

10. Plan de Manejo Ambiental (PMA)

En la elaboración del Plan de Manejo Ambiental (PMA), hemos revisado el Manual de Procedimientos para Evaluación de Impactos Ambientales y el Decreto Ejecutivo N° 123, con el PMA se establecen procedimientos y acciones a seguir con el fin de lograr que los impactos que se pueden generar no afecten de manera adversa al medio físico, biológico, socioeconómico e histórico-cultural, en todas las fases del proyecto (construcción, operación, mantenimiento y abandono). Se tomó como base el resultado de la caracterización, análisis, valorización y jerarquización de los impactos positivos y negativos identificados, de carácter significativamente adversos derivados de la ejecución del proyecto considerando aquellos que, según la importancia obtenida, calificaron como significativos.

Este Plan de Manejo Ambiental, conlleva entre sus propósitos; primero, brindarle al promotor una guía a seguir para que a través de un plan de mitigación pueda minimizar los efectos de los impactos ambientales negativos; que se generan en la ejecución del proyecto; segundo, otorgarle una herramienta a los responsables de darle seguimiento, vigilancia monitoreo y control, para que puedan verificar que este plan se cumpla.

10.1. Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental.

Basándonos en los resultados de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) elaborado, en los siguientes cuadros se presentan las Medidas de Mitigación relacionadas y aplicables a cada impacto, tanto positivos como negativos no significativos y las medidas destinadas para mitigar las afectaciones que puede generar el proyecto.

Cuadro N° 10.1
Medidas correctoras sobre el impacto contaminación atmosférica.

Impacto Ambiental	Nombre	Contaminación Atmosférica
	Carácter ±	Negativo
Nombre del Programa o Medida		<i>Gestión de la Calidad Atmosférica</i>
Tipo de Medida		Preventiva
Responsable de la Ejecución		Promotor
Institución Coordinadora		Ministerio de Ambiente.
Descripción de la Medida o Acciones		
<p><u>Fase de Construcción.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Evitar realizar movimientos innecesarios de tierra. - Apagar el motor de los vehículos utilizados si no es necesario mantener el mismo encendido. - Implementar una adecuada recolección y manejo de desechos sólidos, que incluya, entre otros aspectos, la instrucción a los empleados, instalación de recipientes en los frentes de trabajo, recolección, transporte y disposición final. - Humedecer las áreas donde se efectúen los procesos de mezcla de concreto o movimiento de materiales que pudieran generar polvo fugitivo. - Mantener los suelos descubiertos parcialmente húmedos cuando sea necesario para evitar que se generen nubes de polvo. - No exceder la capacidad de carga de los camiones transportadores de materiales hacia o desde la obra. - Evitar acumular material suelto en áreas susceptibles a vientos. - Prohibir la quema de desechos y materiales sobrantes. - Colocar una cerca perimetral temporal para evitar que partículas durante los trabajos de construcción se trasladen hacia las calles alternas. <p><u>Fase de operación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Mantener los camiones apagados durante la actividad de carga y descarga de mercancía. - Las emisiones generadas por los vehículos del personal de la empresa y de los clientes deberán cumplir con la normativa vigente. - No realizar quemas en el sitio. 		

Fuente: Elaborado por el equipo consultor

Cuadro N° 10.2
Medidas correctoras para el impacto contaminación del suelo.

Impacto Ambiental	Nombre	Contaminación del suelo
	Carácter ±	Negativo
Nombre del Programa o Medida		<i>Gestión de la Calidad del Suelo y agua</i>
Tipo de Medida		Preventiva
Responsable de la Ejecución		Promotor
Institución Coordinadora		Ministerio de Ambiente, MINSA
Descripción de la Medida o Acciones		
<p><u>Fase de Construcción</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Acumular los residuos sólidos en contenedores tapados, debidamente identificados (rotulados), para su posterior eliminación a los camiones recolectores de basura. - En caso de ocurrir contaminación del suelo por hidrocarburos o derivado se debe proceder con la remoción de estas superficies y disponer de la manera correcta de estos desechos. - Elegir cuidadosamente los lugares donde se almacenen los materiales de construcción y excavación. - Proteger durante la construcción con cobertores plásticos o de lona, los lugares de acopio de arena, cemento y sitios de mezcla. - Establecer un contrato con la empresa de recolección de desechos sólidos en el lugar. - Tramitar el pago de indemnización ecológica por el uso de suelo que será utilizado para la construcción. - Se limitará el movimiento de tierra en las áreas donde sea realmente necesarias. <p><u>Fase de operación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Los residuos sólidos generados deben ser acumulados temporalmente en un sitio apto para tal fin dentro de las instalaciones del proyecto. Luego deben ser trasladados al vertedero, con previa autorización del Municipio, ya sea por el promotor o el servicio local de recolección de basura. - Cumplir con la norma de descarga de aguas residuales. 		

Fuente: Elaborado por el equipo consultor.

Cuadro N° 10.3.
Medidas correctoras para el impacto contaminación del agua.

Impacto Ambiental	Nombre	Contaminación del agua
	Carácter ±	Negativo
Nombre del Programa o Medida		<i>Gestión de la Calidad del agua</i>
Tipo de Medida		Preventiva
Responsable de la Ejecución		Promotor
Institución Coordinadora		Ministerio de Ambiente, MINSA
Descripción de la Medida o Acciones		
<p><u>Fase de Construcción</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Para garantizar el flujo de aguas superficiales deberán habilitarse cunetas a cielo abierto pavimentadas en los lugares que se requieran. - Verificar que el material extraído de la excavación sea almacenado adecuadamente, para su incorporación durante el relleno o se retire de la obra. - Se contará con una letrina portátil, la cual debe estar dispuesta adecuadamente por la empresa que se contrate por la limpieza de la misma, de acuerdo a lo establecido en la Resolución 78-98 del 24 de agosto de 1998. - Implementar un programa de recolección y manejo de desechos sólidos, que incluya, entre otros aspectos, la instrucción a los empleados, instalación de recipientes en los frentes de trabajo, recolección, transporte y disposición final. - No verter sustancias peligrosas, desperdicios, desechos orgánicos y domésticos, derivados del petróleo, tierra, residuos de concreto en canales de desagüe y en zonas con aguas estancadas. <p><u>Fase de operación.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Verificar periódicamente la condición del sistema de tratamiento de aguas residuales del edificio. 		

Fuente: Elaborado por el equipo consultor.

Cuadro N° 10.4.**Medidas correctoras sobre el impacto perturbación de la fauna del área.**

Impacto Ambiental	Nombre	Perturbación de la fauna del área
	Carácter ±	Negativo
Nombre del Programa o Medida		<i>Protección de la fauna del área</i>
Tipo de Medida		Preventiva
Responsable de la Ejecución		Promotor
Institución Coordinadora		Mi Ambiente
Descripción de la Medida o Acciones		
<ul style="list-style-type: none"> - Se concienciará a todos los empleados en la protección e importancia del ambiente - Prohibir las prácticas de caza de animales que converjan en el sitio, por parte de cada uno de los trabajadores de la obra. Esto debe ser de forzoso cumplimiento. - Implementar las otras medidas relacionadas con el control de ruidos, protección de aguas, suelos y cobertura vegetal, detalladas en los impactos anteriores. - Manejar las aguas de escorrentía evitando el arrastre de sedimentos y la erosión hacia los sectores más bajos del poblado. 		

Fuente: Elaborado por el equipo consultor

Cuadro N° 10.5.**Medidas correctoras para el impacto eliminación de la cobertura vegetal**

Impacto Ambiental	Nombre	Eliminación de la cobertura vegetal
	Carácter ±	Negativo
Nombre del Programa o Medida		<i>Protección de flora y fauna.</i>
Tipo de Medida		Preventiva
Responsable de la Ejecución		Promotor
Institución Coordinadora		Ministerio de Ambiente.
Descripción de la Medida o Acciones		
<u>Fase de construcción</u> <ul style="list-style-type: none"> - Delimitar y señalar adecuadamente el área de trabajo. - Revegetar el área con plantas de uso ornamental adecuadas, en las áreas de uso público. - Informar mediante charlas al personal, la importancia de preservar el ambiente. 		

Fuente: Elaborado por el equipo consultor

Cuadro N° 10.6
Medidas correctoras sobre el impacto afectación de la salud y seguridad
laboral y molestias a los vecinos del área del proyecto.

Impacto Ambiental	Nombre	Afectación de la salud y seguridad laboral
	Carácter ±	Negativo
Nombre del Programa o Medida		Salud ocupacional
Tipo de Medida		Preventiva
Responsable de la Ejecución		Promotor
Institución Coordinadora		Ministerio de Ambiente, Bomberos, MITRADEL, MINSA
Descripción de la Medida o Acciones		
<p><u>Fase de construcción:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - El proyecto deberá contar con las principales medidas de seguridad en lo que respecta al diseño, los cuales deben contar con las especificaciones exigidos por el Cuerpo de Bomberos y SINAPROC. - Capacitar al personal, incluyendo la educación vial, seguridad laboral y el manejo de sustancias peligrosas, accidentes eléctricos, con el fin de disminuir riesgos y proteger la salud. - Garantizar que todo el personal que labora en la obra, haga uso del equipo de protección personal, de acuerdo a la labor desempeñada, al operador de maquinaria y al personal expuesto. (Protección de pies, ojos, cara, respiratoria, auditiva y para la cabeza) - Establecer protocolos de bioseguridad que incluyan el distanciamiento, uso de mascarillas, limpieza de manos y carteles sobre las medidas a tomar. - Considerar las horas de menor afluencia de carros para la entrada y salida de los camiones al área. - Colocar señalizaciones en distintos puntos dentro de la obra para reducir el riesgo de accidentes laborales. En la entrada del proyecto se deben entrar indicativos de entrada y salida de equipo. - Mantener los suelos parcialmente húmedos en las áreas expuestas, cuando las condiciones lo ameriten, para evitar la formación de nubes de polvo. - La empresa Promotora debe realizar los avisos correspondientes en la dirección del tránsito y transporte terrestre para coordinar el tipo de señalización a utilizar durante la fase de construcción del proyecto cuando sea 		

necesario.

- Los horarios de trabajo del proyecto serán diurnos.
- Contratar personal con experiencia en la ejecución de los trabajos de mayor riesgo, considerando principalmente la mano de obra del sector.
- Mantener buenas relaciones con vecinos del proyecto y mostrar siempre una buena disposición para la solución de cualquier conflicto que pueda generarse.

Fase de operación

- Mantener medidas de seguridad física y de bioseguridad correspondientes
- Realizar limpieza de las instalaciones.
- Mantener una buena recolección de los desechos sólidos.
- Contar con los servicios de una empresa idónea para el manejo y control de plagas dentro y en los alrededores del proyecto.
- Mantener buenas relaciones con vecinos del proyecto y mostrar siempre una buena disposición para la solución de cualquier conflicto que pueda generarse.
- Mantener señalizaciones de tránsito en el área del proyecto.

Fuente: Elaborado por el equipo consultor

Cuadro N° 10.7.
Medidas correctoras para el impacto Modificación del Paisaje

Impacto Ambiental	Nombre	Modificación del Paisaje
	Carácter ±	Negativo
Nombre del Programa o Medida		<i>Buenas prácticas de la empresa</i>
Tipo de Medida		Preventiva
Responsable de la Ejecución		Promotor
Institución Coordinadora		
Descripción de la Medida o Acciones		
<u>Fase de Construcción</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - Adecuar los diseños de construcción de los drenajes y canalización de las aguas superficiales acorde al entorno, de manera que no afecte a las residencias aledañas. - Delimitar el perímetro del proyecto con cerca temporal. - Mantener una disposición adecuada de los desechos en la obra de manera tal que no represente molestias a los vecinos ni obstáculos para el flujo de 		

peatones y vehículos hasta el momento de su traslado al vertedero municipal.

- La empresa contratará personal calificado para realizar las obras.
- La empresa tendrá comunicación con las personas residentes del área.

Fase de Operación.

- Prohibir el estacionamiento de vehículos en el perímetro de la obra, de manera que no se afecte el libre paso de peatones.
- Establecer tinaqueras para la colocación de los desechos generados.

Fuente: Elaborado por el equipo consultor

Cuadro N° 10.8
Medidas correctoras sobre el impacto incremento de la economía regional.

Impacto Ambiental	Nombre	Incremento de la economía regional
	Carácter ±	Positivo
Nombre del Programa o Medida		<i>Gestión de la calidad de vida</i>
Tipo de Medida		Preventiva
Responsable de la Ejecución		Promotor
Institución Coordinadora		Ministerio de Ambiente, MICI, Municipio
Descripción de la Medida o Acciones		
Llevar a cabo todas las etapas del proyecto, y en especial la construcción y operación, según lo descrito en el proyecto y/o Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), garantizando así el empleo temporal y permanente, en todas sus fases, por servicios profesionales de ingeniería, y otros, además del pago de impuestos, y el correcto funcionamiento del proyecto.		

Fuente: Elaborado por el equipo consultor.

10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas

El ente responsable de las medidas de Mitigación es el Promotor del proyecto, contratista, productores colaboradores, autoridades nacionales y regionales (Ministerio de Ambiente, MIVI, IDAAN, ATTT, MINSA, MICI) entidades Públicas Locales y Regionales entre otras.

Cuadro N° 10.9
Ente responsable de las medidas de mitigación

Programa o Medida	Ente responsable
Gestión de la calidad atmosférica	Promotor y contratista.
Salud ocupacional	Promotor y contratista.
Gestión de la calidad del suelo	Promotor y contratista.
Gestión de la calidad del agua.	Promotor y contratista.
Perturbación de la fauna	Promotor y contratista.
Buenas Prácticas de la empresa (vecinos y residentes)	Promotor y contratista.
Buenas Prácticas de la empresa.	Promotor y contratista.
Gestión de la calidad de vida	Promotor y contratista.

Fuente: Elaborado por el equipo consultor

10.3. Monitoreo

El objetivo fundamental del Monitoreo, es verificar el cumplimiento y seguimiento ambiental, acuerdos ambientales previamente establecidos según normas que rigen la construcción y operación para este tipo de proyecto, a través de supervisión, vigilancia y aplicación de las medidas necesarias para disminuir o evitar la emisión de contaminantes provenientes de procesos creados por el hombre al medio ambiente, ya sea al agua, aire, suelo y para abatir los riesgos a la salud humana.

En este plan se señalan acciones indicadoras que deberán ser monitoreadas (a través de un control interno de la empresa), con el propósito de que se cumplan a cabalidad con las medidas mitigadoras recomendadas en el plan de mitigación, plan de manejo ambiental y también a través de la resolución ambiental emitida por el Ministerio de Ambiente una vez aprobado este estudio.

Cuadro N° 10.10.
Plan de monitoreo

Programa o Medida	Periodo de ejecución	Frecuencia	Responsable
Gestión de la calidad atmosférica	Construcción y operación	Semanal	Promotor, Contratista
Salud ocupacional	Construcción y abandono	Semanal	Promotor, Contratista
Gestión de la calidad del suelo	Construcción	Mensual	Promotor, Contratista
Gestión de la calidad del agua	Construcción y operación	Mensual	Promotor, Contratista
Perturbación de la fauna	Construcción	Semanal	Promotor, Contratista
Buenas prácticas de la empresa (vecinos y residentes)	Construcción y operación	Diaria	Promotor, Contratista
Gestión de la calidad de vida	Planificación	Semanal	Promotor

Fuente: Elaborado por el equipo consultor

NOTA: (a) el promotor debe velar por que todas las medidas sugeridas sean aplicadas y eficientes. Por lo tanto en la formulación del contrato entre Promotor y Contratista se debe insertar un artículo en donde se indique que el contratista debe adoptar este Plan de Manejo Ambiental (PMA) como parte del trabajo a realizar.

10.4. Cronograma de ejecución.

En el siguiente cronograma de ejecución se describe la medida de mitigación, el responsable de la ejecución y el periodo en que debe ejecutarse. El periodo está sujeto a la programación que establecerá el contrato promotor-contratista, en cuanto a la duración del proyecto en general.

**Cuadro N° 10.11.
Cronograma de ejecución**

Programa o Medida	Responsable	Periodo de ejecución	Periodo
Gestión de la calidad atmosférica.	Promotor, contratista	Construcción y Operación	Semanal (1 vez al día) durante el tiempo de construcción.
Salud ocupacional.	Promotor	Construcción Operación	Semanal (1 vez al día) durante el tiempo de construcción.
Gestión de la calidad del suelo.	Promotor, Contratista	Construcción,	Semanal (1 vez al día) durante el tiempo de construcción.
Gestión de la calidad del agua.	Promotor, Contratista	Construcción,	Semanal (1 vez al día) por 12 meses.
Perturbación de la fauna	Promotor, Contratista	Construcción,	Semanal (1 vez al día) durante el tiempo de construcción.
Buenas prácticas de la empresa (vecinos y residentes).	Promotor, Contratista	Construcción y operación	Semanal (1 vez al día) por 12 meses
Gestión de la calidad de vida.	Promotor	Planificación	Semanal

Fuente: Elaborado por el equipo consultor

10.5. Plan de participación ciudadana.

No aplica para los EsIA Categoría I, según lo contemplado en el Capítulo III de los Contenidos Mínimos y Términos de Referencia Generales de los Estudios de Impacto Ambiental, en el Artículo 26.

10.6. Plan de prevención de riesgo.

No aplica para los EsIA Categoría I, según lo contemplado en el Capítulo III de los Contenidos Mínimos y Términos de Referencia Generales de los Estudios de Impacto Ambiental, en el Artículo 26.

10.7 Plan de rescate y reubicación de fauna y flora

Debido a que la zona del proyecto ha sido impacta previamente por el desarrollo de actividades antropogénicas, y no comprende ecosistemas frágiles, pues se aprecia un sitio con escasa vegetación. No se considera necesario el establecimiento de un plan de rescate y reubicación, sin embargo, de encontrarse especies silvestres en el polígono, se procederá informar al Ministerio de Ambiente para su rescate y reubicación.

10.8. Plan de Educación Ambiental

No aplica para los EsIA Categoría I, según lo contemplado en el Capítulo III de los Contenidos Mínimos y Términos de Referencia Generales de los Estudios de Impacto Ambiental, en el Artículo 26.

10.9. Plan de Contingencia

No aplica para los EsIA Categoría I, según lo contemplado en el Capítulo III de los Contenidos Mínimos y Términos de Referencia Generales de los Estudios de Impacto Ambiental, en el Artículo 26.

10.10. Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono.

No aplica para los EsIA Categoría I, según lo contemplado en el Capítulo III de los Contenidos Mínimos y Términos de Referencia Generales de los Estudios de Impacto Ambiental, en el Artículo 26.

10.11. Costos de la gestión ambiental

El costo aproximado de la gestión ambiental es de B/. 10, 000.00, dicho costo está incluido en el monto total del proyecto.