

## **10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)**

El presente plan de manejo ambiental establece las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos o impactos ambientales causados por el desarrollo del proyecto; incluye también los planes de seguimiento, evaluación y monitoreo y los de contingencia. Este plan es aquello con lo que podemos mitigar y dar solución a un problema hecho en la evaluación de impacto ambiental.

### **10.1 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS FRENTE A CADA IMPACTO AMBIENTAL.**

#### **Etapa de Construcción:**

En esta etapa es muy importante la planificación y ejecución ordenada y sistemática de medidas ambientales de prevención, corrección, mitigación, minimización o compensación para aquellas acciones de desenvolvimiento de las actividades constructivas del proyecto; que puedan causar efectos sobre el medio ambiente.

En el siguiente cuadro se evalúan las actividades más importantes en la fase de construcción que pueden afectar el medio ambiente que rodea el entorno del proyecto, para esto se establecen las medidas más efectivas a implementar para la homologación y armonización de la gestión ambiental en el sector de la etapa de la construcción.

**Tabla No 10 – 1**

**Impactos Ambientales Identificados y sus Medidas de Mitigación – Etapa de Construcción**

| <b>Impactos Identificados</b>                                 | <b>Medidas de Mitigación</b>  |
|---|---|
| 1. Possible afectación a la atmósfera por gases de combustión | Adecuado mantenimiento y justo, de forma tal que cumpla con los requisitos establecidos en la legislación vigente.<br><br>Utilizar solo el equipo estrictamente necesario y con la mayor eficiencia posible, de manera que se limiten al máximo las fuentes de impacto ambiental.<br><br>Toda la maquinaria y equipo que opere en el proyecto contará con un efectivo y eficiente mantenimiento, en cumplimiento con lo establecido en la legislación vigente, de manera que las emisiones de ruidos cumplan con la norma y reglamentación vigente. |
| 2. Emisiones de Polvos.                                       | Con el fin de evitar que se levanten nubes de polvos desde las zonas de trabajo, durante los períodos de época seca o ausencia de lluvias en la zona (más de 2 días) y que corran corrientes de vientos fuerte (mayores a 10 Km/h) se procederá a humedecer con agua las superficies de trabajo y de rapamiento de maquinaria y equipo.   |
| 3. Possible afectación por la generación de ruido             | Toda la maquinaria y equipo que opere en el proyecto contará con un efectivo y eficiente mantenimiento, en cumplimiento con lo establecido por la legislación vigente, de manera que emisión de ruidos y vibraciones cumpla con la norma o reglamentación vigente. Este compromiso será extensivo a los contratistas y subcontratistas del proyecto y todo el equipo pesado que se utilice en el proyecto.  |

| Impactos Identificados   | Medidas de Mitigación  |
|--|--|
| 4. Posible afectación por la generación de residuos peligrosos.                            | <p>La recolección de estos desechos se debe hacer de forma periódica mínimo una vez por semana o cuando se acumule un volumen aproximado de 5 m<sup>3</sup>.</p> <p>Está prohibida su quema.</p> <p>Deben ser transportados a sitios previamente autorizados, para este caso el Relleno Sanitario autorizado.</p> <p>Disponer de material absorbente como por ejemplo caliche o arena, absorbentes granulados o kit de absorbentes, para el control de cualquier derrame de aceite o combustible.</p> <p>Mantener en buen estado de funcionamiento los equipos y maquinaria a utilizar, con un mantenimiento antes de sus operaciones.</p> |
| 5. Posible afectación por la generación de residuos inertes – pétreos y los no peligrosos. | <p>Está prohibido mezclar estos materiales y elementos con otros tipos de residuos líquidos o peligrosos.</p> <p>La recolección de estos desechos se debe hacer de forma periódica mínimo una vez por semana o cuando se acumule un volumen aproximado de 5 m<sup>3</sup>.</p> <p>Deben ser transportados a sitios previamente autorizados, para este caso el Relleno Sanitario aprobado.</p> <p>Está prohibido establecer sitios de acopio en las zonas de riesgo.</p>  |
| 8. Riesgos por accidentes inherentes a los trabajos manuales.                              | <p>Los trabajadores deben contar con los equipos de seguridad laboral tales como: Cascos de seguridad, guantes de seguridad, protectores auditivos, careta de soldar con vidrios del tono adecuado, botas de seguridad entre otros.</p> <p>Señalar debidamente el área de acceso al proyecto y velar por el cumplimiento de las normas de seguridad.</p>   |

## Etapa de Operación

Las medidas que se adoptan para minimizar los impactos ambientales durante la operación, pueden considerarse como la parte más importante, o al menos una de las

más importantes, del presente estudio.

El impacto sobre el medio ambiente producido por el proyecto, depende mucho de la forma en que se realice la misma, por lo que en el siguiente cuadro se van a detallar todas las medidas necesarias para que sea el menor posible.

**Tabla No 10 – 2**

**Impactos Ambientales Identificados y sus Medidas de Mitigación – Etapa de Operación**

| <b>Impactos Identificados</b> | <b>Medidas de Mitigación</b>  |
|-------------------------------|---|
| 1. Proliferación de Roedores  | <p>Los desechos sólidos generados como restos de cartón, envases plásticos y papel, deben ser transportados a sitios previamente autorizados.</p> <p>Estos desechos serán controlados con señalizaciones de la ubicación de los botes contenedores de basura y tanques apropiados para el almacenamiento de la misma, hasta su próxima recolección.</p>               |
| 2. Malos Olores               | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Utilizando botes contenedores de basura que seleccionen los tipos de basura (vidrio, metal, papel, plástico etc.).</li><li>2. El promotor y/o contratista se comprometen a coordinar la recolección de la misma, con frecuencia limitada, para evitar su acumulación e impedir malos olores y visitas de roedores.</li></ol> |

## **10.2 ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS**

El promotor del proyecto es el encargado de velar por el seguimiento, control y monitoreo de las medidas establecidas en el estudio de impacto ambiental. La inspección interna de las medidas igualmente le corresponde al Promotor, el supervisor de mantenimiento y de operaciones y finalmente del contratista. Una vez aprobado el proyecto, se procede a dar seguimiento a las medidas establecidas en el estudio para verificar el cumplimiento de las mismas por parte de las autoridades correspondientes.

**Tabla No 10 - 3**  
**Impactos Ambientales y Responsable de su Ejecución, Supervisión**

| Impactos Identificados   | Responsable de su Ejecución | Supervisión                     | Costo Estimado |
|--|-----------------------------|---------------------------------|----------------|
| <p>Adecuado mantenimiento y justo, de forma tal que cumpla con los requisitos establecidos en la legislación vigente.</p> <p>Utilizar solo el equipo estrictamente necesario y con la mayor eficiencia posible, de manera que se limiten al máximo las fuentes de impacto ambiental.</p> <p>Toda la maquinaria y equipo que opere en el proyecto contará con un efectivo y eficiente mantenimiento, en cumplimiento con lo establecido en la legislación vigente, de manera que las emisiones de ruidos cumplan con la norma y reglamentación vigente.</p> | Promotor y contratista      | MIAMBIENTE<br>MINSA             | B/<br>1900.00  |
| <p>Con el fin de evitar que se levanten nubes de polvos desde las zonas de trabajo, durante los periodos de época seca o ausencia de lluvias en la zona (más de 2 días) y que corran corrientes de vientos fuerte (mayores a 10 Km/h) se procederá a humedecer con agua las superficies de trabajo y de rapamiento de maquinaria y equipo.</p>   | Promotor y Contratista      | MIAMBIENTE<br>MINSA             | B/<br>2000.00  |
| <p>Mantenimiento adecuado de los baños portátiles, según el contratista encargado.</p> <p>Durante la <u>construcción</u> no se liberarán desechos líquidos, para efecto de las actividades fisiológicas de los trabajadores, se cuenta con servicios</p>   | Promotor y Contratista      | MIAMBIENTE<br>MINSA<br>MITRADEL | B/<br>1500.00  |

| Impactos Identificados  | Responsable de su Ejecución | Supervisión         | Costo Estimado |
|---|-----------------------------|---------------------|----------------|
| sanitarios portátiles en las instalaciones que estarán disponibles de acuerdo a la cantidad de trabajadores que operará durante esta fase.  |                             |                     |                |
| Toda la maquinaria y equipo que opere en el proyecto contará con un efectivo y eficiente mantenimiento, en cumplimiento con lo establecido por la legislación vigente, de manera que emisión de ruidos y vibraciones cumpla con la norma o reglamentación vigente. Este compromiso será extensivo a los contratistas y subcontratistas del proyecto y todo el equipo pesado que se utilice en el proyecto.  | Promotor y Contratista      | MIAMBIENTE<br>MINSA | B/<br>1000.00  |
| <p>La recolección de los desechos se debe hacer de forma periódica mínimo una vez por semana o cuando se acumule un volumen aproximado de 5 m<sup>3</sup>.</p> <p>Está prohibida su quema.</p> <p>Deben ser transportados a sitios previamente autorizados, para este caso el Relleno Sanitario de la comunidad.</p> <p>Disponer de material absorbente como por ejemplo caliche o arena, absorbentes granulados o kit de absorbentes, para el control de cualquier derrame de aceite o combustible.</p> <p>Mantener en buen estado de funcionamiento los equipos y maquinaria a utilizar, con un mantenimiento antes de sus operaciones.</p> | Promotor y Contratista      | MIAMBIENTE<br>MINSA | B/<br>1600.00  |

| Impactos Identificados   | Responsable de su Ejecución | Supervisión             | Costo Estimado |
|--|-----------------------------|-------------------------|----------------|
| <p>Está prohibido mezclar estos materiales y elementos con otros tipos de residuos líquidos o peligrosos.</p> <p>La recolección de estos desechos se debe hacer de forma periódica mínimo una vez por semana o cuando se acumule un volumen aproximado de 5 m<sup>3</sup>.</p> <p>Deben ser transportados a sitios previamente autorizados, para este caso el Relleno Sanitario aprobado</p> <p>Está prohibido establecer sitios de acopio en las zonas de riesgo.</p>               | Promotor y Contratista      | MIAMBIENTE              | B/<br>1400.00  |
| <p>Los trabajadores deben contar con los equipos de seguridad laboral tales como: Cascos de seguridad, guantes de seguridad, protectores auditivos, careta de soldar con vidrios del tono adecuado, botas de seguridad entre otros. .</p> <p>Señalar debidamente el área de acceso al proyecto y velar por el cumplimiento de las normas de seguridad.</p>   | Promotor y Contratista      | MIAMBIENTE<br>EMITRADEL | B/ 1900.00     |
| <p>Los desechos sólidos generados como restos de cartón, envases plásticos y papel, deben ser transportados a sitios previamente autorizados.</p> <p>Estos desechos serán controlados con señalizaciones de la ubicación de los botes contenedores de basura y tanques apropiados para el almacenamiento de la misma, hasta su próxima recolección.</p> <p>1. Utilizando botes contenedores de basura que seleccionen los tipos de basura (vidrio, metal, papel, plástico etc.).</p> | Promotor y Contratista      | MIAMBIENTE<br>MINSA     | B/ 1500.00     |

| Impactos Identificados   | Responsable de su Ejecución | Supervisión | Costo Estimado |
|--|-----------------------------|-------------|----------------|
| 2. El promotor se compromete a coordinar la recolección de la misma, con frecuencia limitada, para evitar su acumulación e impedir malos olores y visitas de roedores. |                             |             |                |

### **10.3 MONITOREO**

Las actividades de Monitoreo serán responsabilidad del Promotor. El Monitoreo está orientado a garantizar la implementación de las medidas de mitigación incluidas en este estudio.

El monitoreo y supervisión de las medidas de mitigación involucra la participación de las autoridades competentes, las cuales fueron incluidas en la columna de supervisión de las medidas de mitigación.

### **10.4 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN**

El cronograma a continuación permite verificar la ejecución de cada una de las medidas establecidas en la etapa de construcción y operación del proyecto.

Una vez aprobado el Estudio de Impacto Ambiental, se procederá con la construcción e inicio de operación del proyecto que se ha planificado para una duración de aproximadamente de doce (12) meses en su fase de construcción. La vida útil en la fase de operación se ha estimado en un periodo de cincuenta (50) años, pero puede ser prolongada en base a un adecuado programa de mantenimiento de las instalaciones.

**Tabla No 10 – 4**  
**Cronograma de Ejecución de las Medidas de Mitigación – Fase de Construcción**

| Impactos Identificados  | 1 mes | ..... | 2 mes | ..... | ..... | 12 meses |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
| Adecuado mantenimiento y justo, de forma tal que cumpla con los requisitos establecidos en la legislación vigente.  |       |       |       |       |       |          |
| Utilizar solo el equipo estrictamente necesario y con la mayor eficiencia posible, de manera que se limiten al máximo las fuentes de impacto ambiental.   |       |       |       |       |       | →        |
| Toda la maquinaria y equipo que opere en el proyecto contará con un efectivo y eficiente mantenimiento, en cumplimiento con lo establecido en la legislación vigente, de manera que las emisiones de ruidos cumplan con la norma y reglamentación vigente.  |       |       |       |       |       |          |
| Con el fin de evitar que se levanten nubes de polvos desde las zonas de trabajo, durante los periodos de época seca o ausencia de lluvias en la zona (más de 2 días) y que corran corrientes de vientos fuerte (mayores a 10 Km/h) se procederá a humedecer con agua las superficies de trabajo y de rapamiento de maquinaria y equipo.   |       |       |       |       |       | →        |
| Mantenimiento adecuado de los baños portátiles, según el contratista encargado. Durante la <u>construcción</u> no se liberarán desechos líquidos, para efecto de las actividades fisiológicas de los trabajadores, se cuenta con servicios sanitarios portátiles en las instalaciones que estarán disponibles de acuerdo a la cantidad de trabajadores que operará durante esta fase. |       |       |       |       |       | →        |

| Impactos Identificados   | 1 mes | ..... | 2 mes | ..... | ..... | 12 meses |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
| Toda la maquinaria y equipo que opere en el proyecto contará con un efectivo y eficiente mantenimiento, en cumplimiento con lo establecido por la legislación vigente, de manera que emisión de ruidos y vibraciones cumpla con la norma o reglamentación vigente. Este compromiso será extensivo a los contratistas y subcontratistas del proyecto y todo el equipo pesado que se utilice en el proyecto. |       |       |       |       |       |          |
| <p>La recolección de estos desechos se debe hacer de forma periódica mínimo una vez por semana o cuando se acumule un volumen aproximado de 5 m<sup>3</sup>.</p> <p>Está prohibida su quema.</p> <p>Deben ser transportados a sitios previamente autorizados, para este caso el Relleno Sanitario de la comunidad.</p>   |       |       |       |       |       |          |
| <p>Disponer de material absorbente como por ejemplo caliche o arena, absorbentes granulados o kit de absorbentes, para el control de cualquier derrame de aceite o combustible.</p> <p>Mantener en buen estado de funcionamiento los equipos y maquinaria a utilizar, con un mantenimiento antes de sus operaciones.</p>   |       |       |       |       |       |          |
| <p>Está prohibido mezclar estos materiales y elementos con otros tipos de residuos líquidos o peligrosos.</p> <p>La recolección de estos desechos se debe hacer de forma periódica mínimo una vez por semana o cuando se acumule un volumen aproximado de 5 m<sup>3</sup>.</p>   |       |       |       |       |       |          |

| Impactos Identificados  | 1 mes | ..... | 2 mes | ..... | ..... | 12 meses |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
| Deben ser transportados a sitios previamente autorizados, para este caso el Relleno Sanitario de la comunidad.  |       |       |       |       |       |          |
| Está prohibido establecer sitios de acopio en las zonas de riesgo.  |       |       |       |       |       |          |
| Los trabajadores deben contar con los equipos de seguridad laboral tales como: Cascos de seguridad, guantes de seguridad, protectores auditivos, careta de soldar con vidrios del tono adecuado, protectores para exposición a luz solar. |       |       |       |       |       |          |
| Señalar debidamente el área de acceso al proyecto y velar por el cumplimiento de las normas de seguridad.   |       |       |       |       |       |          |

**Tabla No 10 – 5**  
**Cronograma de Ejecución de las Medidas de Mitigación – Fase de Operación**

| Medidas de Mitigación   | 1 año | 2 año | 3 año | 4 año | .....<br>año | 50<br>años |
|---|-------|-------|-------|-------|--------------|------------|
| <p>Los desechos sólidos generados como restos de cartón, envases plásticos y papel, deben ser transportados a sitios previamente autorizados.</p> <p>Estos desechos serán controlados con señalizaciones de la ubicación de los botes contenedores de basura y tanques apropiados para el almacenamiento de la misma, hasta su próxima recolección.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utilizando botes contenedores de basura que seleccionen los tipos de basura (vidrio, metal, papel, plástico etc.).</li> <li>2. El promotor se compromete a coordinar la recolección de la misma, con frecuencia limitada, para evitar su acumulación e impedir malos olores y visitas de roedores.</li> </ol> |       |       |       |       |              | →          |

## **10.5 PLAN DE PARTICIACIÓN CIUDADANA**

No aplica. El decreto ejecutivo 123, no contempla este punto para estudios categoría I.

## **10.6 PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS**

No aplica. El decreto ejecutivo 123, no contempla este punto para estudios categoría I.

## **10.7 PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA Y FLORA**

No aplica. No existe flora ni fauna de relativa importancia para el desarrollo de esta actividad.

## **10.8 PLAN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL**

No aplica. El decreto ejecutivo 123, no contempla este punto para estudios categoría I.

## **10.9 PLAN DE CONTINGENCIA**

No aplica. El decreto ejecutivo 123, no contempla este punto para estudios categoría I.

## **10.10 PLAN DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL Y DE ABANDONO**

No aplica. El decreto ejecutivo 123, no contempla este punto para estudios categoría I.

## **10.11 COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL**

El costo de gestión ambiental total por todas las actividades de mitigación y prevención antes descrita es de **B/ 20,800.00.**

**CUADRO N° 10 – 6**  
**COSTO DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA ESTE PROYECTO.**

| ACTIVIDADES           | COSTOS B/.          |
|-----------------------|---------------------|
|                       | 1900                |
|                       | 2000                |
|                       | 1500                |
| Medidas de Mitigación | 1000                |
|                       | 1600                |
|                       | 1400                |
|                       | 1900                |
|                       | 1500                |
| <b>TOTAL</b>          | <b>B/ 12,800.00</b> |