

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL ACUEDUCTO PROVISORIO LIGADO A LA CENTRAL TERMOELÉCTRICA BRIGADIER LÓPEZ. SAUCE VIEJO, PROVINCIA DE SANTA FE.

CAPÍTULO 5: EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
1.1 Consideraciones Generales	3
1.2 Estructura del Capítulo	4
2. DESARROLLO METODOLÓGICO	5
2.1 Identificación de las Acciones Impactantes del Proyecto	5
2.1.1 Etapa Construcción	5
2.1.2 Etapa Operación	6
2.2 Identificación de Factores Ambientales Impactables	6
2.2.1 Descripción de Factores Ambientales	7
2.3 Identificación, Caracterización y Valoración de Potenciales Impactos	8
3. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	12
3.1 Medio Físico	12
3.1.1 Aire	12
3.1.2 Suelo	13
3.1.3 Recurso Hídrico: Agua Superficial	15
3.1.4 Recurso Hídrico: Agua Subterránea	16
3.2 Medio Natural	16
3.2.1 Biota	16
3.3 Medio Socioeconómico	19
3.3.1 Población	19
3.3.2 Uso del suelo	19
3.3.3 Uso del espacio fluvial	20

3.3.4	Infraestructura y Circulación Vial	21
3.3.5	Paisaje	22
3.3.6	Economía local	22
4.	MATRIZ DE IMPACTO Y EVALUACIÓN AMBIENTAL	23

1. INTRODUCCIÓN

Toda acción desarrollada por el hombre implica cierta alteración del ambiente debido, a los impactos sobre los sistemas naturales presentes en el escenario donde se desarrolla o a la interferencia que produce con las actividades y sistemas humanos existentes.

Este capítulo trata sobre la identificación y evaluación de potenciales impactos ambientales sobre el medio ambiente físico, natural y antrópico, a producirse por la construcción de las obras correspondientes al Proyecto toma de agua y acueducto para el abastecimiento de agua cruda a la Central Termoeléctrica Brigadier López en su modalidad ciclo abierto.

El objetivo principal de todo Estudio de Impacto Ambiental (EIA) es identificar y valorar los impactos ambientales, negativos y positivos de potencial ocurrencia a partir del desarrollo de una acción dada sobre un medio (físico, biológico y socio-económico) determinado. Asimismo, tiene como objeto establecer medidas de mitigación de los impactos negativos de mayor significación (ver Capítulo 6 Medidas de Protección Ambiental y Plan de Gestión Ambiental).

Existen numerosos métodos para el desarrollo de los estudios de impacto basados en diferentes formas de tratar, analizar y ordenar la información de línea de base disponible, ajustándose en mayor o menor medida a cada caso en particular. Por lo general, se utilizan métodos de reconocida aplicabilidad, dotados de modificaciones o adaptaciones a cada proyecto en particular, con énfasis en las condiciones regionales del ambiente donde se desarrollarán las acciones analizadas.

La metodología utilizada para la elaboración de la Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto Acueducto provisorio para el abastecimiento de agua cruda para la Central Termoeléctrica Brigadier López, se basa en la propuesta por Conesa-Vitora 1997 *Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental*.

1.1 **CONSIDERACIONES GENERALES**

La presente evaluación de impactos fue elaborada en función de la descripción de proyecto (ver Capítulo 3 Descripción del Proyecto).

El acueducto tendrá una longitud de, aproximadamente, 680 metros y la obra de toma de 75 metros y su función será la de proveer de agua cruda proveniente del Río Coronda a la Central Termoeléctrica Brigadier López, para su uso en el proceso de reducción de óxidos de nitrógeno en la emisión desde chimenea.

La provisión de agua cruda para el funcionamiento de la Central Termoeléctrica estará conformada por los siguientes equipos e instalaciones:

- Estación de Bombeo, sobre pontón flotante.
- Acueducto Tramo 1, flotante con manguera industrial Ø8", 10bar.
- Acueducto Tramo 2, con cañería DN 250 PEAD

En resumen se cuenta con un sistema de bombeo (bombas sumergibles) montado en un pontón flotante. Las bombas conducen el agua a través de una cañería flexible (tendida en superficie), hasta una subestación ubicada en la zona costera en la margen de la barranca. Este tramo tiene una extensión aproximada de 75 metros. Luego de la subestación la conducción se realiza a través de un acueducto enterrado construido en zanja hasta el predio de la Central (680 metros de conducción, aproximadamente)

1.2 ESTRUCTURA DEL CAPÍTULO

El presente capítulo ha sido estructurado en 3 secciones:

1. Primeramente, se enumeran las consideraciones que se tuvieron en cuenta para elaborar el EIA, considerando el tipo de proyecto presentado al momento de elaborar el estudio.
2. Luego, se expone la metodología utilizada
3. En tercer lugar se describen los resultados de la evaluación de los impactos, estos han sido organizados en función del medio y los factores impactados.
4. Finalmente se presentan las matrices de impacto y evaluación ambiental



2. DESARROLLO METODOLÓGICO

2.1 IDENTIFICACIÓN DE LAS ACCIONES IMPACTANTES DEL PROYECTO

Se define como Acción de un proyecto dado, a las actividades y operaciones que para su ejecución se desarrollan y que se suponen causales de potenciales impactos ambientales.

Las acciones del proyecto identificadas y analizadas en la Matriz de Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales (ver punto 4) fueron obtenidas del análisis de la Descripción de Proyecto. Algunas acciones, por ser específicas de cada etapa, fueron analizadas individualmente, pero otras asociadas a varias etapas del proyecto, fueron consideradas en forma general.

Las acciones que incluyen el manejo de los Residuos Sólidos y Semisólidos (considerar residuos producidos en todas las etapas) y de los Efluentes Líquidos (Aguas negras, para las que se usarán baños químicos), son comunes a todas las etapas de proyecto. Sin embargo, no se han identificado impactos potenciales significativos que ameriten la valoración y análisis independiente de las mismas, dado que se asume que el obrador destinado a este proyecto será compartido por otras actividades vinculadas a la construcción de la Central y por ende su operación ha sido evaluada en estudios anteriores.

De todas maneras se incluyen los programas de gestión adecuada de residuos y efluentes, orientada a favorecer la incorporación de dicha información en los contratos de construcción vinculados con contratistas y empresas tercerizadas. Se considera que los contratistas deberán realizar un adecuado manejo y supervisión sobre el acopio, transporte, tratamiento y disposición final de los Residuos Sólidos y Semisólidos y de los Efluentes Líquidos de manera de cumplir con la legislación aplicable y las políticas corporativas de la empresa (Ver Plan de Gestión Ambiental en Capítulo 6).

A continuación se listan y describen brevemente las Acciones potenciales generadoras de impactos ambientales según las etapas enumeradas.

2.1.1 Etapa Construcción

Movimiento de maquinaria y vehículos

Movimiento de vehículos para transporte, descarga de materiales (camiones) y de equipos pesados para todas las tareas de acondicionamiento del área de zanjeo, excavación, construcción y tendido del acueducto.

Tendido del Acueducto

Se refiere a tareas de preparación del terreno que incluyen desmalezamiento, movimiento de suelos y acondicionamiento de una franja de terreno, coincidente con la línea de conducción de la traza enterrada, especialmente. La longitud total de la traza enterrada, desde el enlace con la manguera del pontón es de 680 m. El tramo 1, flexible y superficial, que se extiende sobre la pasarela flotante, no se considera relevante en esta acción.

Asimismo contempla la apertura de la zanja. La profundidad de la misma será, en promedio de 2,5 m y el ancho efectivo de 0,75 m. Luego, involucra la colocación del ducto que será asentado en la zanja y cubierto con el material de relleno, posteriormente se realizará la nivelación para asegurar el libre escurrimiento de las aguas pluviales. Previo a la tapada será necesario lastrar el ducto con arena en las áreas anegadizas.

Construcción de Pontón y pasarela flotante

Sobre el río Coronda se colocará un pontón (flotante) con dos electrobombas sumergibles para la toma de agua cruda y una pasarela sobre la que se extenderá la manguera correspondiente al Tramo 1 del Acueducto (ver Capítulo 3: Descripción del Proyecto).

Prueba Hidráulica

Comprende la prueba a la que se somete el acueducto con el fin de verificar la correcta unión de la cañería en cuanto a la presencia de pérdidas y soporte de la presión de operación.

Contingencias

Se refiere a accidentes durante la fase de obra, incluyendo derrames, incendios, etc.

2.1.2 Etapa Operación

La etapa operativa confiere el bombeo de un caudal de diseño de 150 m³/h para el abastecimiento del sistema de reducción de óxidos de nitrógeno en la combustión de diesel, principalmente.

Las acciones que en este contexto podrían implicar afectaciones al medio refieren a tareas de mantenimiento considerando posibles contingencias derivadas de la utilización de sustancias especiales (aceites lubricantes, grasas, solventes, pintura, etc) y la generación de residuos peligrosos. Sin embargo como este aspecto será realizado en el marco del mantenimiento de la Central, la gestión de estas acciones deberá encuadrarse en el marco del Plan de Manejo de esta, por cuanto no se hace especial referencia a esta etapa en el presente estudio.

2.2 IDENTIFICACIÓN DE FACTORES AMBIENTALES IMPACTABLES

Los Factores Ambientales son el conjunto de componentes del medio físico (aire, suelo, agua), medio biótico (biota) y del medio socio-económico (usos del suelo, infraestructura y circulación vial, economía local, población, entre otros), susceptibles de sufrir cambios, positivos o negativos, a partir de una Acción o conjunto de acciones de un proyecto dado.

El conocimiento de las condiciones ambientales locales proporcionado por las línea de base ambiental (LBA) confeccionadas a partir de las tareas de campo y gabinete realizadas, han permitido la elaboración de un listado de Factores Ambientales relevantes.

2.2.1 Descripción de Factores Ambientales

A continuación se describen los factores naturales en el área del proyecto pasibles de ser motivo de impacto o afectación.

2.2.1.1 Medio Físico

Suelo

Se hace referencia a las características estructurales, perfil litológico, soporte de la vegetación y propiedades relevadas in situ.

Aire

Se considera la calidad del aire en la zona de implantación del proyecto y alrededores.

Recurso Hídrico

a) Agua superficial

Se hace referencia a los escurrimientos superficiales naturales, tanto permanentes como temporales, tal el caso de los excedentes de precipitación que se desplacen sobre la superficie del terreno y el propio río Coronda.

b) Agua Subterránea

Corresponde al primer acuífero libre que se encuentra a presión atmosférica. Por su proximidad a la superficie resulta más vulnerable a la contaminación.

2.2.1.2 Medio Natural

Biota

Se refiere a las especies de flora y fauna presentes en el área del proyecto y zonas aledañas, descritas en la línea de base biológica.

De acuerdo a las intervenciones previstas en el proyecto se estima que la componente más vulnerable es la vegetación, especialmente en el valle aluvional donde se extiende la mayor parte del zanjeo.

2.2.1.3 Medio Socioeconómico

Usos del suelo

Refiere a la designación y utilización efectiva de los espacios vinculados con la obra en tierra, en referencia al tipo de utilización humana del terreno afectado.

Uso del espacio fluvial

Refiere a la designación y utilización efectiva de los espacios vinculados con la obra en el espacio fluvial, en referencia a la instalación del pontón y sistema de bombeo de agua del río Coronda.

Infraestructura y Circulación Vial

Asociado a la red de infraestructura vial identificada en el área de influencia, niveles de tránsito que registra y conexiones que permite.

Economía Local

Relativo a la disponibilidad de mano de obra o de servicios vinculados con la demanda de mano de obra para llevar adelante ambas etapas, de construcción y de operación.

Población

Refiere especialmente a la población que reside en las inmediaciones del área donde se llevarán a cabo las obras, o aquella que utiliza la zona interferida para acceder al río, todo en relación con la afectación a la población local como producto de las perturbaciones que ocasionarán las acciones de la etapa constructiva.

Paisaje

Calidad visual de los componentes ambientales presentes en el entorno del predio.

2.3 IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE POTENCIALES IMPACTOS

La matriz confeccionada permite establecer las interrelaciones entre las Acciones impactantes del proyecto y los Factores Ambientales. Los cruces entre estos determinan la posibilidad de ocurrencia de un potencial impacto ambiental.

Las matrices fueron diseñadas del tipo causa-efecto, de doble entrada y cromáticas, de manera de graficar las relaciones entre las Acciones Impactantes (filas) con los Factores Ambientales (columnas) identificados y susceptibles de ser impactados por dichas acciones.

El Tabla 1 muestra la forma genérica en que son evaluados los potenciales impactos a través de una matriz de este tipo.

Tabla 1. Ejemplo de matriz de potenciales impactos ambientales y sociales

		<i>Factores ambientales y sociales</i>				
		Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor n...
Acciones Impactantes	Acción 1					
	Acción 2					
	Acción 3					
	Acción 4					
	Acción n...					

Nota: Este cruce representa un potencial impacto que podría generar la acción 2 del proyecto sobre el factor ambiental/social 3.

La metodología utilizada para la elaboración de este Estudio de Impacto Ambiental, es la propuesta por Vicente Conesa Fernández-Vitora (1997, *Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental*) que se resume a continuación:

Ecuación Empírica de acuerdo a metodología

$$I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]^1$$

Donde:

I = **Importancia** del Impacto

± = **signo**

i = **intensidad** o grado probable de destrucción

EX = **Extensión** o área de influencia del impacto

MO = **Momento** o tiempo entre la acción y la aparición del impacto

PE = **Persistencia** o permanencia del efecto provocado por el impacto

RV = **Reversibilidad**

SI = **Sinergia** o reforzamiento de dos o más efectos simples

AC = **Acumulación** o efecto de incremento progresivo

EF = **Efecto**

PR = **Periodicidad**

MC = **Recuperabilidad** o grado posible de reconstrucción por medios humanos.

Una breve descripción de los calificadores y los rangos a emplear para determinar la importancia de cada impacto, se muestra a continuación:

Signo. El signo del impacto alude al carácter beneficioso (expresado como +) o perjudicial (expresado como -) de cada una de las acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

De esta manera, tenemos dos tipos de carácter de potenciales impactos:

Beneficioso (+): impacto positivo, mejora la calidad del ambiente analizado.

Perjudicial (-): impacto negativo, alteración o pérdida de calidad del ambiente analizado.

¹ Fuente: V. Conesa Fernández-Vitora, 1997.



<p>Intensidad: grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en el que actúa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Baja: 1 (se adjudica a una afectación mínima) ❖ Media: 2 ❖ Alta: 3 ❖ Muy alta: 8 ❖ Total: 12 (destrucción total del factor en el área que se produce el efecto)
<p>Extensión: Es la componente geográfica, establece el porcentaje del área de proyecto que será afectada por el impacto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Puntual: 1 (efecto muy localizado) ❖ Parcial: 2 ❖ Extenso: 4 ❖ Total: 8 (efecto de influencia generalizada en todo el entorno del proyecto) ❖ Crítica: 12
<p>Momento: Tiempo transcurrido entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Largo plazo: 1 (el efecto se manifiesta luego de 5 o más años) ❖ Medio plazo: 2 (el efecto se manifiesta en un período de entre 1 y 5 años) ❖ Inmediato: 4 (el efecto se manifiesta dentro del primer año) ❖ Crítico: 8
<p>Persistencia: Tiempo de permanencia del efecto desde su aparición hasta su desaparición por acción de medios naturales o mediante medidas correctivas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Fugaz: 1 (< 1 año) ❖ Temporal: 2 (entre 1 y 10 años) ❖ Permanente: 4 (> 10 años)
<p>Reversibilidad: Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, por medios naturales, una vez que la acción deja de actuar sobre el medio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Corto plazo: 1 (< 1 año) ❖ Mediano plazo: 2 (entre 1 y 10 años) ❖ Irreversible: 4 (> 10 años, o imposible de revertir)
<p>Sinergia: Reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones simultáneas es superior a la que cabría esperar cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Sin sinergia: 1 ❖ Sinérgico: 2 ❖ Muy sinérgico: 4
<p>Acumulación: Incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada la acción que lo genera.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Simple: 1 (no produce efectos acumulativos) ❖ Acumulativo: 4 (produce efectos acumulativos)

<p>Recuperabilidad: Posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (aplicación de medidas correctoras).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Total del factor en forma inmediata: 1 (< 1 año) ❖ Total del factor a mediano plazo: 2 (entre 1 y 10 años) ❖ Parcial del factor en forma inmediata: 4 (< 1 año) ❖ Parcial del factor a mediano plazo: 8 (entre 1 y 10 años) ❖ Irrecuperable: 10 (acción impaorable de reparar, tanto por acción natural como humana, > 10 años)
---	---

<p>Efecto: Relación causa-efecto, es decir la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Indirecto: 1 (cuando la repercusión de la acción no es consecuencia directa de ésta) ❖ Directo: 4 (cuando la repercusión de la acción es consecuencia directa de ésta)
--	---

<p>Periodicidad: Regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) o constante en el tiempo (efecto continuo).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Irregular o discontinuo: 1 ❖ Periódico: 2 ❖ Continuo: 4
--	--

En función de este modelo los valores extremos de la importancia (I) pueden variar entre 13 y 100. Según esta variación se clasificaron los impactos ambientales y sociales de acuerdo al siguiente criterio:

- **LEVE: Menos de 25**
- **MODERADO: entre 26 – 50**
- **CRÍTICO: menos de 51**

Como criterio general se entiende a **Leve**: con repercusiones poco apreciables; **Moderado** - con repercusiones apreciables y **Crítico** - con repercusiones notables.

Por último, se utilizaron gamas de colores (matrices cromáticas) por su accesible manejo y directa interpretación. En ellas, el signo de los impactos ambientales está identificado con colores, graduados según su *magnitud* utilizada para la valoración.

Impacto Positivo		Impacto Negativo	
Significación	Valoración	Significación	Valoración
Menor a 25	Leve	Menor a 25	Leve
Entre 26 y 50	Moderado	Entre 26 y 50	Moderado
Mayor a 51	Crítico	Mayor a 51	Crítico

Las evaluaciones realizadas consideraron la situación base (“*sin el proyecto*”) del medio analizado y la previsión de los cambios que puedan ocurrir en estos a partir del proyecto. Vale aclarar que la situación “sin proyecto” igualmente considera que en las inmediaciones se está llevando a cabo la construcción de la Central Termoeléctrica y sus obras complementarias (muelle de descarga de diesel, línea de alta tensión y gasoducto de abastecimiento).

Una vez cuantificados y cualificados los impactos ambientales de potencial ocurrencia por las diversas acciones del Proyecto, se procede a describir detalladamente los mismos.

Por otra parte, se elaboraron cuadros de impactos/acciones en los cuales se consideró que, distintas acciones generan efectos similares, provocando potenciales impactos equivalentes en cuanto a su especificidad, pero distintos en cuanto a sus atributos (Intensidad, Extensión, Persistencia, etc.).

Cabe destacar que los cuadros que se presentan a continuación identifican todos los impactos potenciales y las acciones que los generan, mientras que la matriz de impacto caracteriza dichos impactos en cuanto al polinomio utilizado (Conesa-Vitora).

3. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

En esta sección se presentan los resultados acerca de los impactos potenciales positivos y negativos identificados y evaluados, que el proyecto pueda tener sobre el ambiente natural, considerando los medios físico, biológico y socioeconómico en que se llevará a cabo.

3.1 MEDIO FÍSICO

A continuación se incluye la identificación y evaluación de los factores que serían afectados por el proyecto.

3.1.1 Aire

Los impactos sobre el Aire incidirán sobre su calidad.

En la Tabla 2 se resumen los potenciales impactos que pueden ser producidos por las diferentes actividades del proyecto sobre este factor ambiental.

Tabla 2. Impactos potenciales sobre el Aire

Impactos Potenciales	Acciones del Proyecto
<i>Alteración de la Calidad del Aire</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tendido del acueducto ▪ Tránsito de maquinaria y vehículos

Debe tenerse en cuenta que la ejecución de las acciones enumeradas estarán distribuidas durante la etapa de construcción.

3.1.1.1 Potencial Impacto: Alteración de la Calidad del Aire

Existe un potencial impacto que generará una Alteración de la Calidad del Aire producto de las siguientes acciones del proyecto:

- Tendido del acueducto
- Tránsito de maquinaria y vehículos.

Cabe aclarar, en esta instancia, que se entiende por “impacto sobre la calidad del aire”, a cualquier alteración físico química sobre su composición original.

De las acciones del proyecto se desprende que la principal afectación negativa sobre la calidad de aire a nivel local, podría producirse por la emisión de partículas en las etapas constructivas del proyecto durante la apertura y cierre de la zanja asociada al tendido del acueducto, aunque se consideran de magnitud leve y reversible.

La operación y el transporte de los equipos de construcción pueden generar emisiones puntuales de compuestos orgánicos volátiles, óxidos de carbono, dióxido de azufre y óxidos nitrosos (CO, CO₂, SO₂, VOC y NO_x) que modifican localmente la composición química del aire de la atmósfera. Este efecto es de intensidad baja y extensión local, al respecto debe considerarse que los equipos deberán tener la verificación técnica correspondiente.

3.1.2 Suelo

A continuación en la Tabla 3 se tratan los potenciales impactos ambientales sobre el factor suelo en cada una de las etapas del proyecto.

Tabla 3. Impactos potenciales sobre el suelo

Impactos Potenciales	Acciones del Proyecto
Compactación del suelo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Movimiento de maquinaria para transporte y descarga de materiales
Incremento de procesos erosivos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tendido del acueducto
Afectación a la calidad del suelo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contingencias

Debe tenerse en cuenta que la ejecución de las acciones enumeradas estarán distribuidas durante la etapa de construcción.

3.1.2.1 Potencial Impacto: Compactación del suelo

Existe un potencial impacto que generará compactación del suelo producto de la siguiente acción del proyecto:

- Movimiento de maquinaria para transporte y descarga de materiales

El tráfico de vehículos y maquinaria pesada genera mayor compactación del suelo, con el consiguiente aumento de la densidad modificando las condiciones de drenaje y aireación, es decir reduciendo su capacidad de absorción. Cabe aclarar que la maquinaria pesada solo estará presente durante el período de construcción.

Este impacto es negativo, de baja intensidad y de carácter temporal.

3.1.2.2 Potencial Impacto: Incremento de Procesos Erosivos

Existe un potencial impacto que generará el Incremento de Procesos Erosivos producto de las siguientes acciones del proyecto:

- Tendido del acueducto

Durante las tareas de desbroce en la pista del acueducto, se eliminará la cobertura vegetal, provocando una disminución en la fertilidad del suelo y un aumento en la erosión hídrica sobre el mismo, como consecuencia de la pérdida de la protección que genera la vegetación. Luego de este período, la restauración de la cobertura vegetal y la mitigación de los impactos ocasionados en el suelo, serán facilitadas mediante un adecuado plan de restauración de la vegetación (ver Capítulo 6).

La apertura de la zanja por donde se tenderá el acueducto implicará la pérdida (al menos temporalmente) de la capa superficial del suelo (la capa fértil) y su estructura original, y el aumento de la erosión por exposición y remoción de su estructura. Tales impactos son de intensidad media, pero sus efectos se focalizan en el área de pista del acueducto (extensión puntual).

Para el cierre de la zanja, se prevé la reposición de la tierra anteriormente extraída, incluyendo la capa superficial fértil. La no reposición o la incorrecta reposición de la misma podrían alargar el tiempo de recuperación de la calidad del suelo afectado.

A su vez, la no consolidación de la franja de terreno afectada podrá originar, en las zonas de pendientes, surcos de erosión durante la caída de pluviales. Una vez tapada la zanja, persistirá un coronamiento sobre la misma que se asentará con el tiempo. La presencia de este coronamiento a lo largo de la traza del acueducto, implicará la interrupción del drenaje natural del suelo. La persistencia de este impacto dependerá de la capacidad del ambiente para recuperar su fisonomía original.

Este impacto es negativo, de intensidad media y en función de la intensidad de la acción de los procesos erosivos la recuperación del recurso se dará a mediano o largo plazo.

3.1.2.3 Potencial Impacto: Afectación a la Calidad del Suelo

La posibilidad de ocurrencia de derrames y pérdidas siempre existe cuando se trabaja con equipos y maquinarias que utilizan aceites, lubricantes y otros fluidos para operar adecuadamente; además del combustible que utilizan para propulsarse. De esta manera, podría verse afectada la calidad del suelo frente a la ocurrencia de contingencias que impliquen la fuga o el derrame de aceites, lubricantes o hidrocarburos.

A este tipo de impactos se le asigna una intensidad alta, debido a la peligrosidad de los agentes contaminantes, aunque la probabilidad de ocurrencia es baja, ya que se trata de contingencias prevenibles y evitables. Por los volúmenes involucrados se considera que el impacto será de extensión puntual.

3.1.3 Recurso Hídrico: Agua Superficial

A continuación en la Tabla 4 se presentan las interacciones de las acciones impactantes del proyecto con el recurso en cuestión.

Tabla 4. Impactos potenciales sobre el Recurso Hídrico Superficial

Impactos Potenciales	Acciones del Proyecto
<i>Afectación a la Calidad del Agua</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Movimiento de maquinaria y vehículos ▪ Tendido del acueducto ▪ Construcción de pontón y pasarela
<i>Afectación a la Calidad y Caudal del Agua</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prueba Hidráulica
<i>Afectación a la Calidad del Agua</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contingencias

3.1.3.1 **Potencial Impacto: Afectación a la calidad del agua**

Este potencial impacto sería producto de las siguientes acciones del proyecto:

- Tendido del acueducto
- Construcción del pontón y pasarela
- Movimiento de maquinarias y vehículos

Todas las tareas de construcción que impliquen la remoción de vegetación y tierra, así como la operación de maquinaria pesada, son potencialmente generadoras de impactos sobre la calidad de los cuerpos de agua cercanos, como resultado de la incorporación de material particulado. La tierra que se incorpore a estos cuerpos de agua, puede arrastrar contaminantes, pero fundamentalmente aumentará la turbidez del agua. Adicionalmente, los desechos vegetales de las tareas de desbroce de las tierras afectadas por la obra, pueden incorporarse al río aumentando la carga orgánica de los mismos.

El impacto sobre la calidad del agua producto de las acciones mencionadas resulta indirecto, de baja intensidad y de duración fugaz.

3.1.3.2 **Potencial Impacto: Afectación a la calidad y caudal del agua**

Para la prueba se utilizará agua que deberá considerarse su origen y disposición final.

La captación y el vertido posterior de la misma, pueden afectar el caudal del curso de agua, modificando su dinámica fluvial. Sin embargo, si la misma es tomada del río coronda el impacto se considera muy limitado teniendo en cuenta el que reporta y el que se estima utilizar para la prueba.

Asimismo, el vertido de las aguas utilizadas durante la prueba, puede afectar también la calidad de las aguas del río, según las características del agua para utilizar para las pruebas. La intensidad dependerá de las características del agua utilizada. El impacto citado sería bajo debido a que su intensidad (sería agua sin niveles de contaminación) y extensión (volumen de agua acotado) son bajos.

3.1.3.3 **Potencial Impacto: Afectación a la calidad del agua**

Frente a la ocurrencia de una contingencia, de limitada posibilidad teniendo en cuenta las medidas preventivas que se estiman, que implique el derrame de hidrocarburos, aceites, u otros elementos contaminantes se producirá una afectación a la calidad del agua. Si bien la intensidad es alta del impacto, su persistencia será fugaz y se estima, considerando los volúmenes involucrados, que su extensión sea puntual.

3.1.4 **Recurso Hídrico: Agua Subterránea**

A continuación se presenta el impacto potencial que generaría la interacción de la acción impactante del proyecto con el recurso en cuestión.

Tabla 5. Impactos potenciales sobre el Recurso Hídrico Subterráneo

Impactos Potenciales	Acciones del Proyecto
<i>Afectación a la Calidad del Agua Subterránea</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contingencias

3.1.4.1 **Potencial Impacto: Afectación a la calidad del agua subterránea**

El acuífero freático a escala local se halla muy próximo a la superficie del terreno, por lo que posee una baja productividad y muy alta vulnerabilidad a la contaminación. Frente a la ocurrencia de una contingencia como un derrame de aceite o hidrocarburos, de escasa probabilidad, es plausible considerar la afectación de la calidad del agua subterránea, luego de la filtración del suelo.

El impacto sería de alta intensidad pero de extensión local, limitada posibilidad de ocurrencia e indirecto.

3.2 **MEDIO NATURAL**

3.2.1 **Biota**

Los impactos sobre los factores biológicos incidirán principalmente sobre la Cobertura Vegetal y la Fauna asociada.

La Tabla 6. resume los potenciales impactos que pueden ser producidos por las diferentes acciones del proyecto sobre los factores ambientales identificados en el Medio Biológico.

Tabla 6. Impactos potenciales sobre los Factores Biológicos

Impactos Potenciales	Acciones del Proyecto
<i>Pérdida de cobertura vegetal</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tendido del acueducto ▪ Movimiento de maquinaria y vehículos
<i>Alteración en los Patrones de Comportamiento de la Fauna</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tendido del acueducto ▪ Movimiento de maquinaria y vehículos ▪ Construcción de Pontón y Pasarela Flotante

3.2.1.1 Potencial Impacto: Pérdida de Cobertura Vegetal

Existe un potencial impacto que generará la Pérdida de Cobertura Vegetal producto de las siguientes acciones del proyecto:

- Tendido del acueducto
- Movimiento de maquinaria y vehículos

Durante la preparación del terreno se realizará el desmonte y adecuación del terreno con la consecuente eliminación de la cobertura vegetal sobre la traza fijada para la conducción del ducto. Es importante aclarar que las áreas a desmontar serán estrictamente las proyectadas.

Debido a las características de la planicie de inundación (donde se extiende la mayor parte del acueducto enterrado), la modificación por actividades antrópicas es limitada, lo cual permite la persistencia de una gran proporción de especies típicas del ecosistema natural. Por el contrario, sobre la barranca se identifica un sector afectado con abundante vegetación pero este ambiente se encuentra alterado de su condición original, invadidos por numerosas especies exóticas.

La apertura de la zanja y la remoción del suelo pueden generar la pérdida del banco de semillas del suelo, disminuyendo las chances del restablecimiento de los ecosistemas originales. En este sentido, es sumamente importante la separación y conservación del primer horizonte (top-soil), ya que será el que brindará las condiciones físicas, químicas y biológicas que harán posible la recolonización vegetal (ver Capítulo 6).

Se trata de un potencial impacto negativo significativo, con recuperación a corto plazo una vez implementadas las medidas de mitigación.

El movimiento de maquinaria pesada y vehículos produciría un aplastamiento de la vegetación impidiendo su recuperación mientras dure la acción. Además se generará una compactación del suelo que dificultaría su natural recuperación.

Este potencial impacto negativo ha sido considerado de media intensidad, puntual y de persistencia temporal..



3.2.1.2 Potencial Impacto: Alteración en los Patrones de Comportamiento de la Fauna

Existe un potencial Impacto sobre la Fauna Silvestre producto de las siguientes acciones del proyecto:

- Tendido del acueducto
- Movimiento de maquinaria y vehículos
- Construcción de Pontón y Pasarela Flotante

Durante la preparación del terreno, las tareas de remoción de vegetación afectarían la fauna silvestre asociada a través de la destrucción de refugios y la disminución en la disponibilidad de alimentos, en especial de aves. De este modo se considera probable el desplazamiento temporal de individuos a zonas linderas.

Durante la apertura de la zanja podría producirse la eliminación de mamíferos de hábitos cavícolas que construyen extensos túneles subterráneos. Así mismo, tal acción crea un efecto barrera impidiendo el libre desplazamiento de individuos (fragmentación de habitat).

El ruido provocado durante estas acciones podría producir ahuyentamiento de la fauna cercana provocando cambios de comportamiento y modificando temporariamente hábitos alimenticios y reproductivos.

De esta manera el tendido del acueducto provocaría un impacto potencial negativo moderadamente significativo sobre la fauna.

El tránsito de maquinaria pesada y vehículos podría provocar un impacto negativo sobre la fauna que consistiría principalmente en el ahuyentamiento de la fauna cercana.

El impacto será negativo pero de intensidad moderada y con una extensión acotada al área del proyecto. Cabe destacar que no será persistente en el tiempo una vez concluida la construcción.

Por otra parte, la construcción de la toma de agua y pasarela flotante en el espacio fluvial afectará de manera directa al bentos presente. Sin embargo, la afectación será puntual a la zona de obra y por lo tanto de limitada intensidad. Esta acción, a su vez, provocará el ahuyentamiento del plancton y peces. El impacto también se considera fugaz y de extensión puntual.

Es dable mencionar, que durante la operación de la torre de toma de agua, producto de la succión, se afecten ejemplares de plancton y peces. Sin embargo, el impacto sobre estas comunidades es muy acotado por lo cual no se ha considerado la afectación.

3.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO

3.3.1 Población

En la siguiente tabla se resume el potencial impacto sobre la población producto de la ejecución de determinadas acciones ligadas al proyecto.

Tabla 7. Impactos potenciales sobre la población

Impactos Potenciales	Acciones del Proyecto
<i>Molestias a la Población</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tendido del acueducto ▪ Construcción de Pontón y pasarela flotante ▪ Movimiento de maquinaria y vehículos

3.3.1.1 Potencial Impacto: Molestias a la Población

El conjunto de las acciones definidas del proyecto, en especial el movimiento y operación de equipos, maquinarias y vehículos, producirán un incremento del nivel de ruido de base y por lo tanto molestias a la población ubicada en inmediaciones a la zona de obra (al norte de la pista del acueducto se registra un asentamiento informal).

Asimismo, la excavación de la zanja y el movimiento de vehículos por caminos y/o huellas de tierra producirá la resuspensión de material particulado y la generación de emisiones gaseosas. De esta manera se pueden exacerbar condiciones respiratorias en personas susceptibles a la vez que la generación de polvos produce suciedad, generando molestias en la población.

Debido a la fugacidad de las acciones y su persistencia periódica se estima que las molestias a la población resultan un impacto negativo pero de baja magnitud.

3.3.2 Uso del suelo

La siguiente tabla resume el potencial impacto que puede ser producido por las diferentes actividades del proyecto sobre el factor uso del suelo

Tabla 8. Impactos potenciales sobre Uso del Suelo

Impactos Potenciales	Acciones del Proyecto
<i>Alteración en el uso y ocupación del suelo</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tendido del acueducto

3.3.2.1 Potencial Impacto: Alteración en el uso y ocupación del suelo

El proyecto llevará a una modificación en el usufructo del recurso tierra a partir de la utilización y excavación de la franja de terreno para la instalación del Acueducto.

Al respecto es dable mencionar que un tramo del acueducto enterrado se extiende sobre propiedad privada. Si bien previo al inicio de las obras se deberá de obtener el permiso de paso conforme lo establecen las normas provinciales en la materia (ver Capítulo 2: Marco Legal e Institucional) se estima un impacto considerando las restricciones de uso a las que se verá sometido durante la etapa de construcción y operación del acueducto (de carácter provisorio).

Por otra parte, el valle aluvional durante el período seco es utilizado para la práctica de pastoreo de ganado bovino y equipo (de pequeña escala o de subsistencia ligado a la población local de bajos recursos). Durante la etapa de construcción se verá limitada la realización de estas prácticas, por la reducción del espacio disponible para tal fin.

Finalmente, como se ha manifestado anteriormente, al norte del tendido del acueducto y sobre la barranca se ha registrado una zona de viviendas precarias cuya ocupación es informal. En efecto, el punto fijo que conecta al acueducto enterrado con la pasarela flotante se encuentra entre dos viviendas precarias; mientras que cuando el acueducto enterrado alcanza la barranca su traza se distancia de una vivienda por 15 m aproximadamente. Si bien no se identifica un impacto directo sobre los usos residenciales identificados se considera importante alertar sobre el proceso de ocupación informal que registra el área inmediata de la zona de obra.

La persistencia de este impacto negativo es temporal dado que el acueducto es de carácter provisorio.

3.3.3 Uso del espacio fluvial

En la siguiente tabla se resume el potencial impacto sobre los usos identificados en el espacio fluvial producto de la ocurrencia de determinadas acciones ligadas al proyecto.

Tabla 9. Impactos potenciales sobre Uso del Suelo

Impactos Potenciales	Acciones del Proyecto
<i>Alteración en el uso y ocupación del espacio fluvial</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Construcción y presencia de Pontón y Pasarela Flotante

3.3.3.1 Potencial Impacto: Alteración en el uso y ocupación del espacio fluvial

En el espacio fluvial donde se implantará la toma de agua y la pasarela soporte de la cañería flexible se han identificado usos recreativos y principalmente, la práctica de pesca embarcada y/o desde costa (pesca ocasional o de subsistencia). La construcción y presencia del pontón y pasarela limitarán las estas actividades pero sólo es el espacio ligado directamente a sus emplazamientos.

De esta manera, se estima un impacto negativo directo de media intensidad y persistencia temporal dado el carácter provisorio del proyecto.

Por otra parte, el río Coronda supone una vía navegable utilizada casi exclusivamente por buques areneros, dada la presencia de plantas areneras aguas abajo del área de influencia directa. La presencia de la toma de agua no provocará interferencias en la navegación comercial, dado que la vía destinada a tal fin se encuentra distanciada prudencialmente.

3.3.4 Infraestructura y Circulación Vial

Los potenciales impactos que incidirán sobre el factor social transporte y comunicaciones se resume en la Tabla 10.

Tabla 10. Impactos potenciales sobre Transporte y Comunicaciones

Impactos Potenciales	Acciones del Proyecto
<i>Deterioro de la Infraestructura Vial</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Movimiento de maquinaria y vehículos
<i>Interferencias a la Circulación Vial</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tendido del Acueducto ▪ Construcción de Pontón y Pasarela Flotante

3.3.4.1 Potencial Impacto: Deterioro de la Infraestructura Vial

El tránsito de maquinaria pesada y vehículos durante la etapa de construcción del Acueducto plausiblemente provoque el deterioro de los caminos de acceso a la zona de obra, caminos que se han identificado de tierra. Sin embargo, teniendo en cuenta la limitada cantidad de maquinarias a utilizar, en función del tamaño de la obra, se estima que tal impacto es leve, ya que sería intensidad y extensión bajas, como una reversibilidad en el corto plazo, es decir, una vez que finalice la etapa de construcción.

Es dable mencionar que no se estiman impactos sobre la infraestructura vial producto de la apertura y cierre de zanja, ya que si bien tales acciones en determinado tramos afectan a caminos se considera la recomposición de las condiciones originales una vez finalizada la etapa constructiva (ver Capítulo 6)

3.3.4.2 Potencial Impacto: Interferencias a la Circulación Vial

Debido a que la traza de la pasarela que soporta a la cañería flexible, en su tramo terrestre, se extiende sobre un camino comunal de tierra de acceso al río Coronda y; que el acueducto enterrado atraviesa un camino comunal sobre la barranca se estiman interferencias a la libre circulación existente en la situación sin proyecto.

Estos caminos reportan un limitado nivel de tránsito, acotado a la población residente inmediata a la zona de obra. Esta situación, junto con la fugaz duración de las tareas de apertura y cierre de zanja y construcción de la pasarela suponen que el impacto sobre la circulación vial si bien negativo es de baja magnitud.

3.3.5 Paisaje

La Tabla 11 resume los potenciales impactos que pueden ser producidos por las diferentes acciones del proyecto sobre el factor ambiental Paisaje.

Tabla 11. Impactos potenciales sobre el Paisaje

Impactos Potenciales	Acciones del Proyecto
<i>Alteración de la Calidad Visual</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Movimiento de maquinaria y vehículos ▪ Tendido del acueducto ▪ Construcción de Pontón y pasarela flotante

3.3.5.1 **Potencial Impacto: Alteración de la Calidad Visual**

En cuanto al factor paisaje es dable mencionar en primera instancia, que el mismo presenta dos acepciones: desde el punto de vista natural y desde el punto de vista antrópico. Este último es el que se analiza aquí. El paisaje desde el punto de vista antrópico se define por sus condiciones estéticas y simbólicas, estando relacionada su valoración por subjetividades principalmente.

La presencia de maquinarias y vehículos en un sector levemente antropizado (valle aluvional) supone la incorporación de elementos contrastantes que producirán un deterioro de la calidad visual del área, destinada a actividades recreativas. De igual manera se estima la presencia de la toma de agua y la pasarela flotante.

Por otra parte, la excavación de la zanja alterará las formas naturales a través del desmonte de la pista del acueducto y la consecuente pérdida de la cobertura vegetal propia del sector. Esta alteración de la calidad visual, se limita a un tramo acotado y su recuperación si bien no inmediata se estima en el corto-mediano plazo.

Este impacto es negativo, de intensidad baja y extensión parcial y de efecto directo.

3.3.6 Economía local

El potencial impacto que incidirá sobre el factor social Economía local se resume en la siguiente tabla

Tabla 12. Impactos potenciales sobre Economía local

Impactos Potenciales	Acciones del Proyecto
<i>Crecimiento de la economía local</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tendido del acueducto ▪ Construcción del Pontón y pasarela ▪ Movimiento de maquinarias y vehículos



3.3.6.1 Potencial Impacto: Crecimiento de la economía local

El conjunto de las acciones relacionadas a la construcción, operación y mantenimiento del Acueducto requerirán de insumos, servicios y la contratación de mano de obra. Sin embargo, considerando la envergadura de la obra y su duración no se estiman modificaciones significativas sobre la economía local y las tasas del mercado laboral local. De esta manera, el impacto aunque positivo resulta limitado.

4. MATRIZ DE IMPACTO Y EVALUACIÓN AMBIENTAL

A continuación se presenta la matriz detallada de impactos ambientales correspondiente al proyecto en estudio. Posteriormente, se presenta la matriz resumen donde se resaltan la magnitud de los impactos.

Tabla 13. Matriz de Impactos Ambientales Detallada

ACUEDUCTO	Medio	Factor Ambiental/ Social	Acción Impactante	Signo (+/-)	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	IMPORTANCIA (I)	IMPORTANCIA (I) (SIGNO)	CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO
1	Físico	Aire	Incorporación material particulado y emisiones gaseosas	-	1	2	4	1	1	2	4	1	1	1	22	-22	Bajo
		Suelo	Compactación	-	1	1	4	1	1	1	4	4	1	1	22	-22	Bajo
		Agua Superficial	Incorporación Material Particulado	-	1	2	4	1	1	1	4	1	1	1	21	-21	Bajo
	Biótico	Biota	Perdida de Vegetación, ruidos	-	2	1	4	2	2	1	1	4	1	2	25	-25	Bajo
	Antrópico	Población	Generación de ruidos molestos, emisiones gaseosas, etc.	-	1	2	4	1	1	1	4	4	1	1	24	-24	Bajo
		Infraestructura y Circulación Vial	Deterioro infraestructura vial	-	1	1	4	1	1	1	4	4	1	1	22	-22	Bajo
		Paisaje	Incorporación de elementos contrastantes	-	1	2	4	1	1	1	4	4	1	1	24	-24	Bajo
Economía Local		Demanda de insumos, servicios y mano de obra	+	1	2	4	1	1	1	4	4	1	1	24	-24	Bajo	

ACUEDUCTO	Medio	Factor Ambiental/ Social	Acción Impactante	Signo (+/-)	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	IMPORTANCIA (I)	IMPORTANCIA (I) (SIGNO)	CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO	
2 Tendido del Acueducto	Físico	Aire	Incorporación Material Particulado	-	1	2	4	1	1	1	4	4	1	1	24	-24	Bajo	
		Suelo	Perdida Fertilidad, Erosión,	-	2	1	4	2	2	1	1	1	4	2	2	26	-26	Moderado
		Agua Superficial	Incorporación Material Particulado	-	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	1	21	-21	Bajo
	Biótico	Biota	Perdida de cobertura vegetal, ruidos, afectación de ejemplares	-	2	2	4	2	2	1	1	4	1	2	27	-27	Moderado	
	Antrópico	Población	Generación de ruidos molestos, emisiones gaseosas, etc.	-	1	2	4	1	1	1	1	4	4	1	1	24	-24	Bajo
		Usos del suelo	Restricciones de uso	-	2	1	4	1	1	1	1	1	4	2	1	23	-23	Bajo
		Paisaje	Pérdida de cobertura vegetal	-	1	2	4	1	1	1	1	4	4	1	1	24	-24	Bajo
		Infraestructura y Circulación Vial	Interferencias	-	1	1	4	1	1	1	1	4	4	1	1	22	-22	Bajo
		Economía Local	Demanda de insumos, servicios y mano de obra	+	1	2	4	1	1	1	1	4	4	1	1	24	-24	Bajo

ACUEDUCTO	Medio	Factor Ambiental/ Social	Acción Impactante	Signo (+/-)	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	IMPORTANCIA (I)	IMPORTANCIA (I) (SIGNO)	CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO	
3 Construcción de Pontón y Pasarela Flotante	Físico	Agua Superficial	Incorporación Material Particulado	-	1	2	4	1	1	1	4	1	1	1	21	-21	Bajo	
	Biótico	Biota	Generación de ruido, presencia de equipos	-	1	1	4	1	1	1	4	4	2	1	23	-23	Bajo	
	Antrópico	Población	Generación de ruidos molestos, emisiones gaseosas, etc.		-	1	2	4	1	1	1	4	4	1	1	24	-24	Bajo
		Uso del espacio fluvial	Restricciones de uso		-	2	1	4	2	1	1	1	4	2	1	24	-24	Bajo
		Paisaje	Pérdida de cobertura vegetal		-	1	2	4	1	1	1	4	4	1	1	24	-24	Bajo
		Infraestructura y Circulación Vial	Interferencias		-	1	1	4	1	1	1	4	4	1	1	22	-22	Bajo
		Economía Local	Demanda de insumos, servicios y mano de obra		+	1	2	4	1	1	1	4	4	1	1	24	-24	Bajo
4 Prueba Hidráulica	Físico	Agua Superficial	Captación y Vertido de agua	-	1	1	4	1	1	1	4	4	1	1	22	-22	Bajo	



ACUEDUCTO	Medio	Factor Ambiental/ Social	Acción Impactante	Signo (+/-)	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	IMPORTANCIA (I)	IMPORTANCIA (I) (SIGNO)	CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO		
5	Contingencias	Físico	Suelo	Derrames	-	3	1	4	2	2	1	4	4	1	2	31	-31	Moderado	
			Agua subterránea	Derrames	-	3	2	4	1	2	2	1	4	1	1	1	28	-28	Moderado
			Agua Superficial	Derrames	-	3	2	4	1	2	2	1	4	4	1	1	31	-31	Moderado

Tabla 14. Matriz de Impactos Ambientales Resumen

ACUEDUCTO		Movimiento de Maquinaria y Vehículos	Tendido del Acueducto	Construcción de Pontón y Pasarela	Prueba Hidráulica	Contingencias
		1	2	3	4	5
MEDIO FÍSICO	Agua Superficial	-21	-21	-21	-22	-31
	Agua Subterránea					-28
	Aire	-22	-24			
	Suelo	-22	-26			-31
MEDIO BIÓTICO	Biota	-25	-27	-23		
MEDIO ANTRÓPICO	Población	-24	-24	-24		
	Usos del Suelo		-23			
	Uso del Espacio Fluvial			-24		
	Infraestructura y Circulación Vial	-22	-22	-22		
	Paisaje	-24	-24	-24		
	Economía Local	-24	-24	-24		