicos de transporte ferroviario de pasajeros en las vías concesionadas del Sistema Eléctrico de Transporte Masivo de Lima y Callao.
- Interpretar los contratos de concesión y títulos en virtud de los cuales la Contraparte Privada realiza las actividades de explotación.

Para realizar estas tareas de manera efectiva, el Consejo Directivo de OSITRAN está compuesto por 4 miembros: 2 de ellos elegidos por el Consejo de Ministros; 1 elegido por el Consejo de Ministros de una lista propuesta por la Presidencia del Consejo de Ministros; y 1 miembro elegido por el Consejo de Ministros de una lista propuesta por el Ministerio de Economía y Finanzas. No obstante, para el adecuado cumplimiento de sus funciones OSITRAN puede contratar los servicios de entidades públicas o privadas especializadas.

OSITRAN es un ejemplo de un órgano regulador con responsabilidades bien definidas, encargado de la supervisión de los Contratos APP, creado con el objetivo de aportar una supervisión independiente de las APP, añadiendo transparencia al proceso de monitoreo.

Proyectos de transporte urbano ferroviario - Estado de Sao Paulo, Brasil

En este sector, es habitual que el Poder Concedente del proyecto sea Estado de Sao Paulo. No obstante, este delega las funciones públicas de monitoreo en un organismo sectorial por medio de un contrato de colaboración. Este organismo es la CMCP (Comissão de Monitoramento das Concessões e Permissões) de la Secretaría de Transporte, cuyos costes se cubre con una tasa del 1% sobre los ingresos brutos de las concesionarias y pagadas por ellas.

Adicionalmente, existe un órgano “controlador” de Contratos APP a nivel del estado de Sao Paulo y multisectorial. Se trata de la CAC-PPP (Comissão de Acompanhamento dos Contratos de Parcerias Público-Privadas), compuesta por 1 miembro de la Secretaría de Hacienda; 1 miembro de la Compañía Paulista de Parcerías; 1 miembro de la Secretaría de Planeamiento y Gestión; 1 miembro de la Secretaría de Gobierno, preferentemente de la Unidad de Asociaciones Público-Privadas; 1 miembro de la Procuraduría General del Estado

Este organismo está involucrado en algunos aspectos asociados al monitoreo, como:

- Gestionar, junto con los organismos sectoriales, un sistema de evaluación y medición del rendimiento de los proyectos APP;
- Prestar asistencia técnica a la Contraparte Pública y a la Contraparte Privada a fin de alcanzar los objetivos contractuales de las APP;
- Supervisar y evaluar permanentemente el proceso de evaluación comparativa de la Contraparte Privada y el nivel de servicio acordado en el Contrato;
- Revisar el conjunto de indicadores, incluyendo la propuesta de innovaciones tecnológicas para hacer las mediciones más fiables y fáciles;

En este caso, la estructura de gobierno del monitoreo combina un Poder Concedente (el Estado de Sao Paulo), un organismo especializado para el monitoreo (la CMCP) y un organismo de control (la CAC-PPP).

En los siguientes subapartados se presentan buenas prácticas para favorecer la transparencia a nivel de la Contraparte Pública o Poder Concedente y a nivel de la Contraparte Privada.

9.1 Portal de transparencia

Un portal de transparencia es un portal web donde se publica información actualizada de un proyecto APP, siendo esta información de potencial interés para los usuarios y otros grupos de interés. De esta forma, terceras partes pueden revisar, analizar, y en su caso, utilizar dicha información como evidencia para aflorar un incumplimiento de la Contraparte Privada respecto a lo establecido en el Contrato APP. Se trata de una herramienta que facilita la transparencia de una forma eficiente, debido a su bajo costes y, sin embargo, su alta accesibilidad para cualquier persona.

A continuación, se recoge el contenido mínimo recomendado a incluir en un portal de transparencia de un proyecto APP:

- **Información institucional:** Estructura organizativa de la Contraparte Privada y autorizaciones administrativas y permisos para el desarrollo del proyecto.

- **Información legal:** Pliegos de licitación, Contrato APP, resoluciones de reequilibrio, normativa aplicable al proyecto, etc.
- **Gestión económica:** Cuentas anuales aditadas de la Contraparte Privada.
- **Gestión del servicio:** Informes de monitoreo diarios, mensuales y anuales; donde se pueda entender el nivel de desempeño del servicio y cumplimiento del Contrato; los informes de las auditorías independientes periódicas.
- **Interacción con los usuarios:** informe de reclamaciones y sugerencias anual.

Caso práctico 29: Ejemplo de portal de transparencia

Madrid Calle 30 - España

Madrid Calle 30, es el nombre que recibe la autopista de circunvalación que existe en la ciudad de Madrid. La gestión integral de esta carretera es desarrollada por una sociedad de economía mixta participada al 80% por la Administración Pública (el Ayuntamiento de Madrid) y al 20% por una compañía privada (EMESA), que, a su vez, se encarga de la operación y mantenimiento de la infraestructura.

Este ejemplo es interesante porque el gestor de la infraestructura está compuesto, en parte, por la Administración Pública; lo que resulta en unas exigencias de transparencia aún mayores a las señaladas anteriormente. Por ejemplo, en portal de transparencia de este proyecto se muestran los salarios de los directivos, la plantilla de personal, concursos y bolsa de trabajo asociados al proyecto, etc.

Link: <https://www.mc30.es/index.php/transparencia>

9.2 Help Desk

Es altamente recomendable estipular en el Contrato APP la implementación de una plataforma *help desk*, que consiste en una plataforma utilizada como canal de comunicación entre los usuarios y la Contraparte Privada. En ella, los usuarios pueden hacer reclamaciones, reseñas o solicitudes sobre la prestación del servicio, además de acceder a la información del proyecto. En las plataformas *help desk* se recomienda permitir el acceso de “solo lectura” a la Contraparte Pública para que pueda hacer un seguimiento sobre el *feedback* de los usuarios.

Estas plataformas *helpdesk*, por tanto, se pueden emplear para monitorizar indicadores de desempeño tales como:

- **Resolución de incidencias:** es frecuente incluir como indicador de desempeño la necesidad de que las incidencias abiertas por los usuarios sean resueltas, en función de la gravedad, en un determinado plazo de tiempo. La plataforma *helpdesk* permite realizar un seguimiento de la incidencia desde que es abierta por el usuario hasta que es cerrada una vez resuelta.
- **Satisfacción de los usuarios:** los indicadores relacionados con mantener un determinado grado de satisfacción por parte de los usuarios pueden ser monitorizados con la plataforma *helpdesk*, desde donde el usuario tiene acceso a realizar las encuestas.

Los resultados obtenidos son almacenados y procesados directamente por la plataforma e integrados en el SGI.

Caso práctico 30: Establecimiento de un portal de atención al usuario

Hospital del Bajío - México

La Contraparte Privada ha incluido puestos físicos que los usuarios del hospital pueden utilizar para rellenar una encuesta sobre el estado de la infraestructura y su grado de satisfacción con las instalaciones.

Hospital de Antofagasta - Chile

La Contraparte Privada posee un sistema informático de monitoreo de incidencias por el cual los empleados del mismo pueden abrir incidencias (por ejemplo, es necesario limpiar una habitación de manera urgente) y el personal encargado de solventar la incidencia se encarga de introducir en el sistema cuándo se ha cerrado la incidencia.

9.3 Equipo de comunicación

Una manera de mejorar la transparencia y la percepción de los usuarios sobre el proyecto es la creación de una unidad de comunicación exclusivamente dedicada a gestionar las relaciones con las distintas comunidades afectadas.

Caso práctico 31: Asignación de un equipo dedicado a la comunicación de usuarios

Tranvía de Zaragoza - España

En este proyecto el pliego exige el nombramiento de un “Director de Comunicación”, que es el encargado de atender las preguntas y reclamaciones de los individuos afectados por los efectos de la construcción del proyecto. En el pliego se establece que durante las etapas de construcción y operación se realizarán ruedas de prensa regulares con el objetivo de distribuir la información que interesa del servicio. Además, se establece que es necesario implantar un “Plan de Comunicación de Crisis” en caso de haber problemas con el servicio, de manera que se puedan atender las preguntas de los ciudadanos y transmitir una imagen de proximidad.

Adicionalmente, la Contraparte Privada, al comienzo de la operación creó una oficina de servicio al cliente que debe estar en funcionamiento durante toda la etapa de operación, cuya función es atender las preguntas y quejas de los usuarios. En la página web del Tranvía de Zaragoza se comprometen a responder a cualquier reclamación de los clientes en un plazo inferior a 15 días hábiles.

Para incentivar un correcto servicio de atención al cliente, en el cálculo del pago por disponibilidad esta categoría pondera un 5% de la puntuación total. Para medir este desempeño, la Contraparte Privada deberá proponer un sistema de puntuación en base a los siguientes indicadores de atención al usuario:

- Atención al cliente durante todo el periodo del servicio (interfonos, teléfonos de información...).

- Gestión de reclamaciones: tanto por uno de clientes que, una vez que realizan una reclamación, reciben respuesta dentro del plazo definido por la Administración.
- Actitud comercial del personal de la empresa adjudicataria: actitud, apariencia personal y de la Oficina de Atención, conocimiento del servicio, resolución de consultas.
- Página web actualizada.
- Desarrollo regular de campañas de comunicación (al menos 2 años).
- Resultados de encuestas de satisfacción.
- Dimensionamiento e intervención adecuada del personal de la empresa adjudicataria para evitar el fraude.
- Elaboración y actualización de la carta de servicios.
- Otros (Libro de reclamaciones a bordo, ...).

9.4 Protocolos de comunicación

Tal y como explican guías sectoriales como la guía “Asociaciones Público-Privadas Guía de Referencia Versión 2.0” del Banco Mundial, el BID, el Banco Internacional de Reconstrucción y Desarrollo, y el Banco Asiático de Desarrollo, el monitoreo no se trata únicamente de reaccionar a la entrega de los informes de monitoreo. Sino que es esencial que, desde las primeras fases del proyecto, haya un **canal de comunicación directa** entre la Contraparte Pública y la Contraparte Privada para anticipar problemas y reaccionar de forma rápida ante incidencias. Para ello, será necesario establecer **protocolos de comunicación**, si bien, estos pueden variar dependiendo de los organismos de gobernanza de la autoridad pública. Por ejemplo, no se aplicarán los mismos protocolos si la capacidad de decisión reside en una asamblea compuesta por varios municipios (como es el caso de Guipúzcoa, en España, para el tratamiento de residuos), que si reside en una unidad de control de Contratos APP especializada (como es el caso de OSITRAM en Perú).

Una mala comunicación entre las partes puede llevar a la falta de confianza, lo que puede traducirse en malentendidos, una reducción del nivel de desempeño, y sobrecostos de mantenimiento. El objetivo de los protocolos de comunicación es establecer procedimientos que definan la comunicación entre las partes para evitar conflictos y ayudar a establecer una relación colaborativa.

A continuación, se exponen una serie de buenas prácticas en relación con los protocolos de comunicación:

- Previo a comenzar el desarrollo del proyecto, establecer una **lista de contactos clave** y actualizarla regularmente durante el proyecto.
- Las **reuniones periódicas ordinarias**, que tratan el contenido del informe de monitoreo. En relación con el informe de monitoreo, podemos distinguir dos protocolos de comunicación:
 - Tras recibir el informe de monitoreo, la Contraparte Pública cuenta con un periodo de tiempo para revisarlo, en caso de haber discrepancias con el contenido, se envían comentarios y se hace una iteración hasta resolver la discrepancia.

- Habitualmente el pago de los informes de monitoreo se preaprueban, posteriormente se hace una revisión y si hay algún elemento que afecte al pago se ajusta en la siguiente revisión.
- Las **reuniones extraordinarias**, que se realizan con el objetivo de comprobar si el proyecto está cumpliendo los objetivos por el que fue diseñado, y si es necesario llevar a cabo algún cambio para asegurar el funcionamiento del proyecto. Por ejemplo, cada cierto tiempo, se realizan reuniones con el objetivo de comprobar si los indicadores están funcionando correctamente y se ajustan a la realidad del proyecto.

Caso práctico 32: Ejemplos de reuniones para el establecimiento de los estándares de servicio y revisión de indicadores

Hospital del Antofagasta - Chile



En este proyecto, la Contraparte Pública y la Contraparte Privada se reunían anualmente para establecer un estándar de servicios en función de los cambios que habían surgido en el proyecto, por ejemplo, la demanda general del servicio. En esta reunión anual se actualizaban todos los indicadores, siempre teniendo en cuenta los objetivos iniciales del Contrato.

Línea 5 y 17 Sao Paulo - Brasil

En este proyecto se realiza una reunión cada 5 años para revisar los valores y penalizaciones de los indicadores de desempeño del Contrato, planear inversiones adicionales si fueran necesarias, revisar la tarifa de remuneración de la Contraparte Privada.

- **Interacción diaria** entre las partes, en la que se realiza un intercambio de información o consultas relevantes para el correcto funcionamiento del proyecto.
- **Reuniones y protocolos específicos de incidencias**, para aquellas situaciones en las que surgen incidencias o circunstancias no previstas en el proyecto, por ejemplo, el retraso en la construcción de un hito.

Caso práctico 33: Protocolo de comunicación en caso de incumplimiento de hito de construcción

Carretera Eastlink - Australia



En este proyecto la Contraparte Privada debía revisar el progreso de la construcción mensualmente y entregarle el informe al público y al tercero independiente. Además, si el tercero lo creía conveniente, podía requerir al personal encargado de la construcción que le explicase o aportase la información necesaria. En caso de que la Contraparte Privada no cumpliera un hito en el plazo acordado, éste debía notificar al público en un plazo máximo de 5 días laborables los siguientes puntos:

- Explicar la razón de no haber cumplido el plazo del hito.
- Identificar la próxima acción a acometer.
- Desarrollar un programa actualizado.
- Identificar otros puntos relevantes del progreso de la construcción.
- Identificar cambios de fechas en hitos posteriores.

10 Conclusiones

El monitoreo es una pieza clave de cualquier Contrato APP que ayuda significativamente a conseguir los objetivos esperados con la infraestructura.

Si bien las tareas de monitoreo suponen un coste para el Concesionario y, por ende, para el desarrollo del proyecto, constituyen un elemento esencial para garantizar un buen desempeño y asegurar la correcta provisión del servicio asociado al Contrato de APP. Son, por tanto, la herramienta básica para asegurar la total traslación de los riesgos transferidos a la Contraparte Privada y por tanto el principal garante de cumplimiento del Valor por Dinero que un APP debe aportar.

Así mismo, el correcto monitoreo de una APP incrementa el nivel de escrutinio sobre las actividades de la Contraparte Privada y mejora la transparencia del proyecto a lo largo de todas sus fases.

A continuación, se resumen las mejores prácticas expuestas a lo largo del documento y que ayudan a conseguir procesos de monitoreo eficaces:

- Prever el volumen de recursos adecuados según la **intensidad del monitoreo** de cada fase del Contrato APP, sin por ello menospreciar la importancia de fases con menor intensidad, como la fase de operación y mantenimiento.
- La definición en el Contrato APP de las obligaciones de la Contraparte Privada asociando potenciales incumplimientos a **penalizaciones, multas o deducciones** sobre el pago.
- El uso de la figura del **tercero independiente** especializado para la verificación del cumplimiento de aspectos altamente técnicos del Contrato. Así como el uso de **auditorías periódicas** para comprobar el cumplimiento de aspectos específicos del Contrato APP.
- La implementación de **indicadores de desempeño automáticos** gestionados por medio de un Sistema de Gestión de la Información o **SGI** de forma que se facilite el automonitoreo y la eficiencia en los procesos de monitoreo.
- La definición de **objetivos “SMART”** para el proyecto, medidos a través de **indicadores de desempeño** que transfieran de forma efectiva el riesgo de disponibilidad y/o calidad del servicio a la Contraparte Privada por medio de **deducciones e incentivos**. Todo ello asegurando que cada indicador cumple con las siguientes características: “SMART”, relevante, pertinente, tener un coste razonable, confiable y aporte marginal significativo con respecto al resto de indicadores utilizados.
- La constitución por parte de la Administración Pública de un **Equipo de Gestión del Contrato** o EGC encargado de las tareas de monitoreo, incluyendo la distribución clara de tareas entre sus miembros y unos procesos de incorporación de nuevos miembros del EGC que garanticen la **transferencia de información y conocimiento**.
- Especificar en el Contrato APP el contenido y periodicidad de los **informes de monitoreo** que la Contraparte Privada deberá entregar a la Contraparte Pública durante cada fase del Contrato APP.
- Utilizar herramientas para mejorar la transparencia de los procesos del proyecto APP como son los **portales de transparencia**, el **help desk** o la designación de un **equipo de comunicación**.

- Establecer **protocolos de comunicación** entre el EGC y la Contraparte Privada, incluyendo reuniones ordinarias y periódicas, interacciones diarias fluidas y protocolos específicos para incidencias.

11 Referencias

Monzón Hernández, Alesander. 2017. *Estudio de Indicadores de Indicadores de Explotación y Conservación en la Concesión de la Carretera CV-35, Provincia de Valencia, Análisis y Propuestas de Mejora.*

Associação Brasileira da Infraestrutura e Indústrias de Base (ABDIB). 2019. *Guia de Boas Práticas em PPPs de Iluminação Pública.*

Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras. 2017. *Pliego de Prescripciones Particulares del Servicio Portuario al Pasajero en Régimen de Transporte y al Vehículo en Régimen de Pasaje en el Puerto Bahía de Algeciras.*

Ayuntamiento de Zaragoza. 2008. *Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la selección del Socio Privado que participará en la constitución de la Sociedad de Economía Mixta que gestionará el servicio público de la línea 1 del Tranvía de Zaragoza y del Contrato de Gestión de Servicio Público correspondiente.*

Ayuntamiento de Zaragoza. 2008. *Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares para la contratación por procedimiento abierto para la selección de un Socio Privado que participe con el Ayuntamiento de Zaragoza en la constitución de la Sociedad de Economía Mixta que gestionará en régimen de servicio público la construcción, explotación y mantenimiento de la Línea 1 del Tranvía de Zaragoza.*

Banco Mundial. 1998. *Concessions for infrastructure. A guide to their design and award.*

Banco Mundial. 2016. *La Guía de la Certificación en Asociaciones Público Privadas de APMG.*

Banco Mundial. 2017. *Caribbean Public-Private Partnership (PPP) Toolkit.*

Banco Mundial. 2018. *Procuring Infrastructure Public-Private Partnerships.*

Banco Mundial, Banco Asiático de Desarrollo, Banco Interamericano de Desarrollo. 2014. *Asociaciones Público-Privadas Guía de Referencia.*

Banco Mundial, Public-Private Infrastructure Advisory Facility. 2006. *Approaches to Private Participation in Water Services, a toolkit.*

Banco Interamericano de Desarrollo. 2019. *Fundamental Principles in PPP Laws: A Review of Latin America and the Caribbean.*

Ribeiro Lima, Bruno Miguel. 2013. *Master Dissertation in Civil Engineering: Definition of indicators for monitoring of concessions.*

Guzmán Ramírez Carlos Eduardo, López Muñoz Ana María. 2016. *Asociaciones Público Privadas para la Infraestructura Social en Salud: Hacia la identificación de pautas para la definición de un modelo colombiano.*

Cartagena de Indias Distrito Turístico y Cultural. 2019. *Puerto Bahía Reglamento de Condiciones Técnicas de Operación de la Sociedad Portuaria Puerto Bahía S.A.*

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social de México (CONEVAL). 2013. *Manual para el Diseño y la Construcción de Indicadores. Instrumentos principales para el monitoreo de programas de México.*

Corporación Andina de Fomento. 2018. *Asociación Público Privada en América Latina. Afrontando el reto de conectar y mejorar ciudades.*

Delgado Quiralte Cristina, Vassallo José Manuel, Sánchez Soliño Antonio. (s.f.). *Aplicación de Indicadores de Calidad en Concesiones de Carretera en España.*

Dirección de Agua Potable y Saneamiento de Paraguay. 2012. *Manual de Indicadores de Gestión en Agua Potable y Saneamiento.*

Directorate-General Regional Policy (European Commission). 2003. *Guidelines for Successful Public-Private Partnerships.*

Yescombe, E. R. 2007. *Public-Private Partnerships Principles of Policy and Finance.*

European PPP Expertise Centre (EPEC). 2014. *Managing PPPs during their contract life.*

Gipuzkuako Hondakinen Kortsortzioa. 2016. *Pliego de Cláusulas Administrativas particulares que ha de regir el Contrato para el Diseño, Financiación, Construcción, Operación y Mantenimiento del Complejo Medioambiental de Gipuzkoa – Fase 1.*

Global Infrastructure Hub. 2018. *Managing PPP Contracts After Financial Close.*

Alegre Helena, et al. International Water Association (IWA) Publications. 2017. *Indicadores de Desempeño para Servicios de Abastecimiento de Agua.*

HM Treasury, United Kingdom Government. 2007. *Operational Taskforce Note 2: Project transition guidance.*

HM Treasury, United Kingdom Government. 2007. *Standardisation of PFI Contracts, Version 4.*

Instituto Aragonés del Agua. 2008. *Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Contrato de Concesión de Obra Pública para la Redacción de Proyectos, Construcción y Explotación de las Infraestructuras necesarias para la Depuración de Aguas Residuales en el Pirineo Zona 2: Río Gallego.*

Garvin Michael, Molenaar Keith, Navarro Desiderio, Proctor Gordon, (U.S Department of Transportation, Federal Highway Administration). 2011. *Key Performance Indicators in Public-Private Partnerships.*

Ministerio de Hacienda y Crédito Público, Departamento Nacional de Planeación. (s.f.). *Guía de Buenas Prácticas para la Ejecución de Proyectos de Asociación Público Privada.*

Ministerio de Transporte y Obras Públicas de Uruguay. 2016. *Pliego de Condiciones Licitación Internacional n°6/2016 Diseño, construcción, operación y financiamiento de la infraestructura vial en Ruta n°14 Centro-Oeste, Bypass Sarandí del Yí y conexión R14-R3 Circuito 3.*

Ministerio de Transporte de la República de Colombia. 2013. *Contrato de Concesión N° VJ-VE-IP-006 2013 de 2013. Apéndice Técnico 4 – Indicadores para Disponibilidad, Calidad y Nivel de Servicio.*

Pablo Pérez de Villar Cruz. 2015. *Tesis Doctoral: Formulación de incentivos óptimos y viables para la mejora de la seguridad vial en concesiones de carretera.*

Prefeitura de Aracaju. (s.f). PPP – Iluminação Pública Aracaju 2020
<https://www.aracaju.se.gov.br/consultapublica/pppiluminacao2020audiencia>.

Secretariat for PPP & Infrastructure, Planning Commission, Government of India. (2012). *Guidelines for Monitoring PPP Projects.*

4ps. (2007). *A guide to contract management for PFI and PPP projects*.

Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público (OSITRAN). 2016. *Términos de Referencia del contrato para el servicio de supervisión integral de las inversiones en material rodante complementario y en obras complementarias de la línea 1 del Sistema Eléctrico de Transporte Masivo de Lima y Callao, Línea 1, Villa El Salvador – Av. Grau – San Juan de Lurigancho*.

Ministerio Economía y Finanzas. 2014. *Guía de Presentación de Informes de Control y Seguimiento. República de Colombia, Ministerio de Transporte, Agencia Nacional de Infraestructura. Contrato de concesión de las Vías de Cuarta Generación*.

Secretaría de Comunicaciones y Transportes de México. 2017. *Contrato de mantenimiento y conservación del tramo carretero Arriaga-Tapachula*.

Agencia Nacional de Infraestructura de Colombia y Autopista Río Magdalena. 2014. *Contrato de concesión para la realización de estudios y diseños definitivos, financiación, gestión ambiental, predial y social, construcción, mejoramiento, rehabilitación, operación, mantenimiento y reversión de la concesión Autopista Río Magdalena*.

Gobierno del Estado de Sao Paulo. 2020. *Pliego de licitación (contrato de concesión) para la prestación de servicios públicos de transporte de pasajeros sobre raíles, de las líneas 8 – Diamante y 9 – Esmeralda de la red de trenes metropolitanos de la región metropolitana de Sao Paulo*.

Secretaria de Transporte Metropolitanos de Sao Paulo. 2016. *Pliego de licitación para la concesión de prestación de servicios público de transporte de pasajeros de las líneas 5 – Lila y 17 – Oro de la red ferroviario de Sao Paulo*.

Gipuzkuako Hondakinen Kortsortzioa. 2017. *Pliego de Cláusulas Administrativas particulares que ha de regir el Contrato para el Diseño, Financiación, Construcción, Operación y Mantenimiento del Complejo Medioambiental de Gipuzkoa – Fase 2*.



Deloitte hace referencia, individual o conjuntamente, a Deloitte Touche Tohmatsu Limited ("DTTL") (private company limited by guarantee, de acuerdo con la legislación del Reino Unido), y a su red de firmas miembro y sus entidades asociadas. DTTL y cada una de sus firmas miembro son entidades con personalidad jurídica propia e independiente. DTTL (también denominada "Deloitte Global") no presta servicios a clientes. Consulte la página <http://www.deloitte.com/about> si desea obtener una descripción detallada de DTTL y sus firmas miembro.

Deloitte presta servicios de auditoría, consultoría, legal, asesoramiento financiero, gestión del riesgo, tributación y otros servicios relacionados, a clientes públicos y privados en un amplio número de sectores. Con una red de firmas miembro interconectadas a escala global que se extiende por más de 150 países y territorios, Deloitte aporta las mejores capacidades y un servicio de máxima calidad a sus clientes, ofreciéndoles la ayuda que necesitan para abordar los complejos desafíos a los que se enfrentan. Los más de 244.000 profesionales de Deloitte han asumido el compromiso de crear un verdadero impacto.

Esta publicación contiene exclusivamente información de carácter general, y ni Deloitte Touche Tohmatsu Limited, ni sus firmas miembro o entidades asociadas (conjuntamente, la "Red Deloitte"), pretenden, por medio de esta publicación, prestar un servicio o asesoramiento profesional. Antes de tomar cualquier decisión o adoptar cualquier medida que pueda afectar a su situación financiera o a su negocio, debe consultar con un asesor profesional cualificado. Ninguna entidad de la Red Deloitte será responsable de las pérdidas sufridas por cualquier persona que actúe basándose en esta publicación.

© 2020 Para más información, póngase en contacto con Deloitte Consulting, S.L.U.