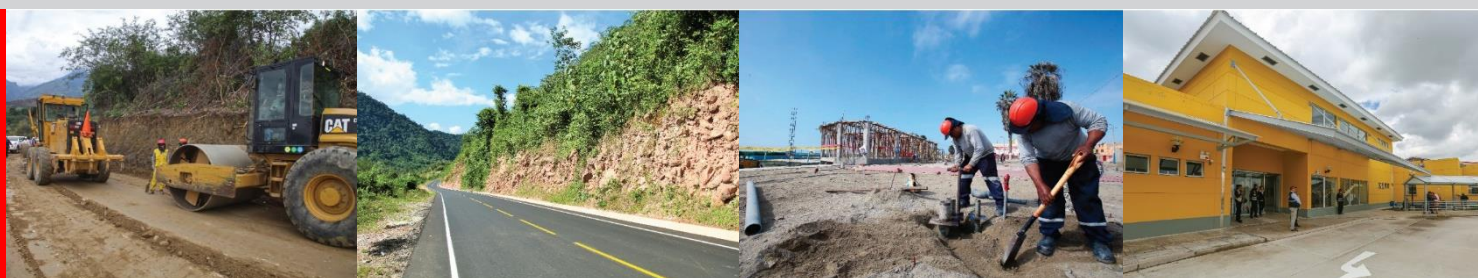




# LINEAMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN EX POST DE CORTO PLAZO



**2021**

 **invierte.pe**



Ministerio  
de Economía y Finanzas



## Lineamientos para la Evaluación Ex Post de Corto Plazo

Ministerio de Economía y Finanzas

Dirección General de Programación Multianual de Inversiones - DGPMI

**Primera Versión:** Julio 2021

© Ministerio de Economía y Finanzas - MEF

Dirección General de Programación Multianual de Inversiones - DGPMI

La información contenida en este documento puede ser reproducida total o parcialmente, siempre y cuando se mencione la fuente de origen y se envíe un ejemplar al Ministerio de Economía y Finanzas del Perú – MEF

 **invierte.pe**



**BICENTENARIO  
PERÚ 2021**



## Contenido

I. Lista de Abreviaciones y Acrónimos .....	6
II. Introducción.....	7
1. Marco General de la Evaluación Ex Post.....	8
1.1 Marco conceptual .....	8
1.2 Criterios de la Evaluación Ex Post .....	8
1.3 Momentos de la Evaluación Ex Post.....	9
2. Alcances de la Evaluación Ex Post de Corto Plazo.....	10
2.1 Objetivo.....	10
2.2 Competencia.....	10
2.3 Versiones de la Evaluación Ex Post de Corto Plazo.....	11
3. Pautas para la Evaluación Ex Post de Corto Plazo.....	12
3.1 La Evaluación Ex Post de Corto Plazo (EECP).....	12
3.2 Primera versión.....	13
3.2.1. Fuente de información para la Primera versión.....	13
3.2.2. Análisis del Formato N° 10: “Registro para la Evaluación Ex Post de Inversiones” .	14
3.3 Segunda versión.....	16
3.3.1. Fuente de información para la Segunda versión.....	16
3.3.2. Sistematización y análisis de la información.....	17
3.3.3. Preparación del informe de Evaluación Ex Post de Corto Plazo.....	17
4. Procedimientos de la Evaluación Ex Post de Corto Plazo .....	41
4.1 Requisitos de la Evaluación Ex Post de Corto Plazo .....	41
4.2 Etapa de Selección.....	41
4.3 Etapa de Evaluación.....	43
4.4 Etapa Resultados.....	45
III. Anexos.....	46
A. Cronograma de las etapas y actividades de la Evaluación Ex post de Corto Plazo a partir del año 2022. ....	46
B. Ejemplos del registro del Formato N° 10: Registro para la Evaluación Ex Post de Inversiones .....	47
b.1) Sector Transporte.....	47
b.2) Sector Educación.....	49
C. Ejemplo de la Segunda Versión de la Evaluación Ex Post de Corto Plazo.....	53



## Gráficos

Gráfico 1.1 Criterios de Evaluación Ex Post y Cadena de Valor de un PI .....	9
Gráfico 2.1 Esquema de la Evaluación Ex Post de Corto Plazo.....	11
Gráfico 3.1 Proceso de la Evaluación Ex post de Corto Plazo.....	12
Gráfico 3.2 Esquema del proceso de la Evaluación Ex Post de Corto Plazo.....	13
Gráfico 3.3 Organigrama de EPS EMAPA Puquina .....	20
Gráfico 3.4 Eficiencia en plazo y costo.....	30
Gráfico 3.5 Resultados de eficiencia en el plazo y en el costo .....	31
Gráfico C.1 Resultados de eficiencia en tiempos y costos .....	57
Gráfico C.2 Canal de regadío .....	60

## Tablas

Tabla 1.1 Criterios de la Evaluación Ex Post.....	8
Tabla 1.2 Momentos de la Evaluación Ex Post .....	10
Tabla 3.1 Preguntas orientadoras para el análisis de variaciones de las inversiones no consideradas en la segunda versión de la EECF .....	16
Tabla 3.2 Estructura de contenido del Informe de EECF para las inversiones.....	18
Tabla 3.3 Cuestionario respecto a la eficiencia de la ejecución del PI .....	21
Tabla 3.4 Acciones sobre los activos planeados y ejecutados.....	23
Tabla 3.5 Cuestionario de variaciones cualitativas .....	24
Tabla 3.6 Ejecución prevista y real.....	26
Tabla 3.7 Costo previsto y real.....	27
Tabla 3.8 Resultados de la Eficiencia Global .....	29
Tabla 3.9 Eficiencia en el plazo y en el costo.....	30
Tabla 3.10 Problemas de ejecución.....	32
Tabla 3.11 Cuestionario de aspectos que inciden en la sostenibilidad de la Inversión .....	35
Tabla 3.12 Resultados de la sostenibilidad de la inversión.....	36
Tabla 3.13 Sistematización de causas y lecciones aprendidas sobre las variaciones identificadas .....	37
Tabla 3.14 Sistematización de causas.....	39
Tabla 3.15 Contenido del Informe de Evaluación según versión.....	40
Tabla A.1 Cronograma de las etapas y actividades de la Evaluación Ex post de Corto Plazo .....	46
Tabla C.1 Metas planificadas y logradas .....	54
Tabla C.2 Plazos de las etapas de la ejecución .....	55
Tabla C.3 Plazos de ejecución planeados y realizados .....	55
Tabla C.4 Costo previsto y costo real.....	56
Tabla C.5 Ingresos de peaje.....	58



## Recuadros

Recuadro 3.1 Resumen para IOARR.....	18
Recuadro 3.2 Proceso de ejecución para IOARR.....	19
Recuadro 3.3 Caso de Saneamiento Puquina – Aplicación 01: Proceso de la Evaluación Ex Post de Corto Plazo .....	19
Recuadro 3.4 Caso Saneamiento Puquina – Aplicación 02: Eficiencia en las Metas Físicas .....	23
Recuadro 3.5 Caso Saneamiento Puquina - Aplicación 03: Eficiencia en el Plazo de Ejecución.....	25
Recuadro 3.6 Caso Saneamiento Puquina - Aplicación 04: Eficiencia en el Costo.....	27
Recuadro 3.7 Caso Saneamiento Puquina - Aplicación 05: Eficiencia Global .....	30
Recuadro 3.8 Caso Saneamiento Puquina - Aplicación 06: Problemas de Ejecución Eficiencia Global.....	32
Recuadro 3.9 Evaluación de la eficiencia para IOARR.....	33
Recuadro 3.10 Caso Saneamiento Puquina - Aplicación 07: Sostenibilidad .....	35
Recuadro 3.11 Caso Saneamiento Puquina - Aplicación 08: Lecciones y recomendaciones.....	38



## I. Lista de Abreviaciones y Acrónimos

<b>APP</b>	Asociaciones Público-Privadas
<b>DGPMI</b>	Dirección General de Programación Multianual de Inversiones
<b>EECP</b>	Evaluación Ex Post de Corto Plazo
<b>IOARR</b>	Inversiones de optimización, de ampliación marginal, de rehabilitación y de reposición
<b>MEF</b>	Ministerio de Economía y Finanzas
<b>O&amp;M</b>	Operación y Mantenimiento
<b>OPMI</b>	Oficina de Programación Multianual de Inversiones
<b>PI</b>	Proyecto de Inversión
<b>PMI</b>	Programa Multianual de Inversiones
<b>UEI</b>	Unidad Ejecutora de Inversiones
<b>UF</b>	Unidad Formuladora
<b>UP</b>	Unidad Productora



## II. Introducción

En el marco del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, la fase de Funcionamiento del Ciclo de Inversión comprende la operación y mantenimiento de los activos generados con la ejecución de la inversión, y la provisión de los servicios implementados con dicha inversión.

En dicha fase, las inversiones pueden ser objeto de evaluación ex post con el fin de determinar la eficiencia, eficacia, impacto, sostenibilidad y relevancia o pertinencia de sus objetivos y obtener lecciones aprendidas que permitan mejoras continuas del Ciclo de Inversión. Para ello, se consideran cuatro momentos: Evaluación Ex Post de Corto Plazo, Seguimiento Ex Post, Evaluación Ex Post de Mediano Plazo y Evaluación Ex Post de Largo Plazo.

Los presentes lineamientos recogen las pautas metodológicas y procedimientos para la evaluación Ex Post de Corto Plazo de las inversiones, organizado en cuatro capítulos: i) Marco General de la Evaluación Ex Post, ii) Alcances de Evaluación Ex Post de Corto Plazo, iii) Pautas para la Evaluación Ex Post de Corto Plazo, iv) Procedimientos para la Evaluación Ex Post de Corto Plazo y anexos.

En el primer capítulo se presenta orientaciones generales y consideraciones a nivel conceptual respecto a los criterios de la evaluación Ex Post, su relación con la cadena de valor de un PI y los momentos para realizar dicha evaluación. El segundo capítulo desarrolla de manera específica el marco conceptual de la Evaluación Ex Post de Corto Plazo, el objetivo, así como las competencias asociadas para los órganos involucrados y las versiones para dicha evaluación.

El tercer y cuarto capítulo desarrollan las pautas para la Evaluación Ex Post de Corto Plazo y los procedimientos involucrados en sus etapas de selección, evaluación y de resultados, para cada una de sus versiones, respectivamente, con el fin de orientar paso a paso a través de casos propuestos, la aplicación metodológica para su evaluación. Asimismo, en el anexo se desarrollan ejemplos del Formato N° 10: Registro para la Evaluación Ex Post de inversiones<sup>1</sup>

La Evaluación Ex Post de Corto Plazo permite a los operadores del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones analizar las variables de costo, metas físicas y plazos para el logro del producto y retroalimentar el ciclo de inversión con lecciones aprendidas. Asimismo, constituye un insumo clave para el Seguimiento Ex Post, por su aporte en la identificación de una cartera de PI con riesgo de sostenibilidad.

---

<sup>1</sup> Según Directiva N° 001-2019-EF/63.01, Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, aprobada por la Resolución Directoral N° 001-2019-EF/63.01 y modificatorias.



# 1. Marco General de la Evaluación Ex Post

## 1.1 Marco conceptual

En el marco del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, la Evaluación Ex Post es un examen sistémico e independiente de una inversión, la cual se realiza con el fin de determinar su eficiencia, eficacia, impacto, sostenibilidad y relevancia o pertinencia de sus objetivos, conforme han sido planteados en los documentos técnicos (fichas técnicas o estudios de preinversión), después de haber culminado con la ejecución física e iniciada la fase de Funcionamiento.

Cabe precisar que, durante el proceso para identificar, formular y evaluar un PI, así como la implementación de las actividades previstas para la ejecución de su inversión, surgen un conjunto de eventos que, controlados o no, son importantes de analizar para obtener lecciones aprendidas y retroalimentar el Ciclo de Inversión.

La Evaluación Ex Post tiene dos objetivos principales:

- i) Verificar si las inversiones cumplieron con los objetivos establecidos en cuanto a producto, resultados e impactos, considerando su contribución al cierre de brechas de infraestructura o acceso a servicios.
- ii) Generar conocimiento para retroalimentar las fases del Ciclo de Inversión y la gestión de las inversiones para la planificación futura de iniciativas de inversión.

## 1.2 Criterios de la Evaluación Ex Post

Se adoptan cinco criterios de evaluación<sup>2</sup>, considerando un punto de vista amplio y de forma integral. Estos criterios han sido adaptados para su aplicación en el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones:

**Tabla 1.1 Criterios de la Evaluación Ex Post**

<b>Pertinencia</b>	Medida en que los objetivos de un PI son coherentes con el cierre de brechas prioritarias establecidas en el PMI, acorde con los objetivos estratégicos institucionales, de desarrollo nacional, sectorial, regional y local; y con las necesidades de los beneficiarios.
<b>Eficiencia</b>	Medida en que los insumos (mano de obra, tiempo, etc.) se han convertido en activos que conforman la Unidad Productora (output) (*).
<b>Eficacia</b>	Medida en que se lograron o se espera lograr los objetivos del PI, es decir a la provisión del servicio. Se asocia al propósito del proyecto y los fines directos.
<b>Impacto</b>	Cambios de largo plazo, positivos y negativos asociados con los fines indirectos y el fin último del PI.
<b>Sostenibilidad</b>	Continuidad en la generación de los beneficios de un PI a lo largo de la fase de Funcionamiento. Se asocia con el mantenimiento de las capacidades para proveer los servicios y el uso de éstos por parte de los beneficiarios.

(\*) La evaluación de eficiencia se realiza en los PI e IOARR. En el caso de inversiones de optimización, de ampliación marginal, de reposición y de rehabilitación (IOARR) se considera como output sólo a los activos.

Fuente: Elaboración propia

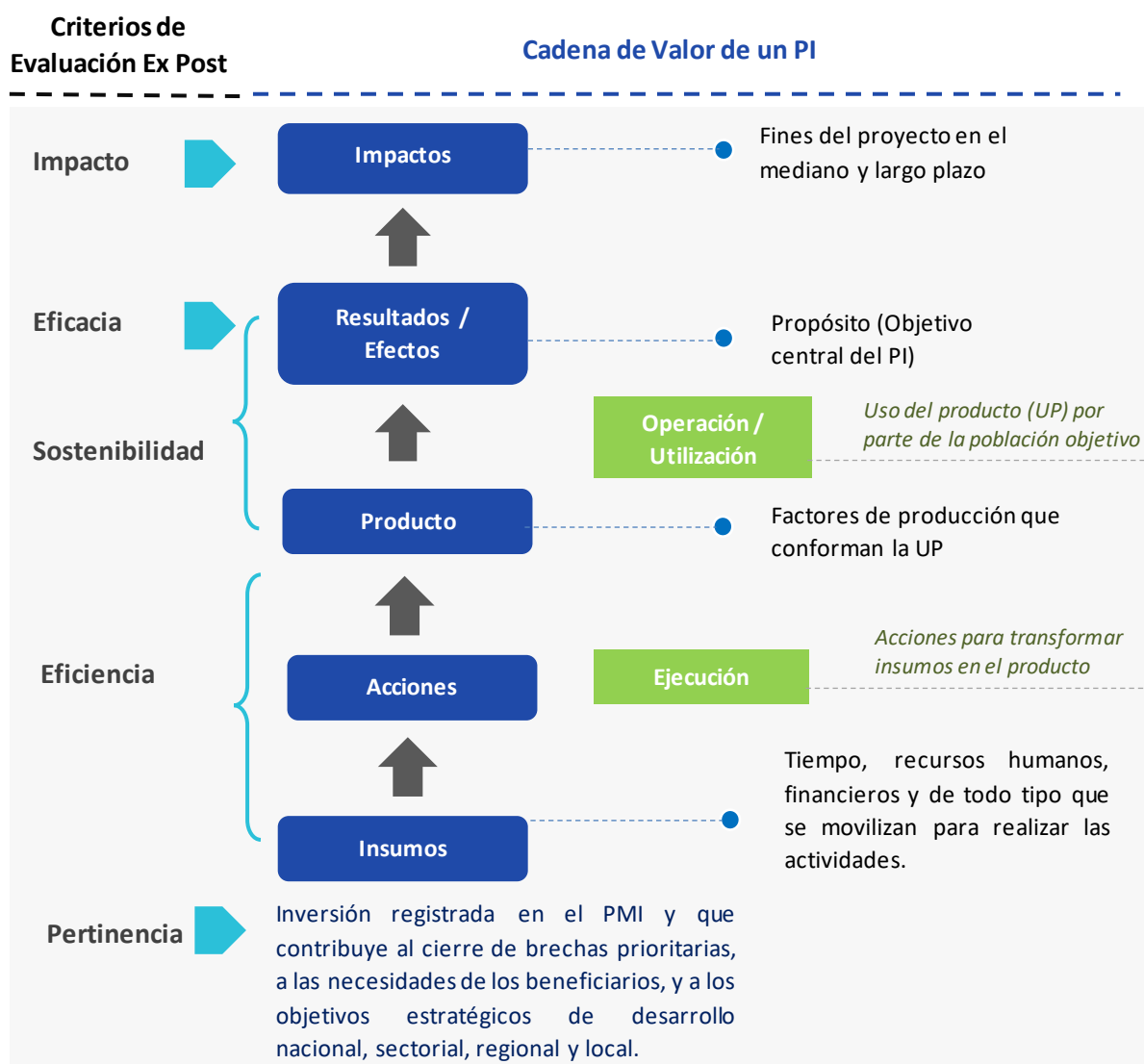
<sup>2</sup> Originalmente propuestos en 1991, por el Comité de Asistencia para el Desarrollo (DAC), de la Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo (OECD).





En el Gráfico 1.1, se muestra la relación de los criterios de la evaluación ex post con la cadena de valor de la inversión.

**Gráfico 1.1 Criterios de Evaluación Ex Post y Cadena de Valor de un PI**



Fuente: Elaboración propia

### 1.3 Momentos de la Evaluación Ex Post

El Ciclo de Inversión está compuesto por 4 fases, Programación Multianual de Inversiones, Formulación y Evaluación, Ejecución, y Funcionamiento. En la fase de Funcionamiento se realizará la Evaluación Ex Post a las inversiones, considerando 4 momentos: Evaluación de Corto Plazo, Seguimiento Ex Post, Evaluación de Mediano Plazo y Evaluación de Largo Plazo, conforme corresponda. Para el caso de las IOARR solo aplica la Evaluación Ex Post de Corto Plazo<sup>3</sup>. La tabla 1.2 muestra los momentos de la evaluación ex post según los tipos de documentos técnicos.

<sup>3</sup> Las IOARR son intervenciones puntuales y contribuyen al cierre de brechas de infraestructura o de acceso a servicios, al impedir que la capacidad de producción de servicios disminuya; y, en algunos casos, al incrementar esta capacidad. En tal sentido, las IOARR son intervenciones no sujetas de la evaluación de seguimiento, mediano y de largo plazo ex post.



**Tabla 1.2 Momentos de la Evaluación Ex Post**

Tipo de Inversión según documento técnico elaborado	Momentos de la Evaluación Ex Post			
	Corto Plazo	Seguimiento Ex Post	Mediano Plazo	Largo Plazo
IOARR	✓			
PI con ficha técnica simplificada	✓			
PI con ficha técnica estándar	✓	✓	✓	
PI con ficha técnica para proyectos de baja y mediana complejidad	✓	✓	✓	
PI con estudio de preinversión a nivel de Perfil	✓	✓	✓	✓

Fuente: Elaboración propia

## 2. Alcances de la Evaluación Ex Post de Corto Plazo

### 2.1 Objetivo

La Evaluación Ex Post de Corto Plazo (EECP) tiene como objetivos:

- ▲ Medir la eficiencia como reflejo inmediato de la ejecución y obtener lecciones y recomendaciones relacionadas la intervención de los PI.
- ▲ Analizar las perspectivas de la sostenibilidad de las Inversiones, en términos de la disponibilidad de los factores necesarios para la adecuada operación y mantenimiento, que posibiliten la entrega oportuna del bien o servicio determinado, concluyendo con las recomendaciones pertinentes incluida la relacionada a la necesidad del seguimiento ex post para los PI.

### 2.2 Competencia

La Evaluación Ex Post de Corto Plazo está a cargo de la Oficina de Programación Multianual de Inversiones (OPMI) de la entidad del nivel de gobierno correspondiente, por constituir el órgano o unidad orgánica sobre la cual recae la responsabilidad de realizar las Evaluaciones Ex Post, según los criterios y metodología que establece la Dirección General de Programación Multianual de Inversiones (DGPMI) del MEF, y de registrar los resultados de la referida evaluación en el Banco de Inversiones<sup>4</sup>. La Unidad Formuladora (UF) y la Unidad Ejecutora de Inversiones (UEI), son órganos de apoyo en la EECP encargados de brindar información a la OPMI que ésta requiera.

Asimismo, la DGPMI del MEF como ente rector del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, realiza la coordinación para la implementación de la EECP a nivel nacional, consolida el análisis global y publica los resultados anualmente.

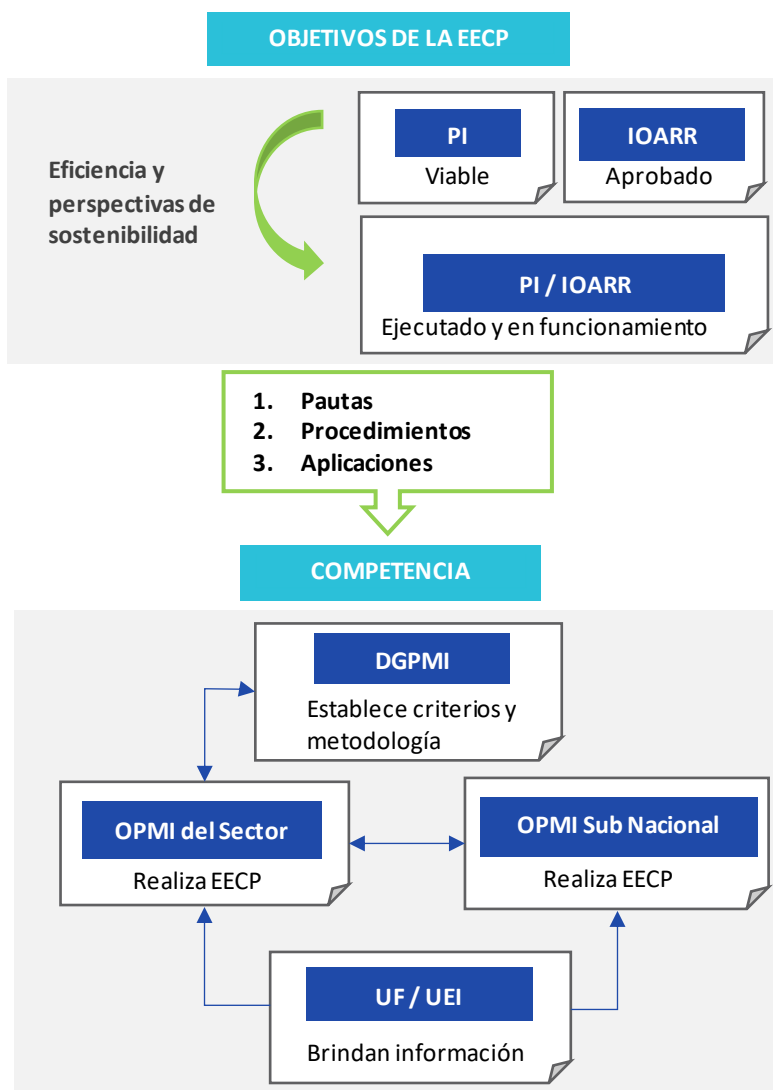
La aplicación de este documento alcanza a aquellas entidades cuyas inversiones han sido seleccionadas para realizar la Evaluación Ex Post de Corto Plazo de acuerdo a lo establecido en el capítulo 4 “Procedimientos de la Evaluación Ex Post de Corto Plazo”, del presente documento.

<sup>4</sup> Artículo 10, numeral 22 y artículo 11, numeral 12 del Reglamento del Decreto Legislativo N° 1252, aprobado mediante Decreto Supremo N° 284-2018-EF.



## 2.3 Versiones de la Evaluación Ex Post de Corto Plazo

Gráfico 2.1 Esquema de la Evaluación Ex Post de Corto Plazo



Elaboración propia

La Evaluación Ex Post de Corto Plazo consta de dos versiones:

- ▲ La Primera Versión tiene por objeto cuantificar el nivel de eficiencia de la ejecución en términos de plazos, costos y metas físicas de las inversiones a partir de la información registrada en el Banco de Inversiones. El nivel de eficiencia de la inversión involucra dos análisis: i) de indicadores de metas físicas, plazos y costos desarrollado en el Formato N° 10: Registro para la Evaluación Ex Post de Inversiones y ii) de Eficiencia Global desarrollado en el Informe de Evaluación Ex Post de Corto Plazo.
- ▲ La Segunda Versión desarrolla un análisis riguroso de aquellos aspectos que permitan establecer lecciones aprendidas a través de trabajo de campo (implica visitas en los lugares de intervención y la aplicación de metodologías para el recojo de la información, entrevistas, talleres, entre otros).



## 3. Pautas para la Evaluación Ex Post de Corto Plazo

### 3.1 La Evaluación Ex Post de Corto Plazo (EECP)

El proceso de la EECP consta de tres etapas: Selección, Evaluación y Resultados.

Gráfico 3.1 Proceso de la Evaluación Ex post de Corto Plazo



Fuente: Elaboración propia

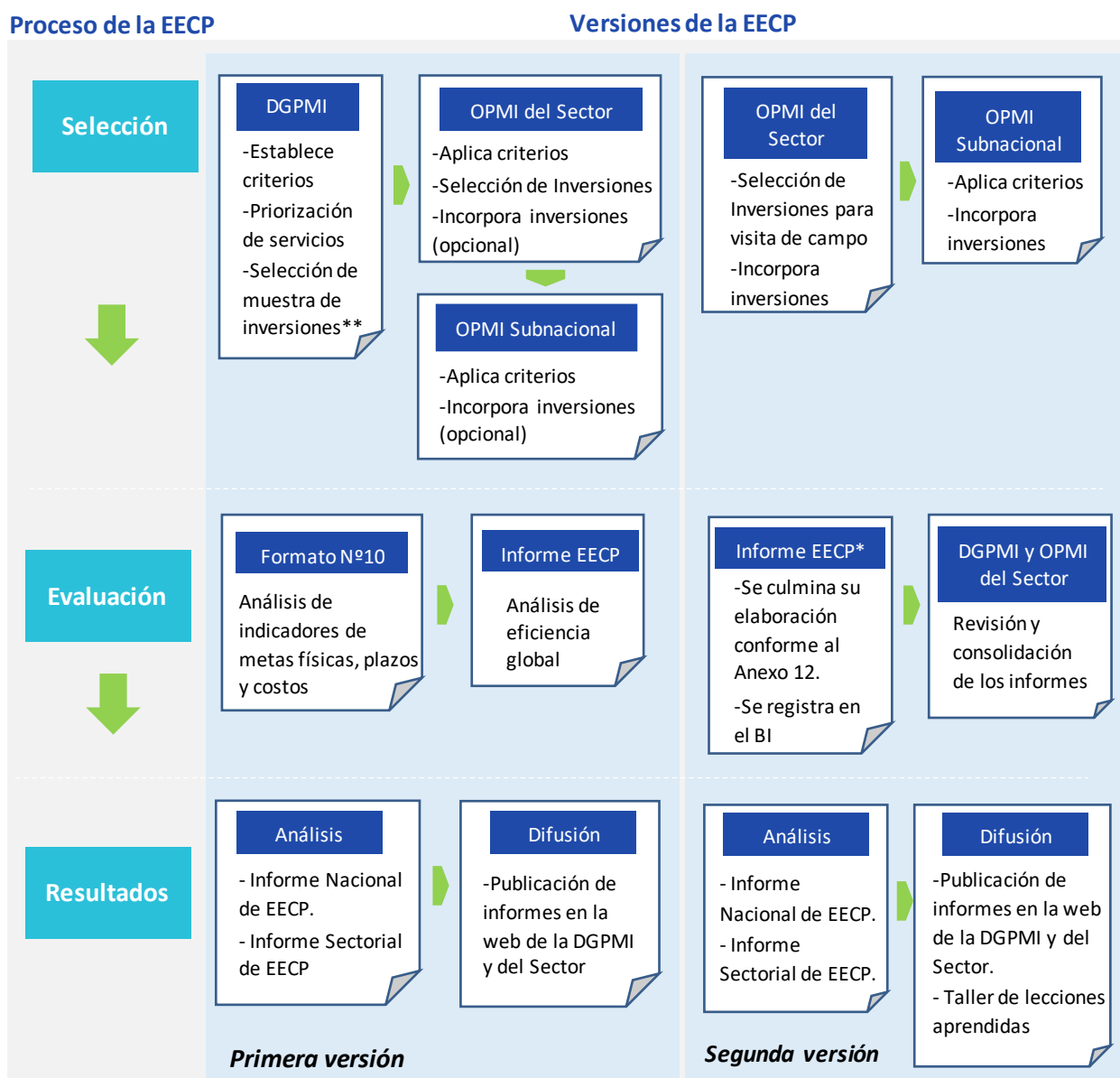
Cada etapa considera una serie de actividades de las que distintos actores serán responsables, los cuales se describen a continuación:

- ▲ La DGPMI, coordina el proceso a nivel nacional, consolida la información, el análisis global y publica los resultados.
- ▲ La OPMI del Sector, propone la relación de inversiones que realizarán la Evaluación Ex Post para los tres niveles de gobierno en el marco de su responsabilidad funcional en coordinación con la OPMI Sub nacional competente, brinda asistencia durante el proceso con las OPMI de los tres niveles de gobierno, consolida la información a nivel sectorial, efectúa el análisis global sectorial y emite los resultados del proceso, a través del Informe Sectorial de EECP.
- ▲ La OPMI de la Entidad<sup>5</sup>, es la encargada de realizar la Evaluación Ex Post de acuerdo a la metodología general de Evaluación Ex Post establecida por la DGPMI y registra los resultados a través del Formato N° 10: Registro para la Evaluación Ex Post de Inversiones, y el Informe de EECP, siendo responsable de la información registrada en el Formato N° 10: Registro para la Evaluación Ex Post de Inversiones.
- ▲ La Unidad Formuladora (UF), es el órgano encargado de proporcionar información sobre la formulación y evaluación de los PI y de la aprobación de las IOARR.
- ▲ La Unidad Ejecutora de Inversiones (UEI), es el órgano encargado de proporcionar información sobre la ejecución de las inversiones.

<sup>5</sup> OPMI del Sector, GR y GL.



**Gráfico 3.2 Esquema del proceso de la Evaluación Ex Post de Corto Plazo**



\*En este informe se identifican los PI sujetos a la Evaluación de Seguimiento Ex Post.

\*\* La OPMI carga previamente la actualización de las fechas de inicio de operación – Formato N° 10

Fuente: Elaboración propia.

## 3.2 Primera versión

Aplica a una cartera de **inversiones**, es decir, **PI e IOARR** seleccionadas de acuerdo a los criterios establecidos en el capítulo 4 “Procedimientos de la Evaluación Ex Post de Corto Plazo” del presente documento.

### 3.2.1. Fuente de información para la Primera versión

La OPMI responsable de la inversión<sup>6</sup>, en la primera versión, deberá recopilar principalmente la información registrada en el Banco de Inversiones en las fases de Programación Multianual de Inversiones, Formulación y Evaluación, Ejecución y Funcionamiento<sup>7</sup>.

<sup>6</sup> OPMI Sectorial y subnacional según corresponda.

<sup>7</sup> De ser el caso, se podrá considerar la información de los formatos del Sistema Nacional de Inversión Pública - SNIP.



- Formato N° 5-A: Registro de idea de proyecto o programa de inversión.
- Formato N° 5-B: Registro agregado de ideas de IOARR.
- Formato N° 7-A: Registro de PI.
- Formato N° 7-C: Registro de IOARR.
- Formato N° 8-A: Registros en la fase de ejecución para proyectos de inversión.
- Formato N° 8-C: Registros en la fase de ejecución para IOARR.
- Formato N° 9: Registro de cierre de inversión.
- Formato N° 12-A: Seguimiento del Cierre de Brechas
- Formato N° 12-B: Seguimiento a la ejecución de inversiones.
- Estudio de preinversión o Ficha Técnica (Simplificada, Estándar o de Baja y Mediana Complejidad), según corresponda.

Al respecto, para efectos de la calidad de los registros y el seguimiento del desempeño de la inversión como un proceso continuo de recolección y análisis de datos, es muy importante que la inversión registre información válida en los formatos antes mencionados y sus anexos, con especial énfasis en los Formatos N° 09: Registro de cierre de inversión y N° 12-B: Seguimiento a la ejecución de inversiones.

### 3.2.2. Análisis del Formato N° 10: “Registro para la Evaluación Ex Post de Inversiones”

Considerando la información registrada en el Banco de Inversiones, se calculará de manera automática los resultados e indicadores de variación y eficiencia en el Formato N° 10: Registro para la Evaluación Ex Post de Inversiones, por lo cual, la OPMI responsable de la inversión, deberá revisar y analizar dicha información y de encontrarse inconsistencias evidentes (como por ejemplo datos no registrados), debe de solicitar a la UF o UEI respectiva, que complete o corrija la información correspondiente y realizar las incorporaciones respectivas en el Formato N° 10: Registro para la Evaluación Ex Post de Inversiones.

Al respecto, las incorporaciones o modificación de registros en el Formato N° 10: Registro para la Evaluación Ex Post de Inversiones, proceden en los casos que se encuentren debidamente sustentados por el documento fuente de origen<sup>8</sup>.

Después de revisar la información, la OPMI realiza la interpretación de los resultados, en base a la comparación entre las metas físicas, costos y plazos de ejecución previstos con respecto a los reales, mediante el Formato N° 10: Registro para la Evaluación Ex Post de Inversiones, de la Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones para cada una de las inversiones sujetas a evaluación. En ese sentido, de acuerdo al Formato N° 10: Registro para la Evaluación Ex Post de Inversiones, se deberá determinar los siguientes indicadores:

#### a) Indicadores de metas físicas

Nombre del indicador	Fórmulas	Leyenda
<b>Tasa de variación de metas físicas</b>	$((B/A)-1)*100$	A: Metas físicas de la inversión viable o aprobada.
	$((C/A)-1)*100$	B: Metas físicas del expediente técnico/ documento equivalente de la inversión.
	$((C/B)-1)*100$	C: Metas físicas ejecutadas de la inversión

<sup>8</sup> Se deberá precisar en la casilla de notas, el nombre del documento fuente, la página correspondiente y el autor de la modificación.



#### b) Indicadores de costos de inversión

Nombre del indicador	Fórmulas	Leyenda
Tasa de variación de costos de inversión	$((B/A)-1)*100$	A: Costo de la inversión viable o aprobada.
	$((C/A)-1)*100$	B: Costo del expediente técnico/ documento equivalente de la inversión.
	$((C/B)-1)*100$	C: Costo ejecutado de la inversión

#### c) Indicadores de plazos

Nombre del indicador	Fórmulas	Leyenda
Tasa de variación de plazos	$((B/A)-1)*100$	A: Plazo programado de la inversión viable o aprobada.
	$((C/A)-1)*100$	B: Plazo programado del expediente técnico/ documento equivalente de la inversión.
	$((C/B)-1)*100$	C: Plazo real según inversión ejecutada

#### d) Indicadores de desempeño

Los siguientes ratios podrán ser incorporados como parte del análisis en el Informe de Evaluación:

##### Ratios de costos/meta física

- Costo según el expediente técnico o documento equivalente / Meta física según el expediente técnico o documento equivalente.
- Costo según la viabilidad / Meta física según la viabilidad.
- Costo ejecutado<sup>9</sup> / Meta física ejecutada.

##### Ratios de costos/cierre de brechas

- Costos según el expediente técnico o documento equivalente / Contribución al cierre de brecha según el expediente técnico o documento equivalente.
- Costos según la viabilidad / Contribución al cierre de brecha según la viabilidad.
- Costo ejecutado<sup>10</sup> / Contribución al cierre de brecha ejecutado<sup>11</sup>.

En los anexos del presente documento, se presenta un ejemplo de un Formato N° 10 desarrollado.

Para aquellas inversiones que solo fueron consideradas como parte de la Evaluación Ex Post de Corto Plazo en su primera versión se realizará el Informe de Evaluación Ex Post de Corto Plazo, de acuerdo a los contenidos de las tablas 3.1 y 3.11.

<sup>9</sup> Ídem.

<sup>10</sup> Ídem.

<sup>11</sup> Ídem.



**Tabla 3.1 Preguntas orientadoras para el análisis de variaciones de las inversiones no consideradas en la segunda versión de la EECF**

N°	Preguntas	Respuesta		
		SI	NO	Explicación y sustento
1	¿Los activos generados por la inversión se ejecutaron en términos de las mismas metas físicas y calidad previstos? En caso de ser positiva la respuesta de la pregunta anterior ¿Qué factores contribuyeron? En caso de ser negativa la respuesta ¿Cuáles fueron las causas?			
2	¿La inversión se ejecutó con los costos de inversión previstos? En caso de ser positiva la respuesta de la pregunta anterior ¿Qué factores contribuyeron? En caso de ser negativa la respuesta ¿Cuáles fueron las causas?			
3	¿La inversión se ejecutó en los plazos previstos? En caso de ser positiva la respuesta de la pregunta anterior ¿Qué factores contribuyeron? En caso de ser negativa la respuesta ¿Cuáles fueron las causas?			
4	¿El costo por meta física de la inversión es próxima a la línea de corte establecido por el Sector <sup>12</sup> ? En caso de ser positiva la respuesta de la pregunta anterior ¿Qué factores contribuyeron? En caso de ser negativa la respuesta ¿Cuáles fueron las causas?			
5	¿El costo por contribución al cierre de brecha de la inversión es próxima a la línea de corte establecido por el Sector <sup>13</sup> ? En caso de ser positiva la respuesta de la pregunta anterior ¿Qué factores contribuyeron? En caso de ser negativa la respuesta ¿Cuáles fueron las causas?			

Fuente: Elaboración propia.

### 3.3 Segunda versión

La segunda versión aplica sólo a **las inversiones** seleccionadas de la primera versión, de acuerdo a los criterios establecidos los “Procedimientos de la Evaluación Ex Post de Corto Plazo” del presente documento.

#### 3.3.1. Fuente de información para la Segunda versión

Los principales documentos<sup>14</sup> y registros que pueden ser recolectados, según corresponda, de acuerdo a las características de cada inversión son:

<sup>12</sup> La OPMI del Sector establece una línea de corte de la tipología de PI.

<sup>13</sup> La OPMI del Sector establece una línea de corte de la tipología de PI.

<sup>14</sup> Documentos adicionales a los recolectados en la primera versión de la Evaluación Ex Post de Corto Plazo.





- Expediente(s) Técnico(s) y/o documento(s) equivalente(s) aprobado(s), especificaciones técnicas o similares, incluyendo términos de referencia con los que se contrataron y contratos.
- Informes o reportes de seguimiento de la inversión, cuaderno de obra digital, entre otros, según corresponda<sup>15</sup>.
- Informe de liquidación física y financiera<sup>16</sup>.
- Informe final de consultoría para la supervisión.
- Acta de entrega y recepción del proyecto.
- Conformidad del inicio de operaciones.
- Convenio de transferencia.
- Entrevistas con personas y agentes relevantes (el responsable de la UEI, el director de la inversión, el equipo de supervisión de la inversión, contratista a cargo de la ejecución de la inversión, órgano responsable de los estudios y obras, órgano responsable de la operación del servicio, según corresponda, entre otros).
- Reuniones con los beneficiarios que participaron en la ejecución u operación y mantenimiento (de corresponder).
- Registros de operación y mantenimiento de control de la UEI de la entidad (de ser el caso).
- Encuestas y otras investigaciones de campo (que se hayan realizado previamente en la fase de Formulación y Evaluación o durante la Ejecución del PI).
- Otros (Considerar otros que puedan ser específicos del sector).

### **3.3.2. Sistematización y análisis de la información**

Después de revisar los documentos recogidos y consultar con los involucrados directos, se desarrolla una descripción secuencial de cada uno de los eventos más importantes ocurridos durante las fases de programación, formulación y evaluación y ejecución del PI. Asimismo, a partir de la información registrada en el Formato N° 10: Registro para la Evaluación Ex Post de Inversiones, del PI que contiene la comparación de las metas físicas, costos y plazos de ejecución previstos y ejecutados; se identifican los factores que hayan contribuido o limitado la ejecución del PI y que merecen analizarse con mayor profundidad.

### **3.3.3. Preparación del informe de Evaluación Ex Post de Corto Plazo**

La OPMI responsable de la inversión deberá preparar el informe de Evaluación Ex Post de Corto Plazo para cada una de las inversiones en el marco de su competencia. Asimismo, la OPMI Sectorial consolida los resultados en un Informe Sectorial y la DGPMI consolida el Informe Nacional de Evaluación Ex Post de Corto Plazo. Dichos informes se realizan de acuerdo a los contenidos mínimos del Anexo N° 12: Contenidos Mínimos para la Evaluación Ex Post de Inversiones. A continuación, se muestra la estructura de contenido del informe de EECP para cada tipo de inversión:

---

<sup>15</sup> La información puede obtenerse también del Registro del Formato N° 12-B: Seguimiento a la Ejecución de Inversiones.

<sup>16</sup> La información puede obtenerse también del Registro del Formato N° 09: Registro de Cierre de Inversión.



**Tabla 3.2 Estructura de contenido del Informe de EECP para las inversiones**

Contenido/Tipo de inversión	PI	IOARR
A. Resumen ejecutivo	✓	
B. Resumen de la inversión	✓	✓
C. Metodología utilizada	✓	
D. Proceso de ejecución	✓	✓
E. Evaluación de eficiencia	✓	✓
F. Actualización del análisis de sostenibilidad	✓	
G. Lecciones aprendidas y recomendaciones	✓	✓
H. Referencia de la información y anexos	✓	✓

Fuente: Elaboración propia.

En el caso de los PI, se desarrolla conforme a la sección I del referido Anexo “Evaluación Ex Post de Corto Plazo para Proyectos de Inversión”, conforme a las orientaciones que se describen a continuación:

### A. Resumen Ejecutivo

Se deberá presentar una síntesis que contemple los siguientes aspectos:

- Resumen del proyecto (nombre, objetivo y factores de producción).
- Evaluación de la eficiencia.
- Actualización de la sostenibilidad.
- Lecciones aprendidas.
- Recomendaciones.

### B. Resumen del proyecto de inversión (PI)

Sobre la base del documento técnico (estudio de preinversión o ficha técnica) y el Formato N° 07-A “Registro de Proyecto de Inversión” incluir información que caracterice al proyecto, tal como el código único; nombre del proyecto; fecha de declaración de viabilidad; monto de la inversión declarada viable; Unidad Ejecutora de Inversiones; plazo de ejecución previsto para la implementación del proyecto. Asimismo, se debe describir el objetivo central del proyecto, así como las acciones que llevan a la conformación del producto (UP) en el documento técnico (estudio de preinversión o ficha técnica) con el cual se otorgó la viabilidad<sup>17</sup>. En caso de existir modificaciones en la ejecución, indicarlas explicando las causas de las modificaciones<sup>18</sup>.

#### Recuadro 3.1 Resumen para IOARR

- Incluir información de la inversión que la caracterice: código único, denominación, monto de la inversión, la Unidad Productora (UP) o conjunto de UP a las que se le practica el análisis, la Unidad Ejecutora de Inversiones (o UEI involucradas) y el plazo de ejecución (o plazos de ejecución) previsto para la implementación de la inversión.
- Especificar las modificaciones que se hayan dado durante su ejecución.

<sup>17</sup> De ser el caso, se consideran registros en el SNIP

<sup>18</sup> Se deberá considerar el registro del Formato 8-A como base para la explicación de las modificaciones.



### C. Metodología utilizada para la Evaluación Ex Post de Corto Plazo

Señalar la metodología utilizada en la Evaluación Ex Post de Corto Plazo (solo para la Segunda Versión) en relación a la recolección de información, fuentes de información, documentación revisada, entrevistas, talleres, nombre y cargo de las personas clave consultadas y que participaron en el proyecto. Indicar si se tuvo el apoyo de alguna consultoría.

### D. Proceso de la Ejecución

Señalar las entidades y organizaciones (precisando los órganos) que han participado en la ejecución del proyecto, especificando la función que cumple cada una y la relación entre ellas. Acompañar un organigrama.

Elaborar una descripción secuencial de cada uno de los eventos importantes ocurridos durante la ejecución del proyecto. Incluye las fechas de la declaración de viabilidad, suscripción y término real de contratos y/o convenios principales (tanto para expediente técnico/documentos equivalentes), documentos de la culminación de la ejecución de la inversión, transferencias del proyecto (si aplican), inicio de operación, cambio en la implementación de la organización (si aplica) y otros.

#### Recuadro 3.2 Proceso de ejecución para IOARR

- Especificar las entidades (precisando los órganos) y las organizaciones, que han intervenido en la fase de Ejecución, señalando los roles o funciones que han cumplido.
- Presentar una descripción secuencial de cada uno de los eventos importantes ocurridos durante la ejecución de la inversión.

#### Recuadro 3.3 Caso de Saneamiento Puquina – Aplicación 01: Proceso de la Evaluación Ex Post de Corto Plazo<sup>19</sup>

##### PI Ampliación del Sistema de Agua Potable y del Sistema de Alcantarillado para la Localidad Puquina, Distrito Puquina, Departamento de Moquegua

Luego de cinco (05) meses de concluida la ejecución del PI “Ampliación del Sistema de Agua Potable y del Sistema de Alcantarillado para la Localidad de Puquina, Distrito de Puquina”, se llevó a cabo la Evaluación Ex Post de Corto Plazo del referido PI.

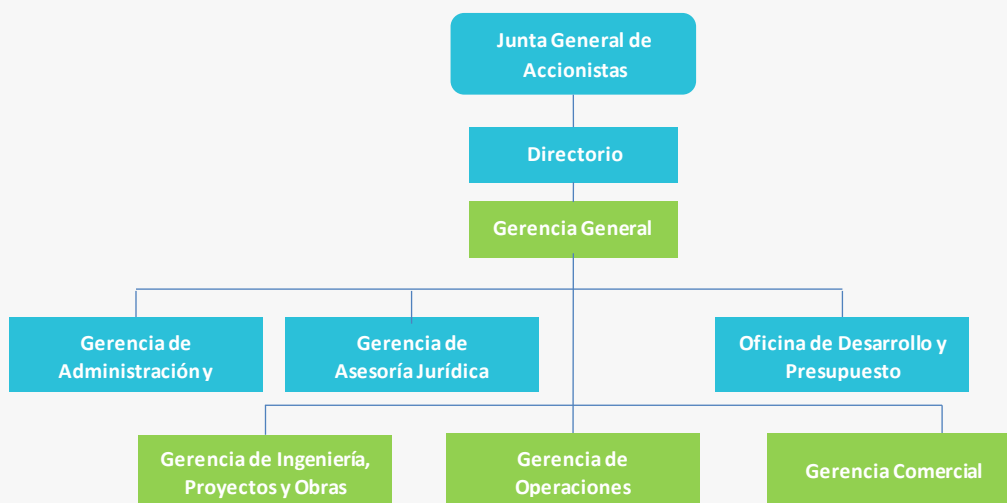
El PI tiene como objetivo central “Mejorar las condiciones de vida de los pobladores de la localidad de Puquina, ampliando las redes de agua potable y el sistema de alcantarillado, garantizando así la calidad y la continuidad del servicio de agua potable y alcantarillado”.

El PI fue formulado y ejecutado por la EPS EMAPA Puquina (a la que denominaremos EMAPA de aquí en adelante), quien es una Sociedad Prestadora de Servicios de Saneamiento, de derecho privado. Fue el primer PI formulado y ejecutado por EMAPA.

<sup>19</sup> Los casos presentados son hipotéticos con el propósito de explicar el desarrollo metodológico de la herramienta.



Gráfico 3.3 Organigrama de EPS EMAPA Puquina



Fuente: Elaboración propia

Con la finalidad de preparar la Evaluación Ex Post de Corto Plazo, la OPMI de la Municipalidad Puquina en coordinación con la UEI y la UF recabó los documentos pertinentes incluyendo el Formato N° 10: Registro para la Evaluación Ex Post de Inversiones, Expediente Técnico, entre otros.

El taller fue realizado en EMAPA y tuvo una duración de un día con el siguiente programa:

- Esquema general del trabajo de la Evaluación Ex Post de Corto Plazo.
- Resumen del proyecto (EMAPA).
- Reflexión de la ejecución del proyecto (Contratista).
- Eficiencia de ejecución (EMAPA).
- Discusión; eficiencia y problemas de ejecución.
- Operación y mantenimiento del proyecto (EMAPA).
- Discusión; sostenibilidad del proyecto.

La OPMI alcanzó a cada participante un resumen ejecutivo de los puntos indicados. Previamente, en el documento de invitación, la OPMI, solicitó a cada participante la información que debería desarrollar para el taller de Evaluación Ex Post de Corto Plazo.

El Informe Final de la Evaluación Ex Post de Corto Plazo fue preparado por la OPMI de la Municipalidad, tomando en consideración los comentarios proporcionados en el taller.

## E. Evaluación de la Eficiencia

Habiendo identificado a los principales involucrados en la ejecución del PI, la OPMI responsable de la inversión desarrollará la discusión y análisis de la sistematización de la información recabada anteriormente en la primera versión. Para ello, es importante contar con la participación de representantes de la UEI, UF, el contratista<sup>20</sup>, núcleos ejecutores, de ser el caso, supervisor, operador del servicio, beneficiarios y otros que se consideren relevantes para el desarrollo de la evaluación y la modalidad de ejecución (en función al rol que hayan desempeñado).

<sup>20</sup> Si bien pueda haber culminado el vínculo contractual con el contratista, se deberá evaluar la necesidad de su participación, de ser posible.



Asimismo, se debe recabar la información desarrollada en el Formato N° 10: Registro para la Evaluación Ex Post de Inversiones, que presenta un análisis comparativo de las acciones del proyecto previstas entre el documento técnico (estudio de preinversión o ficha técnica) declarado viable y lo ejecutado. Adicionalmente, en caso existieran diferencias se deberá de identificar y analizar las causas de estas.

Asimismo, para sistematizar los aspectos que han incidido en la evaluación de la eficiencia de la ejecución de la inversión, la OPMI utilizará el siguiente cuestionario<sup>21</sup> como una herramienta que sustente el levantamiento de la información y que permita analizar los factores positivos y negativos que han incidido en la eficiencia de la ejecución del PI.

**Tabla 3.3 Cuestionario respecto a la eficiencia de la ejecución del PI**

N°	Preguntas	Respuesta		
		SI	NO	Explicación y sustento
1	¿Los activos generados por la inversión se ejecutaron en términos de la misma cantidad y calidad previstos? En caso de ser positiva la respuesta, ¿Qué factores contribuyeron? En caso de ser negativa la respuesta, ¿Cuáles fueron las causas?			
2	¿La inversión se ejecutó en los plazos previstos en el documento técnico (ficha técnica o estudio de preinversión) y en el expediente técnico o documento equivalente? En caso de ser positiva o negativa la respuesta ¿Qué factores contribuyeron? Si existieron retrasos, ¿Cuáles fueron las causas?, ¿Cuánto varió el plazo previsto? ¿Qué medidas tomó la UEI para hacer frente a los mismos y evitar posteriores retrasos?			
3	¿La inversión se ejecutó con el presupuesto previsto en el documento técnico y en el expediente técnico o documento equivalente? En caso de ser positiva o negativa la respuesta, ¿Qué factores contribuyeron? Si los costos fueron mayores, ¿Cuáles fueron las causas y en qué porcentaje y monto se incrementó?, y ¿Qué medidas tomó la UEI para hacer frente a los mismos y evitar posteriores incrementos? ¿En qué momento de la fase de ejecución se realizó la modificación del presupuesto?			
4	¿Existió alguna estrategia de ejecución más eficiente? De ser positiva la respuesta ¿Cuál sería esa estrategia más eficiente? ¿Cómo podría compararse con otros PI similares en términos de costos y plazos?			
5	¿Ha sido bueno el grado de la eficiencia global en términos generales en la ejecución de la inversión considerando el nivel de ejecución de los factores de producción (de corresponder) y la eficiencia en cuanto al plazo y costo de la inversión? De ser negativa la respuesta ¿Cuáles han sido los principales factores que influyeron en el nivel de eficiencia? ¿Cuáles fueron las principales dificultades y limitaciones de la UEI en relación a la ejecución de la Inversión?			

Fuente: Elaboración propia.

<sup>21</sup> Se debe considerar este cuestionario con las preguntas base, sobre el cual la OPMI puede incorporar preguntas específicas de acuerdo a las características de la intervención y tipología correspondiente.



De esta manera, se analizará la eficiencia en metas físicas, plazo y costo de la inversión, desde tres perspectivas comparables: cuando la inversión obtiene la viabilidad, expediente técnico y en su ejecución.

### E.1. Eficiencia en las metas físicas

Comparación entre las metas físicas previstas en el documento técnico (ficha técnica o estudio de preinversión) con el que se declaró la viabilidad y las metas físicas ejecutadas, para identificar variaciones tanto cualitativas como cuantitativas.

- Las variaciones cualitativas (especificaciones básicas) serán materia de evaluación de la OPMI responsable de la inversión, para su discusión y sistematización de la información con los principales involucrados en la ejecución del proyecto, recabada anteriormente en la primera versión (por ejemplo, cambio en la modificación geográfica del PI, cambios en las localidades, modificación de los estándares de calidad del PI, modificación de los requerimientos mínimos de la ingeniería o los estudios técnicos ambientales)
- Las comparaciones cuantitativas son tomadas del Formato N° 10: Registro para la Evaluación Ex Post de Inversiones, realizadas en la primera versión de la Evaluación Ex Post de Corto Plazo.

Adicional al punto anterior, las comparaciones también deberán analizar (i) la capacidad que suma el proyecto a la prestación de bienes y servicios (tn/día, kilovatios-hora, litros/segundo, etc.); (ii) localización y límites del área de influencia del servicio (dónde es que estos bienes y servicios provistos por el proyecto se encuentran disponibles); (iii) la Unidad Productora cumple con los estándares<sup>22</sup> de las especificaciones técnicas establecidos por el Sector competente.

- El nivel de ejecución de metas físicas se define a través de un indicador (o la combinación de indicadores, si fuera necesario) más apropiado según la naturaleza del objetivo central del PI. La siguiente fórmula establece el principio utilizado para la comparación entre las principales diferencias en la Eficiencia en Metas Físicas. En el caso del uso de un solo indicador, su aplicación es directa. No obstante, si se utiliza más de un indicador por cada factor de producción (infraestructura, equipos, intangibles, entre otros), se deberá proponer una combinación adecuada a fin de obtener un indicador único que facilite la estimación que permita juzgar si el ratio es mayor o menor que la unidad<sup>23</sup>.

**Eficiencia en Metas Físicas = Metas Físicas Ejecutadas / Metas Físicas Planeadas**

- Esta fórmula podrá aplicarse para calcular la eficiencia en metas físicas según: el expediente técnico respecto a la viabilidad, lo ejecutado respecto a la viabilidad

<sup>22</sup> Estándares de calidad.

<sup>23</sup> En general, el logro del producto puede ser calculado como el promedio ponderado de cada uno de los factores de producción.

Ejemplo: Tomando en cuenta que el porcentaje de participación en los costos de la infraestructura son de 15% y los equipos de 85% del monto total:

Nivel de ejecución de factor de producción (infraestructura) = 130 m<sup>2</sup> / 84 m<sup>2</sup> = 1.55

Nivel de ejecución de producción (equipos) = 40 unid. / 40 unid. = 1.0

Nivel de eficiencia en metas físicas = 1.55 x 15% + 1.0 x 85% = 1.02



y la ejecución respecto del expediente técnico.

- Si los resultados tienen alguna desviación o variación con relación a los expuestos en el proyecto original o modificado, se deberán analizar y explicar las causas de estas variaciones o desviaciones, así como las circunstancias por las que la UEI se vio en la necesidad de hacer dichas modificaciones, con el fin de observar si éstas son razonables y se enmarcan dentro del objetivo central del proyecto. Luego, se examinan las posibles alternativas que existieron para responder de mejor manera a las circunstancias.

### Recuadro 3.4 Caso Saneamiento Puquina – Aplicación 02: Eficiencia en las Metas Físicas

#### PI Ampliación del Sistema de Agua Potable y del Sistema de Alcantarillado para la Localidad Puquina, Distrito Puquina, Departamento de Moquegua

El área de influencia de este proyecto fue la Localidad de Puquina el cual era un nuevo asentamiento en una colina cerca de la ciudad denominada Sánchez Cerro. El plan original era la de extraer el agua de un pozo ya existente, bombearlo y así distribuirlo por nuevos reservorios. Estaba previsto que el proyecto podía abastecer a 650 familias con conexiones domiciliarias, con una capacidad de producción de 470 m<sup>3</sup>/día.

Las acciones sobre los activos planeados y ejecutados en el proyecto, recabados del Formato N° 10: Registro para la Evaluación Ex Post de Inversiones, se presentan en la siguiente tabla. Las acciones sobre los activos planeados y ejecutados en el proyecto, recabados del Formato N° 10: Registro para la Evaluación Ex Post de Inversiones, se presentan en la siguiente tabla.

**Tabla 3.4 Acciones sobre los activos planeados y ejecutados**

Acción		Metas físicas			
Naturaleza de la acción	Activos	Unidad de medida	Con viabilidad (A)	Con expediente técnico 1/ (B)	Ejecutada (Real) 2/ (C)
<b>Agua Potable</b>					
Construcción	Línea de conducción	m	741	1.205	1.305
Construcción	Reservorio	m <sup>3</sup>	500	500	500
Construcción	Red de Distribución	m	11.050	14.000	14.100
Construcción	Conexiones Domiciliarias	Número de conexiones	849	830	830
<b>Alcantarillado</b>					
Construcción	Red de Alcantarillado	m	7.210	5.920	5.985
Construcción	Conexiones Domiciliarias	Número de conexiones	653	528	528

1/ Expediente técnico o documento equivalente

2/ Liquidado o pendiente de liquidación

Fuente: Elaboración propia

Se tuvo que replantear la extracción de agua subterránea del pozo existente debido a problemas con los usuarios existentes de este pozo, quienes creyeron que se iban a perjudicar por compartir la fuente de agua. Por lo tanto, se incluyó en el proyecto la construcción de un nuevo pozo y la instalación de una línea de conducción de mayor longitud. La red de distribución fue de mayor longitud que lo previsto debido al ajuste requerido en campo.

En relación a los activos de alcantarillado, las metas para redes y conexiones domiciliarias no fue alcanzada debido a la reducción del presupuesto disponible, producto de la necesidad de construir un pozo nuevo e instalar una red de distribución de mayor longitud.



La Eficiencia en Metas Físicas fue calculada en base al número de conexiones de agua potable y alcantarillado:

- a. **Eficiencia en metas físicas** =  $(830+528) / (849+653) = 0.90$  (ET respecto de la viabilidad)
- b. **Eficiencia en metas físicas** =  $(830+528) / (849+653) = 0.90$  (ejecutado respecto a la viabilidad)
- c. **Eficiencia en metas físicas** =  $(830+528) / (830+528) = 1$  (ejecutado respecto al ET)

El nivel de eficiencia de la longitud de la carretera oscila entre 0.90 y 1.00, las cuales resultan aceptables, muy cercanos a la unidad.

A partir de este resultado, se deberá preparar la información que permita sistematizar y compartir en el taller con los principales involucrados, la explicación de los principales factores o causas que originaron las variaciones. Así, como información preliminar, se efectuó el siguiente cuestionario en relación a las variaciones cualitativas identificadas:

**Tabla 3.5 Cuestionario de variaciones cualitativas**

Preguntas orientadoras	Respuesta	Justificación
¿Se modificó el área de influencia planificada?	Sí/No	
¿Se modificó la alternativa técnica de localización?	Sí, con sustento razonable / Sí, pero no se justifica / Sí, pero el cambio no resulta ser razonable / No.	
¿Se modificó la alternativa técnica de tecnología?	Sí, con sustento razonable / Sí, pero no se justifica / Sí, pero el cambio no resulta ser razonable / No.	
¿Se modificó la alternativa técnica de tamaño?	Sí, con sustento razonable / Sí, pero no se justifica / Sí, pero el cambio no resulta ser razonable / No.	
Nivel de eficiencia en metas físicas	Destacable / Aceptable / Deficiente	

Fuente: Elaboración propia

## E.2. Eficiencia en el plazo de ejecución del proyecto

Comprende el análisis comparativo entre el plazo de ejecución planificado en el documento técnico (estudio de preinversión o ficha técnica) con el cual fue declarado viable y el plazo real empleado para ejecutar las acciones sobre los activos<sup>24</sup>, incidiendo en las causas de las diferencias.

- Las comparaciones cuantitativas son tomadas del Formato N° 10: Registro para la Evaluación Ex Post de Inversiones, realizadas en la primera versión de la Evaluación Ex Post de Corto Plazo.
- Adicionalmente, comparar la fecha de culminación del proyecto (planificada y ejecutada); analizando las causas de las diferencias.
- Identificar las causas de los retrasos de la ejecución de las acciones sobre los activos y analizar aquellas que pudieron ser consideradas y dimensionadas en las fases de Programación Multianual de Inversiones, Formulación y Evaluación.

<sup>24</sup> Cronograma de ejecución y sus modificaciones, considerado en el Expediente Técnico, Estudio Definitivo de Ingeniería, según corresponda.





Aquí se consideran aquellos retrasos relacionados a procesos de selección, ejecución de obra, adquisición e implementación de mobiliario y equipos, así como aquellos causados en la factibilidad del plan de implementación original, considerando el hecho de que puedan existir mejores opciones con el fin de minimizar demoras.

- Recabar las opiniones de la UF, UEI, contratistas, supervisor en relación a las causas de los retrasos y la factibilidad del plan original para la ejecución.
- Las causas que originaron retrasos en los plazos planificados, deberán ser identificadas y clasificadas por cada fase del Ciclo de Inversión, a fin de sistematizarlas y proponer acciones de mejora sobre las mismas, lo cual forma parte de las lecciones aprendidas y recomendaciones, como ejemplos de causas se tienen:
  - i) durante la fase de Programación Multianual de Inversiones: ausencia de programación financiera para la sostenibilidad de la inversión, respecto a los costos de inversión, y
  - ii) durante la fase de Formulación y Evaluación: no se consideraron las medidas de mitigación de los impactos,
  - iii) durante la fase de Ejecución: inadecuado diseño del expediente técnico; insuficientes sustentos técnicos de las aprobaciones sobre modificaciones para el cierre del proyecto, y
  - iv) durante la fase de Funcionamiento: débil marco legal y regulatorio, débil capacidad de gestión operativa del servicio, entre otros que podrían presentarse de manera previa a la operación del servicio.
- La eficiencia en los plazos de ejecución del proyecto, puede estimarse mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Eficiencia en el Plazo de Ejecución} = \text{Eficiencia en metas físicas} * (\text{Plazo Planeado} / \text{Plazo Ejecutado})$$

- Esta fórmula podrá aplicarse para calcular la eficiencia en el plazo de ejecución según: viabilidad respecto del expediente técnico, viabilidad respecto a lo ejecutado y el expediente técnico respecto a la ejecución.

### **Recuadro 3.5 Caso Saneamiento Puquina - Aplicación 03: Eficiencia en el Plazo de Ejecución**

#### **PI Ampliación del Sistema de Agua Potable y del Sistema de Alcantarillado para la Localidad Puquina, Distrito Puquina, Departamento de Moquegua**

La viabilidad del proyecto fue declarada en el mes de diciembre de 2015, de acuerdo al estudio con el que se otorgó la viabilidad al proyecto; éste estuvo programado para ser ejecutado en 4 trimestres, que representan 12 meses contados desde el primer trimestre del 2016 hasta el cuarto trimestre del 2016. No obstante, el proyecto culminó su ejecución en el mes de abril de 2018.

El presupuesto para el PI fue conseguido como una transferencia del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento en junio del 2016. Inicialmente, la modalidad de ejecución de obra se consideró por administración indirecta a través de la modalidad de contratación "Concurso Oferta". En febrero del 2017, mediante proceso de licitación, EMAPA contrató al



Consortio Naranjales. En el transcurso de la elaboración del expediente técnico, el Consorcio Naranjales solicitó 6 millones de soles adicionales debido a la existencia de suelo rocoso en la colina, lo cual no estaba previsto en el estudio de preinversión. Como dicho monto era superior en 30% a lo planificado, EMAPA no lo aprobó. Por lo tanto, no pudo completarse la obra y el contrato fue cancelado en el mes de octubre de 2017.

En diciembre del 2017, EMAPA decidió desarrollar por ejecución directa el expediente técnico, manteniéndose el monto inicial, y posteriormente en febrero del 2018, se decide nuevamente iniciar la obra a través del Consorcio Manzanas. Sin embargo, el consorcio también se encontró con el mismo problema de suelo rocoso y no pudo continuar con la construcción. En el mes de febrero del 2018, EMAPA decidió cancelar el contrato y continuar con la ejecución de obra bajo administración directa. Debido a que el monto remanente de fondos no era suficiente para completar el proyecto, EMAPA tuvo que asignar de su propio fondo, 180 mil soles y así finalmente completó la obra en el mes de abril 2018.

**Tabla 3.6 Ejecución prevista y real**

Ruta crítica de la ejecución	Programado	Real	2015	2016				2017				2018			
			IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Declaración de viabilidad	dic-15	dic-15	●												
Preparación para la ejecución	1 mes			■											
		6 meses		■	■	■	■								
		7 meses				■	■	■	■						
Ejecución (Expediente Técnico y Obras)	12 meses			■	■	■	■	■	■	■	■				
Contratista 1 Consorcio Naranjales		9 meses						■	■	■	■				
- Gestión de la modalidad de ejecución		3 meses									■	■	■		
Contratista 2 Consorcio Manzanales		1 mes										■			
EMAPA		2 meses										■	■		

Programado ■ ●  
 Real ■ ●

Fuente: Elaboración propia

Una tabla cronológica fue preparada comparando el plazo previsto en el estudio de preinversión y la ejecución real. Originalmente el proyecto fue planificado para ser ejecutado en un plazo de 12 meses (de acuerdo al cronograma de la declaración de la viabilidad y el cronograma aprobado en el Expediente Técnico). Sin embargo, se ejecutó en 22 meses, deduciendo los 6 meses requeridos para conseguir presupuesto del periodo de 28 meses (enero 2016 – abril 2018).

- Eficiencia en el Plazo de Ejecución** =  $(0.90) * (12 / 12) = 0.90$  (viabilidad respecto al ET)
- Eficiencia en el Plazo de Ejecución** =  $(0.90) * (12 / 22) = 0.49$  (viabilidad respecto a lo ejecutado)
- Eficiencia en el Plazo de Ejecución** =  $(1.00) * (12 / 22) = 0.55$  (ET respecto a lo ejecutado)

Se puede apreciar que, las demoras en la ejecución del plazo se evidencian al comparar el plazo lo establecido en la viabilidad y el plazo realmente ejecutado, motivadas por las demoras en las gestiones para la obtención del presupuesto, la indefinición de la modalidad de contratación, demoras en el proceso de licitación. Luego, durante la elaboración del Expediente Técnico, se evidencia actividades no previstas debido a las características del suelo, no consideradas en la preinversión, lo que originó demoras en las negociaciones con el contratista.



### E.3. Eficiencia en el costo de inversión del proyecto

Comprende el análisis comparativo entre el costo total de inversión del proyecto previsto en el documento técnico (estudio de preinversión o ficha técnica) con el cual fue declarado viable y el costo total del proyecto en su ejecución (a precios de mercado), a nivel de acciones sobre activos. Identificar y cuantificar las variaciones y sus causas.

- Las comparaciones cuantitativas son tomadas del Formato N° 10: Registro para la Evaluación Ex Post de Inversiones, realizadas en la primera versión de la Evaluación Ex Post de Corto Plazo.
- En caso que la liquidación no haya sido concluida, se trabajará con la información previa a la liquidación.
- Analizar las causas de las variaciones en los costos de las acciones sobre los activos.
- Analizar si la UEI manejó la situación con una estrategia apropiada. Examinar la factibilidad del plan de ejecución financiera con el fin de considerar la existencia de alguna mejor opción a fin de minimizar costos.
- Las opiniones de la UF, UEI, OPMI, contratista, supervisor, deben estar referidas a examinar las causas de las variaciones en los costos y la factibilidad del plan original financiero.
- La eficiencia en el costo del proyecto se determinará teniendo en cuenta la siguiente fórmula:

$$\text{Eficiencia en el Costo} = \text{Eficiencia en metas físicas} * (\text{Costo Planeado} / \text{Costo Ejecutado})$$

- Esta fórmula podrá aplicarse para calcular la eficiencia en el costo según: viabilidad respecto del expediente técnico, viabilidad respecto a lo ejecutado y el expediente técnico respecto a la ejecución.

#### Recuadro 3.6 Caso Saneamiento Puquina - Aplicación 04: Eficiencia en el Costo

PI Ampliación del Sistema de Agua Potable y del Sistema de Alcantarillado para la Localidad Puquina, Distrito Puquina, Departamento de Moquegua

La siguiente tabla fue preparada comparando el costo previsto en el documento técnico con el ejecutado.

**Tabla 3.7 Costo previsto y real**

Acción		Costo (\$/)		
Naturaleza de la acción	Activos	Con viabilidad (A)	Con expediente técnico 1/ (B)	Ejecutada (Real) 2/ (C)
<b>Agua Potable</b>		<b>742.013</b>	<b>1.784.715</b>	<b>1.786.300</b>
Construcción	Línea de conducción	7.639	18.344	18.608
Construcción	Reservorio	511.204	1.176.413	1.177.559
Construcción	Red de distribución	87.284	297.479	297.334
Construcción	Conexiones domiciliarias	110.378	236.739	236.975
	Otros activos	25.508	55.740	55.824



Acción		Costo (S/)		
Naturaleza de la acción	Activos	Con viabilidad (A)	Con expediente técnico 1/ (B)	Ejecutada (Real) 2/ (C)
<b>Alcantarillado</b>		<b>253.438</b>	<b>532.757</b>	<b>533.661</b>
Construcción	Red de alcantarillado	112.054	261.262	261.627
Construcción	Conexiones domiciliarias	121.392	225.045	225.514
	Otros activos	19.992	46.450	46.520
<b>Sub total Costos directos</b>		<b>995.451</b>	<b>2.317.472</b>	<b>2.319.961</b>
<b>Costos indirectos e impuestos</b>		<b>Costo (S/)</b>		
	Gastos generales	99.545	231.747	231.996
	Utilidad	99.545	231.747	231.996
	IGV	179.181	417.145	417.593
<b>Sub total Costos indirectos</b>		<b>378.272</b>	<b>880.639</b>	<b>881.585</b>
<b>Otros costos</b>		<b>Costo (S/)</b>		
	Gestión	55.277	224.454	194.574
	Expediente técnico o DE	99.545	115.874	115.874
	Supervisión	79.636	92.699	92.699
	Liquidación	19.909	23.175	23.175
<b>Sub total Otros costos</b>		<b>254.367</b>	<b>456.201</b>	<b>426.321</b>
<b>TOTAL</b>		<b>1.628.090</b>	<b>3.654.313</b>	<b>3.627.867</b>

1/ Expediente técnico o documento equivalente

2/ Liquidado o pendiente de liquidación

Fuente: Elaboración propia

El monto de inversión total ascendió a S/ 3.62 millones que corresponde al 123% del monto planificado con respecto al monto real. El costo para el sistema de agua potable fue superior a lo planificado debido a la adición de un pozo nuevo y del incremento en la longitud de la red.

De otro lado, el costo para la red del alcantarillado, que en general requiere de mayor trabajo en movimiento de tierras que la red de distribución, fue mayor que lo planificado a pesar de la longitud reducida, debido a la presencia de suelo rocoso. Un costo legal imprevisto tuvo que ser asumido para lograr la cancelación de los dos contratos, considerando además la variación de los costos unitarios, de 5% de los insumos como el acero y la fibra de vidrio.

Se obtuvo un nivel de eficiencia en el costo de la ejecución del proyecto, estimada de la siguiente manera:

- a. **Eficiencia en el Costo** =  $(0.90) * (1,628,090 / 3,654,313) = 0.40$  (viabilidad respecto al ET)
- b. **Eficiencia en el Costo** =  $(0.90) * (1,628,090 / 3,627,867) = 0.41$  (viabilidad respecto a lo ejecutado)
- c. **Eficiencia en el Costo** =  $(1.00) * (3,654,313 / 3,627,867) = 1.01$  (ET respecto a lo ejecutado)

Se observa que, los resultados de eficiencia en costos son bajos, motivado principalmente, los costos adicionales por la modificación de los activos que conforman el PI con relación a lo planificado, los costos involucrados en las actividades adicionales incorporadas durante la elaboración del Expediente Técnico para dichos activos, el costo legal administrativo de la cancelación de los contratos suscritos y la variación de costos de los principales insumos.



#### E.4. Eficiencia Global y Problemas de Ejecución

La eficiencia global evalúa cuál ha sido la eficiencia global en la inversión, combinando el logro de las metas físicas, plazos de ejecución y costos de inversión del proyecto.

La evaluación de la eficiencia global se obtiene mediante dos formas de evaluar los resultados, los cuales al ser aplicados se complementan, para poder obtener conclusiones sobre el nivel de eficiencia alcanzado por la inversión primero se cuantificarán los ratios de eficiencia y, luego, a través de calificaciones que conduzcan a determinar un orden de la magnitud de la eficiencia:

##### Primer método:

La Eficiencia Global entonces puede ser medida para cada una de las 3 formas de calcular la eficiencia en metas físicas<sup>25</sup>, plazos y costo, es decir, se podrá obtener tres eficiencias globales:

- i) Eficiencia Global de lo ejecutado respecto a la viabilidad.
- ii) Eficiencia Global de lo ejecutado respecto al ET.
- iii) Eficiencia Global del ET respecto a la viabilidad.

$$\text{Eficiencia Global} = \text{Eficiencia en Metas Físicas} \times (\text{Plazo Planeado} / \text{Plazo Ejecutado}) \times (\text{Costo Planeado} / \text{Costo Ejecutado})$$

**Tabla 3.8 Resultados de la Eficiencia Global<sup>26</sup>**

Puntaje	Resultado
Igual o mayor que 1.00	Alta
Entre 0.50 y menor que 1	Media
Entre que 0.00 y menor que 0.50	Baja
No se puede calcular	Inconsistente <sup>27</sup>

Fuente: Elaboración propia

##### Segundo método:

De acuerdo a los resultados de la eficiencia en el plazo y costo, manteniendo la eficiencia de las metas físicas, se determinará si la eficiencia es baja, media o alta, con relación a lo ejecutado y lo planeado (viabilidad), conforme a lo siguiente:

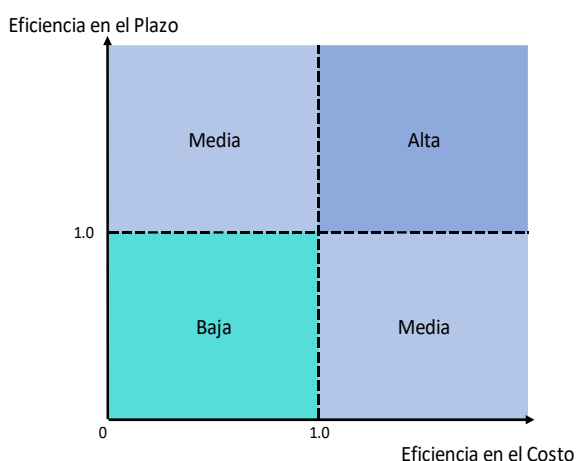
<sup>25</sup> Para el cálculo de la Eficiencia Global, se consideran las metas físicas del factor productivo que más aporta en el costo de inversión.

<sup>26</sup> Para considerar si la Eficiencia Global es alta, media o baja, se deberá considerar el valor redondeado a dos dígitos.

<sup>27</sup> Se considera de manera excepcional, sólo para aquellas inversiones con registros que no pueden ser corregidos o completados, y que inciden directamente en el resultado de la eficiencia global, lo cual deberá ser explicado (evidenciando la variable y en qué valor afecta al resultado) y sustentado (detallando la causa y la responsabilidad del registro origen) por la OPMI.



**Gráfico 3.4 Eficiencia en plazo y costo**



Fuente: Elaboración propia

**Tabla 3.9 Eficiencia en el plazo y en el costo**

Eficiencia Global	Eficiencia en el Plazo	Eficiencia en el Costo
<b>Alta</b>	1 o más	1 o más
<b>Media</b>	1 o más	Menos que 1
	Menos que 1	1 o más
<b>Baja</b>	Menos que 1	Menos que 1
<b>No se puede calcular</b>	Inconsistente	Inconsistente

Fuente: Elaboración propia

### Recuadro 3.7 Caso Saneamiento Puquina - Aplicación 05: Eficiencia Global

**PI Ampliación del Sistema de Agua Potable y del Sistema de Alcantarillado para la Localidad Puquina, Distrito Puquina, Departamento de Moquegua**

Aplicando ambos métodos considerados en el presente documento, la eficiencia global del proyecto se evalúa de la siguiente manera:

#### Primer método:

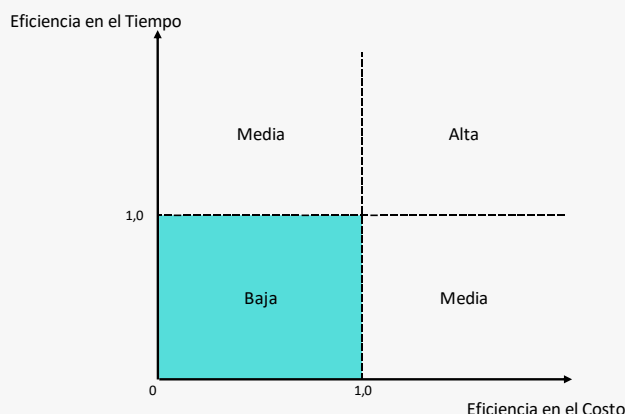
$$\text{Eficiencia Global} = \text{Eficiencia en Metas Físicas} \times (\text{Plazo Planeado} / \text{Plazo Ejecutado}) \times (\text{Costo Planeado} / \text{Costo Ejecutado})$$

- $\text{Eficiencia Global} = 0.90 \times (12/12) \times (1,628,090 / 3,654,313) = 0.40$  (ET respecto a la viabilidad)
- $\text{Eficiencia Global} = 0.90 \times (12/22) \times (1,628,090 / 3,627,867) = 0.22$  (Ejecutado respecto a la viabilidad)
- $\text{Eficiencia Global} = 1.00 \times (12/22) \times (3,654,313 / 3,627,867) = 0.55$  (Ejecutado respecto al ET)



## Segundo método:

**Gráfico 3.5 Resultados de eficiencia en el plazo y en el costo**



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los resultados obtenidos en la eficiencia en el plazo y en el costo con relación a la viabilidad respecto de lo ejecutado son 0.49 y 0.41, respectivamente, por lo cual, el PI obtuvo una baja eficiencia en su plazo y costo de ejecución, por cuanto son menores a 1. Se concluye que el proyecto presenta una baja eficiencia en su implementación.

En la aplicación de ambos métodos se concluye que la eficiencia global, en términos de lo ejecutado respecto a la viabilidad, manifiesta un resultado desfavorable con baja eficiencia.

### **Identificar los principales problemas que afectan la eficiencia, las debilidades y limitaciones en cuanto a las fases de programación, formulación/evaluación y ejecución del proyecto.**

Basado en el análisis anteriormente mencionado y tomando como referencia las opiniones de la UF, UEI, OPMI y de ser necesario también de los contratistas y/o supervisores, se puede identificar los principales sucesos, incidencias, inconvenientes o problemas presentados en la ejecución y analizar sus causas primordiales. A continuación, presentamos una lista guía para analizar la variedad de problemas y fuentes de ineficiencias:

- Calidad de los documentos técnicos (ficha técnica o estudios de preinversión) y del expediente técnico o documento equivalente; planificación de la ejecución en aspectos físicos, técnicos y financieros.
- Gestión del proyecto, recursos humanos, cronograma organizacional, procedimientos, etc.
- Modalidad de ejecución: administración directa, administración indirecta (por contrata, Asociación Pública Privado, Núcleo Ejecutor, Obras por impuestos, Gobierno a Gobierno, entre otros).
- En los casos que presenten una participación comunal significativa, evaluar los términos de su participación y su incidencia en la eficiencia.
- Eficacia de la supervisión de la elaboración de los expedientes técnicos o documento equivalente, así como de la ejecución de las acciones del proyecto.



- Capacidad de la UEI, en términos de recursos técnicos, financieros y humanos para el proyecto.
- Disponibilidad de materiales de construcción, así como de contratistas experimentados.
- Condiciones externas: clima, desastres, conflictos sociales, cambios en las políticas gubernamentales y/o regulaciones, cambio de autoridades que ocasionan cambios en las prioridades y en los equipos técnicos, etc.
- Otros.

### Recuadro 3.8 Caso Saneamiento Puquina - Aplicación 06: Problemas de Ejecución Eficiencia Global

#### PI Ampliación del Sistema de Agua Potable y del Sistema de Alcantarillado para la Localidad Puquina, Distrito Puquina, Departamento de Moquegua

Los siguientes problemas fueron identificados durante el taller:

- La baja calidad del estudio de preinversión. El volumen de la excavación para la red de alcantarillado no fue estimado correctamente. Adicionalmente, no se consideró el suelo rocoso de la colina.
- Se encontró que la supervisión realizada por EMAPA fue débil. Esta debilidad originó la cancelación de los contratos generando larga demora y la reducción de la red de alcantarillado.
- La difusión y consulta a la población afectada por el proyecto fueron insuficientes. Los usuarios del pozo existente reaccionaron negativamente a la implementación del proyecto debido a que no fueron consultados apropiadamente ni recibieron explicación alguna antes de la construcción. No hubo acuerdo escrito con ellos. El resultado fue la construcción de un nuevo pozo reduciendo la eficiencia de la implementación tanto en costo como en plazo.
- La modalidad de contratación “Concurso Oferta” (un mismo contratista elabora el expediente y ejecuta la obra por el monto ofertado) no resultó ser la más idónea ya que el documento técnico viable no contiene la información suficiente para establecer el costo final de la obra. Dicha información recién se obtiene al elaborar el expediente técnico, el mismo que no existe en el momento de la licitación.
- Cambios frecuentes del gerente general e ingeniero responsable de la obra del EMAPA afectó la implementación. Hubo cinco ingenieros diferentes durante la etapa de inversión. Algunos de los cambios fueron asociados con el cambio de autoridades.

Estos problemas fueron sistematizados en el siguiente cuadro:

**Tabla 3.10 Problemas de ejecución**

Aspecto de evaluación	Preguntas orientadoras	Precisiones o Justificación
Calidad del estudio	Baja / Aceptable / Destacable	
Experiencia del equipo contratista	Competitiva / Destacable / Inferior al promedio / No apropiada	
Modalidad de ejecución seleccionada	Apropiada / No apropiada	





Aspecto de evaluación	Preguntas orientadoras	Precisiones o Justificación
Participación comunal	Influencia favorable – alto poder en las decisiones del PI / Influencia favorable – limitado poder en las decisiones del PI / influencia desfavorable – alto poder en las decisiones del PI / Influencia desfavorable limitado poder en las decisiones del PI.	
Otros	...	

Fuente: Elaboración propia

### Recuadro 3.9 Evaluación de la eficiencia para IOARR

- En esta sección se efectúa el análisis comparativo de las acciones de la inversión entre lo previsto en el registro para la aprobación y expediente técnico o documento equivalente de la IOARR y lo realmente ejecutado. Identificación de las diferencias y análisis de las causas de éstas. Se incluirá el análisis de:
  - a. **Eficiencia en el plazo de ejecución de la inversión:** comparación entre el tiempo de ejecución previsto y el tiempo real empleado a nivel de cada acción. Identificación y cuantificación de las diferencias y análisis de las causas de las desviaciones.
  - b. **Eficiencia en cuanto al costo de la inversión:** análisis comparativo entre el costo total de inversión prevista y el costo total de inversión real, a nivel de acciones, identificar y cuantificar las variaciones y sus causas.
  - c. **Logro de metas físicas,** cuando corresponda.
- Sobre la base de los resultados de la evaluación de la eficiencia a nivel del logro de tiempos de ejecución, metas físicas y costos de inversión, se evalúa la eficiencia global y se especifica los problemas de ejecución, de acuerdo a lo siguiente:
  - Incluir una evaluación de la eficiencia en términos generales de la inversión basada en la eficiencia en los tiempos de ejecución, metas físicas y los costos.
  - Identificar los principales problemas que afectaron la eficiencia en la ejecución de la inversión, así como las debilidades y limitaciones en cuanto a la preparación y ejecución.

## F. Actualización del análisis de sostenibilidad

Consiste en revisar los factores señalados en el documento técnico (estudio de preinversión o ficha técnica) con el que se declaró la viabilidad que garantizan que el proyecto generará los beneficios y resultados esperados a lo largo de su vida útil. En ese sentido, analizar si los mismos se mantienen o presentan variaciones y en qué medida. Es de especial interés la identificación de incidencias en el periodo de ejecución, así como, los riesgos posibles en la operación y mantenimiento.

- Análisis actualizado sobre la sostenibilidad, considerando las variaciones principalmente en los siguientes aspectos:



- Acciones del proyecto.
  - Marco legal y regulaciones específicas.
  - Marco organizacional, recursos humanos y técnicos y financiamiento, así como la participación de los beneficiarios en la operación y mantenimiento.
  - Riesgos en cuanto a desastres y/o conflictos sociales que puedan afectar el proyecto.
- Contrastar la proyección de los costos a precios de mercado de mantenimiento y operación del PI, a lo largo de su vida útil e identificar los riesgos para la sostenibilidad financiera del proyecto, así como evaluar el grado de sostenibilidad financiera del mismo (capacidad presupuestal y financiera para la operación y el mantenimiento del PI).
  - Identificar los riesgos posibles durante la operación y mantenimiento del PI. Asimismo, examinar hasta qué punto el proyecto está preparado para asumirlos. Además, examinar las posibles medidas a tomar por parte de la entidad a cargo de la operación y mantenimiento y los otros agentes con el fin de minimizar el riesgo.
  - Examinar si es que:
    - Las responsabilidades del operador del servicio (quien se encuentra a cargo de la gestión de la operación y el mantenimiento), así como de aquellos que toman parte de la operación y el mantenimiento están claramente definidas, y entendidas por todas las partes, sin ningún tipo de duplicidad o conflicto entre ellas.
    - La capacidad del operador del servicio en términos técnicos, administrativos, organizativos y de personal es la adecuada para ejecutar y supervisar la operación y mantenimiento del proyecto.
    - El operador del servicio puede seleccionar una compañía calificada (sector privado) basado en un criterio establecido y así poder contar con un buen sistema de control de la calidad del trabajo a través de la supervisión y asistencia técnica.
    - La comunidad o un grupo de usuarios a los cuales se les ha encargado parte o la totalidad de la operación y mantenimiento, cuenta con una estructura organizacional, con buen funcionamiento y es capaz de manejar esto.
    - El presupuesto para la operación y mantenimiento, se prepara con indicaciones claras sobre las fuentes y cuantía de los ingresos del proyecto basado en la proyección actualizada de ingresos y egresos.
    - Las instituciones responsables se han comprometido en la asignación de fondos públicos suficientes para cubrir la brecha financiera (recursos necesarios para cubrir los gastos incrementales que demanda la operación y mantenimiento del PI, incluso cuando los ingresos del PI no los cubren).
    - A través de entrevistas y/o discusión en taller con el operador del servicio, se puede llevar a cabo la operación y mantenimiento, o si necesita contar con asistencia técnica.
  - Deberá obtener las opiniones de las personas que recibieron capacitación mediante el PI, consultando sobre la utilidad de esta y hasta qué punto ellos se encuentran satisfechos con la misma.



### Recuadro 3.10 Caso Saneamiento Puquina - Aplicación 07: Sostenibilidad

#### PI Ampliación del Sistema de Agua Potable y del Sistema de Alcantarillado para la Localidad Puquina, Distrito Puquina, Departamento de Moquegua

La sección operativa de EMAPA está desarrollando los trabajos de mantenimiento para la red y reservorio de acuerdo a un plan de mantenimiento.

La bomba para el nuevo pozo se deterioró debido a la presencia de arena en el agua bombeada. EMAPA reemplazó la bomba, pero, debido a que el problema de la arena continuaba, se suspendió la operación después de cinco meses de completado el proyecto. El periodo de garantía ya había vencido debido a que la bomba fue construida en el año 2017 por el primer contratista. El contratista no transfirió la información técnica a EMAPA. Con la finalidad de abastecer de agua a la nueva red de distribución EMAPA instaló una tubería de interconexión desde el reservorio existente. Por lo tanto, el nuevo pozo, la línea de conducción y el reservorio construidos por el proyecto no estuvieron en uso al momento de la evaluación de culminación. EMAPA está investigando las medidas más convenientes para solucionar el problema de la presencia de arena en el agua a bombear. De acuerdo al diagnóstico, hasta el momento se tiene que el problema es debido a una deficiencia en el diseño de su construcción. La solución a adoptar está aún por determinarse.

EMAPA tiene un balance financiero positivo durante los tres últimos años, y el nivel de las tarifas actuales, así como la morosidad global permiten mantenerlo. Sin embargo, la morosidad del proyecto después de cuatro meses de operación fue relativamente alta de 29%. Esto se debe a que la tarifa por el sistema de EMAPA es alta en comparación al abastecimiento de agua dado por la municipalidad, y parte de la población no está contenta con esto. De acuerdo a EMAPA la tarifa que cobran tendría más aceptación por la población si comprendieran que la calidad de agua de EMAPA es mucho mejor que la que reciben de la municipalidad. La educación sanitaria para la población se ha desarrollado durante la etapa de implementación, pero EMAPA considera que no ha sido suficiente.

Para complementar el análisis de la sostenibilidad de la inversión y concluir si se recomienda o no efectuar la evaluación de seguimiento ex post de la inversión, se utilizará el cuestionario descrito a continuación:

**Tabla 3.11 Cuestionario de aspectos que inciden en la sostenibilidad de la Inversión**

N°	Preguntas	Respuesta			Valoración SI= 1 NO=0 En proceso=0.5
		SI	NO	EN PROCESO	
1	¿Se cuenta con un marco legal y regulaciones específicas para el funcionamiento del servicio?				
2	¿Se consideraron medidas de mitigación de los impactos de los riesgos identificados durante la fase de formulación, evaluación y ejecución de la inversión?				
3	¿Se gestionan las medidas de mitigación de los impactos de los riesgos identificados, durante la fase de funcionamiento de la inversión?				



N°	Preguntas	Respuesta			Valoración SI= 1 NO=0 En proceso=0.5
		SI	NO	EN PROCESO	
4	¿Existe una baja probabilidad de que los usuarios se vean dañados por el impacto del peligro por riesgos de desastres o ambiental asociados durante la fase funcionamiento?				
5	¿Existe una baja probabilidad de que los usuarios se vean dañados por el impacto de conflictos sociales que puedan presentarse durante la fase de funcionamiento?				
6	¿Existe un uso eficiente de los bienes y servicios por parte de los usuarios?				
7	¿Se cuenta con un marco organizacional para su funcionamiento (instrumentos de gestión, arreglos institucionales, planes de contingencia, planes operativos, protocolos de mantenimiento)?				
8	¿Se verifica el cumplimiento de los niveles de servicios?				
9	¿Existe una alta capacidad de respuesta si el servicio se interrumpe?				
10	¿Se realizan los protocolos y/o planes de mantenimiento necesarios para una adecuada gestión del mantenimiento de la infraestructura y los equipos?				
11	¿Se encuentran claramente definidos los roles del equipo técnico a cargo de la operación y mantenimiento de la UP?				
12	¿Se tiene previsto el financiamiento de los costos de operación y mantenimiento? (Disponibilidad oportuna de los recursos y sostenibilidad financiera).				
13	¿Se cuenta con la capacidad de gestión del operador del servicio (administrativos, organizativo y técnico) necesaria para el funcionamiento del servicio?				
14	¿Se cuentan con la disponibilidad de factores de producción necesarios para la operación (infraestructura, equipos, intangibles, entre otros)?				
15	Se han gestionado y subsanado inconvenientes para la disponibilidad de terrenos, permisos, licencias, autorizaciones y otros.				

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 3.12 Resultados de la sostenibilidad de la inversión**

Puntaje de Respuestas	Resultado
Entre 0 y 8	Alto riesgo de sostenibilidad
Más de 8 hasta 12	Moderado riesgo de sostenibilidad
Más de 12 hasta 15	Bajo riesgo de sostenibilidad

Fuente: Elaboración propia.



Así, de acuerdo al puntaje obtenido, cuando el resultado corresponda a un riesgo alto de sostenibilidad, la OPMI debe recomendar la evaluación de Seguimiento Ex Post para la inversión evaluada.

## G. Lecciones Aprendidas y Recomendaciones

Como consecuencia del análisis del proceso de ejecución del PI, se determina un conjunto de lecciones aprendidas y se efectúan las recomendaciones correspondientes, en el marco de cada fase de la inversión:

- Las lecciones aprendidas durante las fases del ciclo de inversión, consideran tanto las medidas correctivas como las buenas prácticas identificadas.
- Las lecciones aprendidas pueden desarrollarse en los siguientes niveles y aspectos:
  - Nivel de objetivos estratégicos.
  - Esfuerzo técnico de la inversión (para conseguir y utilizar la información)
  - Relación con otros PI similares.
- Recomendaciones sobre los siguientes aspectos:
  - Medidas a tomar para solucionar los problemas relacionados a deficiencias de la obra, transferencia, liquidación de la inversión.
  - Medidas a tomar por la entidad encargada de la operación y mantenimiento.
  - Actividad de seguimiento a la operación y mantenimiento del proyecto de parte de la OPMI, a fin de asegurar los beneficios correspondientes.
  - Determinación sobre la necesidad o no de un Seguimiento Ex Post del proyecto por los riesgos del financiamiento de la operación y mantenimiento de los activos generados o modificados con la inversión.
  - Otras recomendaciones relacionadas con la inversión.

Se propone un cuadro de sistematización siguiente:

**Tabla 3.13 Sistematización de causas y lecciones aprendidas sobre las variaciones identificadas**

Fase del Ciclo de Inversión	Problemas principales detectados	Descripción de las causas que originan los problemas	Impacto en lo planificado y lo ejecutado (Alto, medio y bajo)	Lecciones aprendidas y recomendaciones
Programación Multianual de Inversiones				
Formulación y Evaluación				
Ejecución				

Fuente: Elaboración propia.

Las recomendaciones antes mencionadas, así como las lecciones aprendidas, deben ser compartidas de manera posterior por la OPMI, en un taller o charlas de difusión con los principales involucrados, con el propósito de efectuar una retroalimentación en los procesos del ciclo de la inversión y las buenas prácticas de la entidad.



### Recuadro 3.11 Caso Saneamiento Puquina - Aplicación 08: Lecciones y recomendaciones

#### PI Ampliación del Sistema de Agua Potable y del Sistema de Alcantarillado para la Localidad Puquina, Distrito Puquina

Basados en los resultados de la evaluación del proyecto sustentados en el análisis de los criterios de eficiencia y sostenibilidad, y las medidas de mitigación que deben implementarse para disminuir los riesgos, se ha identificado las siguientes lecciones y recomendaciones:

##### Lecciones:

##### ● En la Fase de Programación Multianual de Inversiones:

- Se debe tener cuidado en el registro de los Indicadores de Brechas vinculados al PI, según su naturaleza de intervención (creación, ampliación, mejoramiento, recuperación), y de acuerdo con la dimensión de desempeño (cobertura, calidad). Así como, con la cadena funcional respectiva. A fin, de asegurar que el Objetivo Central del PI, está alineado con el indicador de brecha respectivo, y contribuya de manera efectiva al cierre de brechas.
- Es necesario estimar adecuadamente la contribución al cierre de brechas del PI, de acuerdo con la unidad de medida del indicador de brecha al que está vinculada la inversión, y según los estudios que se realizan en la Fase de Formulación y Evaluación.
- La OPMI debe realizar la Programación Multianual de sus Inversiones en coordinación con la UEI y UF, a fin de establecer montos de programación para el PI que respondan a su cronograma de ejecución de obra (entre otros), de modo, que se cumpla con los plazos de ejecución previstos, según los documentos respectivos. De esta manera, se asegura la prestación oportuna del servicio público a los beneficiarios del PI.

##### ● En la Fase de Formulación y Evaluación/Ejecución:

- Cuidar la buena calidad del documento técnico, debido a que es crucial para una ejecución eficiente, por lo cual, es necesario reforzar el equipo a cargo de formular el PI con los especialistas en la materia.
- En el marco del análisis de involucrados, se debe realizar la consulta pertinente a la población involucrada en el desarrollo del PI, informándola debidamente de los alcances del mismo y asegurando acuerdos firmados que faciliten la ejecución del proyecto. Asimismo, durante la fase de ejecución, se podrá realizar charlas de sensibilización sobre la calidad del servicio con relación a la tarifa pagada.
- Es importante desarrollar una buena supervisión, tanto para la elaboración del expediente técnico como para la obra.
- Se debe hacer una buena supervisión en la construcción del pozo, contratando, preferiblemente, a un especialista residente en perforación de pozos para la supervisión, lo que debe estar previsto en los costos del proyecto.

##### ● Recomendaciones a EMAPA:

- EMAPA debe completar la investigación técnica de la causa de la presencia de arena en el pozo y estudiar la factibilidad de la recuperación del mismo.
- Un Seguimiento Ex Post se llevará a cabo en dos años por la OPMI de Saneamiento con la participación de EMAPA, para revisar las situaciones del nuevo pozo y funcionamiento del proyecto.



La OPMI sistematizó las causas identificadas, en el siguiente cuadro:

**Tabla 3.14 Sistematización de causas**

Fase del Ciclo de Inversión	Problemas principales detectados	Descripción de las causas que originan los problemas	Impacto en lo planificado y ejecutado	Lecciones aprendidas y recomendaciones
Programación Multianual de Inversiones	Medición incorrecta del cierre de brechas	Registro inadecuado de los Indicadores de Brechas asociados a las inversiones (naturaleza de intervención, dimensión de desempeño y la cadena funcional)	Media	Capacitar a la UF sobre el registro de los indicadores de brecha.
Programación Multianual de Inversiones		Inadecuado registro de la contribución al cierre de brechas del PI (unidad de medida del indicador de brecha al que está vinculada la inversión y los estudios realizados)	Alta	Capacitar a la UF sobre la estimación de la contribución al cierre de brechas del PI.
Programación Multianual de Inversiones	Retraso en la ejecución para la provisión del servicio.	Incorrecta estimación de los montos registrados en la Programación Multianual de Inversiones	Alta	Mejorar el nivel de coordinación de la OPMI con la UEI y UF, al efectuar la programación de recursos destinados para el PI, a fin de establecer montos certeros en esta fase.
Formulación y Evaluación	Calidad deficiente del documento técnico	Cuidar la buena calidad del documento técnico, debido a que es crucial para una ejecución eficiente.	Alta	Capacitar a la UF en talleres o destinar recursos para la elaboración de TdR para la formulación de PI, con requisitos mínimos de los aspectos técnicos que disminuyan los riesgos su implementación.
Formulación y Evaluación		Efectuar de manera sustentada la consulta pertinente a la población involucrada en el desarrollo del PI.	Media	Capacitar a la UF en talleres o destinar recursos para la elaboración de TdR para la formulación de PI, que considere este aspecto de manera detallada.
Ejecución	Supervisión ineficaz	Insuficiente supervisión de la elaboración del ET y la ejecución de obras.	Media	Fortalecer el equipo con especialistas en supervisión de obras y/o los TdR para sus contrataciones, con especial énfasis en perforación de pozos de PI similares.
Funcionamiento	Riesgos en la sostenibilidad	Inconvenientes con la operatividad del servicio (arena en el pozo).	Media	Efectuar el Seguimiento Ex Post en dos años para revisar la situación del nuevo pozo y el funcionamiento del PI.

Fuente: Elaboración propia



## H. Referencia de la Información y Anexos

Incluir las referencias sobre las fuentes de información que se ha utilizado para la elaboración del informe de evaluación, precisando el nombre del responsable del área.

Adjuntar anexos conteniendo información adicional útil para el desarrollo de la Evaluación Ex Post de Corto Plazo.

A continuación, se describe el contenido del Informe de Evaluación, de acuerdo a las versiones de la Evaluación Ex Post de Corto Plazo, considerando que su elaboración corresponde a solo una vez por inversión<sup>28</sup>:

**Tabla 3.15 Contenido del Informe de Evaluación según versión**

Contenido del Anexo 12	Versiones de la EEC			
	Primera Versión		Segunda Versión	
	¿Corresponde?	Herramienta	¿Corresponde?	Herramienta
Resumen Ejecutivo	Sí		Sí	
Resumen del PI	Sí		Sí	
Metodología Utilizada	No		Sí	
Proceso de Ejecución	No		Sí	
Evaluación de Eficiencia	Sí	Cuestionario para el análisis de variaciones (Tabla 3.1), así como los resultados de la aplicación de la metodología del literal E para la evaluación de la eficiencia.	Sí	1. Cuestionario respecto a la eficiencia de la ejecución de la inversión (Tabla 3.2). 2. Cuestionario de variaciones cualitativas. 3. Problemas de Ejecución (Tabla 3.10).
Actualización del Análisis de Sostenibilidad	Sí	Cuestionario de aspectos que inciden en la sostenibilidad de la inversión (Tabla 3.11), a fin de concluir si se recomienda o no el seguimiento ex post de la inversión	Sí	Cuestionario de aspectos que inciden en la sostenibilidad de la inversión con sustento (Tabla 3.11.)
Lecciones Aprendidas y recomendaciones	Sí		Sí	Sistematización de las causas y lecciones aprendidas sobre las variaciones identificadas (Tabla 3.13)
Referencia de la información y Anexos	Sí		Sí	

Fuente: Elaboración propia.

<sup>28</sup> En caso de que una inversión se encuentra sujeta a la primera y segunda versión de Evaluación Ex Post de Corto Plazo, el Informe de Evaluación de complementa durante el proceso entre la primera y segunda versión, siendo un único informe como producto final.





## 4. Procedimientos de la Evaluación Ex Post de Corto Plazo

A efectos de implementar las etapas del proceso de EECp (selección, evaluación, resultados), se ha establecido una ruta de actividades, dentro de las cuales se identifican los actores participantes, los requisitos y criterios de la EECp, así como los plazos establecidos para su cumplimiento.

### 4.1 Requisitos de la Evaluación Ex Post de Corto Plazo

La EECp se efectúa de manera inmediata al inicio de la fase de Funcionamiento, hasta el plazo máximo de seis (06) meses de iniciada la misma<sup>29</sup> según el cronograma del Anexo 1. Se desarrolla la selección de PI e IOARR que cumplen cualquiera de los siguientes requisitos:

- ▲ Inversiones culminadas en un periodo menor o igual a 6 meses previos a la Evaluación Ex Post, comprende a:
  - i. Inversiones culminadas con registro de la sección B del Formato N° 09 en el Banco de Inversiones.
  - ii. Inversiones culminadas con registro de la sección C del Formato N° 09 en el Banco de Inversiones.
- ▲ Inversiones no culminadas<sup>30</sup> que presentan una ejecución física mayor o igual al 95% según el Formato N° 12-B, sin haber registrado un devengado en los últimos 12 meses previos a la EECp y que no se encuentre en el PMI.

### 4.2 Etapa de Selección

Es la etapa en la cual se seleccionan las inversiones sujetas a la EECp. Esta etapa se desarrolla en dos (02) versiones: Primera y segunda versión, dentro de las cuales se contemplan las siguientes actividades:

#### ▲ Primera versión:

##### a) Priorización de servicios y relación potencial de inversiones

La DGPMI anualmente determina los sectores y sus servicios a los que pertenecen las inversiones que aplicarán la Evaluación Ex Post.

- DGPMI prioriza los servicios en base a criterios
- DGPMI comunica a las OPMI Sectoriales responsables de los servicios priorizados.

La DGPMI extrae del BI la relación potencial de inversiones que deberá cumplir con requisitos señalados en el numeral 4.1 y la priorización señalada previamente.

<sup>29</sup> Una inversión sólo puede otorgar el beneficio esperado y lograr su objetivo central, cuando los activos generados se encuentran en operación y mantenimiento; y la provisión de los servicios se encuentran implementados, es decir, cuando se producen los bienes o servicios y son utilizados por la población beneficiaria, conforme fue previsto por la inversión.

<sup>30</sup> Con respecto aquellas inversiones que se ejecuten por etapas, la OPMI deberá verificar que todas las etapas se hayan culminado físicamente y/o se encuentren en operación para aplicar el procedimiento establecido.



La DGPMI examina la consistencia de la selección de inversiones con base a la información reportada en el Formato N° 10: Registro para la Evaluación Ex Post de Inversiones.

La DGPMI remite por medio del módulo de Evaluación Ex Post del Banco de Inversiones la relación potencial de inversiones a la OPMI Sectorial responsable de la función para que determinen la relación de inversiones candidatas para realizar la Evaluación Ex Post.

## **b) Selección de Inversiones**

De la relación potencial de inversiones determinadas por la DGPMI, la OPMI del Sector<sup>31</sup> prioriza y selecciona las inversiones que realizarán Evaluación Ex Post en el ámbito de su responsabilidad funcional<sup>32</sup>. La selección de las inversiones, se realiza por cada clasificador funcional priorizado o servicio, asimismo las inversiones deben cumplir con los siguientes criterios:

### **Criterios para seleccionar PI**

- i. PI cuyos montos de inversión se incrementen conforme a lo siguiente: 1) Los PI con monto de inversión menor a cuatrocientos siete mil (407,000) UIT, cuando el monto de inversión se incremente en cincuenta por ciento (50%) o más con respecto al monto declarado viable. 2) Los PI con monto de inversión mayor o igual a cuatrocientos siete mil (407,000) UIT, cuando el monto de inversión se incremente en veinte por ciento (20%) o más con respecto a lo declarado viable<sup>33</sup>.
- ii. PI financiados con recursos de endeudamiento externo<sup>34</sup> o transferidos por el nivel de gobierno regional o endeudamiento de los gobiernos locales.
- iii. Los 10 principales PI que contribuyen a reducir el cierre de brechas prioritarias establecidas por el Sector<sup>35</sup>.
- iv. La OPMI Sectorial podrá incorporar PI que no hayan sido consideradas en los numerales anteriores que no contravengan los requisitos generales establecidos en el numeral 4.1<sup>36</sup>.

### **Criterios para seleccionar IOARR**

- i. IOARR con montos de inversión mayores a 75 UIT.
- ii. IOARR de Optimización y de Ampliación Marginal del Servicio.
- iii. IOARR financiadas con recursos transferidos por el nivel de gobierno nacional o por el nivel de gobierno regional o por endeudamiento de los gobiernos subnacionales.

La selección de inversiones realizada por la OPMI Sectorial, será comunicada a las OPMI Subnacionales por medio del módulo de Evaluación Ex Post del Banco de Inversiones.

<sup>31</sup> Por cada servicio priorizado por la DGPMI.

<sup>32</sup> La OPMI del Sector prioriza y selecciona las inversiones (PI e IOARR) que realizarán Evaluación Ex Post de Corto Plazo para los tres niveles de gobierno.

<sup>33</sup> PI que cumplan con el criterio establecido en el artículo 42, numeral 42.5, incisos 1 y 2 de la Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.

<sup>34</sup> Para todos los niveles de gobierno ejecutados con endeudamiento externo, aspecto que será validado por la OPMI responsable de la inversión.

<sup>35</sup> Este criterio aplica sólo para las inversiones que cuenten con dicha información registrada en el Banco de Inversiones, procurando se efectúe por región o gobierno local de acuerdo a los servicios prioritarios.

<sup>36</sup> La OPMI de acuerdo a la naturaleza de la intervención, tipología y/o casuística presentada, podrá incorporar PI a la cartera sujeta a Evaluación Ex Post de Corto Plazo, sobre los cuales podría recoger lecciones aprendidas y retroalimentar el ciclo de inversiones, por ejemplo, ejecución a través de núcleos ejecutores, convenios, etc.



En tanto, las OPMI Subnacionales, de considerarlo pertinente, podrán adicionar inversiones para desarrollar la Evaluación Ex Post, lo que deberá ser comunicado sin lugar a reemplazo de las inversiones contenidas en la lista remitida por las OPMI Sectoriales, del Sector y, además, que no contravengan los requisitos generales establecidos en el numeral 4.1.

## **Segunda versión:**

### **a) Selección de inversiones**

La OPMI del Sector, por cada servicio priorizado, selecciona, de las inversiones priorizadas en la primera versión, las inversiones que deberán realizar visita de campo, para lo cual se deberá considerar los siguientes criterios:

- i. Los PI cuyos montos de inversión se incrementen conforme a lo siguiente: 1) los PI con monto de inversión menor a cuatrocientos siete mil (407,000) UIT, cuando el monto de inversión se incremente en cincuenta por ciento (50%) o más con respecto al monto declarado viable. 2) Los PI con monto de inversión mayor o igual a cuatrocientos siete mil (407,000) UIT, cuando el monto de inversión se incremente en veinte por ciento (20%) o más con respecto a lo declarado viable, priorizados según el servicio por región.
- ii. Las IOARR de Optimización y/o de Ampliación Marginal del Servicio cuyos montos de inversión ejecutados se incrementen en treinta por ciento (30%) o más respecto del monto aprobado.

La selección de inversiones, será comunicada a las OPMI Subnacionales por medio del módulo de Evaluación Ex Post del Banco de Inversiones.

Las OPMI Subnacionales, de considerarlo pertinente, podrán adicionar inversiones consideradas en la primera versión para desarrollar la Evaluación Ex Post, sin lugar a reemplazo de las inversiones contenidas en la lista remitida por la OPMI del Sector.

Este proceso de selección de la segunda versión se realiza como máximo en el mes de marzo de cada año.

## **4.3 Etapa de Evaluación**

Esta etapa se desarrolla en dos momentos: primera y segunda versión, dentro de las cuales se desarrollan las siguientes actividades:

### **Primera Versión**

Es la etapa en la cual se realiza la Evaluación Ex Post de las inversiones seleccionadas en el Banco de Inversiones. La calidad de la información recabada por la OPMI responsable de la inversión será fundamental para determinar resultados confiables en la Evaluación Ex Post.

La comunicación del inicio del proceso se efectúa a través del módulo informático de Evaluación Ex Post del Banco de Inversiones; es decir, la DGPMI a través del sistema envía un correo electrónico a todos los actores participantes, informando el inicio de la etapa de evaluación, así como los plazos para el cumplimiento de la misma.



Con la información registrada, el BI carga de manera automática la información al Formato N° 10: Registro para la Evaluación Ex Post de Inversiones, así como el cálculo de los indicadores, de manera previa a la etapa de evaluación.

La estimación automática de los indicadores por parte del Banco de Inversiones que se menciona, aplica para todas las inversiones que han sido registradas por los operadores conforme a los formatos establecidos en el marco del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, por lo cual es de responsabilidad de la OPMI verificar que la consistencia de información del Formato 10: Registro para la Evaluación Ex Post de Inversiones, y comunicar de ello oportunamente a la DGPMI.

Esta etapa contempla las siguientes actividades:

- i. **Evaluación de las metas físicas**, la OPMI deberá de revisar en el Formato N° 10: Registro para la Evaluación Ex Post de Inversiones, la información de las inversiones correspondiente a las metas físicas.
- ii. **Evaluación de los costos**, la OPMI deberá de revisar en el Formato N° 10: Registro para la Evaluación Ex Post de Inversiones, la información de las Inversiones correspondiente a los costos.
- iii. **Evaluación de los plazos**, la OPMI deberá de revisar en el Formato N° 10: Registro para la Evaluación Ex Post de Inversiones, la información de las Inversiones correspondiente a los plazos.

Esta evaluación se efectuará de acuerdo a la cantidad de PI seleccionados y la capacidad operativa de cada OPMI, durante el periodo entre el mes de abril y la primera quincena de mayo.

- iv. **Revisión de datos ingresados**, se revisa la información registrada en el Formato N° 10: Registro para la Evaluación Ex Post de Inversiones del módulo de Evaluación Ex Post del BI. Si la información está incompleta o presenta errores, esta es retornada vía sistema a las OPMI responsables.

Los roles de los actores son los siguientes:

- La DGPMI de corresponder solicita cargar información faltante o realizar correcciones a las Evaluaciones Ex Post realizadas por la OPMI Sectorial.
  - La OPMI Sectorial de corresponder, solicita cargar información faltante o realizar correcciones a las Evaluaciones Ex Post realizadas por la OPMI Subnacionales.
  - La OPMI Sub nacional y Sectorial, de acuerdo a la cartera de inversiones de su responsabilidad, debe verificar que la información registrada sea correcta y oportuna para realizar las evaluaciones Ex Post.
- v. **Ingreso de correcciones de metas físicas, costos y plazos**, durante la primera quincena de junio la OPMI realiza las correcciones solicitadas.
  - vi. **Análisis de los Indicadores**, durante la segunda quincena de junio la DGPMI y la OPMI correspondiente ingresan al sistema y evalúan los resultados de los indicadores generados, de acuerdo a la cartera de inversiones de su competencia.

## Segunda Versión

Se aplica a PI que fueron seleccionados de acuerdo a los criterios descritos en el literal A) del numeral 4.1. Esta fase busca profundizar en el análisis de aspectos que permitan establecer lecciones aprendidas a través de trabajo de campo (implica visitas a terreno).



Esta etapa contempla las siguientes actividades:

- i. **Elaboración del Informe de Evaluación Ex Post de Corto Plazo (EEPCP)**, entre julio y agosto como máximo la OPMI de la Entidad deberá elaborar el Informe de Evaluación Ex Post de Corto Plazo y cargarlo en el BI.
- ii. **Revisión de los Informes de EEPCP**, durante el mes de setiembre como máximo la DGPMI y las OPMI Sectoriales revisan los Informes cargados en el módulo de Evaluación Ex Post del BI. Si el informe no cumple con los contenidos mínimos establecidos en el Anexo 12 de la Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones se solicita levantar las observaciones.

La revisión consiste en:


- La OPMI Sub nacional y Sectorial, de acuerdo a la cartera de inversiones de su competencia, es responsable del contenido y la calidad de información a partir de la cual se formulan las conclusiones y lecciones aprendidas.
  - La OPMI Sectorial de corresponder, solicita levantar los comentarios y realizar correcciones a los Informes elaborados por la OPMI Subnacionales.
  - La DGPMI consolida los informes sectoriales y de corresponder solicita levantar los comentarios y realizar correcciones a los Informes elaborados por la OPMI Sectorial.
- iii. **Ingreso de correcciones solicitadas**, durante el mes de setiembre como máximo la OPMI responsable realiza las correcciones solicitadas.

## 4.4 Etapa Resultados

Es la etapa en la cual se consolida la base de datos nacional y se realizan los análisis de resultados de la evaluación tanto de la Primera Versión como Segunda Versión. Contempla las siguientes actividades:

 **Análisis de Resultados**, en esta actividad se efectúan las siguientes tareas:

- i. **Consolidación de Información Primera Versión**, la DGPMI consolida los resultados correspondientes a la Primera Versión en el Informe Nacional de Evaluación Ex Post de Corto Plazo. Las OPMI Sectoriales elaboran los Informes Sectoriales de Evaluación Ex Post de Corto Plazo en el marco de su responsabilidad funcional por clasificador funcional priorizado. Cabe precisar que, para las inversiones que fueron seleccionadas para la segunda versión, no deberá efectuarse el Informe de Evaluación en esta fase, puesto que éste será desarrollado una vez se culmine la Evaluación Ex Post de Corto Plazo en su segunda versión.
- ii. **Emisión de Informes Segunda Versión**, las OPMI Sectoriales y Sub Nacionales elaboran los informes correspondientes a la Segunda Versión.

 **Difusión de resultados**, la DGPMI y las OPMI Sectoriales publican en sus respectivas páginas web los informes de la Primera y Segunda Versión; asimismo, para esta última versión, la OPMI responsable de la inversión, efectuará una difusión de los resultados a través de talleres o charlas de difusión en modo virtual o remoto con la finalidad de retroalimentar las lecciones aprendidas a los principales involucrados, de manera coordinada con la DGPMI del MEF.



### III. Anexos

#### A. Cronograma de las etapas y actividades de la Evaluación Ex post de Corto Plazo a partir del año 2022.

**Tabla A.1 Cronograma de las etapas y actividades de la Evaluación Ex post de Corto Plazo**

<b>Etapas / Actividad</b>	<b>Responsable</b>	<b>Plazo</b>
<b>I. ETAPA DE SELECCIÓN</b>	<b>DGPMI</b>	<b>Enero a Marzo</b>
a) Priorización de clasificadores funcionales o tipologías de PI	DGPMI	Enero
b) Extracción de la relación potencial	DGPMI	Febrero
c) Selección de inversiones para evaluar la Primera Versión (De gabinete)		Marzo*
c.1) Selección de Inversiones a evaluar Primera Versión	OPMI Sectorial	Marzo*
c.2) De considerarlo pertinente se podrán considerar inversiones adicionales	OPMI Sectorial	Marzo*
d) Selección de PI Segunda Versión (Con trabajo de campo)		Marzo*
d.1) Selección de PI a evaluar Segunda Versión	OPMI Sectorial	Marzo*
<b>II. ETAPA DE EVALUACION</b>		
a) Primera Versión (De gabinete)		Abril a junio*
a.1) Evaluación de las metas físicas	OPMI Sectorial y Subnacional	1º quincena de abril*
a.2) Evaluación de los costos	OPMI Sectorial y Subnacional	2º quincena de abril*
a.3) Evaluación de los plazos	OPMI Sectorial y Subnacional	1º quincena de mayo*
a.4) Revisión de datos ingresados al sistema y retorno a evaluación de las inversiones	DGPMI / OPMI Sectoriales	2º quincena de mayo*
a.5) Ingreso de correcciones solicitadas (metas físicas, costos y plazos)	OPMI Sectorial y Subnacional	1º quincena de junio*
a.6) Análisis de los Indicadores	DGPMI / OPMI Sectoriales	2º quincena de junio
b) Segunda Versión (Con trabajo de campo)		Julio a setiembre*
b.1) Elaboración del Informe de Evaluación Ex Post de Corto Plazo (EEPCP)	OPMI Sectorial y Subnacional	Junio a agosto*
b.2) Revisión de los Informes de EEPCP	DGPMI / OPMI Sectoriales	Setiembre*
b.3) Ingreso de correcciones solicitadas	OPMI Sectorial y Subnacional	Setiembre*
<b>III. ETAPA DE RESULTADOS</b>		
a) Análisis de Resultados		De octubre a 1º quincena de noviembre *
a.1) Consolidación de Información Primera Versión	DGPMI	1º quincena del mes de Octubre*
a.2) Análisis de Resultados y Emisión de Informes Primera Versión	DGPMI / OPMI Sectoriales	2º quincena del mes de Octubre*
a.3) Emisión de Informes Segunda Versión	OPMI Sectoriales	1º quincena del mes de noviembre*
b) Difusión de resultados	DGPMI / OPMI Sectoriales	3º semana del mes de Noviembre

\* Dada la distinta naturaleza de cada intervención puede realizarse en menor tiempo, razón por la cual son plazos máximos para cada OPMI.

Fuente: Elaboración propia.



## B. Ejemplos del registro del Formato N° 10: Registro para la Evaluación Ex Post de Inversiones

### b.1) Sector Transporte

<b>FORMATO N° 10:</b> <b>REGISTRO PARA LA EVALUACIÓN EX POST DE INVERSIONES</b>	
(La información registrada en este formato tiene carácter de Declaración Jurada - D.S. N° 284-2018-EF)	
Código único	2249674
Nombre del proyecto de inversión o IOARR:	Mejoramiento de la transitabilidad vehicular y peatonal de la Av. El Sol, tramo cruce con la Av. Pachacutec hasta el cruce con la antigua Panamericana Sur, distrito de Villa El Salvador - Lima – Lima
Año de término de la ejecución física	2018
Año de inicio de la fase Funcionamiento	2018

### REPORTE DE LA EVALUACIÓN EX POST DE CORTO PLAZO PARA PROYECTOS

#### A) INDICADORES DE METAS FISICAS

Acciones		Metas Físicas				Variaciones de las Metas Físicas (Real vs Planificadas)			Variaciones % (Real vs Planificado)		
Naturaleza de la Acción	Activo	Unidad de Medida	Con Viabilidad (A)	Con Expediente Técnico 1/ (B)	Ejecutada (Real) 2/ (C)	B - A	C - A	C - B	( B / A - 1 ) x 100	( C / A - 1 ) x 100	( C / B - 1 ) x 100
Construcción	Calzada	m2	88,290	93,907	94,009	5,613	5,719	102	6%	6%	0%

1/ Expediente técnico o documento equivalente

2/ Liquidado o pendiente de liquidación



## B) INDICADORES DE COSTOS

Acciones		Costo (S/)			Variaciones en los costos (Real vs. Planificado)			Variaciones % (Real vs. Planificado)		
Naturaleza de la acción	Activo	Con viabilidad (A)	Con expediente técnico 1/ (B)	Ejecutada (Real) 2/ (C)	B - A	C - A	C - B	( B / A - 1 ) x 100	( C / A - 1 ) x 100	( C / B - 1 ) x 100
Construcción	Calzada	5,457,241	6,297,917	6,379,048	840,677	921,807	81,130	15%	17%	1%
	Otros activos	1,664,849	941,185	1,936,017	-723,664	271,168	994,833	-43%	16%	106%
	<b>Sub total Costos directos</b>	<b>7,122,090</b>	<b>7,239,102</b>	<b>8,315,065</b>	<b>117,012</b>	<b>1,192,975</b>	<b>1,075,963</b>	<b>2%</b>	<b>17%</b>	<b>15%</b>
	<b>Costos indirectos e impuestos</b>	<b>Costo (S/)</b>			<b>Variaciones en los costos (Real vs. Planificado)</b>			<b>Variaciones % (Real vs. Planificado)</b>		
	Gastos generales	712,209	723,910	831,507	11,701	119,298	107,596	2%	17%	15%
	Utilidad	712,209	723,910	831,507	11,701	119,298	107,596	2%	17%	15%
	IGV	1,281,976	1,303,038	1,496,712	21,062	214,736	193,673	2%	17%	15%
	<b>Sub total Costos indirectos</b>	<b>2,706,394</b>	<b>2,750,859</b>	<b>3,159,725</b>	<b>44,465</b>	<b>453,331</b>	<b>408,866</b>	<b>2%</b>	<b>17%</b>	<b>15%</b>
	<b>Otros costos</b>	<b>Costo (S/)</b>			<b>Variaciones en los costos (Real vs. Planificado)</b>			<b>Variaciones % (Real vs. Planificado)</b>		
	Gestión	0	0	0	0	0	0	-	-	-
	Expediente técnico o DE	66,865	0	0	-66,865	-66,865	0	-100%	-100%	-
	Supervisión	66,865	0	0	-66,865	-66,865	0	-100%	-100%	-
	Liquidación	33,432	0	0	-33,432	-33,432	0	-100%	-100%	-
	<b>Sub total otros costos</b>	<b>167,162</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-167,162</b>	<b>-167,162</b>	<b>0</b>	<b>-100%</b>	<b>-100%</b>	<b>-</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>9,995,646</b>	<b>9,989,961</b>	<b>11,474,790</b>	<b>-5,685</b>	<b>1,479,144</b>	<b>1,484,829</b>	<b>0%</b>	<b>15%</b>	<b>15%</b>

1/ Expediente técnico o documento equivalente

2/ Liquidado o pendiente de liquidación





### C) INDICADORES DE PLAZOS

Acciones		Plazo de Ejecución (Días)			Variaciones en el Plazo de Ejecución (Real vs Planificado)			Variaciones % (Real vs. Planificado)		
Naturaleza de la Acción	Activo	Con Viabilidad (A)	Con Expediente Técnico 1/ (B)	Ejecutada (Real) 2/ (C)	B – A	C - A	C - B	( B / A - 1 ) x 100	( C / A - 1 ) x 100	( C / B - 1 ) x 100
Construcción	Calzada	90	230	254	140	164	24	156%	182%	10%

1/ Expediente técnico o documento equivalente

2/ Liquidado o pendiente de liquidación

### D) EFICIENCIA GLOBAL<sup>37</sup>

#### b.2) Sector Educación

<p align="center"><b>FORMATO N° 10:</b></p> <p align="center"><b>REGISTRO PARA LA EVALUACIÓN EX POST DE INVERSIONES</b></p>	
---	--

(La información registrada en este formato tiene carácter de Declaración Jurada - D.S. N° 284-2018-EF)

Código único	2150548
Nombre del proyecto de inversión o IOARR:	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACION PRIMARIA DE LA IE N° 556 "MEDALLA MILAGROSA" DEL DISTRITO DE LOS OLIVOS, PROVINCIA DE LIMA, DEPARTAMENTO DE LIMA.
Año de término de la ejecución física	2018
Año de inicio de la fase Funcionamiento	2018

<sup>37</sup> La eficiencia global se desarrolla de acuerdo a los casos aplicados desarrollados.



## **REPORTE DE LA EVALUACIÓN EX POST DE CORTO PLAZO PARA PROYECTOS**

### **A) INDICADORES DE METAS FISICAS**

Acciones		Tipo de Factor Productivo	Metas Físicas				Variaciones de las Metas Físicas (Real vs. Planificadas)			Variaciones % (Real vs. Planificado)		
Naturaleza de acción	Activo		Unidad de Medida	Con Viabilidad (A)	Con Expediente Técnico 1/ (B)	Ejecutada (Real) 2/ (C)	B - A	C - A	C - B	((B/A)-1) x 100	((C/A)-1) x 100	((C/B)-1) x 100
Construcción	Aulas	Infraestructura	m2	82	104	104	22	22	0	27%	27%	0%
Construcción	Muro de contención	Infraestructura	m	1	1	1	0	0	0	0%	0%	0%
Construcción	Depósitos y/o archivo general	Infraestructura	m2	13	12	12	-1	-1	0	-8%	-8%	0%
Adquisición	Carpetas	Mobiliario	Kit	40	40	40	0	0	0	0%	0%	0%
Construcción	Espacios de circulación	Infraestructura	m2	0	110	110.34	110	110	0	110%	110%	0%

1/ Expediente técnico o documento equivalente

2/ Liquidado o pendiente de liquidación

### **B) INDICADORES DE COSTOS**

Acciones		Tipo de Factor Productivo	Costo (S/)			Variaciones en los Costos (Real vs. Planificado)			Variaciones % (Real vs. Planificado)		
Naturaleza de la Acción	Activo		Con viabilidad (A)	Con expediente técnico 1/ (B)	Ejecutada (Real) 2/ (C)	B - A	C - A	C - B	(B / A - 1) x 100	(C / A - 1) x 100	(C / B - 1) x 100
Construcción	Aulas de Educación Primaria	Infraestructura	92,139	112,846	102,208	20,706	10,069	-10,637	22%	11%	-9%
Construcción	Muro de contención	Infraestructura	16,855	22,167	20,077	5,312	3,222	-2,090	32%	19%	-9%
Construcción	Depósitos	Infraestructura	14,607	17,890	16,204	3,283	1,596	-1,686	22%	11%	-9%
Adquisición	Mobiliario de aula de Educación Primaria	Mobiliario	9,619	8,696	8,696	-923	-923	-	-10%	-10%	0%
Construcción	Espacios de circulación interior	Infraestructura	0	6,600	5,978	6,600	5,978	-622	6600%	5978%	-9%
Sub total			133,220	168,198	153,162	34,977	19,942	-15,035	26%	15%	-9%



Costos indirectos e impuestos		Costo (S/)			Variaciones en los costos (Real vs. Planificado)			Variaciones % (Real vs. Planificado)		
Gastos generales		3,000	16,820	15,316	13,820	12,316	-1,504	461%	411%	-9%
Utilidad		6,000	16,820	15,316	10,820	9,316	-1,504	180%	155%	-9%
IGV		23,980	30,276	27,569	6,296	3,590	-2,706	26%	15%	-9%
<b>Sub total Costos indirectos</b>		<b>32,980</b>	<b>63,915</b>	<b>58,202</b>	<b>30,936</b>	<b>25,222</b>	<b>-5,713</b>	<b>94%</b>	<b>76%</b>	<b>-9%</b>

Otros costos		Costo (S/)			Variaciones en los costos (Real vs. Planificado)			Variaciones % (Real vs. Planificado)		
Gestión		0	0	0	0	0	0	-	-	-
Expediente técnico o DE		2,500	3,000	3,000	500	500	0	20%	20%	-
Supervisión		3,000	3,000	3,000	0	0	0	0%	0%	-
Liquidación		0	0	0	0	0	0	-	-	-
<b>Sub total otros costos</b>		<b>5,500</b>	<b>6,000</b>	<b>6,000</b>	<b>500</b>	<b>500</b>	<b>0</b>	<b>9%</b>	<b>9%</b>	<b>-</b>

<b>TOTAL</b>		<b>171,700</b>	<b>238,113</b>	<b>217,364</b>	<b>66,413</b>	<b>45,664</b>	<b>-20,749</b>	<b>39%</b>	<b>27%</b>	<b>-9%</b>
--------------	--	----------------	----------------	----------------	---------------	---------------	----------------	------------	------------	------------

1/ Expediente técnico o documento equivalente

2/ Liquidado o pendiente de liquidación

<b>Otros costos (*)</b>		<b>5,500</b>	<b>6,000</b>	<b>6,000</b>	<b>500</b>	<b>500</b>	<b>-</b>	<b>9%</b>	<b>9%</b>	<b>0%</b>
<b>Total</b>		<b>171,700</b>	<b>238,113</b>	<b>217,364</b>	<b>66,413</b>	<b>45,664</b>	<b>-20,749</b>	<b>39%</b>	<b>27%</b>	<b>-9%</b>

(\*) Corresponde a los costos de Gestión del proyecto, expediente técnico, supervisión, liquidación.



### C) INDICADORES DE PLAZOS

Acciones sobre los Activos Estratégicos		Tipo de Factor Productivo	Plazo de Ejecución (Días)			Variaciones en el Plazo de Ejecución (Real vs Planificado)			Variaciones % (Real vs. Planificado)		
Acción	Activo		Con viabilidad (A)	Con expediente técnico 1/ (B)	Ejecutada (Real) 2/ (C)	B - A	C - A	C - B	( B / A - 1 ) x 100	( C / A - 1 ) x 100	( C / B - 1 ) x 100
Construcción	Aulas de Educación Primaria	Infraestructura	30	60	54	30	24	-6	100%	80%	-10%
Construcción	Muro de contención	Infraestructura	30	30	28	-	-2	-2	0%	-7%	-7%
Construcción	Depósitos	Infraestructura	30	28	26	-2	-4	-2	-7%	-13%	-7%
Adquisición	Mobiliario de aula de Educación Primaria	Mobiliario	30	30	27	-	-3	-3	0%	-10%	-10%
Construcción	Espacios de circulación interior	Infraestructura	0	25	23	25	23	-2	25%	23%	-8%

1/ Expediente técnico o documento equivalente

2/ Liquidado o pendiente de liquidación

### D) EVALUACIÓN EFICIENCIA GLOBAL<sup>38</sup>

<sup>38</sup> La eficiencia global se desarrolla de acuerdo a los casos aplicados desarrollados.



## C. Ejemplo de la Segunda Versión de la Evaluación Ex Post de Corto Plazo<sup>39</sup>

### Proceso para la Evaluación Ex Post de Corto Plazo para la Carretera Buenas Aguas - Bellavista

Las obras de mejoramiento de la carretera se culminaron el 3 de marzo del 2018 y desde esa fecha se empezaron a utilizar en toda su longitud. El 26 de agosto del 2018, se efectuó la recepción de la obra sin observaciones al MTC, luego, mediante Acta se entrega al área encargada de la operación y el mantenimiento, y posteriormente la obra se liquida técnica y financieramente, a través del Formato del Registro de Cierre en el Banco de Inversiones, con lo que se dio inicio a la explotación del contrato de conservación para el mantenimiento y operación de la carretera a partir del 01 de setiembre del 2018, fecha que de acuerdo a dicho contrato, se considera como inicio de la operación del servicio.

Con la finalidad de preparar la Evaluación Ex Post de Corto Plazo, la OPMI Transportes con el apoyo de Provías Nacional recabó los documentos pertinentes incluyendo los estudios de preinversión, expediente técnico, informes de seguimiento de la inversión, cuaderno de obra digital, informe de liquidación física y financiera y contrato de conservación. La ejecución fue realizada como obra pública.

Se realizó un taller de trabajo con una duración de un día; el cual fue desarrollado el 02/11/2018, contando con la participación de las siguientes instituciones: OPMI Transportes, Provías Nacional, DGPMI del MEF, contratista de la obra.

Durante el taller se desarrollaron los siguientes aspectos como parte del programa:

- Esquema general del trabajo de la Evaluación Ex Post de Corto Plazo (OPMI Transportes).
- Resumen del proyecto (OPMI Transportes).
- Reflexión de la ejecución del proyecto (Contratista).
- Eficiencia de ejecución (Contratista y Provías Nacional).
- Discusión; eficiencia y problemas de ejecución.
- Operación y mantenimiento del proyecto (Provías Nacional)
- Discusión; sostenibilidad del proyecto
- Lecciones aprendidas y recomendaciones

En base a las presentaciones y los resultados del taller, la OPMI Transportes elaboró un resumen de los resultados de los talleres.

#### **Eficiencia en las Metas Físicas: Carretera Buenas Aguas – Bellavista**

Las metas planificadas y logradas en el PI son comparadas en la siguiente tabla:

---

<sup>39</sup> Los casos presentados son hipotéticos con el propósito de explicar el desarrollo metodológico de la herramienta.



**Tabla C.1 Metas planificadas y logradas**

Acciones		Metas físicas			
Naturaleza de la Acción	Activo	Unidad de medida	Con viabilidad (A)	Con expediente técnico 1/ (B)	Ejecutada (Real) 2/ (C)
Construcción	Calzada	Km	57.00	55.50	54.98

1/ Expediente técnico o documento equivalente

2/ Liquidado o pendiente de liquidación

Fuente: Elaboración propia

La calidad de la superficie de rodadura antes del proyecto en los tramos afirmados se expresa a nivel de IRI = 15; mientras que la calidad después del proyecto alcanza un nivel de IRI = 2,4.

Los cambios de capa asfáltica de los distintos tramos se desarrollaron en base a recomendaciones para la obtención de mayor calidad en la superficie de rodadura. Esta recomendación se encuentra detallada en los estudios y está relacionada con el mayor índice medio diario, que se constató al actualizar el estudio de tráfico en el estudio definitivo justificaba el cambio de la superficie de rodadura de TSB por carpeta asfáltica.

Se podría plantear un análisis de capas asfálticas a fin de observar las propiedades de cada tipo de capa y su aplicabilidad a cada caso de carretera. De este modo, se podría direccionar mejor la asignación del tipo de capa a utilizar en los PI.

El nivel de eficiencia en las metas físicas fue calculado en base a la longitud de carretera:

- a. Eficiencia en metas físicas =  $55.50 / 57.0 = 0.974$  (ET respecto a la viabilidad)
- b. Eficiencia en metas físicas =  $54.98 / 57.0 = 0.965$  (ejecutado respecto a la viabilidad)
- c. Eficiencia en metas físicas =  $54.98 / 55.5 = 0.991$  (ejecutado respecto del ET)

Eficiencia en metas físicas fueron establecidas con valores de 0.974, 0.965 y 0.991, los cuales resultan moderados (-3.54% de variación para el valor más bajo).

### **Eficiencia en el plazo de ejecución para la Carretera Buenas Aguas – Bellavista**

En el año 2010 se contrató la elaboración del estudio de preinversión a nivel de Factibilidad. Luego, en el año 2012 la OPI del sector observó el estudio de preinversión del proyecto y recomendó replantear el diseño del proyecto. El estudio de preinversión fue reformulado y declarado viable el 04 de mayo de 2014.

El estudio definitivo fue elaborado entre 05/05/2014 y 15/06/2014 por administración directa, como resultado se estimó que la ejecución física del PI tendría una duración de 350 días. Luego de un prolongado proceso de licitación para la contratación de la ejecución de obras, en el que hubo tres convocatorias debido a que las dos primeras fueron declaradas desiertas, el 28 octubre 2015 se suscribe el contrato de ejecución con la actualización del cronograma con un plazo de 405 para concluir las obras.

Los plazos para cada una de las etapas del proyecto hasta su puesta en operación son presentados en la siguiente tabla:

**Tabla C.2 Plazos de las etapas de la ejecución**

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1. Elaboración del Estudio a nivel de Factibilidad	■	■	■	■	■				
2. PI Observado				■					
3. Levantamiento de Observaciones				■	■	■			
4. Declaración de Viabilidad del PI					■				
5. Elaboración del Estudio Definitivo					■				
6. Proceso de Selección y Contratación Obras						■	■	■	■
7. Proceso de Selección y Contratación Supervisión						■	■	■	■
8. Ejecución de Obras							■	■	■
9. Liquidación Contratos							■	■	■
10. Gestión Obtención CIRA							■	■	■
11. Afectaciones Predios							■	■	■

Fuente: Elaboración propia

El inicio contractual de la ejecución de obras fue el 19 noviembre 2015 y las obras se concluyeron el 03 marzo 2018, resultando un plazo real de ejecución de 835 días.

Los plazos de duración de la ejecución de obras planeados y realizados para la carretera son comparados en la siguiente tabla:

**Tabla C.3 Plazos de ejecución planeados y realizados**

Ejecución de obras	Unidad de Medida	Planeado	ET (actualizado)	Ejecutado
Plazo de ejecución	Días	350	405	835

Fuente: Elaboración propia

En este caso, se obtiene un nivel de eficiencia en plazos de la ejecución del proyecto de la siguiente manera:

- Eficiencia en el plazo de ejecución =  $0.974 \times (350/405) = 0.84$  (viabilidad respecto al ET).
- Eficiencia en el plazo de ejecución =  $0.965 \times (350/835) = 0.40$  (viabilidad respecto a lo ejecutado).
- Eficiencia en el plazo de ejecución =  $0.991 \times (405/835) = 0.48$  (ET respecto a lo ejecutado).



Los resultados en relación al plazo de la viabilidad resultan muy bajos en su eficiencia (menores a 1), por lo que se debe evaluar y detallar los motivos que originaron el retraso.

Los retrasos en el plazo de ejecución estuvieron asociados a paralizaciones para evaluar ampliaciones de los plazos de contrato por obras adicionales que requerían de aprobación previa del MTC; tales como, mayores metrados en obras de arte, mayor volumen de movimiento de tierras como resultado de derrumbes producidos por lluvias en el 2017, cambio de cantera, mayores metrados del pavimento, entre otros.

### ▲ Eficiencia en el Costo del Proyecto: Carretera Buenas Aguas – Bellavista

La siguiente tabla fue preparada comparando el costo previsto en el estudio de preinversión y el real resultante de la ejecución de obras:

**Tabla C.4 Costo previsto y costo real**

Acciones		Costo (S/)		
Naturaleza de la Acción	Activo	Con viabilidad (A)	Con expediente técnico 1/ (B)	Ejecutada (Real) 2/ (C)
Construcción	Calzada	88,081,638	93,945,134	99,375,504
	Otros activos	4,145,018	4,420,947	4,676,494
	<b>Sub total</b>	<b>92,226,656</b>	<b>98,366,081</b>	<b>104,051,999</b>
	Otros costos (*)	11,398,800	12,157,606	12,860,359
	<b>Total</b>	<b>103,625,456</b>	<b>110,523,687</b>	<b>116,912,358</b>

1/ Expediente técnico o documento equivalente

2/ Liquidado o pendiente de liquidación

(\*) Corresponde a los costos de Gestión del proyecto, expediente técnico, supervisión, liquidación.

Fuente: Elaboración propia

El monto de inversión total ascendió a S/ 116.9 millones que corresponde al 113% del monto planificado en el estudio de preinversión. Los adicionales de obra representaron el 29% de lo originalmente planificado debido mayores metrados en obras de arte, pavimentos y volumen de movimiento de tierras que no se estimaron con exactitud en la elaboración de los estudios definitivos. Se obtuvo un nivel de eficiencia en el costo de la ejecución del proyecto de la siguiente manera:

- Eficiencia en el costo =  $(0.974) \times (103.6 / 110.5) = 0.913$  (viabilidad respecto al Et).
- Eficiencia en el costo =  $(0.965) \times (103.6 / 116.9) = 0.855$  (viabilidad respecto a lo ejecutado).
- Eficiencia en el costo =  $(0.991) \times (110.5 / 116.9) = 0.936$  (ET respecto a lo ejecutado).

Estos resultados de eficiencia en costos son altas (la variación en costos más alta corresponde a 12.82%).





## ▲ Eficiencia Global: Proyecto Carretera Buenas Aguas – Bellavista

Aplicando ambos métodos considerados en las Pautas Generales, la eficiencia global del proyecto se juzga de la siguiente manera:

### Primer método:

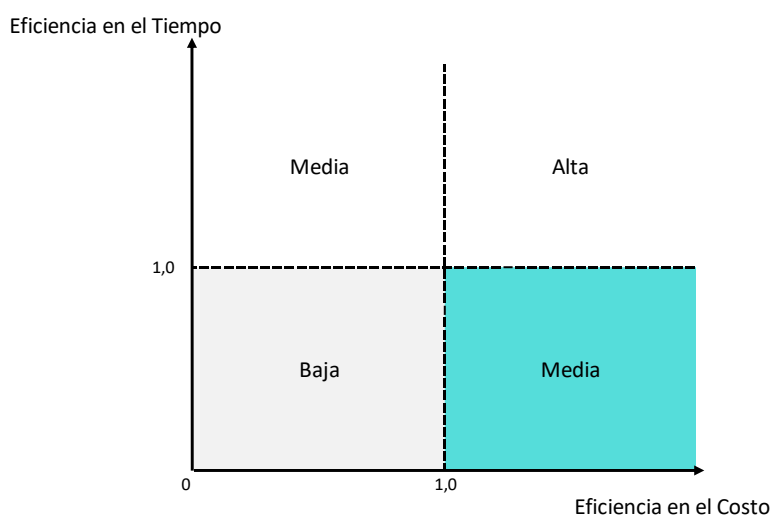
$$\text{Eficiencia Global} = \text{Eficiencia en Metas Físicas} \times (\text{Plazo Planeado} / \text{Plazo Ejecutado}) \times (\text{Costo Planeado} / \text{Costo Ejecutado})$$

- a. Eficiencia Global =  $0.974 \times (350 / 405) \times (.6 / 110.5)$   
**Eficiencia Global = 0.789** (ET respecto a la viabilidad)
- b. Eficiencia Global =  $0.965 \times (350 / 835) \times (103.6 / 116.9)$   
**Eficiencia Global = 0.358** (Ejecutado respecto a la viabilidad)
- c. Eficiencia Global =  $0.991 \times (405 / 835) \times (110.5 / 116.9)$   
**Eficiencia Global = 0.454** (Ejecutado respecto al ET)

El resultado representa el grado de la eficiencia en términos generales asociado al nivel de ejecución de las metas del proyecto y la eficiencia en cuanto a plazos de ejecución y costos. Para los resultados de eficiencia global obtenidos en relación a la viabilidad (las cuales son menores a 1, ha sido importante previamente determinar la importancia relativa que incide en el PI las variaciones de los plazos y los costos respecto a los objetivos planteados del PI, identificando los factores que más influenciaron en las mencionadas variaciones, a fin de brindar conclusiones sobre la eficiencia global.

### Segundo método:

**Gráfico C.1 Resultados de eficiencia en tiempos y costos**



Fuente: Elaboración propia

Con relación al análisis de lo ejecutado y la viabilidad, el PI obtuvo una eficiencia de 0.48 en su periodo de ejecución (baja eficiencia), sin embargo, alcanzó una alta eficiencia de 0.936 respecto al costo. Se concluye que el proyecto presenta una moderada eficiencia en su implementación.



En caso se evidenciara una baja eficiencia con relación al costo ejecutado y el ET, se deberá profundizar los factores que ocasionaron dicho resultado.

### ▲ Problema de ejecución: Carretera Buenas Aguas – Bellavista

El mayor problema en la ejecución fue el excesivo plazo para la culminación de las obras. El inicio contractual de la ejecución de obras fue el 19 noviembre 2015 y las obras se concluyeron el 03 marzo 2018, resultando un plazo real de ejecución de 835 días, versus un plazo estimado a nivel de estudio de preinversión de 350 días.

Los retrasos en la ejecución estuvieron asociados a paralizaciones para evaluar ampliaciones de los plazos de contrato por obras adicionales que requerían de aprobación previa del MTC, entre otros mayores metrados en obras de arte, mayor volumen de movimiento de tierras como resultado de derrumbes producidos por lluvias en el 2017 y zonas de baja calidad geotécnica, cambio de cantera, mayores metrados del pavimento, dichos factores de riesgo climático no fueron considerados en la elaboración del Expediente Técnico del Proyecto ni en los estudios de preinversión.

Una de las causas para la generación de adicionales de obra es que entre la época en que se llevaron a cabo los estudios de base para realizar los diseños y la época de ejecución de obras, habían pasado 6 periodos de lluvias que cambiaron las condiciones del terreno.

### ▲ Sostenibilidad de la Carretera Buenas Aguas - Bellavista

La sostenibilidad del proyecto está garantizada a través de un contrato de conservación, puesto que obliga al contratista a realizar las actividades de mantenimiento y operación; a fin de mantener los niveles de servicio durante la fase de funcionamiento.

El contratista tiene la obligación contractual de brindar equipos y disponer de recursos humanos para cumplir con lo siguiente:

- Mantenimiento rutinario
- Mantenimiento periódico
- Emergencia vial

El contratista asume los costos de mantenimiento, excepto en el caso de desastres naturales. Los ingresos de peaje registrados en el año 2018 se muestran en la siguiente tabla:

**Tabla C.5 Ingresos de peaje**

Ingresos S/

Meses	Vehículos			Var (%)		
	Livianos	Pesados	Total	Livianos	Pesados	Total
Marzo	3,646	9,110	<b>12,756</b>			
Abril	3,822	8,934	<b>12,756</b>	5%	-2%	0%
Mayo	4,256	9,740	<b>13,996</b>	11%	9%	10%
Junio	4,856	11,162	<b>16,018</b>	14%	15%	14%
Julio	6,260	14,040	<b>20,300</b>	29%	26%	27%



Meses	Vehículos			Var (%)		
	Livianos	Pesados		Livianos	Pesados	
Agosto	6,360	15,362	<b>21,722</b>	2%	9%	7%
Setiembre	7,104	19,252	<b>26,356</b>	12%	25%	21%
Octubre	7,546	20,576	<b>28,122</b>	6%	7%	7%
Noviembre	7,044	22,370	<b>29,414</b>	-7%	9%	5%
<b>Total</b>	<b>50,894</b>	<b>130,546</b>	<b>181,440</b>			

Fuente: Elaboración propia

El seguimiento de todas las obligaciones del contrato de conservación por parte del contratista está a cargo de Provías Nacional, cuyos funcionarios técnicos realizan inspecciones técnicas de supervisión que evalúan el cumplimiento de las actividades de mantenimiento, operación y sostenibilidad de la carretera.

Provías Nacional controla el estado de la carretera y para verificar su perfecto estado, dispone de un set de 120 indicadores que son continuamente monitoreados.

## Lecciones y Recomendaciones Carretera Buenas Aguas – Bellavista

Basados en los resultados de la evaluación del proyecto según los criterios de eficiencia y sostenibilidad, se han identificado las siguientes lecciones y recomendaciones:

### Lecciones

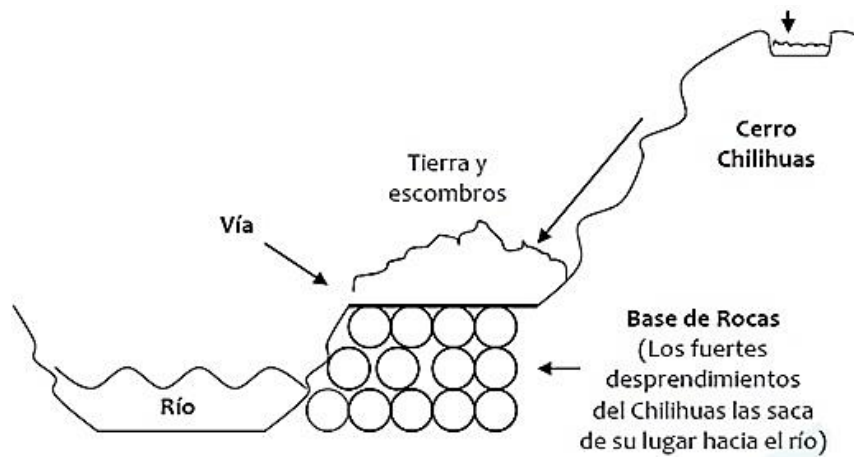
- Con la finalidad de mejorar la calidad (precisión) de los documentos técnicos (estudios de preinversión o ficha técnica), el nivel de detalle metodológico del diagnóstico y alcance de los TdR para elaboración de los documentos técnicos debe ser revisado (p.ej. en lo referente a montos de inversión por movimiento de tierras, ubicación de las canteras, detalle de zonas críticas, entre otros).
- Es necesario incorporar de forma explícita como un factor de riesgo climático y calcular dicha variable de incertidumbre, en la medida que podrían afectar los plazos de su ejecución, así como en el monto de inversión y en la rentabilidad del proyecto. Esto permitirá evaluar mejor los riesgos que podrían trasladarse al contratista con relación a la construcción, mantenimiento y operación; evitando posteriores discrepancias y reclamos entre las partes del contrato.
- Debería hacerse explícito que cuando las obras se ejecuten por administración directa tienen el IGV incluido en el Costo Directo, y para los casos en que la ejecución se brinde por administración indirecta, el IGV sea considerado fuera del Costo Directo, para efectos del presupuesto total de obras. El contratista explica que les dio como tope de inversión S/ 135 M, luego se le dijo que proceda a terminar la obra. Entonces cuando llegó a S/ 129 M, se le dice que había sobrepasado el límite, ya que los S/ 135 incluían IGV de modo que el monto era S/ 114. Se debe plantear mecanismos de solución para evitar que se presenten estas situaciones.



## Recomendaciones

- Un problema permanente corresponde a los frecuentes derrumbes generados en el cerro Chilihuas, siendo éste el principal riesgo del proyecto. Esto implica mayores costos (ya se han invertido US\$ 5 M en reparaciones). Entonces, se recomienda considerar estos riesgos y plantear alternativas de trazo y medidas para la reducción de dichos riesgos.
- En la cima del cerro Chilihuas existe un canal de regadío que, debido a sus filtraciones, ha vuelto inestable la masa de tierra que siempre se desliza sobre la vía. Por ello, se recomienda un cambio en el eje del tramo pasando sobre el río construyendo en total 500 metros adicionales de vía y así evitar el problema. Visto como sigue:

**Gráfico C.2 Canal de regadío**  
**(Puede estar erosionando y desestabilizando al cerro Chilihuas)**



Fuente: Elaboración propia

- Como propuesta de mejora, sería oportuno contar con un mecanismo financiero o fondos de contingencia, por los cuales se pueda tener reembolsos para cualquier reinversión relacionada con el problema del cerro Chilihuas en particular y para cualquier otro problema de este tipo en general. De esta forma, cualquier reinversión de emergencia que se requiera puede ser rápidamente cubierta. Con ello, el servicio se mantiene operativo.