

10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

El capítulo que se desarrolla a continuación presenta el Plan de Manejo Ambiental (PMA) preparado por URS Holdings, Inc. (URS) para el Proyecto Expansión de la Capacidad de Regasificación y Distribución de Gas Natural de Costa Norte LNG Terminal (en adelante el Proyecto). El PMA ha sido elaborado dentro del marco legal contenido en la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y en el Decreto Ejecutivo N° 123 de agosto de 2009 “Por el cual se reglamenta el capítulo II del título IV de la Ley General del Ambiente”, modificado mediante el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo 975 del 23 de agosto de 2012.

Objetivos y Organización

Objetivo General

El PMA tiene como propósito que el Proyecto a desarrollar se ejecute y opere con la adecuada prevención y mitigación de los impactos ambientales y sociales adversos; para ello se organiza en varios componentes según la naturaleza de las acciones.

Objetivos Específicos

Los objetivos específicos del PMA incluyen los siguientes:

- Contar con un documento donde consten todas las medidas identificadas para prevenir, minimizar, mitigar y/o compensar los impactos negativos potenciales derivados del Proyecto, así como para potenciar los impactos positivos.
- Definir los parámetros y variables que se usarán para evaluar la calidad ambiental en el área a ser afectada en forma directa por el Proyecto.
- Establecer los mecanismos para dar seguimiento a las variables ambientales del Proyecto e implementar los controles necesarios.

- Diseñar los mecanismos de prevención y respuesta a accidentes y contingencias que puedan presentarse durante la ejecución y operación del proyecto.
- Asegurar el cumplimiento de las metas sociales y ambientales del Proyecto.

Organización del PMA

Para lograr los objetivos planteados, el PMA se organiza en los siguientes componentes:

1. **Plan de Mitigación**, con los mecanismos de ejecución de las acciones tendientes a minimizar los impactos ambientales y sociales negativos y maximizar los impactos positivos.
2. **Plan de Monitoreo y Seguimiento** con mecanismos, parámetros e indicadores de ejecución para el seguimiento y control ambiental y social, así como responsabilidades específicas para asegurar el cumplimiento de los compromisos adquiridos a través del PMA.
3. **Plan de Participación Ciudadana** con sus mecanismos de ejecución.
4. **Plan de Prevención de Riesgos** donde se identifican los eventuales riesgos de accidentes.
5. **Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora** con sus mecanismos de ejecución.
6. **Plan de Educación Ambiental** con sus mecanismos de ejecución.
7. **Plan de Contingencia** que incluye medidas de prevención de los riesgos de accidentes y medidas de respuestas y control en caso de que estos se presenten.
8. **Plan de Recuperación Ambiental y Abandono** con sus mecanismos de ejecución.

El PMA describe los planes y programas que deben ser ejecutados o cumplidos por el Promotor para prevenir y minimizar los impactos ambientales durante las actividades de planificación y diseño, construcción, y operación del proyecto Expansión de la Capacidad de Regasificación y Distribución de Gas Natural de Costa Norte LNG Terminal. En el caso de que el Promotor proponga medidas diferentes a las descritas en el Plan, es su responsabilidad obtener la aprobación del Ministerio de Ambiente y/u otras autoridades relevantes del Gobierno de Panamá para la implementación de las nuevas medidas.

Adicionalmente, al final del capítulo se presenta una estimación de la inversión relacionada con los Costos de la Gestión Ambiental.

Políticas Socioambientales del Proyecto

Costa Norte LNG Terminal S. de R. L., como Promotor del Proyecto, se compromete a gestionar los riesgos e impactos ambientales y sociales asociados a las actividades del mismo, en una manera que respete y proteja el ambiente natural, social y cultural, y que impulse el desarrollo sostenible de los recursos naturales en el área del Proyecto. Las políticas socioambientales del Proyecto serán divulgadas a todo el personal, incluyendo contratistas y subcontratistas, por medio de programas de capacitación que aseguren que todos entiendan y coincidan en la importancia de la conservación de la biodiversidad y de los recursos naturales, socioeconómicos y culturales que pueden ser afectados o impactados por las actividades del Proyecto.

El Proyecto siempre se gestionará, en cumplimiento con el marco regulatorio panameño y con las normas y estándares internacionales relevantes a sus actividades, prestando atención a los requisitos de instituciones de financiamiento internacional, tanto para su construcción, como para su operación.

Para asegurar que el Proyecto funcione en un ambiente de transparencia, Costa Norte LNG Terminal S. de R. L. y sus contratistas realizarán programas regulares de inspección y monitoreo de todos los aspectos sensitivos del Proyecto y se entregarán informes periódicos al Ministerio de Ambiente, con el detalle y frecuencia establecidos en la resolución de aprobación del presente EsIA, así como, en caso de requerirse, a los prestatarios y a otras entidades responsables (según sea el caso), para mantenerlos informados de las operaciones normales del Proyecto, así como de cualquier incidente, accidente u otro asunto que podría implicar impactos o efectos sobre el entorno, junto con las acciones de respuesta tomadas.

10.1 Descripción de las medidas de Mitigación Específicas frente a cada Impacto Ambiental

La sección a continuación detalla el Plan de Mitigación, el cual presenta los programas ambientales que deberán ser implementados por Costa Norte LNG Terminal S. de R. L. y sus contratistas, durante las etapas de construcción y operación del Proyecto, para prevenir, minimizar, mitigar y compensar los impactos ambientales y sociales negativos identificados en el Capítulo 9, y potenciar los impactos positivos. El Plan de Mitigación incluye acciones que se han agrupado por su naturaleza y los objetivos específicos que persiguen, en una serie de programas que se detallan a continuación:

1. Programa de Control de Calidad del Aire, Ruido y Vibraciones.
2. Programa de Protección de Suelos.
3. Programa de Protección de los Recursos Hídricos.
4. Programa de Protección de la Flora y Fauna.
5. Programa Socioeconómico y Cultural.
6. Programa de Protección del Paisaje.
7. Programa de Manejo de Residuos.
8. Programa de Manejo de Materiales.

Es responsabilidad de Costa Norte LNG Terminal S. de R. L. y el Contratista que ellos designen, aplicar y/o garantizar la ejecución de las medidas iguales o más efectivas que las descritas en el presente documento. Se entiende que pudieran realizarse estudios previos al inicio de la construcción para tomar decisiones prácticas sobre la implementación del protocolo de construcción. En caso de que un contratista proponga medidas distintas a las descritas en este plan o en las guías de implementación de las medidas de mitigación suministradas por Costa Norte LNG Terminal S. de R. L., será su responsabilidad obtener la aprobación del promotor, el cual a su vez debe obtener la aprobación del Ministerio del Ambiente, antes de su implementación.

10.1.1 Programa de Control de la Calidad del Aire, Ruido y Vibraciones

El objetivo de este Programa está orientado a la ejecución e implementación oportuna, de las medidas que se consideran necesarias para prevenir y minimizar los impactos negativos significativos, que pudiese ocasionar la construcción y operación del Proyecto. Además de las medidas para mitigar los posibles impactos sobre la calidad del aire, se incluyen medidas para el control del ruido y vibraciones.

En este sentido, el Proyecto ocasionará alteración de la calidad del aire, aumento en los niveles de ruido y de vibraciones, debido principalmente a las siguientes actividades a ejecutarse durante la fase de construcción:

- Preparación del terreno.
- Excavaciones y relleno de la superficie del terreno.
- Creación de accesos y caminos.
- Instalación de obras temporales.
- Movilización de materiales, equipos y maquinaria hasta el sitio de la obra.
- Fundaciones para obras civiles, equipos y estructuras de soporte.
- Construcción de obras civiles.
- Instalación de equipos para capacidad de vaporización y montaje de gaseoducto.
- Pruebas y puesta en servicio.
- Disposición de estériles y escombros - retiro de instalaciones temporales y desmovilización.
- Demanda de bienes y servicios.
- Contratación de personal.

Por otra parte, se generarán alteración de la calidad del aire, aumento en los niveles de ruido y de vibraciones durante la fase de operación, debido a:

- Transporte de gas.

- Trabajos de mantenimiento de los equipos e instalaciones.
- Manejo y disposición de residuos sólidos.
- Empleomanía.

A consecuencia de las actividades mencionadas, los impactos que se generarán sobre el aire, durante todas las fases de construcción y operación serán los siguientes:

- Modificación de la Calidad del Aire.
- Incremento en la Percepción de Olores.
- Aumento en los Niveles de Ruido.
- Incremento en la Transmisión de Vibraciones.

A continuación, se presentan las medidas que serán implementadas por Costa Norte LNG Terminal S. de R. L. y el(los) Contratista(s) para controlar dichos impactos, durante las fases de construcción y operación del Proyecto.

10.1.1.1 Medidas para el Control de la Calidad del Aire (A-1)

Fase de Construcción

Durante la etapa de construcción del Proyecto las medidas de mitigación estarán orientadas principalmente a minimizar la generación de partículas y polvo, durante la preparación del terreno, actividades de excavación y movimiento de tierras, y por el transporte de materiales y desechos, así como la generación de gases contaminantes por el uso de equipos de combustión interna. Las medidas a implementar para controlar esos impactos serán las siguientes:

- Los equipos a motor y maquinarias serán mantenidos, según las especificaciones definidas por los fabricantes de estos, para maximizar la eficiencia de la combustión y minimizar la emisión de contaminantes. Se deberá documentar las constancias o registros del mantenimiento de los equipos.

- Se evitará el funcionamiento improductivo de motores a fin de minimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisión.
- Todos los vehículos asociados a la obra deberán estar en buen estado.
- Mantener húmedas las áreas de trabajo para minimizar la dispersión de polvo. En caso necesario, se emplearán carros cisterna para rociar agua regularmente en las áreas de trabajo, a fin de minimizar la dispersión del polvo especialmente durante la época seca.
- Se seleccionarán lugares adecuados para almacenaje, mezcla y carga de los materiales de construcción, de modo que se evite la dispersión de polvo debido a dichas operaciones.
- Asegurar que la carga y descarga de materiales se haga minimizando la dispersión de polvo al ambiente.
- Mantener el suelo que está siendo removido o que se está utilizando como relleno dentro del área delimitada de construcción, bajo un cierto grado de humedad para evitar la dispersión del material particulado a la atmósfera.
- Los camiones que transporten materiales de excavación deben estar cubiertos adecuadamente con lonas.
- En las áreas de excavación se instalará un lavadero de llantas para no ensuciar las vías con el material de la excavación que se adhiera a éstas.
- Costa Norte LNG Terminal S. de R. L., regulará la velocidad máxima dentro del área del Proyecto, siguiendo normas de seguridad y considerando la minimización de la generación de polvo.
- Los caminos temporales e interiores de tierra deberán ser adecuadamente humedecidos o tratados superficialmente y mantenidos.
- No se incinerarán desechos orgánicos o inorgánicos en el área del proyecto.
- Se proporcionarán máscaras antipolvo a los trabajadores, dependiendo de su puesto de trabajo y cuando el polvo de las actividades en ejecución constituya una molestia o peligro para su salud.
- Se instalarán letreros en las áreas de trabajo indicando la obligación por parte del personal del proyecto de usar los equipos de protección respiratoria requeridos.

- Se establecerá un cronograma de construcción eficiente para completar las obras en el menor tiempo posible con el fin de minimizar la generación de contaminantes atmosféricos (partículas suspendidas totales, partículas menores de 10 micras, gases de combustión, etc.).
- Durante las condiciones de viento fuerte, que generen niveles excesivos de polvo, se tomarán medidas preventivas temporalmente.
- Ejecutar el plan de monitoreo de la calidad del aire ambiente acorde a lo señalado en este PMA.

Fase de Operación

Durante la fase de operación, se generarán emisiones al aire principalmente por el tránsito de los vehículos de servicio y mantenimiento, así como por el suelo descubierto a lo largo del trayecto donde será enterrada la tubería de gas o por posibles fugas de gas. Durante esta fase se deberán aplicar las siguientes medidas de mitigación:

- Se regularán las velocidades máximas de tránsito dentro del área del Proyecto, así como en los caminos de acceso al proyecto.
- Los motores de la maquinaria y equipos de la central serán mantenidos adecuadamente y según recomendación del fabricante, para maximizar la eficiencia de la combustión y minimizar las emisiones de contaminantes. Todos los equipos deberán contar con constancia o registro de mantenimiento.
- Minimizar el desarrollo de actividades y el estacionamiento de vehículos y camiones a lo largo del alineamiento de la tubería para favorecer la formación de una cubierta vegetal de especies herbáceas. Se permiten las actividades de mantenimiento para evitar el crecimiento en exceso de las especies vegetales y el desarrollo de arbustos y árboles.
- Realizar una verificación/inspección periódica del sistema de transporte de gas (gasoducto y sus componentes) para prevenir posibles fugas de gas.

10.1.1.2 Medidas para el Control de la Percepción de Olores (A-2)

Los olores molestos que pudieran presentarse durante la fase de construcción serán generados principalmente por las emisiones desde los vehículos, equipos y maquinarias; así como resultado de la generación, acumulación e inadecuado manejo de los residuos sólidos y líquidos, especialmente la basura orgánica. Considerando esta situación, las medidas planteadas para prevenir o minimizar la situación antes descrita abarcan lo siguiente:

- Todos los motores serán mantenidos adecuadamente acorde a las especificaciones de los fabricantes respectivos, manteniéndose un registro del mantenimiento realizado a cada uno de ellos, extendiendo esto a todos los proveedores de equipos y subcontratistas de la obra.
- Dotar al personal, mientras dure la fase de construcción, de servicios sanitarios portátiles, en cantidades acordes con lo establecido en la normativa según número de trabajadores.
- Brindar a los servicios sanitarios portátiles un mantenimiento adecuado que incluya la remoción de los residuos y recarga química, limpieza general, desinfección y suministro de papel higiénico. El servicio de mantenimiento se realizará un mínimo de dos (2) veces por semana, dependiendo de las condiciones. Los servicios sanitarios portátiles se colocarán en las áreas de trabajo y se removerán al final de la fase de construcción. Se deberá contratar una empresa formalmente establecida y autorizada para brindar dicho servicio, y llevar registros de las actividades de limpieza que realice.
- Realizar un adecuado manejo de los desechos y basura orgánica y su entrega se realizará a empresas manejadoras autorizadas, llevando un registro y evidencias de la entrega de desechos a las empresas manejadoras y al sitio de disposición final.

En la fase de operación los olores molestos que se puedan sentir serán generados por el tránsito de vehículos utilizados para realizar el mantenimiento del proyecto, así como por el manejo de los residuos sólidos. Las medidas que se deberán aplicar son:

- Todos los motores serán mantenidos adecuadamente acorde a las especificaciones de los fabricantes respectivos, manteniéndose un registro del mantenimiento realizado a cada uno de ellos, extendiendo esto a todos los proveedores de equipos y subcontratistas de la obra.
- Realizar un adecuado manejo de los desechos y basura orgánica de tipo doméstico y su entrega se realizará a empresas manejadoras autorizadas, llevando un registro y evidencias de la entrega de desechos a las empresas manejadoras y al sitio de disposición final.
- Los desechos orgánicos producto de la limpieza y mantenimiento de la servidumbre serán dispuestos estratégicamente para mantener el control de erosión u otras necesidades o enviados al vertedero municipal.

10.1.1.3 Medidas para el Control del Aumento en los Niveles de Ruido (R-1)

Fase de Construcción

Durante las actividades de construcción, en el sitio del Proyecto se generará un incremento, de carácter temporal (corto), en los niveles de ruido. Este incremento será experimentado principalmente por los trabajadores y personal involucrado con las actividades del Proyecto que se encuentren en la proximidad de las fuentes emisoras.

La magnitud del ruido dependerá de factores como la actividad específica de construcción desarrollada, el nivel de ruido resultante por el funcionamiento simultáneo de varios equipos de construcción, la duración de la fase de construcción, y la distancia entre la fuente de ruido y los receptores.

Las medidas de mitigación necesarias para reducir los niveles de ruido durante la fase de construcción del proyecto son las siguientes:

- Ejecución, en la medida de lo posible, de las actividades de construcción preferiblemente durante horario diurno.

- Implementar controles administrativos o de ingeniería adecuados para reducir los niveles de ruido generados, en caso de ser requerido, según los resultados del monitoreo de ruido ambiental.
- Suministrar al personal cuyo puesto de trabajo así lo requiera, y en base a los resultados del monitoreo de ruido laboral, el equipo de protección personal adecuado, en cumplimiento de la Norma DGNTI-COPANIT 44-2000.
- Mantener todo el equipo rodante y de construcción en buenas condiciones. Se deberá presentar constancia o registro de mantenimiento de los equipos.
- Minimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisión de ruido y evitar tener equipo ocioso en funcionamiento.
- Organizar la carga y descarga de camiones, y las operaciones de manejo con el propósito de minimizar el ruido de construcción en el sitio de obra.
- Evitar el uso innecesario de alarmas, bocinas y sirenas.
- Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales, en referencia a control de niveles de ruido, aplicables a cualquier trabajo relativo al Proyecto.
- Mantener, de ser necesario, a las comunidades próximas a los sitios de desarrollo del Proyecto informadas sobre la programación de los trabajos de construcción y las actividades de mayor generación de ruido.
- Ejecutar los planes de monitoreo de ruido ambiental y de ruido laboral acorde a lo señalado en este PMA.

Fase de Operación

Durante la etapa de operación, las fuentes de ruido serán las actividades rutinarias de operación y mantenimiento. De requerirse, se deben aplicar las medidas de mitigación de la etapa de construcción y adicionar las siguientes medidas:

- Mantener todos los equipos rodantes en buenas condiciones, acorde a lo establecido por los fabricantes.

- Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones y monitoreos periódicos de los niveles de ruido, en caso de reclamos o quejas.
- Minimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisión de ruido y evitar tener equipo ocioso en funcionamiento.
- Evitar el uso innecesario de alarmas, bocinas y sirenas.
- Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales, en referencia a control de niveles de ruido, aplicables a cualquier trabajo relativo al Proyecto.

10.1.1.4 Medidas para el Control del Incremento en la Transmisión de Vibraciones (VB-1)

Fase de Construcción

La generación de vibraciones podría ocurrir por el movimiento de equipos o vehículos pesados sobre o hacia las zonas de construcción. Las vibraciones podrían afectar estructuras próximas a estos sitios, o bien al personal que opera equipos, máquinas y/o herramientas que produzcan vibraciones.

Las siguientes medidas se consideran necesarias para reducir el incremento en la transmisión de vibraciones durante la fase de construcción del proyecto:

- Ejecución de las actividades de construcción, en especial aquellas que causen los mayores niveles de vibración, en lo posible, durante horario diurno.
- Cumplir con la norma DGNTI-COPANIT 45 – 2000 en lo referente a puestos de trabajo con generación de vibraciones.
- Ejecutar el plan de monitoreo de vibraciones acorde a lo establecido en este PMA.
- Realizar inspecciones de verificación de integridad estructural en las instalaciones cercanas al proyecto, antes y durante los movimientos de tierra, para verificar que no se vean afectadas por las vibraciones generadas durante dicha actividad, manteniendo un registro de las condiciones preexistentes antes del inicio del proyecto (ej: daños en estructuras, grietas, hundimientos, deformaciones).

Fase de Operación

No se prevé que este impacto se genere durante la fase de operación, por lo tanto, no se requiere el diseño de medidas.

10.1.2 Programa de Protección de Suelos

El objetivo del Programa de Protección de Suelos está orientado a la ejecución e implementación oportuna de las medidas que se consideran necesarias, para prevenir y minimizar los impactos negativos significativos, que pudiese ocasionar la construcción y operación del Proyecto a los suelos.

Las actividades del Proyecto durante la fase de construcción que causarían (o pudieran causar), impactos directos al suelo comprenden:

- Preparación del terreno.
- Excavaciones y relleno de la superficie del terreno.
- Creación de accesos y caminos.
- Instalación de obras temporales.
- Fundaciones para obras civiles, equipos y estructuras de soporte.
- Construcción de obras civiles.
- Instalación de equipos para capacidad de vaporización y montaje de gaseoducto.
- Disposición de estériles y escombros - retiro de instalaciones temporales y desmovilización.

Durante la fase de operación, las actividades generadoras de impactos al suelo estarán relacionadas con los trabajos de mantenimiento de equipos e instalaciones y el manejo y disposición de residuos sólidos.

Los impactos identificados sobre los suelos, para los cuales se desarrollan medidas específicas en las siguientes secciones son los siguientes:

- Incremento en la erosión de los suelos y sedimentación.
- Compactación del suelo.
- Contaminación de los suelos.

10.1.2.1 Medidas para el Control de la Erosión de los Suelos y Sedimentación (S-1)

Uno de los objetivos del proyecto es minimizar el potencial de erosión y sedimentación durante la construcción de las obras. Los siguientes son los objetivos principales de las medidas para el Control de la Erosión de los suelos y Sedimentación para el proyecto:

- Minimizar la cantidad y duración del suelo expuesto a la intemperie.
- Proteger áreas críticas durante la construcción redireccionando y reduciendo la velocidad del agua de escorrentía superficial.
- Instalar y dar mantenimiento periódico a cualquier medida de control de erosión y sedimentación que sea instalada durante la construcción.
- Restablecer la vegetación lo más pronto posible después de la construcción y las áreas afectadas por las actividades de construcción.

Fase de Construcción

De las actividades para la fase de construcción del Proyecto, se consideran que pueden tener un efecto potencial sobre la erosión de los suelos, las actividades de preparación del terreno, las excavaciones y relleno, la construcción de accesos y caminos, entre otras.

El incremento en los niveles de erosión será de mayor magnitud durante la ocurrencia de lluvias fuertes y en los sitios donde se estén dando dichas actividades.

Para minimizar los impactos potenciales y la magnitud de las pérdidas de suelo por erosión en los sitios más susceptibles de presentarse procesos erosivos, se recomienda la implementación de las siguientes medidas durante la fase de construcción:

- En áreas de trabajo que involucren suelos descubiertos, se tendrá especial cuidado para evitar iniciar procesos de erosión; de ser necesario, se compactará estas áreas, y/o posteriormente a la finalización de los trabajos serán cubiertas por algún tipo de vegetación.
- Reducir la superficie donde se realizarán los movimientos de tierras al mínimo necesario para el adecuado desarrollo de la obra.
- El material proveniente de las excavaciones, que no pueda ser reutilizado, se colocará en áreas de pendiente baja, alejadas de cuerpos de agua, en las cuales se deberán aplicar medidas de retención, hasta que, en un corto plazo, sea retirado del área para su disposición en sitios autorizados.
- Retirar y segregar la capa vegetal durante la excavación, en caso de que sea reutilizada para la recuperación de espacios de uso temporal, en caso contrario almacenarla temporalmente alejada del canal pluvial y de sitios con presencia de escorrentía, para a la brevedad posible disponerla adecuadamente en vertedero autorizado.
- Realizar, en la medida de lo posible, la mayor cantidad de movimientos de tierra durante los periodos de menos lluvia.
- Durante la estación lluviosa, proteger las superficies expuestas de los suelos con material estabilizador como mallas y/o paja.
- Utilizar la capa vegetal removida para estimular la recuperación de la vegetación natural en área de uso temporal.
- El control de sedimentación se realiza primero mediante el control de las áreas adyacentes que han sido afectadas por la construcción. Se tomarán todas las medidas necesarias para controlar y limitar la erosión y, por lo tanto, reducir la ocurrencia de sedimentación.
- En las áreas con potencial ocurrencia de erosión por escorrentía, realizar la construcción de obras de contención y canales de drenaje para el manejo de las aguas de lluvia, para que estas no erosionen los suelos.
- Colocar trampas de sedimentos, dentro de las zanjias construidas por el proyecto, que permitan acumular el suelo erosionado.
- Realizar mantenimiento a las estructuras de control de erosión durante la construcción.

A continuación, se describen específicamente algunas de las técnicas de control de erosión y sedimentación:

Retiro y Segregación de la Capa Vegetal

La capa vegetal será segregada como parte del procedimiento de excavación y se deberán aplicar las siguientes medidas:

- La capa vegetal y el subsuelo serán segregados y se apilarán por separado.
- La capa vegetal, será removida a su profundidad actual o a una profundidad máxima de 50 cm.
- La capa vegetal no se utilizará como material de relleno clasificado o común de las excavaciones.
- En la temporada seca se humedecerá diariamente la capa vegetal almacenada.

Agotamiento en Excavaciones

El agua acumulada en zanjas o fosas excavadas como resultado de las lluvias o un alto nivel freático, representa una de las causas potenciales para la erosión de los suelos y sedimentación durante la construcción del proyecto. Para minimizar este riesgo, el Contratista de Construcción implementará los siguientes procedimientos de agotamiento y descarga de agua:

- Las boquillas de las mangueras utilizadas para agotar el agua de las zanjas y fosas flotarán por encima del fondo para evitar el bombeo de los sedimentos.
- Se colocará un filtro en la boquilla de succión de todas las mangueras utilizadas.
- La boquilla de descarga de todas las mangueras será equipada con un mecanismo para disipar la velocidad del agua y evitar la erosión y el socavamiento (por ejemplo, un plato metálico soldado a la boquilla).
- El Encargado o Supervisor Ambiental aprobará el sitio de las áreas de descarga del agua bombeada de las zanjas y fosas.
- Bajo ninguna circunstancia el agua bombeada, u otra agua podrán descargarse directamente sobre el suelo expuesto.

Control de Sedimentación

El control de sedimentación se realiza primero mediante el control de erosión en las áreas de trabajo y las áreas inmediatamente adyacentes que han sido afectadas por la construcción. Se tomarán todas las medidas mencionadas para controlar y limitar la erosión y, por lo tanto, reducir la ocurrencia de sedimentación en otros sitios. Se dará especial atención a las áreas con pendientes donde es más probable que se produzcan erosión y sedimentación como resultado de las lluvias.

Fase de Operación

Durante la fase de operación del Proyecto no se realizarán actividades que impliquen el riesgo de erosión y sedimentación de los suelos.

10.1.2.2 Medidas para el Control de la Compactación del Suelo (S-2)

Fase de Construcción

La compactación de los suelos se presenta de manera directa al utilizarse equipo pesado para excavaciones y movimiento de tierra, y cada vez que se moviliza equipo y maquinaria utilizadas durante la construcción del Proyecto. Los impactos sobre la compactación de los suelos son localizados en el área utilizada por las maquinarias y equipo necesarias para la construcción. El suelo también se compacta cuando se depositan materiales excavados sobre la superficie, en los sitios de deposición de estos materiales.

Para minimizar impactos de la compactación de los suelos durante la etapa de construcción del Proyecto se deben aplicar las siguientes medidas de mitigación:

- El material excedente de excavación se utilizará para el relleno de depresiones del terreno y/o para otros fines.
- Respetar las superficies destinadas al proyecto, circunscribiendo el desarrollo de las faenas sólo a dichos terrenos.

- Delimitar claramente las áreas de movilización y estacionamientos de equipo pesado, procurando minimizar el área a ser afectada y divulgar su ubicación entre los colaboradores relacionados con el manejo del mismo.

Fase de Operación

Dado que los efectos de compactación de suelos ocurrirán durante la fase de construcción, no se requiere la implementación de medidas durante la etapa de operación.

10.1.2.3 Medidas para el Control de la Contaminación de los Suelos (S-3)

Fase de Construcción

Durante la etapa de construcción pudiera producirse contaminación de los suelos, principalmente debido al aumento de la probabilidad de vertidos accidentales de aceites, lubricantes, grasas y otros químicos asociados a la operación, mantenimiento y transporte de maquinaria, vehículos y equipo en las áreas de construcción, depósitos de materiales y desechos, etc.

Por consiguiente, se establecen las siguientes medidas para evitar y minimizar el potencial de contaminación de los suelos durante la fase de construcción:

- Todo el equipo rodante deberá ser controlado a través de un registro pormenorizado que garantice el cumplimiento de las especificaciones establecidas por los fabricantes, en cuanto al tipo y frecuencia del mantenimiento de cada equipo, para de esta forma garantizar la eficiencia de operación y ausencia de fugas, de los motores. De manera especial se inspeccionarán antes de su ingreso al área de la obra todos los vehículos livianos y pesados, y en caso de detectarse fugas de aceite o combustible se prohibirá su ingreso a la obra.
- En primera instancia se prohibirá la realización de mantenimiento o cambios de aceites o lubricantes dentro del área de la obra, no obstante, en caso de realizarse de reparaciones por

urgencia de maquinarias o vehículos, se deberá recolectar y reciclar los lubricantes y grasas, así como los materiales utilizados (trapos, guantes, recipientes vacíos, entre otros).

- Actividades como los engrases, abastecimiento y transferencia de combustibles y lubricantes que se lleven a cabo en el área, serán realizadas por personal capacitado y sólo se podrán hacer sobre superficies especialmente habilitadas e impermeabilizadas que permitan la contención y recolecta de cualquier derrame accidental.
- En caso de producirse derrames menores accidentales sobre el suelo se removerán de inmediato los suelos afectados y serán depositados en tanques para su posterior procesamiento como materiales contaminantes (sustancias peligrosas).
- En caso de derrames de hidrocarburos o sus derivados, se deberá ejecutar el plan de monitoreo de suelos contaminados establecido en este Plan de Manejo. Si el caso lo amerita por la magnitud del derrame o vertido, se deberá activar el Plan de Contingencias.
- Almacenar los materiales peligrosos, residuos y suelos contaminados en estructuras de contención secundaria revestidas y cubiertas, ubicadas en lugares seguros, sobre suelo impermeabilizado y considerando las limitaciones relacionadas con la compatibilidad química entre ellas.
- En caso de utilizar suelo de relleno, este debe provenir de canteras autorizadas y que garanticen la ausencia de contaminación.
- Se capacitará a todo el personal y se mantendrá siempre a disposición equipos y materiales de contención y limpieza de combustibles en las áreas de almacenaje, con el objeto de reducir al mínimo el riesgo de contaminación de suelo por derrames accidentales.

Además de las medidas detalladas arriba, se deberá cumplir con las estipulaciones del Plan de Prevención de Riesgos durante la construcción.

Fase de Operación

Durante la etapa de operación del proyecto podrían ocurrir fugas o derrames de hidrocarburos u otras sustancias químicas, proveniente de los vehículos de transporte y actividades de

mantenimiento rutinario a ser realizadas en el proyecto, que a su vez pudieran contaminar los suelos.

El riesgo de contaminación de suelos para la fase de operación se puede minimizar mediante el manejo correcto de materiales y desechos que se utilicen o generen en las operaciones rutinarias de mantenimiento, mediante la aplicación de las medidas indicadas para la fase de construcción. Para esto, deberán seguirse los lineamientos definidos en los Programas de Manejo de Residuos y de Materiales de este PMA.

En caso de ocurrir fugas o derrames de hidrocarburos y derivados, pudiera requerirse en esta fase la implementación del plan de monitoreo de suelos contaminados, el Plan de de Prevención de Riesgos y del Plan de Contingencias, contenidos en el presente PMA.

10.1.3 Programa de Protección de los Recursos Hídricos

En el área del proyecto no existen cuerpos de aguas superficiales, sin embargo, por diversas actividades del proyecto puede darse el aumento de las escorrentías superficiales, por lo cual el objetivo del Programa de Protección de Recursos Hídricos está orientado a la ejecución e implementación oportuna de las medidas que se consideran necesarias, para prevenir y minimizar este impacto negativo que pudiese ocasionar la construcción del Proyecto.

Las actividades que se llevarán a cabo durante la construcción del Proyecto que pudieran afectar las escorrentías superficiales serán las siguientes:

- Preparación del terreno.
- Excavaciones y relleno de la superficie del terreno.
- Creación de accesos y caminos.
- Disposición de estériles y escombros - retiro de instalaciones temporales y desmovilización.

A continuación, se desarrollan medidas específicas en la fase de construcción para el impacto Aumento de la Escorrentía Superficial.

10.1.3.1 Medidas para Controlar la Alteración del Patrón de Escorrentía (AG-1)

La alteración del patrón de escorrentía se refiere a los posibles cambios en la movilización del agua de lluvia que se presentará cuando los suelos y la topografía del área sean alterados por las actividades de construcción del proyecto. Una vez alterada la topografía, se reduce el proceso de percolación del agua de lluvia en áreas compactadas o se descarta (áreas de concreto o asfalto) y una mayor cantidad de agua es conducida a los cursos de drenaje existentes, ya sea siguiendo la topografía final o por medio de canales pluviales considerados en el diseño del proyecto.

Fase de Construcción

En la etapa de construcción, la alteración del patrón de escorrentía puede ser generada durante las actividades relacionadas con la preparación del terreno, excavaciones y relleno de la superficie del terreno, construcción de accesos y caminos, y disposición de estériles y escombros – retiro de instalaciones temporales y desmovilización. Para evitar y minimizar este impacto se establecen las siguientes medidas:

- Construir obras de drenaje para interceptar y conducir la escorrentía superficial según análisis del volumen de agua a ser manejado incluyendo periodos de alta precipitación.
- Conducir las aguas de escorrentía hacia el drenaje más cercano, sin provocar la aparición de procesos erosivos en su cauce, prefiriendo obras de drenaje transversales, de tal forma que se cause la menor alteración posible sobre el régimen de escorrentía superficial.
- Evitar las actividades de movimiento de tierra durante los periodos de lluvia en la medida de lo posible. De no ser factible, se protegerán las áreas de excavación y relleno reduciendo la velocidad del agua pluvial y redireccionando la escorrentía.

Fase de Operación

En la fase de operación no se espera que las actividades de mantenimiento generen alteraciones adicionales al patrón de escorrentía. Mientras que, la infraestructura y la cementación del suelo interrumpirán el patrón de drenaje superficial para lo cual se deberá construir, en el perímetro, canales destinados a conducir las aguas de lluvia y escorrentía al drenaje natural más cercano, sin provocar daños.

10.1.4 Programa de Protección de Flora y Fauna

Este programa tiene como objetivo prevenir, atenuar o compensar cuando sea el caso, las afectaciones que pudiera generar el proyecto sobre la flora y fauna que se encuentran en el área del proyecto.

Las actividades del Proyecto durante la fase de construcción que causarían (o pudieran causar), impactos directos e indirectos a la flora y fauna terrestre son:

- Preparación del terreno.
- Excavaciones y relleno de la superficie del terreno.
- Creación de accesos y caminos.
- Instalación de obras temporales.
- Movilización de materiales, equipos y maquinaria hasta el sitio de la obra.
- Disposición de estériles y escombros - retiro de instalaciones temporales y desmovilización.

Durante la fase de operación, las actividades generadoras de impactos a la flora y fauna son:

- Trabajos de mantenimiento de los equipos e instalaciones.

Las actividades del proyecto impactarán a la flora y fauna principalmente en los siguientes aspectos:

- Pérdida de cobertura vegetal.
- Pérdida de hábitat de fauna.
- Afectación a la fauna silvestre.

10.1.4.1 Medidas para el Control de la Pérdida de Cobertura Vegetal (V-1)

La pérdida de cobertura vegetal corresponde a impactos generados por acciones relacionadas con el acondicionamiento de los espacios para la construcción del proyecto.

Fase de Construcción

Estas medidas contribuirán a mitigar el impacto de la pérdida de cobertura vegetal, producto principalmente por las actividades de remoción de vegetación. A continuación, se presentan las medidas:

- Implementar las medidas contempladas en el Plan de Rescate y Reubicación de Fauna.
- Informar y capacitar a los trabajadores sobre el estado y nivel de protección de la flora y fauna, la importancia de la protección de la vegetación, su valor en los distintos ecosistemas y las sanciones por infracciones.
- Limitar a los trabajos al área indispensable para un adecuado desarrollo del proyecto y así minimizar las afectaciones a la flora local.
- Efectuar el pago por concepto de Indemnización ecológica de acuerdo con lo estipulado por el Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE).
- En ningún caso se permitirán afectaciones a la vegetación en áreas aledañas al proyecto con la finalidad de obtener material de construcción u otros similares.
- Se diseñará e implementará un programa de orientación y educación ambiental para los trabajadores en relación con las medidas de mitigación a implementarse.

- Durante la construcción se deberá operar el equipo móvil de manera que ocasione el mínimo deterioro a la vegetación y a los suelos circundantes.
- Procurar que durante la tala (de ser necesaria), los troncos caigan dentro de las áreas donde se prevé la remoción de vegetación, minimizando la afectación al entorno.
- Capacitar a los operadores sobre los procedimientos de limpieza de cobertura vegetal.
- Elaborar e implementar un plan de reforestación compensatoria de especies nativas, seleccionando en coordinación con el Ministerio de Ambiente las áreas a ser reforestadas y ejecutarlo una vez sea aprobado por dicho ministerio.

Fase de Operación

Durante la fase de operación ya las instalaciones y estructuras necesarias para poner en marcha en funcionamiento de la central estarán construidas, por lo cual no habrá afectación de la cobertura vegetal y no se requiere la implementación de medidas excepto el mantenimiento de las áreas reforestadas como parte del Plan de Reforestación Compensatoria hasta su entrega al Ministerio de Ambiente.

10.1.4.2 Medidas para Control de la Pérdida de Hábitat de Fauna ((F-1)

Para minimizar o compensar impactos sobre el hábitat durante la construcción, se recomienda la aplicación de las siguientes medidas:

Fase de Construcción

- Durante la realización de los trabajos de construcción afectar únicamente la vegetación necesaria.
- Restaurar aquellas áreas que durante la fase de construcción fueron desprovistas de su cubierta vegetal, y que puedan volver a ser revegetadas, mediante el uso de la capa vegetal removida durante la construcción.

- Implementar el Plan de Reforestación Compensatoria, con lo cual se permitirá la regeneración de las especies existentes en esta región, brindando una opción adecuada de hábitat a los animales que viven en la zona.

Fase de Operación

Durante la fase de operación no se prevé la ocurrencia de alteraciones al hábitat de la fauna.

10.1.4.3 Medidas para Control de la Afectación a la Fauna Silvestre (F-2)

Las medidas que se proponen a continuación tienen como objetivo principal evitar o minimizar las probables perturbaciones que las actividades desarrolladas durante la fase de construcción y operación pudieran ocasionar a la fauna silvestre.

Fase de Construcción

Para minimizar o compensar la perturbación ejercida sobre la fauna durante la construcción, se recomienda la aplicación de las siguientes medidas:

- Implementar el Plan de Rescate y Reubicación de la Fauna Silvestre.
- Realizar el desmonte de manera gradual, avanzando en una dirección que permita el desplazamiento de la fauna fuera de las áreas de trabajo.
- Informar y capacitar a los trabajadores sobre el estado y nivel de protección de la flora y fauna, la importancia de la protección de la vegetación, su valor en los distintos ecosistemas y las sanciones por infracciones.
- Instruir a los trabajadores sobre protocolos apropiados en caso de accidentes o muerte de especies únicas, amenazadas, protegidas o en peligro de extinción.
- Minimizar las fuentes de emisión de ruido como bocinas, alarmas y otros que puedan perturbar el comportamiento de la fauna. Esta consideración se tendrá en cuenta muy particularmente en la noche, al final de la tarde y durante las primeras horas de la mañana.

- Prohibir la caza y la captura de animales por parte de los trabajadores, así como el encubrimiento de estas actividades.
- No se permitirá que los trabajadores posean animales domésticos o silvestres, para cría o como mascotas, en el área del proyecto.
- Se evitará el empleo de insecticidas y pesticidas que envenenen directa o indirectamente a la fauna.
- Los trabajos se limitarán al área del proyecto para minimizar las afectaciones a la fauna local.
- Prevenir el ingreso casual de la fauna dentro de las instalaciones del proyecto mediante el empleo de mallas y cercos.
- Instalar y mantener en buenas condiciones los silenciadores de los equipos a motor (vehículos, equipos y maquinarias).
- En caso de trabajo nocturno, dirigir las luces (en la medida de lo posible y en función a los requerimientos de seguridad), hacia los sitios específicos de trabajo, evitando la iluminación de los hábitats de la fauna circundantes.
- Los restos de alimentos generados se mantendrán en contenedores cerrados y rotulados, quedando prohibida la alimentación a la fauna.

Fase de Operación

En cuanto a la fase de operación, las principales perturbaciones identificadas están relacionadas con el mantenimiento de las instalaciones del proyecto, que, debido al mantenimiento de la servidumbre del gaseoducto, se pueden dar afectaciones a la fauna silvestre local. Para minimizar este impacto se recomiendan las medidas de mitigación listadas para la etapa de construcción.

10.1.5 Programa Socioeconómico y Cultural

El programa socioeconómico del Plan de Manejo Ambiental tiene como objetivo presentar las principales medidas que pueden reducir los efectos socioeconómicos negativos del proyecto y potenciar los positivos. La importancia de este programa radica en que incorpora al PMA, la atención a aspectos socioeconómicos que, por su naturaleza, son afectados por el proyecto o

pueden tener incidencia en la gestión del proyecto. Más aún, este programa está construido, de forma tal que recopile, primordialmente, medidas de carácter preventivo, considerando que se busca evitar situaciones que puedan poner en riesgo a las personas involucradas con el proyecto.

10.1.5.1 Medidas para Prevenir la Afectación a la seguridad y Salud Ocupacional (SE-1)

La normativa nacional, tanto del Ministerio de Salud, como del Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral y la Caja de Seguro Social es clara y específica en sus regulaciones a la seguridad y salud ocupacional. Por ello, el promotor/contratista/subcontratistas tienen la obligación de guiarse, en primera instancia por esta normativa para prevenir y mitigar, en forma oportuna, las situaciones que pudieran presentarse. Algunas medidas que se consideran relevantes al proyecto se enlistan a continuación:

- Designar personal suficiente y con experiencia, para la supervisión en la aplicación de las medidas exigidas por la normativa nacional.
- Establecer un cronograma de inducciones, capacitaciones, inspecciones y procedimientos de trabajo seguro para las diferentes actividades de obra, con el objeto de identificar peligros o riesgos y su forma de abordaje, así como establecer hallazgos y oportunidades de mejora.
- Implementar un programa de capacitaciones sobre temas de seguridad y salud ocupacional relacionados con el proyecto. Este programa debe incorporar aspectos relacionados a las medidas de bioseguridad por COVID-19 y otras enfermedades infectocontagiosas.
- Dotar y dar seguimiento constante a uso de equipo de protección personal (EPP) por parte de los trabajadores de obra, según las tareas a realizar, incorporando insumos necesarios para reducir la probabilidad de contagios por COVID-19, según las medidas establecidas por el MINSA para la industria de la construcción.
- Incorporar cláusulas contractuales con los contratistas que les obliguen en materia de seguridad y salud ocupacional, incluyendo la aplicación de medidas de seguridad vial durante la conducción de vehículos, equipos y maquinaria.
- Mantener, en el área de proyecto, personal/equipos calificados para la atención de emergencias y contingencias.

- Comunicar, de forma oportuna y periódica, a las instituciones de salud y la ATTT, sobre la movilización de trabajadores y vehículos, especificando los principales riesgos de obra.
- Implementar un Plan de Gestión Integral de Desechos.

10.1.5.2 Medidas para Reducir las Alteraciones del Flujo Vehicular y Prevenir Afectaciones a la Seguridad Vial (SE-2)

Si bien la zona de acceso al proyecto no presenta fuerte flujo vehicular, los vehículos de la obra deberán transitar por la vía que pasa por el sector de Margarita, en el corregimiento de Cristóbal. Se proponen, por lo tanto, las siguientes medidas para la etapa de construcción y operación:

- Establecer horarios de circulación que no afecten las horas pico de tráfico usual.
- Brindar mantenimiento periódico a la flota vehicular.
- Cumplir con las medidas de tráfico establecidas por la normativa vigente.
- Establecer rutas de circulación/áreas de estacionamiento de maquinaria, equipos y vehículos que no interfieran con la vialidad.
- Comunicar de forma periódica, acorde al avance del proyecto, a las autoridades competentes, los requerimientos de circulación del proyecto y realizar las coordinaciones necesarias para procurar la fluidez del tráfico vehicular.
- Asegurarse de que todos los conductores de vehículos deben estar debidamente autorizados, según lo establece la normativa nacional para los diferentes tipos de vehículos que utilizan.
- Brindar inducciones al personal que laborará conduciendo vehículos lo concerniente a circulación de peatones en vías públicas, considerando que no existen aceras en gran parte de la vialidad.
- Se comunicará a los residentes y negocios ubicados en la vía entre el acceso al sector de Margarita y hasta la entrada del acceso al proyecto, el inicio de las obras, las posibles interferencias al tránsito, su duración y un teléfono y correo electrónico donde comunicarse en caso de quejas o reclamaciones.

10.1.5.3 Medidas para Reducir la Generación de Expectativas Sociales (SE-3)

Con el propósito de evitar generar mayores expectativas de las que el proyecto puede cumplir a nivel comunitario, se propone para la etapa de construcción:

- Desarrollar un plan de comunicaciones que mantenga informada, de forma oportuna, a la comunidad, sobre los requisitos de mano de obra para el proyecto, así como sitios para recepción de hojas de vida. Es importante que la divulgación de información sobre el proyecto, sus fases y estos requisitos se produzca en una fase temprana para manejar las expectativas de forma adecuada.
- Identificar oportunidades para la adquisición de bienes y servicios dentro de la provincia de Colón, con el propósito de beneficiar la economía local.

10.1.5.4 Medidas para Potenciar la Generación de Empleos (SE-4)

Tomando en cuenta la situación socioeconómica que vive el país y, de forma particular, la provincia de Colón, se proponen como medidas para las fases de construcción y operación:

- Establecer una política de contrataciones que favorezca la contratación local y regional, en concordancia con los requisitos establecidos para cada puesto de trabajo, según establezcan los contratistas/subcontratistas de obra.
- Divulgar, de forma oportuna, a través de los medios de comunicación tradicionales y digitales y mediante carteles a la entrada de la obra, los requerimientos de mano de obra para el proyecto y los requisitos mínimos, incluyendo la información sobre recepción de documentos para realizar aplicaciones laborales.
- Comunicar a las autoridades locales y regionales, así como a entidades educativas y liderazgo comunitario, los mecanismos de contratación establecidos para el proyecto.
- Establecer procesos de desarrollo laboral dentro del proyecto que permitan escalar posiciones por méritos.

10.1.5.5 Medidas para Potenciar la Contribución a la Economía Local y Regional (SE-5)

Los requerimientos de recursos humanos, bienes y servicios para la obra dinamizará la economía, por lo que se proponen algunas medidas para potenciar este impacto durante la construcción y operación del proyecto:

- Cumplir con el pago de salarios, según la normativa nacional y de las prestaciones laborales, según aplique.
- Comunicar, de forma oportuna a las autoridades locales y otros actores claves, las necesidades de personal, bienes y servicios que pueden ser adquiridos a nivel local.
- Establecer una política de contrataciones de bienes y servicios que beneficie a micro, pequeños y medianos empresarios locales, entendiéndose que habrá necesidades de bienes y servicios que, por su naturaleza, no podrán ser obtenidos a nivel local.
- Facilitar la provisión de servicios (por ejemplo, alimentación) a los trabajadores de la obra por parte de proveedores locales, siempre y cuando se cumpla con la normativa vigente para el tipo de servicio a proveer.
- Realizar el pago de tasas impositivas y otros trámites de forma oportuna.

10.1.5.6 Medidas para el Control a la Afectación de los Sitios Arqueológicos Desconocidos

Durante el desarrollo de las actividades constructivas, se deben supervisar los movimientos de tierra a fin de verificar la presencia de recursos culturales en las áreas del proyecto. En caso de que se presenten hallazgos arqueológicos durante la construcción, deberá procederse de la siguiente forma:

Fase de Construcción

- Suspender la acción que generó el hallazgo y otras actividades en un radio de, al menos, 50 metros del lugar en donde fue detectado dicho hallazgo.

- El Promotor deberá contratar un arqueólogo profesional registrado ante la DNPH-INAC para que proceda a notificar a dicha institución sobre el hallazgo y efectúe las medidas pertinentes tendientes a mitigar el impacto a los recursos encontrados, previa aprobación de la DNPH.
- El profesional deberá efectuar las acciones pertinentes, tendientes a registrar los sustratos removidos y evaluar los contextos no perturbados, durante un lapso prudencial que no perjudique las obras del Proyecto, pero que tampoco desmerite la calidad del registro detallado y profesional del yacimiento o yacimientos descubiertos.
- El Promotor deberá tomar las precauciones para preservar dichos recursos, tal como existieron al momento inicial de su hallazgo. El Promotor protegerá estos recursos y será responsable de su preservación hasta que la autoridad competente le indique el procedimiento a seguir.

Fase de Operación

En esta fase no se requerirá la aplicación de medidas de mitigación, ya que no se presentarán afectaciones adicionales a las realizadas en la etapa de construcción.

10.1.6 Programa de Protección del Paisaje

El Programa de Protección del Paisaje establece las medidas idóneas para aminorar el nivel de impacto en el paisaje donde se desarrollará el proyecto, de forma tal que se puedan integrar los elementos existentes, con los nuevos a incorporar, armonizando el entorno en que se llevarán a cabo las actividades del proyecto en su etapa de construcción.

10.1.6.1 Medidas para Reducir las Afectaciones por Cambios en la Percepción Escénica del Paisaje (P-1)

Considerando que el entorno del proyecto se ha transformado por la actividad industrial en la zona y que existe una afectación a la calidad paisajística que se produce por la presencia de un vertedero cercano, se propone implementar las siguientes medidas:

- Procurar establecer áreas que permitan la arborización y revegetación con un componente ornamental, que se adapte a las condiciones del lugar.
- Mantener la zona de proyecto en condiciones de orden e higiene durante las diferentes fases, incluyendo la incorporación y el mantenimiento de áreas verdes.
- Favorecer el crecimiento de vegetación en áreas de uso temporal, sin contradecir lo establecido en las medidas de seguridad aplicables al proyecto.

10.1.7 Programa de Manejo de Residuos

El proyecto generará una corriente de desechos de composición variada que requiere ser manejada de forma adecuada dependiendo de las características químicas de cada uno. Este programa establece los lineamientos para el manejo seguro de los principales residuos sólidos, residuos peligrosos y efluentes líquidos, que serán generados como consecuencia de la ejecución de las fases de construcción y operación del proyecto.

Este programa tiene como objetivo minimizar los impactos adversos sobre el ambiente y limitar la exposición presentando las pautas para el manejo adecuado de residuos durante las actividades de construcción y operación del proyecto, y los requerimientos técnicos claves para asegurar el cumplimiento de las leyes ambientales de la República de Panamá y los lineamientos de las organizaciones internacionales.

El Programa de Manejo de Residuos ha sido diseñado para ayudar al Promotor, contratistas y subcontratistas a lograr las siguientes metas, en cuanto a manejo de residuos:

- Identificar y clasificar los residuos.
- Minimizar la producción de residuos.
- Seleccionar las alternativas apropiadas para su tratamiento y/o disposición final.
- Documentar todos los aspectos del proceso de manejo de residuos.
- Lograr el adecuado cierre y/o disposición final de todos los flujos de residuos.
- Evitar los impactos negativos que podrían tener en el ambiente.

- Asegurar el cumplimiento de las regulaciones en las prácticas de manejo de residuos.

El mismo sería de aplicación tanto para la etapa de construcción como para la etapa de operación, según el tipo de residuo generado.

10.1.7.1 Manejo de Residuos Sólidos

Los objetivos del componente de Manejo de Residuos Sólidos son:

- Evitar la generación de residuos sólidos (es decir, reducción en la fuente).
- Encontrar otros usos para los residuos (es decir, reutilización).
- Realizar la separación de residuos en el origen según la clasificación de residuos.
- Enviar los materiales a centros de reciclaje, siempre que haya uno disponible y efectuar disposiciones adecuadas.

1. Procedimiento de Clasificación de Residuos Sólidos

Los residuos sólidos deberán ser clasificados como peligrosos o no peligrosos, según aplique. En general, para determinar si un material debe ser tratado como residuo peligroso, se debe comprobar si el material cumple con una o más de estas características del código CRETIB, (corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológicos infeccioso) y/o, realizar las pruebas de identificación de sus características.

2. Principios Sobre Manejo de Residuos Sólidos

El manejo de residuos sólidos será implementado sobre la base de los siguientes principios:

- Capacitación de los obreros sobre principios de manejo de residuos sólidos.
- Distribución apropiada y etiquetado de los depósitos de residuos sólidos.
- Minimización de la generación de residuos.

- Maximización de reciclaje y reutilización.
- Transporte seguro.
- Disposición adecuada de residuos.

3. Capacitación sobre Residuos Sólidos

Un elemento clave para lograr el manejo adecuado de los residuos sólidos será la capacitación de todos los miembros del personal, sobre prácticas seguras de manejo de residuos tanto al personal que laborará durante la construcción, como el personal que trabajará en forma permanente en la planta. Los trabajadores que puedan estar expuestos a operaciones con residuos peligrosos serán informados sobre el nivel y grado de exposición al que estarían expuestos. Para ello se brindará una capacitación inicial a todo el personal que inicie labores en el proyecto durante su construcción. Así mismo, al inicio de contratación de toda persona que ingrese al equipo de trabajo, durante la operación de la planta, se le brindará una capacitación sobre cómo manejar los residuos, su clasificación y su adecuada disposición para luego realizar una capacitación anual para aquellos operarios directamente relacionados con la gestión de residuos sólidos. Ninguno de estos trabajadores podrá efectuar trabajos sin supervisión antes de completar el programa de capacitación.

4. Depósitos de Residuos Sólidos

Los recipientes o depósitos para residuos sólidos deberán ubicarse en cantidades y capacidades suficientes en diversas áreas de trabajo, para fomentar la disposición apropiada de estos y que no se realice sobre el suelo. Estos depósitos deberán estar distribuidos en estas áreas y señalizados para separar los residuos en la fuente de generación según sus características en plásticos, metales o cualquier otra categoría de materiales no biodegradables.

Bajo ninguna circunstancia deberán dejarse los depósitos de basura orgánica putrescible al descubierto ni tampoco se quemarán residuos sólidos.

5. Procedimientos para Minimizar los Residuos Sólidos

Los procedimientos de minimización de residuos sólidos deberán incluir tanto la reducción en la fuente, como la reutilización. La reducción en la fuente de residuos deberá incluir la reducción de materiales que son trasladados a los sitios de trabajo durante la construcción y la operación. El Promotor, los contratistas y subcontratistas deberán tomar en cuenta para la reducción en la fuente, los siguientes elementos:

- Compra de productos con un mínimo de envolturas (p.e. productos comestibles y papel).
- Utilizar productos de mayor durabilidad y que puedan repararse (p.e. herramientas de trabajo y artefactos durables).
- Sustituir los productos desechables de uso único por productos reutilizables (p.e. botellas vs. latas).
- Utilizar menos recursos (p.e. fotocopiar a ambos lados del papel, etc.).
- Incrementar el contenido de materiales reciclados de los productos (por ejemplo, buscar artículos que sean fácilmente aceptados por los centros locales de reciclaje).

El propósito de la reducción en la fuente es evitar el manejo de residuos sólidos, simplemente no generándolos. El Promotor, sus contratistas y subcontratistas deberán también investigar las oportunidades de reutilización local de residuos (p.e. artefactos, muebles, aceites usados) en lugar de eliminarlos.

6. Procedimientos de Reciclaje de Residuos Sólidos

El reciclaje de materiales será realizado cuando sea posible. El Promotor deberá verificar la existencia de centros locales de reciclaje autorizados. Si tales centros son localizados y contratados, todo el papel, plásticos y otros desperdicios reciclables deberán ser recolectados en contenedores claramente identificados y almacenados para ser transportados a esos centros, siempre que sea posible.

Los neumáticos reventados deben ser entregados o vendidos a compañías locales para su reencauchado o reciclado. Bajo ninguna circunstancia se deberán quemar.

7. Transporte Seguro de Residuos Sólidos

Durante la fase de construcción y operación, será necesario realizar el transporte de residuos sólidos desde la planta hasta el Relleno Sanitario de Colón para su disposición final. El Promotor, los contratistas y los subcontratistas deberán asegurarse de que el personal responsable de la recolección y transporte de residuos sólidos utilice procedimientos apropiados para realizar estas tareas. Estos lineamientos deberán incluir, como mínimo, los siguientes elementos:

- Se deberá programar el itinerario o ruta para evitar vías de gran afluencia y horarios de mayor intensidad de tránsito.
- Los conductores de los vehículos que transporten residuos sólidos deberán evitar hacer paradas no autorizadas e injustificadas a lo largo de la ruta de transporte.
- Los vehículos con residuos sólidos deberán estar equipados con las siguientes características:
 - Cobertura (p.e. carpas) para prevenir el derrame de sólidos en la ruta.
 - Respetar la capacidad de diseño del vehículo, sin sobrecargarlo.
 - Limpieza en forma adecuada y con la debida frecuencia para evitar emanaciones líquidas y de olores desagradables.

El Promotor deberá ser responsable de la apropiada ejecución de todos los aspectos contemplados en el procedimiento de transporte de residuos sólidos y deberá exigir a los contratistas y subcontratistas su estricto cumplimiento.

8. Disposición Final de Residuos Sólidos

El Promotor deberá realizar todos los procedimientos necesarios para la disposición final de todos los residuos generados, durante la construcción y operación del proyecto en el Relleno Sanitario de Monte Esperanza.

Durante el proceso de construcción del proyecto se generará material de desecho propio de la obra. Estos materiales pueden clasificarse en dos categorías: los materiales limpios (escombros de mampostería) y los materiales de desecho (mezclas de tierra, capa vegetal, sobrantes no utilizables, cartones, envases metálicos o plásticos, troncos y follaje, etc.).

La mayor parte de los materiales limpios podrían ser reutilizados ya sea en la misma obra como material auxiliar, o por terceras personas. Los materiales de desecho merecen un control más estricto a fin de evitar que los mismos impacten negativamente el ambiente. La alternativa para la disposición correcta de estos materiales o escombros consiste en transportarlos hasta el Relleno Sanitario Monte Esperanza; sin embargo, alguno de estos materiales, como la mezcla de tierra y capa vegetal, podrá ser reutilizado en la misma obra.

10.1.7.2 Manejo de Residuos Peligrosos

El equipo utilizado durante la fase de construcción y operación del proyecto producirá residuos peligrosos, como aceites usados y lubricantes, filtros y baterías usadas.

El Promotor, los contratistas y los subcontratistas deberán manejar todos los residuos peligrosos de manera ambientalmente segura. Todos los residuos peligrosos deberán ser recolectados y resguardados de manera apropiada en áreas de almacenamiento habilitadas especialmente para este tipo de residuos. La disposición final deberá ser realizada por gestores autorizados y se deberán llevar registros respecto al tipo y cantidad de desechos peligrosos entregados a cada gestor. Antes de transportar los residuos peligrosos para la disposición final o reciclado, el Promotor o prestador de servicios deberá embalar y etiquetar todos los residuos peligrosos de forma segura.

1. Procedimientos de Manejo de Residuos Peligrosos

El Contratista de Construcción manejará todos los residuos peligrosos de una manera ambientalmente segura. Todos los residuos peligrosos serán recolectados, inventariados y

contenidos de manera apropiada en áreas de almacenamiento temporal dentro las áreas de trabajo. Estos residuos serán transportados a centros de reciclaje locales o a instalaciones previamente aprobadas para su disposición final. Antes de su transporte y de la preparación del Manifiesto de Transporte para la disposición final o reciclaje, el contratista embalará y etiquetará todos los residuos peligrosos de forma segura.

Por definición, la sustancia que puede ser considerada peligrosa presenta una o más de las siguientes características:

- a. *Inflamabilidad.* Si el residuo es un líquido diferente a una solución acuosa que contenga menos del 24% de alcohol por volumen, y tiene una temperatura de inflamación a los 60° C, se clasifica como un residuo inflamable. Ejemplos: solventes y disolvente para pinturas (thinner).
- b. *Corrosividad.* Si el residuo es acuoso, tiene un pH menor a 2 ó mayor a 12.5 y corroe el acero al carbono simple a un ritmo de 6.35 mm o más por año, el residuo es clasificado como corrosivo. Ejemplos: ácidos y álcalis.
- c. *Reactividad.* Un residuo es clasificado como reactivo si es normalmente inestable y sufre cambios violentos sin detonar o reacciona violentamente con el agua, o forma una mezcla potencialmente explosiva con agua, o genera cantidades significativas de gas tóxico cuando se mezcla con agua. Ejemplos: peróxidos y sulfhidratos.
- d. *Toxicidad.* Un producto es potencialmente peligroso cuando contiene altas concentraciones de metales (p.e. As, Pb, Cr), pesticidas o productos químicos orgánicos. Si los materiales no son fácilmente identificables, las muestras deben ser enviadas para su análisis a un laboratorio aprobado.

De acuerdo con esta clasificación, los residuos peligrosos que sean clasificados como tal, deberán ser separados para evitar reacciones por incompatibilidad. Algunos de los residuos líquidos y sólidos peligrosos que serán generados durante el proyecto incluirán aceites lubricantes, líquidos hidráulicos y solventes gastados o usados; filtros de aceite y baterías gastadas; trapos impregnados con aceites lubricantes, solventes, etc.; recipientes vacíos de productos de hidrocarburos y

químicos, etc. El manejo de cada tipo de residuo proveniente de las actividades de construcción y operación del proyecto deberá efectuarse de la siguiente manera:

- a. *Aceite usado y aceites del separador de agua - aceite.* El aceite usado deberá ser recolectado en recipientes o en tanques de recolección de aceite usado. Estos deben ser colocados en zonas de resguardo dentro del área de almacenamiento de residuos peligrosos, hasta su disposición final mediante un contratista especializado.
- b. *Baterías usadas.* Siempre que las baterías sean reemplazadas, las mismas deberán ser transportadas al lugar de almacenamiento de residuos peligrosos.
- c. *Filtros usados.* Siempre que se reemplacen los filtros, se deberán escurrir del aceite (disponiendo dicho aceite de acuerdo a lo señalado en el punto 1), y almacenarlos en el área de almacenamiento de residuos peligrosos para su manejo a través de un gestor autorizado.
- d. *Trapos sucios.* Los trapos sucios u otros materiales contaminados con hidrocarburos deberán ser recolectados y almacenados en el área de almacenamiento de residuos peligrosos para su disposición final por un gestor autorizado.
- e. *Lodos de sistemas de tratamiento.* Dentro de esta categoría se incluyen los lodos generados en el sistema de tratamiento de aguas residuales como aquellos extraídos del separador de aguas y aceites. Los lodos deberán ser almacenados temporalmente y resguardados de la lluvia hasta tanto sean retirados del sitio por un contratista especializado.

Todos los residuos peligrosos serán recolectados, inventariados, etiquetados y contenidos de manera apropiada en el área de almacenamiento de residuos peligrosos. Estos residuos serán transportados a centros de reciclaje locales o a instalaciones previamente aprobadas para su disposición final.

El Promotor se compromete a: 1) reducir la cantidad de residuos y hacer que los trabajadores también se comprometan a hacerlo; 2) establecer programas de capacitación para trabajadores sobre reducción de residuos y manejo de residuos peligrosos y 3) realizar evaluaciones de residuos peligrosos para registrar las fuentes, tipos y cantidades de residuos peligrosos que estén siendo generados o producidos, y para señalar las áreas potenciales de reducción.

Todos los envases o contenedores para el almacenamiento de residuos peligrosos deberán estar correctamente etiquetados, tapados y protegidos de la intemperie.

2. Almacenamiento y Envase de Residuos Peligrosos

El almacenamiento de los residuos peligrosos se realizará en la zona a ser habilitada para tal fin. El área o áreas de almacenamiento de residuos peligrosos estarán equipadas con todos los materiales y equipos necesarios para la prevención y respuesta a emergencias (por ejemplo, incendios, derrames). Estas áreas también estarán equipadas con sistemas de contención secundaria debidamente contruidos e impermeabilizados.

Para el almacenamiento de residuos peligrosos se deberá cumplir con los siguientes requerimientos:

- a. Los residuos deberán estar almacenados en tanques con productos compatibles. Las tapas de los tanques deberán estar cerradas con las herramientas apropiadas. Los residuos deberán ser colocados en los contenedores apropiados.
- b. El material de construcción de los tanques o tambores para el almacenamiento de desechos peligrosos deberá ser compatible con el material a ser almacenado.
- c. Los tanques o tambores de almacenamiento deben estar claramente etiquetados de acuerdo con su contenido y deben llevar su Ficha de Seguridad (“MSDS o Material Safety Data Sheet”).
- d. No disponer tanques o recipientes con residuos líquidos peligrosos en posición horizontal.
- e. El área de almacenamiento temporal de residuos se deberá mantener en condiciones adecuadas de seguridad y limpieza y debe ser inspeccionada periódicamente para detectar posibles fugas.
- f. Se debe mantener un registro con las cantidades de todos los residuos peligrosos que ingresen al almacén y la fecha de ingreso. Ningún residuo peligroso puede estar almacenado por un tiempo mayor a un año.

3. Registro de Manejo de Residuos Peligrosos

La eliminación de residuos peligrosos se realizará cumpliendo con un sistema de registro de manejo de residuos peligrosos. Este registro deberá incluir, entre otros, la siguiente información:

- a. Información del gestor y fecha de retiro del sitio.
- b. Número de contenedores y volúmenes de los residuos.
- c. Tipo de residuos.
- d. Lugar de reciclaje y/o disposición final.

4. Capacitación Sobre Residuos y Materiales Peligrosos

El Promotor deberá mantener y extender a los trabajadores el programa de capacitación e información existente para aquellos trabajadores que puedan estar expuestos a residuos y materiales peligrosos. Los trabajadores que puedan estar expuestos a operaciones con residuos y materiales peligrosos, deberán estar informados sobre el nivel y grado de exposición al que se enfrentan. El programa de capacitación deberá incluir todos los elementos apropiados para cada posición asignada. Los trabajadores no deberán efectuar trabajos sin supervisión antes de completar el curso sobre manejo de residuos y materiales peligrosos.

La capacitación será dictada a todo trabajador, cuya labor esté relacionada con la generación o gestión de residuos peligrosos, al inicio de las labores de construcción, así como al iniciar la etapa de operación del proyecto. Para el personal que trabaje en la operación de la nueva instalación, el programa de capacitación incluirá realizar una capacitación anual de actualización. Se establecerá un registro en el que conste la fecha de la capacitación, el personal que recibió la capacitación y el tipo de capacitación recibida.

Deberá dotarse a los trabajadores con las Hojas de Datos de Seguridad (MSDS) de los productos a utilizar y éstas deberán ser mantenidas en el registro de todas las sustancias químicas y residuos

peligrosos. Las MSDS deberán estar en idioma Español y ajustarse a los requisitos de contenido establecidos en la normativa vigente.

Este programa de capacitación también incluirá información sobre el uso adecuado del equipo de protección personal y una explicación de los procedimientos básicos de emergencia para cada uno de los residuos peligrosos a ser generados por el proyecto. Se les informará a los trabajadores de la ubicación de los botiquines de primeros auxilios y de los procedimientos de comunicación en caso de emergencias (por ejemplo, nombre y números de teléfono de personas, hospitales y entidades a contactar, etc.).

10.1.8 Programa de Manejo de Materiales

El objetivo del Programa de Manejo de Materiales es minimizar cualquier impacto adverso sobre la salud de los trabajadores y el ambiente, así como limitar la exposición a riesgos, brindando orientación sobre el manejo y almacenamiento de materiales peligrosos y no peligrosos, y de materiales de uso personal de los trabajadores. Por otra parte, a lo largo de esta sección se mencionan los requerimientos técnicos clave dirigidos a asegurar el cumplimiento de las leyes ambientales de Panamá.

Responsabilidades para el Manejo de Materiales

Costa Norte LNG Terminal S. de R. L. como Promotor del Proyecto es la entidad responsable para asegurar que todas las actividades relacionadas con el Proyecto cumplan con los requisitos de este Programa. También serán responsables de asegurar que todos sus empleados, subcontratistas y proveedores reciban entrenamiento y concientización sobre los requisitos del Programa de Manejo de Materiales antes de comenzar sus actividades de trabajo relacionadas con el Proyecto.

Organización del Programa de Manejo de Materiales

El Programa de Manejo de Materiales ha sido dividido en los siguientes componentes:

- Procedimientos para el manejo de carga.
- Manejo de materiales peligrosos y no peligrosos, entre ellos los materiales de uso personal de los trabajadores.
- Inspección en las zonas de almacenamiento de materiales.

Estos tres componentes se detallan a continuación.

10.1.8.1 Procedimientos para el manejo de la carga

Un aspecto importante en el manejo de materiales es contar con procedimientos establecidos para el manejo de las cargas. Por tal razón, el programa incluye algunas recomendaciones que se deben seguir para la carga de materiales, presentadas a continuación:

- Los materiales de las estructuras serán almacenados en lugar seco, sobre apoyos de madera, de modo de evitar el contacto de estas con el suelo.
- Pernos, arandelas, tuercas, piezas pequeñas, se mantendrán en cajas de madera para su almacenamiento, manejo y operaciones de carga y descarga.
- La movilización de materiales con longitud mayor a cuatro metros se debe realizar en grupo, utilizando un empleado cada cuatro metros.
- Sólo se permitirá el traslado manual de barriles de 55 galones, aquellos con capacidad de almacenaje mayor deben movilizarse con carretillas o maquinaria.
- La carga manual máxima que un trabajador puede movilizar no debe exceder las 50 libras. Cuando las cargas excedan el límite permitido se debe utilizar equipo mecánico para su manejo.
- Los empleados utilizarán el equipo de protección necesario para el trabajo que realizan, en especial cuando estos trabajos conllevan la movilización de objetos que poseen aristas cortantes, astillas, clavos u otros objetos peligrosos.

10.1.8.2 Manejo de Materiales Peligrosos y no Peligrosos

Durante el proceso de construcción se elaborará y preparará un programa de manejo de materiales, el cual estará basado en la información contenida en este PMA y en la normativa existente sobre el tema. El programa deberá contener suficientes elementos para poder describir las actividades que serán efectuadas como también las instalaciones específicas que se adaptarán o construirán para estos fines.

Durante la construcción del Proyecto, se utilizarán diversas clases de materiales algunos de los cuales se consideran peligrosos por sus características fisicoquímicas. Por tal razón, se ha organizado el programa en dos componentes, uno que corresponde al manejo de materiales peligrosos y el otro al manejo de materiales no peligrosos, entre los cuales se incluyen los materiales de apoyo al bienestar de los trabajadores.

Manejo de Materiales Peligrosos

El manejo de materiales peligrosos se refiere a todas aquellas actividades que implican el almacenamiento, depósito, manipulación, transporte y disposición de materiales que representen algún tipo de riesgo para la salud humana, el ambiente y/o la propiedad. Entre las sustancias que se consideran como peligrosas se pueden mencionar los explosivos, los combustibles, los aceites, los gases tóxicos e inflamables y cualquier otro material que involucre algún tipo de riesgo. El uso y manejo de materiales peligrosos durante la construcción y operación del Proyecto, estará regulado por la normativa vigente en la República de Panamá, de acuerdo con el tipo de actividad que se realice, según se describe más adelante.

Líquidos Inflamables, Solventes y Combustibles

El manejo y almacenamiento de líquidos inflamables, solventes y combustibles deben llevarse a cabo de forma que se disminuya la posibilidad de derrames que puedan afectar a las personas y al ambiente. El manejo de líquidos peligrosos se deberá ceñir a las normas para el manejo y

almacenamiento de líquidos inflamables, solventes y combustibles del Gobierno Panameño (Normativa del Cuerpo de Bomberos y la Ley 6 del 2007 relativa a las Normas sobre el Manejo de Residuos Aceitosos Derivados de Hidrocarburos o de Base Sintética en el Territorio Nacional).

Cilindros de Gas Comprimido

Los trabajos que se realizarán durante la construcción y operación del Proyecto podrían requerir el uso de cilindros de gas comprimido, los cuales se utilizan a menudo en el almacenamiento de químicos de uso industrial. No obstante, estos cilindros pueden presentar peligros de exposición de los trabajadores a gases, asfixia, explosión e incendio, si no se les brinda un manejo adecuado. Las medidas establecidas para su manejo se deberán basar en las normas de seguridad para el manejo y almacenamiento de cilindros de gas comprimido y las normas para el manejo de materiales peligrosos establecidas por la legislación Panameña.

Manejo de Materiales No Peligrosos

Entre los materiales no peligrosos se incluyen los materiales de construcción y los materiales de apoyo al trabajador. Es importante que durante el manejo de estos materiales se tomen en cuenta algunas medidas de seguridad, ya que aun cuando no sean peligrosos se debe salvaguardar la seguridad de las personas que los utilizan. Durante el manejo de materiales se debe asegurar la aplicación de los procedimientos de carga seguros, como los incluidos en este programa, los cuales aplican tanto para materiales peligrosos como para aquellos que no representan peligro.

Materiales de Construcción

El manejo de los materiales de construcción se efectuará con la finalidad de evitar conductas que puedan ocasionar perjuicios a la salud. Para ello, se deberá utilizar como base las pautas de los Planes de Prevención de Riesgos y de Contingencia o de Salud y Seguridad de las contratistas, subcontratistas, proveedores y otras entidades involucradas en el Proyecto y las normas de seguridad para el manejo de materiales establecida por la legislación Panameña.

Materiales de Atención al Trabajador

Los materiales de atención al trabajador incluyen los alimentos y artículos de uso personal de los trabajadores. Entre las regulaciones aplicables sobre este tema, se tiene el Código de Trabajo de la República de Panamá y otras que puedan ser especificadas por el promotor, siempre que sean más estrictas.

Manejo de Alimentos

Debido a las características del proyecto, no todos los trabajadores podrán tener acceso a sitios de refrigeración de alimentos, en caso de existir, mientras desarrollan sus actividades en los frentes de trabajo. Se deberá asegurar que dichos sitios cuenten con las medidas que garanticen un buen manejo y limpieza.

Almacenamiento de Materiales de Uso Personal de los Trabajadores

El Código de Trabajo de la República de Panamá establece que el empleador está obligado a proporcionar un lugar seguro para guardar los objetos que sean propiedad del trabajador, y que por razones de trabajo deban permanecer en el sitio de trabajo.

Entre los materiales de uso personal se tienen, sin limitarse a ello, utensilios de cocina, vajillas, cubiertos, artículos de papel, detergentes, jabones y otros productos de uso personal que haya proporcionado el empleador en las áreas de trabajo. Las áreas de almacenamiento de estos materiales serán diseñadas para mantener los artículos a la temperatura y humedad necesarias para la preservación adecuada del contenido. No se permitirá el almacenamiento de materiales de construcción, peligrosos o no peligrosos, en estas instalaciones.

10.1.8.3 Inspección en las Zonas de Almacenamiento de Materiales

Las inspecciones realizadas en las áreas de almacenamiento de materiales de construcción deben ser periódicas, asegurándose el almacenaje apropiado de todos los materiales, el inventario de los mismos y que los sitios dónde se ubican materiales almacenados se mantengan libres de obstrucciones, permitiendo el acceso a los mismos. Estas inspecciones serán documentadas e incorporadas en los informes de seguimiento.

De igual manera se efectuarán inspecciones en las áreas de almacenamiento de combustible, documentando la condición de los tanques, diques de contención, sumideros y todos los equipos asociados. Estos informes, junto con la documentación de las inspecciones y registros de traspaso de combustibles serán incluidos en los informes de seguimiento.

En las áreas de almacenamiento de materiales de uso personal, también se realizarán inspecciones periódicas con la finalidad de asegurar la limpieza de estos y su documentación será incluida en los informes de seguimiento.

10.2 Ente Responsable de la Ejecución de las Medidas

Ante los requerimientos de prevención, minimización y mitigación de los impactos ambientales identificados para este Proyecto, el Promotor será responsable de implementar y asegurar el cumplimiento del PMA. Para ello, deberá contar con un Encargado o Supervisor Ambiental, quien será el responsable de lograr el cumplimiento a cabalidad de la implementación del Plan de Manejo Ambiental. Las responsabilidades específicas del Encargado o Supervisor Ambiental del Proyecto de parte del Promotor serán:

- Asegurar el cumplimiento de los requisitos ambientales establecidos en los Programas del PMA.
- Garantizar que el PMA del Proyecto sea apropiadamente implementado y monitoreado.

- Preparar informes periódicos durante la construcción y operación sobre el cumplimiento de disposiciones ambientales.
- Proporcionar información al MiAMBIENTE y demás instituciones involucradas, en caso de ser requerido.

10.3 Monitoreo

A continuación, se describen los alcances del Plan de Monitoreo Ambiental del proyecto, donde se describen los alcances de los monitoreos a variables clave para el seguimiento ambiental de la obra.

10.3.1 Objetivo

El objetivo del Plan de Monitoreo Ambiental es documentar el grado en que las acciones de prevención, mitigación y compensación, descritas en el PMA, logran alcanzar su objetivo de minimizar los impactos negativos asociados con la construcción y operación del Proyecto.

Para poder demostrar y documentar que las metas se logran, es necesario recolectar y suministrar la información clave que muestre cómo las variables ambientales se han comportado y cuándo las medidas consideradas han sido ejecutadas y el grado de efectividad de estas, para prevenir, mitigar y compensar los impactos ambientales identificados. Esta información permitirá evaluar el desempeño ambiental y social, y la calidad ambiental del entorno durante las distintas etapas del proyecto.

El Plan de Monitoreo Ambiental establece los parámetros para el seguimiento de la calidad de los diferentes componentes ambientales que podrían ser afectados durante el Proyecto.

10.3.2 Funciones

El contratista¹ es el responsable de llevar a cabo el monitoreo ambiental a través del Encargado o Supervisor Ambiental.

Para la ejecución del Plan de Monitoreo, el Contratista del Proyecto, a través del Encargado o Supervisor Ambiental, deberá dar seguimiento a las especificaciones ambientales técnicas establecidas en el PMA. El personal de monitoreo ambiental debe observar todas las actividades durante las fases de construcción y operación del Proyecto con relación a los Programas de Mitigación presentados en las secciones precedentes. El contratista a través del Encargado o Supervisor Ambiental debe facilitar el contacto del Asesor de Gerencia del Proyecto con su personal, para asegurar que las actividades del trabajo cumplan con los requisitos del PMA.

La ejecución del monitoreo ambiental consiste básicamente en la realización de dos tareas principales:

- Verificación visual rutinaria de la ejecución y cumplimiento por parte del Contratista de las medidas de mitigación.
- Ejecución de las tareas incluidas en los aspectos especiales de monitoreo, con el fin de verificar el cumplimiento de la normativa aplicable (límites permisibles).

Las verificaciones visuales de la ejecución de las medidas contenidas en el Plan de Mitigación deberán ser ejecutadas por el Encargado o Supervisor Ambiental y su equipo de trabajo, utilizando para ello como guía básica el Cuadro 10-1 y listas de verificación detalladas contenidas en el plan de trabajo del proyecto, a fin de facilitar las inspecciones.

El Encargado o Supervisor Ambiental, deberá cumplir con las siguientes responsabilidades:

¹ En función de las condiciones del contrato.

1. Gestionar actividades periódicas de monitoreo;
2. Establecer las prioridades globales del plan de monitoreo;
3. Elaborar y presentar para aprobación del Promotor, las Listas Detalladas de Verificación para el monitoreo de las medidas de mitigación incluidas en este PMA y otros documentos requeridos para la ejecución de las obras.
4. Registrar y mantener una base de datos del Proyecto referido a los aspectos de licencia o cumplimiento;
5. Gestionar la elaboración de los informes de monitoreo;
6. Realizar el seguimiento de las acciones de cumplimiento;
7. Recopilar los datos de campo;
8. Preparar informes periódicos sobre el estado del ambiente en el área de influencia del Proyecto y el cumplimiento de la ejecución del PMA; y
9. Comunicar cualquier incumplimiento dentro de las 24 horas de haberse producido.

El Encargado o Supervisor Ambiental preparará un plan de trabajo detallado, en el que incluirá, entre otros, la metodología, listas detalladas de verificación, cronograma, etc., el cual será entregado al Promotor para su revisión y aprobación.

En el Cuadro 10-1 al final del capítulo, se presentan las medidas de mitigación y seguimiento a realizar para el Proyecto Expansión de la Capacidad de Regasificación y Distribución de Gas Natural de Costa Norte LNG Terminal, en función de los impactos identificados y de las medidas propuestas en la Sección 10.1.

Adicionalmente, en la sección 10.3.3 se incluyen los aspectos especiales de monitoreo a considerar con el fin de verificar el cumplimiento de la normativa aplicable o bien dar un seguimiento al comportamiento ambiental de ciertas variables, de acuerdo al detalle mostrado en el Cuadro 10-2 incluido al final de este capítulo.

Es importante aclarar, que el Promotor como responsable del Proyecto ante MiAMBIENTE, realizará el seguimiento del cumplimiento de este PMA y de las medidas de mitigación, mediante

auditorías periódicas y presentará informes a MiAMBIENTE de dicho seguimiento. Para el efecto, el Promotor por su cuenta, o a través del Contratista, contratará a un tercero independiente (auditor ambiental registrado y actualizado) que realice dicha verificación periódica y elabore los informes correspondientes.

10.3.3 Aspectos Especiales de Monitoreo

En esta sección se resumen las principales variables ambientales que serán monitoreadas durante la construcción y operación del Proyecto, con el fin de recopilar suficiente información para evaluar la afectación ambiental, debido al desarrollo del mismo. Estos monitoreos son independientes de la inspección ambiental, requerido para garantizar el cumplimiento de cada una de las medidas de mitigación propuestas en el presente Estudio de Impacto Ambiental.

El Plan de Monitoreo en el área del proyecto considera los siguientes componentes:

- Monitoreo de calidad de aire.
- Monitoreo de ruido (ambiental y ocupacional).
- Monitoreo de vibración ocupacional.
- Monitoreo de suelos (asociado a eventos de derrames).

Para facilitar la lectura a las autoridades que deben dar la aprobación al presente informe, así como al Encargado o Supervisor Ambiental designado para darle seguimiento al mismo, se incluye un resumen de las actividades de monitoreo en el Cuadro 10-2.

10.3.3.1 Monitoreo de Calidad de Aire

El programa de monitoreo de la calidad de aire contempla las actividades necesarias para el monitoreo del aire ambiente y el monitoreo de emisiones vehiculares.

Monitoreo de emisiones vehiculares

Durante la etapa de construcción, con el fin de evaluar el potencial aporte de contaminantes por parte de los camiones y maquinaria de la obra (que utilicen combustible diésel), se deberá monitorear sus emisiones, acorde a lo establecido en el Decreto Ejecutivo 38 del 03 de junio de 2009 relativo a las Normas Ambientales de Emisiones para Vehículos Automotores.

Las mediciones se realizarán exclusivamente en la etapa de construcción, con una frecuencia semestral. En cada monitoreo semestral se realizará un mínimo de tres (3) mediciones.

No se contempla el monitoreo de emisiones vehiculares en la fase de operación, en vista que el personal y vehículos a ser utilizados en labores de mantenimiento, están relacionados con el funcionamiento de la Terminal Costa Norte, la cual sigue sus propios programas de monitoreo.

Monitoreo de Calidad de Aire Ambiente

El monitoreo de la calidad de aire ambiente debe realizarse antes del inicio de la construcción y luego cada seis (6) meses durante la construcción, en un (1) punto ubicado cerca del proyecto, para lo cual se tomaría como referencia la ubicación del sitio donde se levantó la línea base, localizado en terrenos de la Terminal Costa Norte y debe contemplar los mismos parámetros monitoreados en la línea base (PM_{10} , $PM_{2.5}$, NO_2 , SO_2), en un periodo de 24 horas. Los resultados obtenidos serán comparados con la normativa de referencia, Guías de Calidad del Aire Ambiente de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Como este proyecto es una expansión al Proyecto Costa Norte que ya se encuentra en operación no se considera necesario realizar estos monitoreos en la etapa de operación.

Si los resultados de los monitoreos presentan valores que se encuentran fuera de las normativas de referencia, lo que indicaría un incumplimiento, el Promotor deberá elaborar y ejecutar un plan de acción de corrección, reducción y/o mitigación, el cual debe ser incluido en los informes de seguimiento. En el caso de que las comunidades aledañas a las áreas de trabajo presenten quejas,

el Promotor deberá verificar las quejas presentadas a través de la inclusión de puntos de monitoreo adicionales que le permitan verificar cambios en los niveles registrados inicialmente y determinar si los mismos podrían estar asociados al proyecto.

10.3.3.2 Monitoreo de ruido

Las actividades de construcción del proyecto generarán incrementos en los niveles de ruido por la operación de equipos y maquinaria. Por lo cual, con la finalidad de evaluar la efectividad de las medidas mitigantes y preventivas, se desarrollará un monitoreo de los niveles de ruido ambiental y dosimetrías de ruido en puestos de trabajo, bajo las siguientes condiciones.

Monitoreo de ruido en instalaciones de campo y áreas de trabajo (laboral).

En estas áreas, dado que la afectación será más bien de índole laboral, se propone la realización de dosimetrías de ruido. Durante la construcción se deberá realizar el monitoreo en tres (3) puestos de trabajo, seleccionando los puntos de medición donde se lleven a cabo las actividades de mayor generación de ruido. En cada puesto se medirá el nivel de ruido en un período de tiempo de ocho (8) horas de trabajo continuas, con una frecuencia semestral.

Los resultados serán comparados con la norma de referencia para ruido laboral, Resolución N° 506, de 6 de octubre de 1996, por la cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000 Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se Genere Ruido (G. O. 24,163) y normas de referencia de la OSHA.

De detectarse niveles de ruido que sobrepasen los niveles establecidos en las normas vigentes o los criterios definidos en el presente PMA, como consecuencia de las actividades del proyecto, se deberán reforzar las medidas pertinentes, tanto correctivas como de mitigación descritas en el Plan de Mitigación del presente estudio.

No se estima necesario realizar este monitoreo en las etapas de operación.

Monitoreo de ruido ambiental.

Durante la construcción de la obra se realizarán semestralmente mediciones de ruido ambiental en dos (2) receptores sensibles cercanos al proyecto. Los puntos de monitoreo de la calidad del aire se ubicarán en aquellos receptores sensibles que se localicen a menos de 1 km de un frente de trabajo del proyecto al momento de desarrollarse el monitoreo. Se determinará los niveles de ruido máximo (Lmax), mínimo (Lmin) y ruido equivalente (Leq), en todos los casos las mediciones se realizarán en escala A. Se utilizará como norma de comparación el Decreto Ejecutivo No.1 de 15 de enero de 2004.

No se estima necesario realizar este monitoreo en las etapas de operación.

Si durante las fases de construcción se dieran quejas por parte de las comunidades aledañas al proyecto, el Promotor deberá verificar las quejas presentadas a través de la inclusión de puntos de monitoreo adicionales que le permitan verificar cambios en los niveles registrados inicialmente y determinar si los mismos podrían estar asociados al proyecto.

10.3.3.3 Monitoreo de vibración

Este monitoreo deberá contemplar la recopilación de información respecto a la generación de vibraciones en los puestos de trabajo, considerando una muestra de trabajadores, en la fase de construcción.

Las mediciones de vibración de cuerpo entero se realizarán con una frecuencia semestral a (2) dos miembros del personal, a ser seleccionados según las actividades que realicen y el tipo de equipo empleado (nivel de vibraciones generadas). Los resultados obtenidos serán comparados con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000 Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se Generen Vibraciones.

10.3.3.4 Monitoreo de suelos (asociados a eventos de derrames)

Durante la fase de construcción del Proyecto, se tomarán muestras de suelos de acuerdo con procedimientos establecidos y validados en caso de que ocurra una descarga, derrame o fuga de hidrocarburos o sus derivados, mayor de 55 gal (200L). Se hará un monitoreo en el sector del derrame luego de la recolección del producto derramado y, en caso de que los resultados indiquen que el área debe ser saneada, se realizará un nuevo monitoreo luego de finalizado el saneamiento para confirmar su efectividad. En caso de que los resultados del monitoreo indiquen que el saneamiento no fue efectivo, deberán aplicarse medidas adicionales de recuperación y al final repetirse el monitoreo de la calidad del suelo, esto hasta que se logre alcanzar condiciones de calidad del suelo aceptables según la normativa aplicable. Los resultados serán comparados con el Decreto Ejecutivo 2 de 14 de enero de 2009. Las muestras serán enviadas a un laboratorio aprobado para el análisis, en cada una de ellas, como mínimo de los siguientes parámetros:

- Hidrocarburos Totales de Petróleo.
- Aceites & Grasas.
- Metales prioritarios.
- Materia orgánica.
- Actividad de la deshidrogenasa.
- pH.
- Índice de actividad microbiológica.

10.3.4 Informes

El Promotor, por medio de un auditor ambiental debidamente registrado, deberá preparar informes periódicos de cumplimiento y, además, informes extraordinarios cuando ocurra algún evento imprevisto. La frecuencia de elaboración y entrega de informes al Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE) se adecuará a lo establecido por éste en la Resolución de Aprobación del presente estudio.

Estos informes deberán ser remitidos a MiAMBIENTE, dentro de los 15 días calendarios que siguen al periodo correspondiente del informe. Los mismos incluirán toda la información recolectada respecto a la ejecución de la actividad y los resultados de las actividades de monitoreo, poniendo énfasis en las medidas de manejo ambiental realizadas, los logros y las dificultades encontradas. Los informes serán elaborados por un auditor ambiental debidamente registrado en MiAMBIENTE.

Eventos imprevistos como accidentes que ocasionen derrames de productos tóxicos o peligrosos o programas especiales y extraordinarios de reparaciones y mantenimiento, accidentes laborales, siempre requerirán de informes especiales para documentar la magnitud de los impactos y la efectividad de la respuesta, estos informes serán elaborados por el Encargado o Supervisor Ambiental y/u Oficial de Seguridad del Proyecto.

10.4 Cronograma de Ejecución

En términos generales, el PMA será ejecutado durante toda la vida del Proyecto, incluyendo las fases de diseño, planificación, construcción y operación. Muchas de las actividades inician necesariamente durante el diseño y planificación del Proyecto, incorporando controles y medidas de protección como elementos fundamentales del diseño de las obras y continuando la consulta y divulgación entre los grupos de interesados y comunidades. La Tabla 10-1 presenta el cronograma general de aplicación de los diferentes programas y planes que conforman el PMA del proyecto. Mientras que en el Cuadro 10-1 (Medidas de Mitigación y Seguimiento) se presenta detalladamente la frecuencia de aplicación de cada medida contenida en los programas de control y en el Cuadro 10-2 (Plan de Monitoreo y Seguimiento) se presenta la frecuencia de aplicación de cada acción propuesta en el plan de monitoreo.

Tabla 10-1
Cronograma General de las Actividades del PMA

Actividad	Inicio	Fin	Duración
Programa de Control de Calidad del Aire, Ruido y Vibraciones	Construcción	Operación	Indefinido
Programa de Protección de Suelos	Construcción	Operación	Indefinido
Programa de Protección de Recursos Hídricos	Construcción	Construcción	Indefinido
Programa de Protección de la Flora y Fauna	Construcción	Operación	Indefinido
Programa de Manejo de Residuos	Construcción	Operación	Indefinido
Programa de Manejo de Materiales	Construcción	Operación	Indefinido
Programa Socioeconómico y Cultural	Fase de Diseño y Planeación	Operación	Indefinido
Plan de Prevención de Riesgos	Fase de Diseño y Planeación	Operación	Indefinido
Plan de Rescate y Reubicación de Fauna	Previo a la Limpieza y Desbroce, por área de trabajo	Operación	Fase de Construcción / Inicio de la Operación
Plan de Educación Ambiental	Fase de Diseño y Planeación	Operación	Indefinido
Plan de Contingencias	Fase de Diseño y Planeación	Operación	Indefinido
Plan de Relaciones Comunitarias	Fase de Diseño y Planeación	Operación	Indefinido
Plan de Monitoreo y Seguimiento	Pre-Construcción	Operación	Indefinido
Plan de Recuperación Ambiental y Abandono	Después del tiempo de vida del proyecto	Abandono	Hasta la remoción de las estructuras y saneamiento del área.
Informes de cumplimiento	Pre-Construcción	Operación	Indefinido
Revisión del PMA	Fase de Diseño y Planeación	Operación	Indefinido

10.5 Plan de Participación Ciudadana

El Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, en su artículo 28 establece que: “*El promotor de una actividad, obra o proyecto, público o privado, está obligado a involucrar a la ciudadanía en la etapa más temprana, elaboración, en el proceso de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental*”. La participación ciudadana se encuentra, además, contenida en la Ley No.

41 de 1 de julio de 1998 General de Ambiente y otros instrumentos legales de la República de Panamá.

Un Plan de Participación Ciudadana es una herramienta que sirve para informar y obtener retroalimentación de la población potencialmente afectada, beneficiada o interesada en un proyecto. Este plan se constituye, por lo tanto, en un instrumento que permite conocer la percepción de la ciudadanía, sus principales inquietudes y opiniones sobre el proyecto, de forma tal que se pueda identificar aportes a la toma de decisiones ambientales y sociales.

10.5.1 Objetivos

Dentro de los objetivos principales de la participación ciudadana se encuentran:

- Identificar los actores claves y partes interesadas en el área de influencia del proyecto.
- Aplicar técnicas de participación comunitaria a la población muestral y los actores claves.
- Contribuir a la difusión de información.
- Establecer un mecanismo de comunicación entre la comunidad y el promotor del proyecto, con relación al estudio de impacto ambiental.
- Identificar posibles conflictos que pudieran derivarse por el desarrollo del proyecto para que sean atendidos, en forma oportuna, por parte de sus gestores.
- Documentar mediante evidencias fotográficas e instrumentos de la realización del proceso de participación ciudadana.

10.5.2 Aspectos metodológicos

El Decreto Ejecutivo N°123 de 2009 establece que el promotor deberá hacer efectivo el proceso de participación ciudadana en el proceso de elaboración y evaluación del Estudio de Impacto Ambiental a través de los siguientes mecanismos:

- Fase de planificación. Durante la fase de planificación o preparación del Estudio de Impacto Ambiental, se debe realizar el plan de participación ciudadana para captar la percepción de la comunidad y actores vinculantes al proyecto. Durante esta fase se contemplaron actividades de identificación y mapeo de partes interesadas relacionadas con el proyecto “Expansión de la capacidad de regasificación y distribución de gas natural de Costa Norte LNG Terminal S. de R.L.” y se definieron los instrumentos de consulta (encuesta y entrevista). Los resultados de la aplicación de estos instrumentos se presentan dentro de esta sección del EsIA.
- Fase de Evaluación del EsIA. Consistirá en la recepción de consultas formales por parte de la comunidad, relacionado con el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) el cual será de dominio público en la regional correspondiente durante el proceso de consulta, con el propósito de obtener antecedentes en relación con la acción propuesta y sus posibles impactos ambientales u otras informaciones. Con el fin de facilitar que la población pueda orientar sus consultas de forma correcta se circulará durante esta fase un extracto del EsIA en dos medios de circulación nacional.
- Fase de ejecución del proyecto. Durante la fase de ejecución del proyecto, el mecanismo de participación ciudadana corresponderá a la recepción de inquietudes y consultas que se puedan presentar por la comunidad, para el cual el promotor actuará de buena fe, con el fin de conciliar con las partes afectadas cualquier asunto que pudiera ser de su inquietud o afectación.

Para captar la percepción de la comunidad y actores vinculantes al proyecto se aplicaron encuestas a una muestra representativa estadísticamente de la población del área de estudio y también se realizaron entrevistas que fueron aplicadas a actores claves representativos de diferentes sectores ubicados en la zona de influencia cercana al proyecto. Como ya fue mencionado anteriormente, en el área del proyecto y sus proximidades no hay población que pueda ser afectada por sus operaciones. No obstante, se consideraron las comunidades más cercanas.

Para la encuesta se diseñó un cuestionario con preguntas abiertas, cerradas y de opción múltiple, distribuidas en dos (2) secciones:

- Sección 1: corresponde a las generalidades del encuestado.
- Sección 2: corresponde a la consulta sobre la percepción del proyecto. (Ver Anexo 10-1)

La ficha técnica para la selección de la muestra de población a encuestar se presenta seguidamente, donde se indica la cantidad de personas en el área de influencia y la cantidad de personas que se requiere encuestar (tamaño de la muestra) para tener un nivel de confianza del 90%, obtenido mediante la aplicación de la fórmula allí indicada.

Tabla 10-2
Ficha técnica de la muestra de sujetos a encuestar

Criterio	Condición
Universo (N)	11,941
Tamaño de la muestra	34
Tipo de muestreo	Probabilístico al azar
Fórmula	$n = \frac{k^2 * p * q * N}{(e^2 * (N-1)) + k^2 * p * q}$
Nivel de confianza (k)	90
Margen de error (e)	10
p-q	Se manejó una heterogeneidad del 15%

Elaborado por URS Holdings, Inc.

Los instrumentos de consulta fueron acompañados de un mecanismo de divulgación que consistió en la utilización de una pancarta informativa, por parte de los encuestadores, con la que explicaban a los participantes del proceso, la descripción del proyecto, su ubicación, potenciales beneficios y afectaciones (Ver Anexo 10-3).

Para la identificación de actores claves se utilizaron los siguientes criterios:

- Que fuesen actores representativos de diferentes sectores ubicados dentro del área de estudio.

- Que fuesen personas que, por la naturaleza de sus actividades, pudiera sufrir algún tipo de afectación o beneficio, directo o indirecto, por causa del proyecto.

Se estableció, además, los principales ámbitos de actuación de los potenciales actores a involucrar en el proceso participativo, los que consistieron en: ámbito institucional y ámbito empresarial, que son los más relevantes en el entorno del proyecto. Posteriormente, se investigaron los nombres y cargos de las personas que llenaban estos perfiles y se les visitó con la intención de entrevistarlos y conocer su percepción. Los resultados se muestran en la sección que corresponde a las entrevistas.

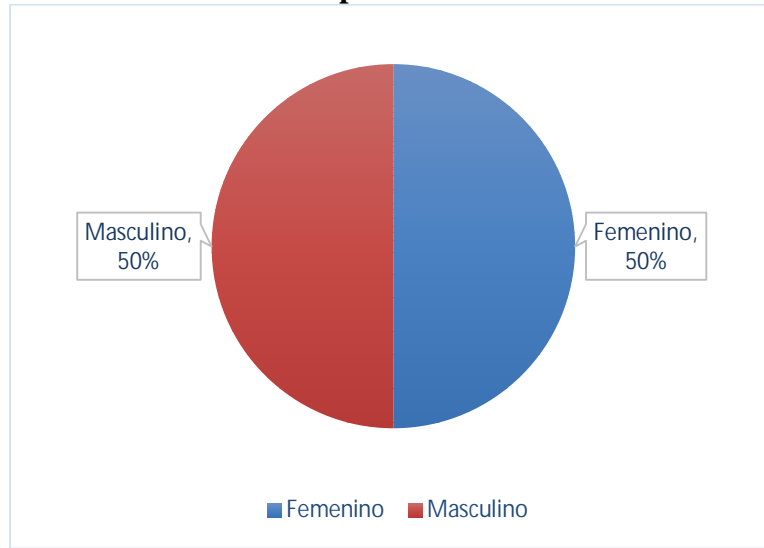
10.5.3 Resultados de la aplicación de la encuesta

Las encuestas se realizaron los días 29 y 30 de abril de 2021 y fue dirigida a 34 personas del área de estudio. Como material de divulgación del proyecto se utilizó una pancarta informativa (Ver Anexo 10-3), que permitió al encuestador explicar el proyecto y sus principales beneficios y afectaciones, desde el punto de vista ambiental y social. De esta manera, se generaron respuestas mejor informadas por parte de los encuestados.

Generalidades de los encuestados

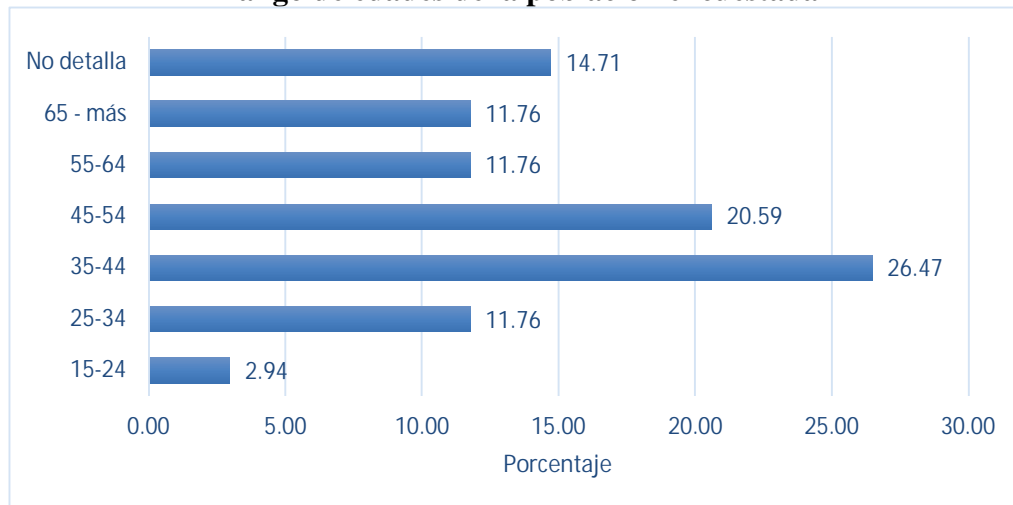
La distribución por género de los encuestados se muestra en la Figura 10-1, que muestra que el 50% eran hombres y el 50% mujeres.

Figura 10-1
Género de la población encuestada



El rango de edades de la población encuestada se muestra en la siguiente figura.

Figura 10-2
Rango de edades de la población encuestada

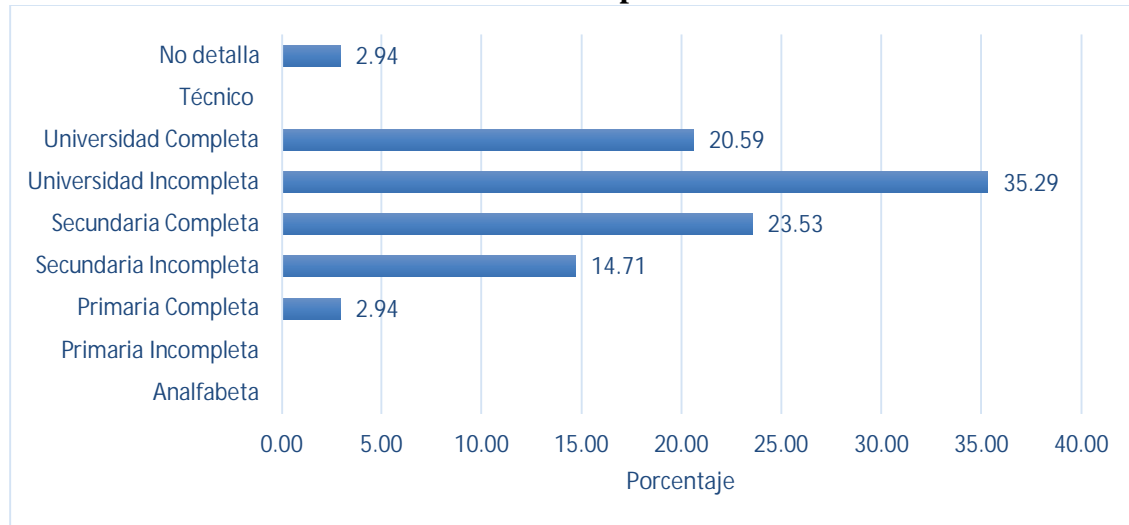


La población encuestada estuvo comprendida en un 26.47% por población dentro del rango de edad de 35 a 44 años, seguido por un 20.59% dentro del rango de edad 45 a 54 años, el 14.71% no indicó su edad durante la realización de la encuesta, el 11.76% se ubica dentro del rango de 55 a

64 años, un 11.76% de personas con más de 65 años, un 11.76% de personas dentro del rango de 25 a 34 años, y por último, dentro del rango de edades de 15 a 24 años se ubicaron un 2.94%.

Los niveles de escolaridad se muestran en la siguiente figura.

Figura 10-3
Niveles de escolaridad de la población encuestada

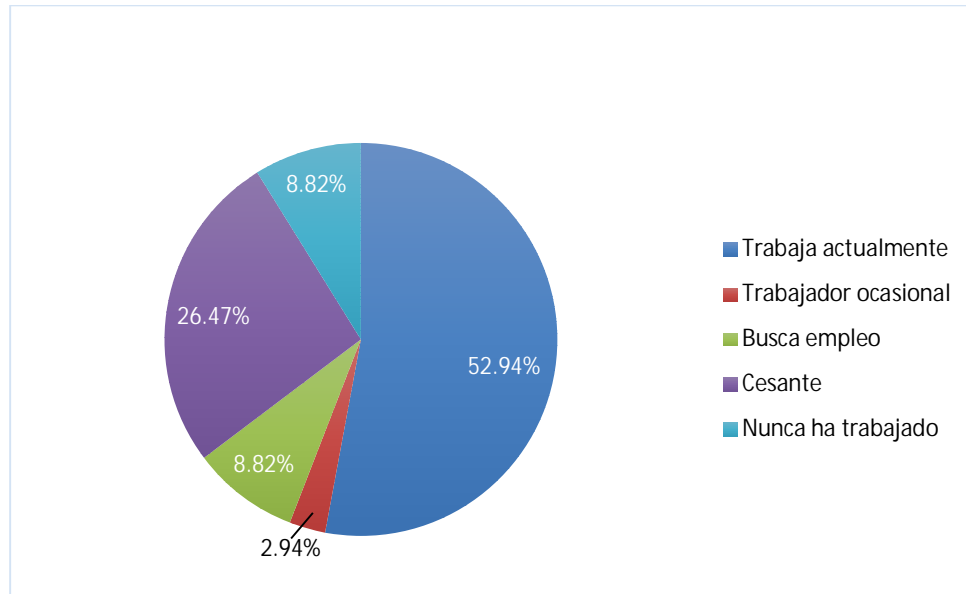


En la figura anterior se puede evidenciar que el 55.88% de la población encuestada presentó estudios a nivel universitarios (Universidad completa e incompleta), el 38.24% realizó estudios a nivel de secundaria, dentro de los cuales se ubican aquellos encuestados que culminaron satisfactoriamente la secundaria como aquellos que no la pudieron completar. El 2.94% realizó estudios únicamente hasta primaria, y otro 2.94% no detalló el apartado de escolaridad. Ninguno de los encuestados era analfabeta, ni tenía primaria incompleta ni se ubicó en la categoría de educación técnica.

Realizando un análisis de los años de residencia en el lugar (corregimiento de Cristóbal), el 84.38% respondieron tener más de 15 años de residencia, el 9.37% se ubicó entre los 10 y 15 años, y el 6.25% entre 1 a 5 años.

Por otro lado, en cuanto a la condición de actividad económica de los encuestados, sus respuestas se muestran en la siguiente figura.

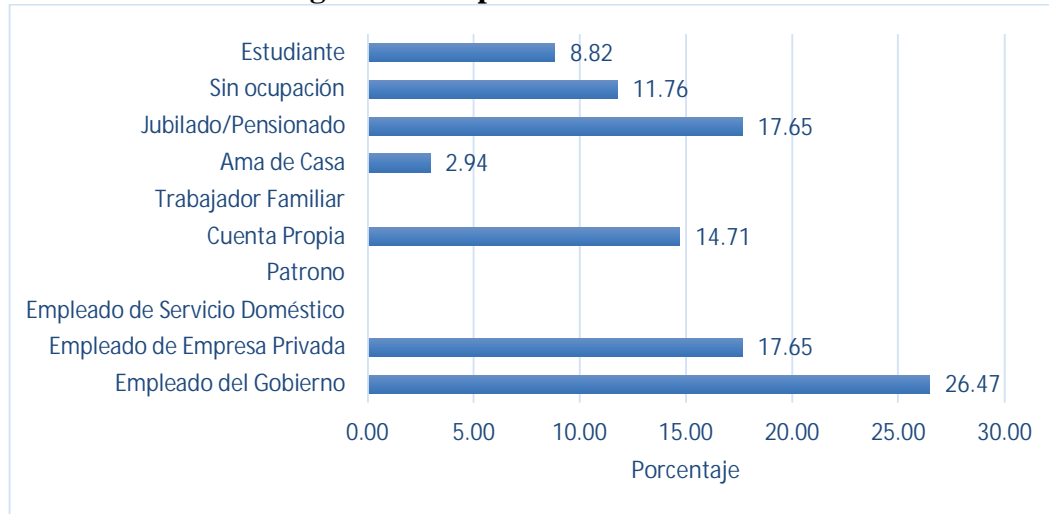
Figura 10-4
Condición de actividad económica de los encuestados



Como se puede observar, el 52.94% de los encuestados trabajan en la actualidad, el 26.47% tiene una condición cesante, el 8.82% no mantiene empleo por lo cual está en la búsqueda de este, el 8.82% nunca ha trabajado, y el 2.94% realiza trabajo ocasionalmente.

Con base en la descripción anterior, los encuestados respondieron sobre su categoría de ocupación.

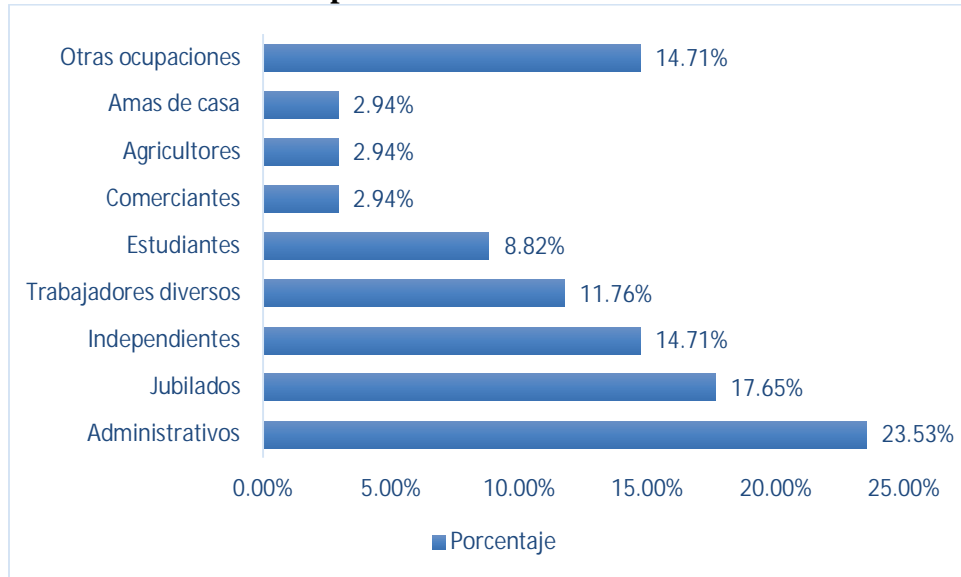
Figura 10-5
Categoría de ocupación de los encuestados



La totalidad de los encuestados se ubican en las siguientes categorías de ocupación: el 26.47% son empleados del gobierno, el 17.65% son personas jubiladas, el 17.65% mantienen empleos en empresas privadas, el 14.71% tiene negocios propios, el 11.76% permanecen sin ocupación, el 8.82% se encuentra dentro de la categoría de estudiante y el 2.94% se dedican a los quehaceres del hogar. Ninguno de los encuestados es patrono, trabajador familiar o empleado de servicio doméstico.

Con respecto a las ocupaciones, los encuestados mostraron una gran diversidad de ocupaciones a las que se dedican, reflejando que la mayor parte de los encuestados eran administrativos (23.53%), seguido de jubilados (17.65%), independientes (14.71%), trabajadores diversos (11.76%), estudiantes (8.82%), comerciantes (2.94%), agricultores (2.94%), amas de casa (2.94%) y otras ocupaciones (14.71).

Figura 10-6
Ocupaciones de los encuestados



Percepción sobre el proyecto

Se les consultó a los encuestados su opinión respecto al proyecto, a lo cual el 67.65% indica estar de acuerdo con que se realice el proyecto, el 20.59% indicó estar en desacuerdo y el 11.76% indicó que le era indiferente.

Figura 10-7
Opinión de los encuestados sobre el proyecto



En el caso de las preguntas abiertas efectuadas a los encuestados para conocer su percepción del proyecto, se obtuvieron las siguientes respuestas.

Según su opinión, ¿Podría generar este proyecto algún tipo de afectación social y/o ambiental en la zona? De ser así, ¿Puede mencionar algunas?

Los encuestados consideran que, si se realizan las actividades conforme a lo establecido, no se generarán afectaciones, y que, en todo caso, estas afectaciones serían indirectas por la lejanía del proyecto con relación a los lugares poblados. Por su parte, algunos encuestados consideran que podrían generarse afectaciones a la calidad de vida de los pobladores y la calidad del aire, así como del medio ambiente. Como afectación principal mencionaron que podrían ocurrir fuga de gases a la atmósfera.

En caso de haber mencionado afectaciones, ¿De qué manera considera usted que el proyecto pueda reducirlas?

A consecuencia de la pregunta anterior, en la cual se identificaron las posibles afectaciones se les consultó de qué manera considerarían que el proyecto podría reducir estas afectaciones, a lo que los encuestados opinaron que debían tomarse las medidas necesarias para evitar el escape de gases que podría causar contaminación y, por ende, afectaciones a las personas. También mencionaron que se debe utilizar los medios de comunicación para la divulgación de información del proyecto, así como sus beneficios y afectaciones. Otro comentario fue el de no ocasionar congestión en las vías mientras dure el proyecto y realizar un adecuado manejo de los desechos sólidos.

Desde su punto de vista, ¿Cuáles podrían ser algunos beneficios de este proyecto de mejoras a la Central Costa Norte?

Los beneficios identificados por las personas encuestadas fueron: la generación de empleo, otros indicaron la contribución económica a los residentes de Colón, pero varias personas señalaron que consideraban que el proyecto no brindará ningún tipo de beneficio a la comunidad.

¿Hay alguna recomendación, sugerencia o comentario adicional que desee hacer a los promotores del proyecto sobre sus aspectos ambientales y sociales?

Las recomendaciones expresadas por los encuestados consistieron en solicitar que la empresa promotora tomara las medidas necesarias para la prevención de afectaciones a la comunidad y al ambiente y considerar la mano de obra colonense para laborar en las actividades del proyecto.

Otra de las recomendaciones es que esperan que se realice un adecuado manejo de los desechos que se pudieran generar del proyecto y a la necesidad de tener la supervisión por parte del Ministerio de Ambiente para que el proyecto se realice de la mejor forma a fin de evitar perturbaciones.

A continuación, se presentan fotos sobre la aplicación de las encuestas a la población.



Foto: Equipo consultor, 2021.

Foto 1. Encuestas realizadas a la población



Foto: Equipo consultor, 2021.

Foto 2. Encuesta realizada a la población



Foto: Equipo consultor, 2021.

Foto 3. Encuesta realizada a la población



Foto: Equipo consultor, 2021.

Foto 4. Encuesta realizada a la población



Foto: Equipo consultor, 2021.

Foto 5. Encuesta realizada a la población

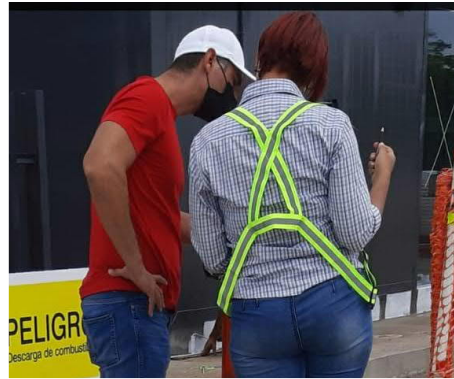


Foto: Equipo consultor, 2021.

Foto 6. Encuesta realizada a la población



Foto: Equipo consultor, 2021.

Foto 7. Encuesta realizada a la población



Foto: Equipo consultor, 2021.

Foto 8. Encuesta realizada a la población

10.5.4 Resultados de la aplicación de entrevistas

Los actores claves identificados a nivel local, representativos de distintos sectores que se ubican en el entorno indirecto del proyecto, responden a la siguiente clasificación por ámbito de actuación:

- **Ámbito Institucional:** Aquellos individuos entrevistados que realizan labores en instituciones del Estado, en especial de beneficio social.
- **Ámbito Empresarial:** Se refiere a propietarios o trabajadores de negocios ubicados en el área de estudio (ver definición del área de estudio en el Capítulo 8).

El detalle de estos actores claves se muestra en la tabla 10-3, de la cual se deriva que el 60% de los entrevistados son mujeres y el 40% hombres. (Anexo 10-2)

Tabla 10-3
Actores claves entrevistados

No.	Ámbito de actuación	Nombre y apellido	Ocupación
1	Institucional	Aida Donagua	Administrativa en PANDEPORTES
2	Institucional	Susan Baker	Coordinadora de CAIPI (Centro de Atención Integral a la Primera Infancia)
3	Institucional	José Beckford	Bombero en el Cuartel José Dominador Bazán
4	Empresarial	Mauricio Ramírez	Davis Store
5	Empresarial	Nataly García	Farmacéutica
6	Empresarial	Marisela Behor	Administradora de Mini Super Sobey's
7	Empresarial	Héctor Jiménez	Propietario de Jardinería y Artesanía Rosita
8	Empresarial	Ihab Fakih	Dueño Puma del Sol
9	Empresarial	María Ortega	Atención al cliente y encargada
10	Empresarial	Carmen Gómez	Encargada de tienda Momi en Plaza Milenium

A todos los entrevistados se les formularon las mismas preguntas, que se detallan a continuación.

¿Qué opina usted de la presencia de la Central de Gas Natural Costa Norte en esta Zona?

Como resultado de la opinión de los actores claves sobre la presencia de la Central de Gas Natural Costa Norte en esta Zona que será sometido a una expansión, existió una consistencia en las respuestas indicando que les parece bien la ubicación, ya que el proyecto se encuentra alejado de centros poblados y viviendas. El personal del cuerpo de bomberos indicó que el Proyecto Costa Norte no ha presentado ningún tipo de problema el cual se tuviese que afrontar como institución, y que la expansión de la capacidad de regasificación no considera que generará problema. Varios de los entrevistados consideraron que es un impacto positivo para la provincia y otros entrevistados indicaron que se generaría algún tipo de contaminación.

Se desea mejorar la capacidad operativa de esta central según se detalla en la pancarta informativa. Según su percepción, las actividades a realizar como parte de este proyecto de mejoras, ¿Podrían causar algún tipo de afectación ambiental o social en esta zona?

Existió una consistencia en las respuestas de los entrevistados alegando que se podría generar afectación al ambiente, alterando la calidad del aire, así como producirse afectación hacia la población.

En caso de haber mencionado afectaciones, ¿De qué manera considera usted que el proyecto puede reducirlas?

Dentro de las medidas que fueron indicadas se menciona que se considere la generación de ruido y polvo por el tráfico constante de camiones y equipos, que se cumpla con los permisos y aprobaciones del proyecto y considerar aplicar las medidas necesarias para evitar la afectación al ambiente y a la población.

Desde su punto de vista, ¿Cuáles podrían ser algunos beneficios de este proyecto de mejoras a la Central Costa Norte?

Dentro de los beneficios percibidos por los actores claves entrevistados, se indicó, al igual que lo expresaron los encuestados, la generación de empleo en el área de Colón que presenta altos niveles de desempleo y por la situación actual de la pandemia, es una forma de apoyar la economía de las comunidades aledañas. También se indicó que se debería presentar más información del proyecto a través de medios de comunicación, a fin de mantener informada a la población.

¿Hay alguna sugerencia o recomendación que desee realizar a los promotores del proyecto con relación a sus aspectos ambientales y sociales?

Dentro de las sugerencias o recomendaciones expresadas hacia el promotor del proyecto, se indicaron las siguientes:

- Presentar información sobre el funcionamiento y características del proyecto en radio, televisión, redes, pancartas informativas en establecimientos.
- Tener en cuenta las medidas de seguridad para garantizar la vida de los trabajadores.
- Tomar las medidas necesarias para evitar las afectaciones a la población y al ambiente.
- Contratación de mano de obra local.

A continuación, se presentan fotos sobre la ejecución de las entrevistas a los actores claves.

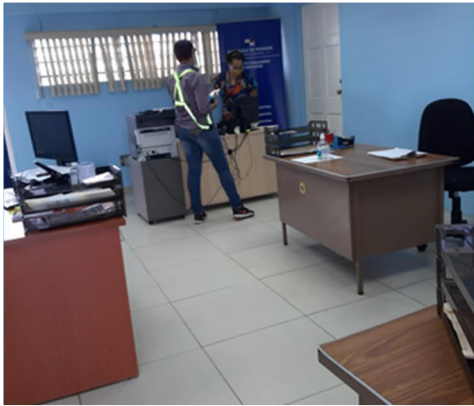


Foto: Equipo consultor, 2021.

Foto 1. Entrevista en Pandeportes



Foto: Equipo consultor, 2021.

Foto 2. Entrevista a Coordinadora de C.A.I.P.I.



Foto: Equipo consultor, 2021.

Foto 3. Entrevista a encarga del Mini Super Subeys



Foto: Equipo consultor, 2021.

Foto 4. Entrevista a propietario de jardinería y artesanía Rosita

10.5.5 Relaciones Comunitarias

El plan o programa de relaciones comunitarias (PRC) forma parte del Plan de Participación Ciudadana y forma parte integral del sistema de gestión ambiental y social que debe ejecutarse como parte del Plan de Manejo Ambiental del proyecto. El PRC es un instrumento de gestión, de carácter preventivo, que busca regular las relaciones entre la población local y los representantes autorizados del proyecto. Su intención es reducir los riesgos potenciales de conflictos mediante una comunicación oportuna y significativa de las actividades de obra, las posibles afectaciones a la población y la manera de atender estas afectaciones, la forma como se están ejecutando las medidas del PMA y, sobre todo, la atención y resolución temprana y oportuna de cualquier queja o reclamación que pudiera surgir por causa del proyecto. El PRC debe ser aplicado durante la vida útil del proyecto.

Para mayor comprensión se especifican las tipologías de conflictos socioambientales más relevantes a considerar, identificados y agrupados por asuntos según el factor generador primario:

1. **Basados en hechos:** El conflicto se basa en un desacuerdo sobre *lo que es*. Es decir, las partes tienen una distinta percepción de la realidad (lo que es). Las fuentes principales del conflicto se encuentran en la parte cognitiva de los actores en conflicto, vale decir, en el juicio y las percepciones. Por ejemplo, los relacionados al régimen hidrobiológico, alteración del paisaje, efecto de emisiones, usos de suelo, entre otros.
2. **Basados en intereses:** Los conflictos basados en intereses provienen del desacuerdo sobre la distribución de ciertos recursos escasos. Es decir, la discusión se centra en *quién obtendrá qué cosa o cuál beneficio* cuando implícita o explícitamente se debe realizar la distribución de recursos escasos. Estos recursos no tienen por qué ser necesariamente bienes tangibles como el dinero, territorio, objetos, alimentos, sino también recursos intangibles como poder, status, imagen, etc.
3. **Basado en necesidades:** Los desacuerdos sobre necesidades son desencuentros relacionados a *qué debe satisfacerse o respetarse* para que cualquier persona o grupo social pueda desarrollarse plenamente. Nos referimos a las necesidades tan vitales como el

vestido, alimento, vivienda y aquellas que sin ser tan obvias representan una necesidad de todo ser humano: el respeto, reconocimiento, autoestima, etc.

4. **Basado en valores:** Estos conflictos se basan en lo que *debería ser* como un factor determinante de una decisión de política, de una relación o de alguna otra fuente de conflicto. Es decir, el asunto conflictivo basado en valores surge por aquella creencia que determina la posición de uno de los actores en conflicto; un principio o criterio rector que desea introducirse pero que no es tomado en cuenta o es rechazado por la contraparte. Por ejemplo, los conflictos étnicos son claros ejemplos donde se manifiestan los asuntos basados en valores. Los conflictos ambientales son esencialmente conflictos de valores en tanto que uno de los grupos fundamentalmente está guiado por el respeto al medio ambiente y la ecología.
5. **Basado en la relación:** estos asuntos conflictivos derivan del estilo de interacción reinante entre los actores en conflicto, la calidad de la comunicación que mantienen, las emociones o percepciones que poseen uno del otro y viceversa. Generalmente, el tipo de relación es accidentada, las emociones y percepciones mutuas son negativas o equívocas lo cual facilita el surgimiento de desacuerdos y conflictos.
6. **Basado en la estructura:** este tipo de asuntos conflictivos surge por la forma cómo se ha conformado la estructura dentro de la cual interactúan los actores en conflicto, lo cual fomenta desigualdad, asimetría de poderes, falta de equidad, y eventualmente opresión. Por ejemplo, la instrumentalización de la burocracia o el manejo institucional del tema ambiental.

De esta manera, los actores sociales (llamados “actores claves”), con sus diversos contextos sociales, económicos, ecológicos, políticos y culturales, cuando se relacionan con sus diferencias subyacentes de intereses y valores, y perciben o anticipan cambios que les afectan, pueden generar la escalada de conflictos que se manifiestan de diferentes maneras.

En ese sentido, debido a que, en la generalidad de los casos, los actores involucrados en un proyecto determinado provienen de estos diferentes contextos mencionados, es importante

comprender que la resolución de conflictos socioambientales tiene que hacer uso de diferentes métodos para garantizar una posibilidad real de resolución. Entre estos:

- o Métodos de Resolución Formales (establecidos por legislación en la República de Panamá).
- o Modelos o herramientas de apoyo a la toma de decisiones.
- o Métodos que enlazan estructuras más amplias de gobernanza y métodos participativos de largo plazo, para el manejo del conflicto.

En materia socioambiental, en los últimos años se ha estimulado el uso de métodos alternativos de resolución de conflictos (MARC), porque abren el compás a utilizar los elementos que subyacen en la raíz del conflicto (por ejemplo, los valores), para la solución de los mismos, trascendiendo el ámbito legal (es el caso de la mediación como forma alternativa).

A partir de esta concepción metodológica, se ha elaborado este breve Plan en función del proyecto a realizar y el cual deberá ser ampliado, oportunamente, por los promotores del proyecto.

10.5.5.1 Objetivos del Plan de Relaciones Comunitarias

Los principales objetivos de este Plan son:

- Establecer los mecanismos de comunicación y consulta que provean información relevante, transparente y oportuna a los interesados sobre el Proyecto, sus avances y proyecciones.
- Orientar procesos de diálogo continuo que promuevan las buenas relaciones con partes interesadas.
- Establecer los mecanismos para la prevención y atención temprana de potenciales conflictos, mediante la atención oportuna, expedita y sistemática de quejas e inquietudes de partes interesadas.

10.5.5.2 Actividades claves y estrategia de relacionamiento comunitario

Será necesario realizar actividades de relacionamiento comunitario que respondan a las diferentes etapas del proyecto y a las sugerencias emanadas de la población entrevistada y encuestada. Por ello se proponen como medidas las que se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 10-4
Actividades claves de relacionamiento comunitario a ejecutarse
durante las diferentes etapas del proyecto

Etapas	Actividad	Resultados esperados
Planificación	Divulgación y consulta durante el EsIA.	Manejo oportuno de percepciones y expectativas de partes interesadas.
Construcción	-Implementación del PRC. -Implementación del mecanismo de quejas y reclamaciones. -Implementación de medidas y planes ambientales y sociales del PMA.	-Divulgación oportuna de información relevante. -Coordinación interinstitucional. -Registro, seguimiento y resolución de quejas y reclamaciones. -Gestión ambiental y social eficiente y eficaz.
Operación	-Implementación del PRC. -Implementación del mecanismo de quejas y reclamaciones.	-Sostenibilidad social del proyecto.

Para poder generar los resultados esperados de las actividades claves de relacionamiento comunitario, se requiere implementar una estrategia para atender los diferentes grupos de interés. Esta estrategia se resume en la tabla a continuación.

Tabla 10-5
Estrategia de relaciones comunitarias, según partes interesadas

Partes interesadas	Estrategia
Personal administrativo y operativo del proyecto, incluyendo trabajadores.	<ul style="list-style-type: none"> -Divulgar el Código de Conducta a implementarse con la población circundante y las consecuencias de su incumplimiento. -Designar personal calificado para manejar las relaciones comunitarias y atender/dar seguimiento a quejas y reclamaciones. -Divulgar el PMA y el PRC entre todo el personal para procurar la colaboración de todos los involucrados en la gestión ambiental y social del proyecto.
Actores claves	<ul style="list-style-type: none"> -Mantener canales de comunicación abiertos con autoridades y líderes locales. -Comunicar, en forma oportuna, las acciones o requerimientos más relevantes del proyecto que pudieran tener incidencia en la población local (ej. manejo de tráfico, accidentes/incidentes). -Divulgar a las autoridades locales, previo al inicio de obras, el proyecto, sus componentes, plan de gestión ambiental y social, así como el mecanismo para la atención de quejas y reclamaciones.
Población en general	<ul style="list-style-type: none"> -Divulgar, mediante medios de comunicación tradicionales y digitales las oportunidades laborales, el mecanismo de quejas y formas de comunicación con la empresa contratista y el equipo social del proyecto. -Mantener activo el mecanismo de quejas durante toda la vida útil del proyecto.

En atención a las recomendaciones emanadas de la aplicación de encuestas y entrevistas, el promotor del proyecto podrá, de así ser factible, incorporar a esta estrategia acciones de

responsabilidad social que contribuyan a potenciar las buenas relaciones comunitarias con partes interesadas.

10.5.5.3 Mecanismo de quejas y reclamaciones

Aunque para efectos ambientales no se ha definido una normativa legal en la República de Panamá, los métodos de resolución de conflictos se encuentran debidamente regulados a través del Decreto Ley 5 de 8 de julio de 1999 “*Por el cual se establece el Régimen General de Arbitraje, de la Conciliación y de la Mediación*” (Gaceta Oficial 23837 de 10 de julio de 1999) y el Resuelto 106-R 56 de 30 de abril de 2001 del Ministerio de Gobierno y Justicia “*Por el cual se dictan algunas disposiciones para dar cumplimiento al Decreto Ley No. 5 de 8 de julio de 1999*” (Gaceta Oficial 24296 de 8 de mayo de 2001), que reglamenta la inscripción de la idoneidad profesional a los mediadores y crea el Registro de Mediadores dentro del mencionado Ministerio de Gobierno y Justicia.

Aunque no se espera que se genere algún tipo de conflicto comunitario, respecto a la ejecución y operación del proyecto, en caso tal de suscitarse, el promotor actuará de buena fe a la conciliación de los conflictos e inquietudes presentadas manteniendo siempre el canal de comunicación oportuno, transparente y eficiente. La empresa también mantendrá comunicación constante con las entidades gubernamentales relacionadas a la finalidad del proyecto.

El promotor mantendrá la disposición de brindar respuestas oportunas y de forma satisfactoria en caso de generarse conflictos que solventar, para lo cual se presenta el siguiente mecanismo de atención a conflictos e inquietudes.

El propósito de este mecanismo es atender de forma eficiente y oportuna las situaciones conflictivas que pudieran darse con la comunidad, a través de un sistema de atención, tramitación y solución de quejas y reclamaciones, con la finalidad de armonizar la relación entre la comunidad y el desarrollo del proyecto.

Es importante que el proyecto considere incorporar un especialista social que brinde seguimiento a los temas sociales del proyecto, en especial lo concerniente al mecanismo de quejas.

Objetivos específicos

- Desarrollar mecanismos y herramientas que permitan la resolución temprana y eficaz de quejas y reclamaciones externas.
- Contar con un registro de quejas y reclamos a fin de garantizar la transparencia en el manejo de las inquietudes presentadas por la población.

Es importante destacar que este mecanismo atenderá quejas o reclamos que sean presentados por las personas y/o comunidades y organizaciones que se consideren afectadas por las actividades del proyecto. Este mecanismo no incluye el mecanismo de quejas que pudieran producirse a nivel interno, por parte de trabajadores y proveedores del proyecto, el cual deberá ser desarrollado por el promotor.

Para el desarrollo del sistema de quejas y reclamaciones se remarcen los principales tipos de reclamos.

Tabla 10-6
Tipo de reclamos que pueden presentarse durante las diferentes etapas del proyecto

Origen del Conflicto	Tipo de reclamos
-Incumplimiento de la normativa y medidas ambientales del proyecto que causan afectaciones al medio natural.	Queja tipo A: surgen de las actividades del proyecto que causan malestar al que presenta la queja (querellante) y cuya solución debe ser inmediata. Suele darse en el área de huella del proyecto y sus entornos más próximos durante la etapa de construcción, aunque también puede darse durante la etapa de construcción en caso de afectaciones como, por ejemplo, la contaminación.
-Inadecuadas relaciones con partes interesadas.	

<p>-Afectaciones a las personas o sus actividades cotidianas.</p>	<p>Queja tipo B: surgen de las actividades del proyecto que causan malestar al querellante y cuya solución no puede ser inmediata, por lo que requiere el desarrollo de un proceso que implica sistematizar la comunicación con el querellante hasta el cierre de la queja o su traslado a otra instancia. Por ejemplo, un problema de contaminación, daños mayores a estructuras, accidentes viales que implican procesos legales, entre otros.</p> <p>Queja tipo C: surge de las actividades que no tienen que ver con el proyecto pero que, por alguna razón, el querellante considera que el proyecto puede contribuir a su solución. Un ejemplo puede ser una vía que se encontraba en mal estado previo al ingreso del proyecto y que, debido a que los vehículos del proyecto transitan por ella, las autoridades y/o residentes cercanos estiman que el proyecto debe tener responsabilidad en su arreglo.</p> <p>Queja tipo D: son quejas que se presentan al proyecto pero que no tiene que ver con el proyecto ni el proyecto puede solucionar. Por ejemplo, un empleado de un proveedor del proyecto se queja por una acción de su empleador.</p>
---	--

En todos los casos, las quejas pueden llevar a conflictos de carácter legal, de no darse una solución oportuna y satisfactoria al querellante.

El mecanismo de quejas y reclamaciones consiste de tres elementos:

- Sitios y medios para presentar las quejas y reclamaciones.
- Registro y seguimiento de las quejas y reclamaciones.
- Cierre de quejas y reclamaciones.

Sitios y medios para presentar las quejas y reclamaciones

Se deberá establecer un sitio físico en el que los potenciales afectados puedan presentar sus inquietudes, quejas o reclamos. De igual manera, se debe establecer y divulgar un número de teléfono y correo electrónico donde la población puede enviar sus inquietudes.

Es importante divulgar a las autoridades y la comunidad los mecanismos de comunicación con promotores y contratistas, especialmente a través de los mecanismos establecidos localmente, como pueden ser las Juntas Comunales o Juntas Locales. Se deberá, también, comunicar el mecanismo de quejas.

En resumen, se requiere disponer, como mínimo de:

- Un sitio físico donde se puede presentar la queja.
- Un teléfono divulgado y disponible.
- Un correo electrónico divulgado y disponible.

Registro y seguimiento a quejas y reclamaciones

El personal asignado para atender los asuntos comunitarios durante el desarrollo de la obra, incluyendo el mecanismo de quejas y reclamaciones deberá registrar todas las visitas, llamadas telefónicas, denuncias o comentarios escritos producidos a través de notas, correos electrónicos, teléfonos o en persona. Este registro deberá contener como mínimo:

- Número de la queja.
- Sitio donde se recibió la comunicación.
- Fecha y hora de la comunicación.
- Nombre, número de cédula y número de teléfono del reclamante.
- Comunidad/organización a la que pertenece el reclamante.
- Descripción de la consulta, queja, solicitud y/o reclamación.

- Nombre de la persona que tramitó la comunicación.
- Respuesta primaria brindada por el personal que atendió la comunicación.
- Nombre de la persona y oficina a la cual se traslada la información para continuar el proceso.

Los procedimientos mínimos que debe seguir el personal encargado de relaciones comunitarias para el registro documental de los aspectos concernientes a quejas y reclamaciones consisten en:

- Cuando se reciba una queja o reclamación, se deberá completar el formato de seguimiento y cierre. Este formato constituye el registro secuencial de las acciones realizadas para solventar la queja y deberá contar, como mínimo, con la información sobre traslado de la queja al departamento/sección que corresponda, nombre de la persona que dará seguimiento a la queja en instancia superior, fechas y actividades realizadas para solventar la queja que permitan definir el status de situación de la queja y firmas de responsables.
- Emitir mensualmente un informe de las consultas, quejas, solicitudes y/o comentarios de la población recibidas, su estado de avance y si hubo resolución de éstas. Este informe deberá ser remitido al promotor del proyecto y a la persona contacto designada por el/los contratistas.
- Presentar un informe al finalizar la fase de construcción sobre la gestión de relaciones comunitarias a las instancias pertinentes (autoridades reguladoras, locales, promotor del proyecto).

El equipo social deberá dar seguimiento oportuno a las quejas y reclamaciones presentadas. Para ello, deberá conocer, con claridad, quién es la persona a quien deberán dirigirse para tramitar la queja y quién es la persona de nivel staff a quién dirigirse en caso de que el trámite de la queja se dilate.

Cierre de quejas y reclamaciones

Una queja o reclamación se considerará cerrada cuando el formato correspondiente donde se registró, se dio seguimiento y se describió la solución presentada al reclamante es firmado a satisfacción por el querellante. En caso de que el reclamante se niegue a firmarlo, deberá documentarse las razones aducidas por el afectado y determinar si la queja pasa a una segunda instancia interna o si se le recomienda al afectado continuar el proceso en una instancia externa al proyecto. En todo caso, la queja podrá ser cerrada unilateralmente por el proyecto cuando esta pase a una instancia externa para su seguimiento procesal, en caso de que el reclamante no pueda ser localizado para su cierre (lo que deberá ser documentado) o en caso de que la solución no dependa del proyecto.

En el formato de registro de seguimiento y cierre se documentará el cierre de la queja indicando si ésta es cerrada a satisfacción o unilateralmente. De ser posible, deberá ser firmado el cierre por la persona responsable del promotor/contratista y el afectado.

En todas las etapas, de ser factible y así lo amerite la queja, se debe registrar las evidencias necesarias para documentar el proceso.

10.5.5.4 Resolución de conflictos

El conflicto social es un proceso complejo que se produce cuando algún sector de la sociedad puede percibir que sus posiciones, intereses, objetivos, valores, creencias o necesidades son contradictorios a los de una acción particular. Ocurre con frecuencia ante una modificación o transformación a la realidad social, económica, política o ambiental conocida, producto de factores como: incertidumbre, temor al cambio, experiencias previas, fragilidad del entorno y otras. Un conflicto potencial no necesariamente se debe percibir como situación de tensión o crisis, pero puede llegar a serlo si no se maneja apropiadamente.

A través de un inventario de conflictos potenciales que pudieran surgir en relación con el proyecto, se puede identificar escenarios y causas de conflictos reales y potenciales entre diferentes actores, aún dentro de grupos de interés afines. De este modo, se pueden visualizar conflictos dentro y entre comunidades, entre éstas y el Estado o las empresas, entre otros, así como los posibles mecanismos de prevención.

Adicionalmente, pueden utilizarse métodos alternativos, siempre con la intención de prevenir la escalada de un conflicto social. En la tabla que sigue se presentan los principales métodos de resolución de conflictos que se aplican en Panamá.

Tabla 10-7
Métodos de resolución de conflictos

Método de resolución de conflicto	Descripción
Negociación	Encuentro de las partes, intercambio de pareceres, puntos de vista y argumento, de manera abierta y frente a frente. No requieren presencia de terceros. Acuerdos pactados entre las partes.
Arbitraje	Requiere de un tercero neutral, denominado árbitro, quien determina el sentido de los acuerdos y conclusiones del proceso. Si cada parte nombra a un árbitro se debe designar un tercero. Es un procedimiento formal determinado por ley.
Conciliación	Dos partes involucradas son asistidas por un tercero, denominado conciliador, que facilita la comunicación y busca puntos de convergencia para convenir acuerdos o procesos para resolver el conflicto.
Mediación	Encuentro de las partes ante un tercero, denominado mediador, quien opera como conciliador, pero no condiciona ni define el sentido de los acuerdos entre las partes. Solo facilita el proceso de intercambio.

Diálogo Facilitado	Es un medio alternativo usado en materia ambiental, en el que se buscan consensos en torno a puntos de divergencia entre las partes. Se cuenta con un agente especializado para catalizar posiciones y facilitar la comunicación e información entre las partes. El agente no toma partido ni influye entre los acuerdos.
---------------------------	---

Fuente: Elaborado por URS Holdings, 2021.

10.6 Plan de Prevención de Riesgos

El Plan de Prevención de Riesgos tiene como objetivo definir las medidas y acciones preventivas que deberán llevarse a cabo, para evitar la ocurrencia de incidentes relacionados con los riesgos identificados en la sección subsiguiente. Este plan de prevención de riesgos es complementario a las medidas de mitigación que se implementarán de conformidad a lo señalado en el Plan de Mitigación.

10.6.1 Riesgos Identificados

Durante la etapa de construcción y operación del proyecto se realizarán actividades que implican condiciones que podrían generar situaciones de riesgos con consecuencias para las personas, los equipos, infraestructuras y el ambiente. Los riesgos están definidos como la posibilidad de daño, pérdida o perjuicio al proyecto como a los trabajadores, a consecuencia de la ocurrencia de situaciones anormales que podrían causar incidentes.

Para la evaluación de los peligros y riesgos inherentes en las diferentes etapas del proyecto se consideraron las diversas actividades a ejecutar y los riesgos físicos, químicos y biológicos asociados a estas; el análisis realizado se basa en aquellos riesgos que, de ocurrir un incidente relacionado con estos, sería necesario la activación del Plan de Contingencia, es decir aquellos que provocarían una situación de emergencia. Además de lo anterior, se incluyen medidas de seguridad e higiene que deberán ser mantenidas en todo momento para prevenir la afectación de la salud de los trabajadores de la obra.

Riesgos físicos

Entre los riesgos físicos se identificó el riesgo eléctrico, riesgo asociado al uso de equipos mecánicos y eléctricos, riesgo de incendio, riesgo de quemaduras, riesgo por exposición a los elementos naturales, riesgos de caídas y golpes.

Riesgos químicos

Entre los riesgos químicos se identificaron los riesgos por exposición y manejo de sustancias químicas, riesgos de derrames o fugas de sustancias químicas y trabajos en atmósferas peligrosas.

Riesgos biológicos

En lo concerniente a riesgos biológicos, las condiciones de riesgo identificadas incluyen mordedura y/o picadura de animales / insectos, y contacto con vegetación venenosa, urticante y/o alergógena.

Los riesgos que pueden presentarse durante las diferentes fases que conlleva el Proyecto, serán muy similares, presentándose variaciones debido a las actividades que se desarrollen y la magnitud con la que ocurran. En este sentido, se realiza un análisis general de los riesgos aplicables, de acuerdo con los diferentes tipos de tareas que conlleva el proyecto, e independientemente de la etapa en la cual se ejecute la actividad.

Cabe destacar que previo a las actividades de construcción y operación, los Contratistas deben presentar para su aprobación, un plan de prevención de riesgos el cual debe ser específico para las actividades que se van a desarrollar, así como para las sustancias y materiales que se requieran utilizar.

A continuación, se desarrollan los riesgos identificados para el proyecto.

10.6.1.1 Riesgos Físicos

- **Riesgo Eléctrico:** Este riesgo está relacionado con la necesidad de establecer instalaciones eléctricas temporales mientras se realizan las actividades de construcción, el proceso de operación de generadores portátiles, el proceso de instalaciones de sistemas eléctricos, presencia de trabajadores desprotegidos alrededor de elementos en tensión, las actividades de mantenimiento eléctrico, el proceso de operación del nuevo edificio eléctrico y el uso de grúas para el montaje de equipos en cuyo proceso se podrían afectar líneas de transmisión eléctricas cercanas al sitio del proyecto (de existir éstas). La principal consecuencia del riesgo sería la electrocución del personal involucrado en estas tareas.
- **Riesgo por Uso de Equipos Mecánicos y Eléctricos:** Se refiere al equipo que se utilizará y la posibilidad de ocasionar atropellamientos de los trabajadores, cortaduras, caídas y magulladuras; se incluye igualmente las operaciones de apoyo tales como, los vehículos de transporte de materiales e insumos, y la operación de equipos con partes móviles o el mal uso de máquinas y herramientas.
- **Riesgo de Incendio y Explosión:** La utilización de hidrocarburos (aceite, lubricantes y combustible auxiliar) en el sitio, actividades involucradas en la descarga y almacenamiento del gas natural, trasiego o transporte de gas natural, la ejecución de trabajos de soldadura y el empleo de equipos que generen calor son algunos de los factores precursores del riesgo de incendio y explosión.
- **Riesgo por Exposición a Elementos Naturales:** Este riesgo se refiere al trabajo de excavaciones profundas para realizar el soterramiento del gaseoducto donde podría ocurrir el deslizamiento de material acumulado, además de insolación y deshidratación, por realizar trabajos al aire libre.
- **Riesgo de caídas, golpes y accidentes vehiculares:** Los trabajos de construcción implicarán la ejecución de trabajos en sitios de más de 1.8 metros de alto, lo cual implica la posibilidad de caer desde dichos sitios. Se agrupa también dentro de este riesgo la posibilidad de que caigan

piezas o maquinarias desde alturas con la probabilidad de golpear a los trabajadores. Adicionalmente se utilizarán equipos y vehículos para la ejecución de los trabajos.

10.6.1.2 Riesgos Químicos

- **Riesgo por Exposición y Manejo de Sustancias Químicas:** Un manejo inadecuado de las sustancias químicas podría ocasionar la afectación de la salud del trabajador, ya sea por contacto con la piel u ojos, o mediante la respiración de sustancias peligrosas.
- **Riesgo por Derrames o Fugas de sustancias químicas:** Bajo este riesgo se incluye la posibilidad de vertimiento o fuga accidental de insumos y materias líquidas o gaseosas e hidrocarburos, ya sea sobre el suelo, sobre un cuerpo de agua o emisión hacia la atmósfera. Igualmente, las fugas pueden generar daños tanto a los propios equipos, las personas expuestas y el medio ambiente.
- **Riesgo por Atmósferas Peligrosas:** La ejecución de trabajos (Ej. soldaduras) durante la construcción u operación en zonas parcialmente cerradas, podría implicar la generación de atmósferas peligrosas las cuales pueden causar accidentes como asfixias, intoxicación, incendios o explosión.

10.6.1.3 Riesgos Biológicos

- **Riesgo por Mordedura y/o Picaduras de Animales e Insectos:** La presencia de vegetación arbustiva y herbazales, en las áreas del proyecto y áreas adyacentes, podría implicar riesgos de mordedura de serpientes y de otros animales, así como de picaduras de insectos, incluyendo mosquitos, chinches, chitras y garrapatas.
- **Riesgo de Contacto con Vegetación Venenosa, Urticante y/o Alergógena:** Este riesgo podría presentarse en las zonas cubiertas con vegetación, e incluso herbazales, donde al momento de realizar el desmonte de los mismos, el personal que entre en contacto con

ciertas especies de plantas podría presentar algún tipo de afectación. Ejemplos de este tipo de vegetación son especies pertenecientes a las familias urticacias, aracias, apocinasias y mucunas.

- Riesgo de enfermedades infecciosas: Este riesgo podría presentarse por la presencia de personal en áreas de trabajo, zonas de descanso y oficinas, en caso de presencia de personal contagiado.

En la Tabla 10-8 se presentan aquellas medidas, acciones o controles a implementar para prevenir la ocurrencia de los riesgos precitados.

Tabla 10-8
Medidas de Prevención de Riesgos

Tipo de Riesgo	Identificación del Riesgo	Medidas de Prevención
Físico	Eléctrico	<ul style="list-style-type: none"> • Definición y divulgación de procedimientos claros para la ejecución de trabajos eléctricos. • Desarrollar el análisis de trabajo seguro y la charla previa antes del inicio de las actividades diarias. • Utilización de herramientas en buen estado. • Cumplimiento del Reglamento para Instalaciones Eléctricas. • Empleo de extensiones eléctricas alimentadas de circuitos protegidos por interruptores automáticos (breakers) con protección de falla a tierra (GFCI) o de tomacorrientes con GFCI's. • Uso de equipo de protección personal (p.e. guantes aislantes). • Delimitar el área segura de trabajo para la utilización de grúas y equipos similares. • No permitir que las plumas de las grúas se acerquen a menos de 5 metros de líneas eléctricas aéreas. • Asistencia de un vigilante para el trabajo con grúas. • Contratación de personal calificado para la realización de trabajos eléctricos.
	Uso de Equipos Mecánicos y Eléctricos	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar el análisis de trabajo seguro y la charla previa antes del inicio de las actividades diarias.

Tipo de Riesgo	Identificación del Riesgo	Medidas de Prevención
		<ul style="list-style-type: none"> • Uso de equipos y máquinas herramientas en buen estado y con los protectores adecuados (cuando esto aplique). • Delimitación de zonas de seguridad respecto a la circulación de maquinarias y vehículos. • No sobrepasar en el sitio de la construcción velocidades de 15 km/h. • Utilizar conos y señales luminosas en zonas de peligros. • Uso obligatorio del equipo de protección personal (EPP), casco, barbiquejo, lentes, botas de seguridad, chaleco, ropa 100% algodón, entre otros).
Físico	Incendio y Explosión	<ul style="list-style-type: none"> • Se organizarán reuniones con el departamento de bomberos de las localidades cercanas al proyecto acerca de su capacidad para apagar incendios. Se proveerá a este departamento un croquis de las instalaciones. • Desarrollar el análisis de trabajo seguro y la charla previa antes del inicio de las actividades diarias. • Se inspeccionará periódicamente las instalaciones para verificar si existe algún peligro de incendio. • Se colocarán carteles con información sobre las vías de evacuación para los empleados. Esto incluye un mapa con la ubicación de las salidas en caso de incendio, dónde hay que informarse acerca de un incendio, qué hay que hacer si una persona descubre un conato de incendio, y donde están ubicados los extintores de fuego. • Se realizarán simulacros de evacuación en caso de incendio. • Se nombrarán coordinadores en caso de incendios y se capacitarán en el cierre de instalaciones, evacuaciones y combate de incendios. • Se asegurará que los líquidos inflamables que están en el área de trabajo estén guardados de manera segura. • Almacenar en forma segura los tanques de oxígeno y acetileno que se utilicen para trabajos de soldadura. • Previo a realizar trabajos de soldadura se debe verificar que no existan, próximo al sitio, materiales combustibles.

Tipo de Riesgo	Identificación del Riesgo	Medidas de Prevención
		<ul style="list-style-type: none"> • Se instalarán carteles de prohibición de fumar en lugares donde hay mayores probabilidades de incendio y signifique un peligro latente. • Se debe contar con un extintor portátil y vigía de fuego en el sitio donde se realicen trabajos de soldadura. • Se capacitará a todo el personal sobre el uso de extintores. • Se asegurará que el personal este familiarizado con los sistemas de seguridad contra incendios. • Se identificarán los lugares con riesgo de incendio que puedan afectar otra infraestructura cercana. • El personal estará capacitado en primeros auxilios. • Evitar la acumulación de material combustible, innecesariamente, en las zonas de trabajo. • Vigilar que las actividades que puedan generar calor o chispas se realicen a una distancia prudencial de materiales combustibles. • Verificar que los equipos y maquinarias que se utilicen estén en buen estado. • Prohibir el uso de dispositivos electrónicos que no sea intrínsecamente seguro en zonas restringidas y categorizadas como tal, como, por ejemplo: celulares, cámaras o teléfonos inteligentes.
Físico	Exposición a Elementos Naturales	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar el análisis de trabajo seguro y la charla previa antes del inicio de las actividades diarias. • Solicitar al personal caminar con precaución y evitar pendientes o terrenos resbalosos (tierra suelta, grava, etc.). • Exigir el uso del calzado adecuado. • Utilizar redes y mallas que prevengan el deslizamiento de material. • Beber agua es importante para reducir el riesgo de las afectaciones relacionadas con el calor. Los trabajadores deberán consumir cantidades de agua suficiente a lo largo del día por lo que deberán poner agua a disposición de cada empleado. • Brindar períodos de descanso para recuperarse del trabajo arduo al sol antes de que se presenten síntomas de afectaciones por el calor.

Tipo de Riesgo	Identificación del Riesgo	Medidas de Prevención
Físico	Riesgo de caídas, golpes y accidentes vehiculares	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar el análisis de trabajo seguro y la charla previa antes del inicio de las actividades diarias • Para trabajos en altura, en escaleras deslizantes, procurar utilizar calzado con suela antideslizante y, en actividades de oficina, evitar tacones demasiado altos. • Utilizar medios adecuados de acceso a puntos elevados. En caso de no existir es obligatoria la utilización del doble anclaje. • Cualquier acceso a instalaciones con riesgo de caídas de altura, se deberá efectuar por un equipo mínimo de dos (2) personas, una de ellas siempre de apoyo al trabajador que realice los trabajos en altura. • Los trabajos se realizarán por personal amarrado con equipo anticaídas (arneses) fijado a puntos resistentes de la estructura o de la línea de vida, durante todo el tiempo que dure el desplazamiento y posicionamiento para trabajar.

Tipo de Riesgo	Identificación del Riesgo	Medidas de Prevención
Físico	Riesgo de caídas y golpes y accidentes vehiculares	<ul style="list-style-type: none"> • Si se utilizan escaleras, hacer el uso correcto de escaleras (fijas o de mano) adecuadas. Circular por las escaleras sin correr, saltar o precipitarse, y utilizando todos los peldaños. No distraer la vista mientras se usan las escaleras. • Sí se utilizan andamios, debe asegurarse que los andamios son seguros antes de subir y que se dispone de una superficie plana y lisa para andar. • No está permitido realizar trabajos en altura al personal que no haya recibido formación específica. • En cada área de trabajo se deberá contar con personal capacitado en rescate en altura y equipo para el efecto. • En áreas de trabajo, se contará con un Plan de Evacuación Médica específico, en el mismo se especifica el procedimiento de contacto con los centros de salud u hospitales de las poblaciones cercanas para contar con apoyo médico. • Los sitios de construcción contarán con equipos de comunicación. En forma externa a la operación, también se mantendrán comunicaciones con los hospitales de la zona y servicio de bomberos cercanos. • Los sitios de construcción estarán dotados del siguiente equipo: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Extintores dispuestos en lugares visibles a lo largo de las instalaciones. Todo el personal deberá estar entrenado en el uso de estos equipos. ➤ Kit para derrames (botas, guantes, membranas, palas, paños absorbentes, bolsas y otros). ➤ Alarma sonora y/o luminosa, que será activada en caso de emergencias y/o contingencias. ➤ Punto de encuentro: Se localizará un lugar establecido para concentrar al personal en caso de incendios. Este punto estará dispuesto con los equipos necesarios de protección al personal y equipos de combate de incendios.

Tipo de Riesgo	Identificación del Riesgo	Medidas de Prevención
Físico	Riesgo de caídas, golpes y accidentes vehiculares	<ul style="list-style-type: none"> ➤ En caso de ser necesario y si en la zona se dispone, se contará con una ambulancia equipada con lo necesario para la atención de una emergencia. • Los vehículos de campo deben ser conducidos sólo por conductores experimentados y capacitados en manejo defensivo. • Manejar con cuidado principalmente en condiciones de camino mojado y con barro. • De ser posible, conducir sólo durante horas con iluminación solar para reducir riesgo de accidentes. • Procurar utilizar vehículos 4 x 4 de acuerdo a las condiciones del terreno. • Llevar botiquín de primeros auxilios y extintor (tipo ABC) a bordo de los equipos y vehículos. • Establecer límites máximos de seguridad que no sobrepasen los 15 km/h, según las áreas, caminos y circunstancias. • En todos los lugares de trabajo se debe contar con un botiquín de primeros auxilios equipado de acuerdo a la actividad realizada. Asimismo, se debe contar con personal capacitado en su uso y con los manuales respectivos y números de teléfono de emergencias. • El equipo de primeros auxilios debe ser frecuentemente revisado y se lo debe mantener en perfecto estado para asegurar su uso. • Se deben efectuar convenios de ayuda mutua con hospitales locales para la asistencia inmediata en caso de emergencias. • También se deben establecer acuerdos con ambulancias aéreas en caso de ser necesario el traslado de personal lesionado a Ciudad de Panamá. • Para asesoría detallada sobre primeros auxilios en relación a productos determinados, se debe consultar la hoja de seguridad. • Identificación apropiada de las capacidades de los equipos de levantamiento de carga. • Inspecciones periódicas de las condiciones de los Equipos de Protección Personal; y etiquetado y descarte adecuado de equipos defectuosos. • Delimitación de zonas de seguridad.
Químicos	Exposición y Manejo de	<ul style="list-style-type: none"> • Almacenar adecuadamente las sustancias químicas considerando su compatibilidad/incompatibilidad y que

Tipo de Riesgo	Identificación del Riesgo	Medidas de Prevención
	Sustancias Químicas	<p>dicho lugar este adecuadamente rotulado con la simbología aplicable.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tener a disposición del personal, y en las áreas de trabajo, las hojas de seguridad del material (MSDS o SDS), en idioma español, respecto a las precauciones a tomar para el manejo de sustancias químicas. • Capacitar periódicamente al personal en cuanto al manejo apropiado de las sustancias químicas que utilicen y el equipo de protección personal que se deba utilizar. • Desarrollar el análisis de trabajo seguro y la charla previa antes del inicio de las actividades diarias. • Dotar al personal del equipo de protección personal requerido para el manejo de las sustancias químicas según se especifique en las MSDS o SDS. • Contar en los sitios de trabajo con los equipos, materiales e insumos mínimos requeridos para atender situaciones de emergencia con sustancias químicas según lo señalado en las MSDS o SDS respectivas. • Contar en los sitios de trabajo con botellas para el lavado de los ojos y agua para situaciones que requieran enjuague o lavado de seguridad. • Mantener actualizado el inventario de las sustancias químicas que se utilicen.
Químicos	Derrames o Fugas	<ul style="list-style-type: none"> • Para minimizar los peligros, todos los derrames o fugas de materiales peligrosos se deben atender inmediatamente, previa consulta a la Hoja de Seguridad del material (MSDS o SDS) de la sustancia. • Se recomienda tener a disposición los siguientes elementos para atender los derrames o fugas: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Equipo de protección personal. ➢ Tanques vacíos de tamaño adecuado. ➢ Material autoadhesivo para etiquetar los tanques. ➢ Material absorbente, dependiendo de la sustancia química a absorber y tratar. ➢ Soluciones con detergentes. ➢ Escobas, palas anti-chispas, embudos, etc. • Todo el equipo de emergencia y seguridad debe ser revisado constantemente y mantenido en forma adecuada para su uso eventual. El equipamiento de protección personal debe estar descontaminado y debe ser limpiado después de ser utilizado.

Tipo de Riesgo	Identificación del Riesgo	Medidas de Prevención
		<ul style="list-style-type: none"> • Los derrames líquidos deben ser absorbidos con un sólido absorbente adecuado, compatible con la sustancia derramada. El área debe ser descontaminada de acuerdo a las instrucciones dadas por personal capacitado y los residuos deben ser dispuestos de acuerdo a las instrucciones dadas en las Hojas de Seguridad del material (MSDS o SDS). • Deben establecerse procedimientos, por escrito, para actuar con seguridad frente a un posible derrame o fuga. En general, una forma de proceder ante un derrame o fuga de una sustancia química peligrosa es la siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Identificar el derrame o fuga y el área afectada. ➢ Asegurar el área. ➢ Controlar y contener el derrame. ➢ Limpiar la zona contaminada. ➢ Descontaminar los equipos y el personal. • Los trabajos de mantenimiento de equipos en las zonas de trabajo deben realizarse al mínimo que sea estrictamente necesario. Si se realizasen labores de mantenimiento en las zonas de trabajo, estas deberán ser realizadas sobre superficies que cuenten con algún tipo de impermeabilización temporal. • Cuando se realicen trabajos de mantenimiento en equipos de los cuales puede drenar combustibles o lubricantes, deben utilizarse tambos para la recolección de dichos fluidos y mantener próximo al sitio material de contención de derrames. • Previo al inicio de operación elaborar, un Plan de Contingencias (que incluya un Plan de Prevención, Control y Contención de Derrames) específico para la fase de operación. • Desarrollar el análisis de trabajo seguro y la charla previa antes del inicio de las actividades diarias.
Químicos	Atmósferas Peligrosas	<ul style="list-style-type: none"> • Instalar sistemas de detección de gases. • Señalizar las áreas con riesgo de formación de atmósferas explosivas. • Desarrollar el análisis de trabajo seguro y la charla previa antes del inicio de las actividades. • Garantizar que los trabajos de soldadura se realicen en zonas ventiladas, de no ser posible proporcionar ventilación forzada acorde a los trabajos que se realicen.

Tipo de Riesgo	Identificación del Riesgo	Medidas de Prevención
		<ul style="list-style-type: none"> • Si fuese necesario realizar trabajos de soldadura en áreas poco ventiladas, se debe proveer de protección respiratoria adecuada. • Para ejecutar cualquier trabajo en espacios confinados se debe contar con una persona que hará las funciones de vigilante y contar con las rutas de evacuación claramente establecidas. • Aislar los espacios confinados ante la posibilidad de otros riesgos. • Previo a realizar trabajos en espacios confinados se debe discutir con el Supervisor los procedimientos a emplear para garantizar la seguridad del trabajador; se verificará la calidad de la atmósfera como paso previo a la ejecución del trabajo y durante la ejecución, siguiendo lo establecido en la normativa nacional (Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001). • Prohibir el uso de dispositivos electrónicos que no sea intrínsecamente seguro en zonas restringidas y categorizadas como tal, como, por ejemplo: celulares, cámaras o teléfonos inteligentes.
Biológicos	Mordeduras y/o Picaduras de Animales e Insectos	<ul style="list-style-type: none"> • Exigir al personal el empleo de ropa de trabajo adecuada que minimice la exposición de la piel a animales e insectos. • Prohibir al personal molestar innecesariamente a la fauna silvestre del área. • Instruir al personal sobre los peligros al trabajar en áreas que presenten este tipo de riesgo y las medidas de precaución pertinentes. • Dotar al personal que lo requiera de repelente contra insectos. • En zonas donde exista este riesgo no debe circular el personal sólo, sino trabajar en cuadrillas.
Biológicos	Contacto con vegetación venenosa, urticante y alergógena	<ul style="list-style-type: none"> • Exigir al personal el empleo de ropa de trabajo adecuada que minimice la exposición de la piel a este tipo de vegetación. • Prohibir al personal tocar o recolectar la vegetación en las zonas de trabajo. • Proveer de guantes para aquellas actividades donde sea inevitable entrar en contacto directo con vegetación. • Instruir al personal sobre los peligros al trabajar en áreas que presenten este tipo de riesgo y las medidas de precaución pertinentes.

Tipo de Riesgo	Identificación del Riesgo	Medidas de Prevención
	Enfermedades infecciosas	<ul style="list-style-type: none"> • Medición diaria de temperatura a todo el personal al momento de ingresar al proyecto. • No permitir el acceso al proyecto de personas con temperatura mayor al límite establecido por la legislación para enfermedades infecciosas o síntomas evidentes de enfermedad. • Poner a disposición del personal gel alcoholado, alcohol y un suministro de agua y jabón para lavado de manos. • Colocar avisos en las oficinas y áreas de descanso a manera de recordatorio del lavado de manos, distanciamiento y restricciones emitidas por el MINSA. • Verificar la condición de salud del personal que se detecte con síntomas evidentes de enfermedad infecciosa. • Atender las indicaciones, exigencias y restricciones establecidas por el Ministerio de Salud, aplicables a las actividades de construcción y administrativas desarrolladas por el proyecto, como la creación del comité COVID, restricciones de aforo, uso de mascarillas, distanciamiento, entre otras.

Fuente: URS Holdings, Inc.

10.6.2 Responsabilidades

El promotor y el contratista compartirán las responsabilidades para reducir los riesgos personales, fomentar la máxima eficiencia y evitar las interrupciones no planificadas como resultado de accidentes de trabajo durante las etapas de construcción y operación. La efectividad en el cumplimiento de estos objetivos dependerá de la participación y cooperación de los administradores, encargados o supervisores, y empleados, y de la coordinación de esfuerzos en el desempeño de sus tareas. Todos los administradores, supervisores y empleados serán notificados de sus responsabilidades y su desempeño será evaluado en forma regular.

10.6.2.1 Gerentes

Para garantizar su cumplimiento se definen las siguientes responsabilidades al Gerente encargado del proyecto, al Encargado o Supervisor Ambiental y Oficial de Seguridad, según corresponda:

1. Inspeccionar periódicamente el proyecto para identificar riesgos potenciales, así como garantizar la implementación de las medidas preventivas que amerite el caso.
2. Realizar reuniones periódicas, con los encargados de las diversas tareas, para discutir los riesgos asociados a cada una de las actividades y las medidas preventivas que se deban aplicar.
3. Capacitar al personal que realiza las diversas tareas, sobre los riesgos asociados a cada una de las actividades y las medidas preventivas que se deban aplicar.
4. Verificar que se cumpla con las medidas de prevención de riesgo y detener cualquier actividad cuya forma de ejecución se considere insegura.
5. Evaluar las necesidades de modificación del presente plan de prevención.
6. En aquellos casos en los que se determine que alguna de las medidas de prevención establecidas no esté funcionando efectivamente, se realizarán las coordinaciones necesarias para su modificación.
7. Investigar cualquier incidente que ocurra relacionado con los riesgos definidos en el presente plan de prevención y verificar que se implementen las medidas necesarias tendientes a evitar la repetición de situaciones similares. Elaborar un informe producto de las investigaciones realizadas.

10.6.2.2 Empleados

1. Cumplir con todas las reglas, regulaciones y normas en la realización de las tareas asignadas.
2. Participar en reuniones sobre seguridad y ambiente.
3. Serán responsables del cuidado y salvaguarda del equipo de protección personal suministrado.
4. Reportar todos los incidentes ambientales y de seguridad laboral que ocurran.
5. Colaborar en investigaciones sobre salud, seguridad y ambiente.

10.6.2.3 Contratistas y Sub Contratistas

1. Asegurarse de que todos los empleados estén capacitados de forma apropiada sobre los requerimientos de ambiente, salud y seguridad y en sus trabajos específicos.
2. Cumplir con todas las regulaciones locales del proyecto.
3. Reportar lesiones personales, derrames y accidentes, de forma inmediata a la administración del proyecto.
4. Concertar reuniones pre-laborales y otras reuniones.
5. Concertar reuniones semanales sobre seguridad con los encargados en las diferentes áreas de trabajo.
6. Concertar reuniones sobre orientación en ambiente y seguridad laboral con todos los empleados antes de empezar los trabajos y de forma periódica durante la ejecución del proyecto.
7. Cumplir con los requerimientos de equipo de protección personal:
 - a) Guantes de seguridad - Requerido sobre la base del riesgo de trabajo.
 - b) Zapatos de seguridad - Requeridos sobre la base del riesgo de trabajo.
 - c) Cascos - Requeridos en todas las tareas señaladas.
 - d) Barbiquejo – Requerido en todas las tareas señaladas.
 - e) Chaleco reflectivo - Requeridos en todas las tareas señaladas.
 - f) Protección ocular - Requerida sobre la base del riesgo de trabajo.
 - g) Protectores para oídos - Requeridos sobre la base del riesgo de trabajo.
 - h) Arnés de seguridad personal - Requerido sobre la base del riesgo de trabajo.
 - i) Respiradores - Requeridos sobre la base de la exposición a químicos.
 - j) Vestimenta 100% algodón – Requerida en las áreas restringidas y en la que se defina el uso exclusivo de este tipo de vestimenta.
8. Realizar inspecciones periódicas del equipo.
9. Efectuar investigaciones sobre accidentes para lo siguiente:
 - a) Lesiones que requieran de primeros auxilios: Descripción, causa y prevención futura.
 - b) Lesiones personales atendidas por un médico: Descripción, causa y prevención futura.
 - c) Daños a los equipos: Descripción, causa y prevención futura.

10. Desarrollar y documentar, mensualmente, la inspección de las obras.
11. Dotar con personal entrenado y equipo de protección contra incendios; inspeccionar estos equipos mensualmente.
12. Dotar al personal de campo con equipo de comunicación.
13. Anotar y mantener en las zonas de trabajo los siguientes números de teléfono de emergencia:
 - a) Médico b) Centro de Salud c) Policía y d) Bomberos
14. Requerir que las reuniones de análisis de seguridad se lleven a cabo con todos los grupos de trabajo participantes.
15. Efectuar inspecciones de los equipos (equipos de protección de personal y herramientas manuales) mensualmente.
16. Almacenar los líquidos inflamables de una manera apropiada.
17. Asegurarse que en todos los sitios de trabajo cuentan con la señalización adecuada.

10.6.3 Regulaciones

Todas las actividades que se desarrollen como parte del plan de prevención de riesgos, deberán tomar como base la legislación ambiental y de seguridad panameña vigente al momento del desarrollo de los trabajos.

Además, se deberá desarrollar e implementar medidas de seguridad para evitar el libre acceso de personas ajenas a las distintas áreas de trabajo del proyecto. Se controlarán todos los accesos a las instalaciones y frentes de trabajo. Los sitios de trabajo deberán tener una iluminación adecuada para proporcionar buena visibilidad.

10.6.4 Educación y Capacitación sobre Seguridad

Siendo la capacitación un elemento esencial para el éxito del Plan de Prevención, el Promotor y el Contratista, se comprometen a:

1. Instruir a cada empleado a reconocer y evitar condiciones inseguras y sobre las regulaciones aplicables en su entorno de trabajo, para controlar o eliminar cualquier peligro u otra exposición a enfermedades o lesiones.
2. Instruir a los empleados requeridos para manejar o utilizar materiales peligrosos. Esta instrucción se enfocará en su uso y manejo seguro, así como los peligros potenciales, higiene y medidas requeridas de protección personal.
3. Todo empleado que por razones de las actividades que realiza requiera utilizar algún equipo de protección personal estará obligado a la utilización del mismo y a brindar el cuidado necesario al equipo suministrado.
4. Asegurar que los empleados cumplan con las regulaciones referentes al trabajo en altura, instruirlos sobre la naturaleza de los peligros involucrados, las precauciones necesarias a ser tomadas y el uso de equipos de protección y emergencia requeridos.
5. Asegurar que los empleados cumplan con las regulaciones referentes al ingreso a espacios confinados o cerrados, instruirlos sobre la naturaleza de los peligros involucrados, las precauciones necesarias a ser tomadas y el uso de equipos de protección y emergencia requeridos.
6. En el establecimiento donde los empleados se reportan usualmente para trabajar se debe mantener lo siguiente:
 - a) Un registro de las lesiones ocurridas en el trabajo y enfermedades laborales.
 - b) Registros suplementarios de cada accidente laboral o enfermedad.
7. Se debe actualizar los registros de todos los accidentes y enfermedades laborales y tenerlos disponibles para los representantes gubernamentales autorizados u otras autoridades.

10.6.5 Equipo de Protección Personal

Los Supervisores deberán velar que los empleados tengan los equipos de protección personal apropiados y los empleados están obligados a usarlos en todas las operaciones donde exista exposición a condiciones de peligro, como:

1. Protección para los Pies. Los empleados expuestos a riesgos potenciales deben calzar zapatos de seguridad. Pueden ser botas de caucho o impermeables con punta de seguridad, que sean fáciles de quitar, resistentes al aceite y con suelas y tacones de goma anti resbalantes.
2. Protección para la Cabeza. Los empleados que trabajan en áreas donde exista peligro de daños resultantes de impactos por objetos voladores o de choques eléctricos y quemaduras, deben utilizar cascos protectores con barbiquejos.
3. Cuando no sea factible reducir los niveles de ruido o la duración de la exposición a estos ruidos, debe dotarse de dispositivos de protección para los oídos.
4. Los dispositivos de protección de oídos introducidos dentro del canal auditivo deben ser medidos o determinados de forma individual por personas competentes.
5. El uso de vestimenta 100% algodón es obligatorio en las áreas restringidas o de atmósfera peligrosa y que están definidas para el uso exclusivo de este tipo de vestimenta.
6. Los empleados deben estar provistos de equipo de protección para los ojos y el rostro, cuando las máquinas o las operaciones presenten un potencial posible de lesiones oculares o faciales, resultantes de la exposición a agentes químicos o físicos.
7. Dotación de mascarillas a los empleados expuestos a partículas suspendidas.
8. Los empleados cuya visión requiera del uso de lentes correctivos, deben estar protegidos por visores de uno de los siguientes tipos:
 - a) Visores cuyos lentes protectores brinden corrección óptica.
 - b) Visores que pueden ser usados sobre los lentes de corrección sin alterar el ajuste de los anteojos.
 - c) Visores que incorporen lentes correctivos montados detrás de los lentes de protección.
9. Protección para trabajos en altura.
10. Linternas de Casco o Cadera. Los trabajadores que realicen actividades de excavaciones deberán llevar permanentemente consigo linternas sujetadas a los cascos de seguridad o de cadera, con baterías recargables.
11. Chalecos de Seguridad. Todo el personal tanto del Promotor como los contratistas deben portar sus respectivos chalecos reflectores.
12. Los empleados deberán ser provistos de equipos de protección, dispositivos e instalaciones anticáida en caso de ser necesario. Se deberá proveer mínimamente de:

- a) Arneses o cinturones.
- b) Cabos de anclaje.
- c) Cascos.
- d) Líneas de vida.
- e) Material auxiliar (poleas, protectores de cuerdas, etc.).

Todos los sistemas o equipos de protección contra riesgos de caídas en altura y sus componentes deberán ser sometidos a inspecciones visuales antes de cada uso, para detectar signos de daño o defectos. Deberán, además, ser sometidos a una completa revisión cada tres meses o según las indicaciones del fabricante. Si el equipo o sistema de protección personal contra riesgos de caídas están sometidos a un uso severo y riguroso continuo, la frecuencia de las inspecciones y revisión del equipo se deberá efectuar mensualmente, o semanalmente, o cuando se requiera, conforme además a las recomendaciones respecto a inspección prescritas por el fabricante.

10.6.6 Primeros Auxilios

Antes del inicio del proyecto, se deben tomar provisiones para que cada empleado tenga acceso a una atención médica rápida y/o servicios de primeros auxilios.

Los primeros auxilios son los cuidados inmediatos y temporales brindados a la víctima de un accidente o enfermedad súbita, hasta que puedan obtenerse los servicios de un médico. A menudo, una víctima de accidente es lastimada en vez de ser auxiliada por las personas que desean cooperar, si éstas no saben cómo administrar los primeros auxilios de manera apropiada. Sólo debe permitirse a personas calificadas en primeros auxilios atender a un accidentado. Debe dotarse de un Botiquín de Primeros Auxilios a todos los equipos de trabajo. Una persona calificada en primeros auxilios debe estar a cargo de ese botiquín.

1. El contenido del botiquín de primeros auxilios debe ser verificado, antes de ser enviado al lugar de trabajo, para asegurar que cualquier artículo utilizado haya sido reemplazado.
2. Los números de teléfono de los médicos, centros de salud y ambulancias deben colocarse siempre en un lugar visible.

3. El encargado de cada equipo es responsable del tratamiento de los primeros auxilios y para aplicarlos, debe contar entre su personal con una persona calificada.
4. Un empleado que sufra alguna lesión física debe reportarse a su encargado, sin importar lo insignificante que pueda parecer el daño.
5. El encargado de cada grupo de trabajo debe reportar todos los accidentes a la oficina de campo, y debe realizar un informe apropiado sobre el accidente.
6. Se debe desarrollar e implementar un plan de emergencia para el caso de urgencias médicas de considerable gravedad (p.e. ataque cardíaco, amputación, laceraciones de gravedad, heridas en la cabeza, etc.), el cual describirá detalladamente los procedimientos que deben seguirse como tratamiento inicial y la estabilización del personal afectado, hasta que se cuente con el tratamiento médico.
7. Contar con un vehículo para el transporte y traslado de las personas que requieran su movilización a un centro hospitalario cercano, en caso de emergencias.

10.6.7 Reglas de Orden y Limpieza

El buen orden y limpieza es la primera regla para la prevención de accidentes y debe ser una preocupación primordial para todo el personal del proyecto. Las prácticas de buen orden y limpieza deben ser planificadas al inicio de las obras y deben ser cuidadosamente supervisadas durante la ejecución de estas.

1. Las áreas de trabajo deben estar libres de desechos y escombros de cualquier tipo.
2. Los materiales de las estructuras serán almacenados en lugar seco, sobre apoyos de madera, de modo de evitar el contacto de estas con el suelo. La clasificación de las piezas será realizada conforme el tipo de estructura, de modo de facilitar su inspección cualitativa y cuantitativa, así como el transporte, carga y descarga del material en el lugar adecuado. Pernos, arandelas, tuercas, piezas pequeñas, se mantendrán en cajas de madera para su almacenamiento, manejo y operaciones de carga y descarga.
3. Los escombros, desechos y materiales en desuso, constituyen factores de riesgo para incendios, accidentes y albergues para alimañas y fauna silvestre, por tanto deben ser retirados de las áreas de trabajo.

4. Se deberán mantener las indicaciones planteadas en el Programa de Manejo de Residuos que incluyen lineamientos para el manejo del agua, desechos orgánicos e inorgánicos y saneamiento en general.

10.6.8 Exposición al ruido y vibraciones durante el trabajo

Producto de la exposición al ruido se puede producir la pérdida permanente de la audición, mientras que las vibraciones pueden provocar graves daños al sistema nervioso de los empleados que se ven expuestos a estos factores. Para ello, el contratista deberá cumplir con lo siguiente:

1. El Promotor proveerá de protección contra los efectos de la exposición al ruido a los empleados. En la selección del equipo de protección auditiva a utilizar se debe tomar en consideración el nivel de atenuación del mismo (NRR).
2. Si el empleado se expone en las ocho (8) horas de trabajo a niveles de ruido por encima de los 85 dBA, se le debe incluir en el programa de conservación auditiva. Como parte de este programa de conservación auditiva se deberán realizar audiometrías al inicio de la relación laboral, y luego en forma semestral.
3. Si las variaciones en el nivel de ruido alcanzan el nivel máximo en intervalos de un segundo o menos, éste será considerado continuo.
4. La exposición al ruido de impulso o impacto no debe exceder el nivel pico de presión de sonido de 140 dB.
5. Se deberá controlar la exposición del personal que debido al uso de equipos, máquinas y herramientas de trabajo podría estar sometido a vibraciones. Para ello se deben mantener los equipos e instrumentos de trabajo en perfecto estado mecánico, y si la transmisión de vibraciones fuese inevitable, garantizar que la exposición del trabajador no sea superior a la permitida en la normativa vigente, o bien que el empleado cuente con el equipo de protección personal requerido para ello.

10.6.9 Protección y Prevención Contra Incendios y Explosión

El Promotor y Contratistas serán responsables del desarrollo y mantenimiento de un efectivo programa de protección y prevención de incendios y explosión en el sitio de trabajo, durante toda la fase de construcción y operación del proyecto.

Se realizó un análisis para determinar las posibles manifestaciones de los fuegos e incidentes y los diferentes escenarios de eventos, los cuales se presentan a continuación.

- *Chorro Incendiado (JET FIRE)*: es un chorro incendiado que puede presentarse al ocurrir una fuga de gas continua que en un período muy corto (menos de 30 segundos), alcanza la fuente de ignición, retrocediendo la llama hasta el origen de la fuga (Flash Back) y manteniéndose. El caudal de gas debe ser suficiente para que se pueda formar una mezcla inflamable. La consecuencia de este evento es la exposición de personas, equipos y estructuras a la radiación térmica que se produce por la combustión del gas que se fuga a presión; sus efectos estarán localizados principalmente en los alrededores del lugar donde ocurre el chorro incendiado.
- *Deflagración (FLASH FIRE)*: para que ocurra una deflagración de una nube de gas, se deben presentar varios factores: se debe formar una nube de tamaño sustancial antes de la ignición, ya sea por una fuga instantánea (menor de 1 segundo) o por una fuga continua. La masa de gas fugada debe ser suficiente para formar la nube y, por supuesto, una porción de la misma debe estar dentro del rango inflamable del gas natural. Se estima que retardos entre 1 y 5 minutos en la ignición, son los más probables de causar una deflagración. La fuente de ignición puede encontrarse dentro o fuera de la estación de válvulas. La consecuencia de este evento es la exposición de personas, equipos y estructuras a la radiación térmica que se produce por la combustión rápida del gas, lo que a su vez genera una onda de sobrepresión.
- *Explosión de Nube de Vapor (VCE)*: es poco probable que se produzca una explosión (detonación) de nube de gas (VCE), pues para ello deben coincidir muchos factores tales como el calor de combustión del gas, la velocidad de quemado, la facilidad de dispersión, el confinamiento y congestionamiento. Pruebas de investigación, opiniones de expertos e historial de pérdidas, han establecido que cuando el componente etano en la mezcla de gas

natural es menor del 15% por volumen, se requiere una considerable energía para iniciar una VCE. El Instituto de Ingenieros de Gas (Gran Bretaña) ha efectuado pruebas a pequeña y gran escala simulando unidades de procesamiento de gas natural que validan lo expuesto anteriormente. Adicionalmente, no se han reportado VCE's que envuelvan gas natural con alto contenido de metano, aun cuando han ocurrido numerosas igniciones de fugas de gas que han resultado en fogonazos en diversas partes alrededor del mundo.

- *Dilución en el Ambiente sin Ignición:* este escenario es probable en el Gasoducto dado que una fuga de gas ya sea instantánea o continua, puede dispersarse y diluirse sin encontrar una fuente de ignición. Influyen las condiciones atmosféricas, principalmente dirección y velocidad del viento. Investigaciones realizadas, han mostrado que los patrones de viento pueden permitir la formación de grandes nubes sin ignición cerca de fuentes de ignición.
- *Dispersión del gas:* Debido a que el gas es más liviano que el aire, se dispersará rápidamente en la atmósfera, dependiendo de la eficiencia de la dispersión, de las condiciones del viento y la estabilidad atmosférica. La probabilidad de existencia de una gran nube de gas sin inflamarse cerca del suelo es baja ya que ésta formaría una pluma vertical por encima del terreno y se dispersaría en la atmósfera. Existe una remota posibilidad (porque el GNL es más ligero que el aire) de que se forme una nube de gas a nivel del suelo, en el caso de que ocurra una fuga y esta permanezca sin inflamarse por un gran período de tiempo. El gas liberado se enfriaría debido a la caída de presión en el orificio de escape, pero se mezclaría rápidamente con el aire tibio circundante debido a la turbulencia generada. Las fugas que ocurren hacia el suelo (hacia abajo o hacia los lados), se asumen que perderían la mayor parte de su momento, pero las fugas hacia arriba mantendrían un alto momento (de dispersión) vertical.

Es importante tener en consideración que hacia la parte sur este del proyecto a aproximadamente 0.5 Km, se ubica el vertedero de Monte Esperanza que es a cielo abierto y eventualmente se enciende, lo cual merece especial atención por la presencia de fuego en la cercanía del gasoducto.

10.6.9.1 Prevención de incendios y explosiones

Para lograr una efectiva prevención de incendios se debe cumplir con lo siguiente:

1. Elaborar e implementar un manual de operación y mantenimiento del proyecto en función de las condiciones de diseño de la misma, y entrenar debidamente a todo el personal en las tareas específicas.
2. Instalar los cables y el equipo de iluminación o energía, de acuerdo con los requerimientos del NEC 2002 de la NFPA y del Reglamento para Instalaciones Eléctricas (RIE) aplicables en el país.
3. Prohibir fumar en o cerca de operaciones que constituyan riesgo de incendio. Para ello colocará letreros llamativos con las leyendas: "Prohibido Fumar" o "Prohibido Encender Fuegos No Autorizados".

En el caso del riesgo de explosiones, seguidamente se presentan algunas medidas de prevención del mismo:

1. *Almacenamiento adecuado de productos combustibles o inflamables.* Si se requiere del almacenamiento de productos combustibles o inflamables que se utilizan en cantidades importantes (diésel, aceite de turbina,) ha de realizarse en lugares específicos controlados y clasificados.
2. *Detección de fugas de gas natural y generación de alarmas.* En las proximidades de los componentes de los sistemas que manejan gas natural o hidrógeno instalados en el interior de edificios y que pudieran constituir fuentes de escape, han de instalarse detectores que informen a la Sala de Control en caso de que se detecten cantidades de gas o de hidrógeno en cantidades inferiores al límite inferior de explosividad (L.I.E.).
3. En caso de producirse una fuga, el detector correspondiente generará una alarma en el panel correspondiente en la Sala de Control ante la cual se tomarán las medidas oportunas de evacuación de los trabajadores del área de riesgo y aislamiento de la línea de gas natural.

4. Los trabajos para ejecutar en las áreas de riesgos de atmosferas explosivas tienen como requisito previo indispensable, el análisis de riesgos, la medición de atmosfera explosiva y el permiso de trabajo correspondiente, según la establece la normativa de la instalación.

10.6.9.2 Protección contra incendios y explosión

Para que se inicie un incendio deben coincidir tres factores, el combustible, un comburente y una fuente de ignición, conformando el conocido "triángulo del fuego"; y para que el incendio progrese, la energía desprendida en el proceso tiene que ser suficiente para que se produzca la reacción en cadena (conformando el tetraedro del fuego).

Con esta premisa tenemos que hay cuatro métodos por los cuales se puede extinguir un incendio.

1. Interrumpiendo la reacción en cadena de la combustión, por ejemplo, con el empleo de gases inertes.
2. Eliminando el combustible. Cuando se acaba éste, se acaba el incendio.
3. Diluyendo o eliminando el aporte de oxígeno (sofocación).
4. Extrayendo suficiente calor del fuego. El principal agente extintor para la extinción por este método es el agua.

Durante la construcción y operación del proyecto existe la probabilidad de presentarse, en diferentes grados de magnitud, riesgos de incendios. Aunque el GNL no arde muy fácilmente, se debe tener la prevención de actuación ante fugas e incendios. La prevención para salvaguardar vidas y el medio ambiente es fundamental y debe tener prioridad ante la protección de propiedades y medios productivos. Por ello deben establecerse la gestión y los procedimientos requeridos para garantizar la efectividad de las medidas y tecnologías requeridas en cada situación.

Para asegurar una efectiva protección contra los incendios se debe cumplir con lo siguiente:

1. Instalar un sistema contra incendio con equipos de detección y extinción de incendios que cumpla con las especificaciones técnicas reconocidas internacionalmente.

2. Asegurar la disponibilidad del equipo de prevención y extinción de incendios requeridos.
3. Mantener el acceso al equipo contra incendios, libre todo el tiempo.
4. Ubicar todo el equipo contra incendios en lugares accesibles y contar con señalización adecuada.
5. Inspeccionar el equipo contra incendios en forma periódica y mantenerlo en condiciones operables. El equipo defectuoso debe ser remplazado.
6. Capacitación a los trabajadores en materia de seguridad y respuesta ante incendios, y realizar simulacros.
7. Disponer de una cuadrilla contra incendio, equipada y entrenada (Brigada contra Incendios), para asumir la adecuada protección de las vidas humanas, el ambiente y de los equipos o maquinarias.
8. Proveer un extintor de capacidad no menor a 20 lb. tipo ABC dentro de un radio de 15 m de donde haya más de 25 litros de fluidos inflamables o 3 kg o más de gases inflamables que sean utilizados en el sitio.
9. Prohibir el uso de extintores de tetracloruro de carbono u otros extintores con líquidos volátiles tóxicos.
10. Usar la Tabla 10-9 como una guía para seleccionar los extintores portátiles apropiados.

Tabla 10-9
Datos Sobre Extintores

Clase del Extintor	Agua	Espuma	Dióxido de Carbono	Sodio o Bicarbonato de Potasio	Polifuncional ABC
A: Madera, Papel, Basura que Contenga Carbones Ardientes	SI	SI	NO	NO	SI
B: Líquidos Inflamables, Gasolina, Aceite, Pinturas, Grasa, etc.	NO	SI	SI	SI	SI
C: Equipo Eléctrico	NO	NO	SI	SI	SI

Fuente: 29 CFR Parte 1926.

Algunas medidas de protección contra las explosiones se presentan a continuación:

1. Todo escape o liberación, intencionada o no, de gases, vapores o nieblas inflamables o de polvos combustibles que pueda dar lugar a riesgos de explosión deberá ser desviado o

evacuado a un lugar seguro o, si no fuera viable, ser contenido o controlado con seguridad por otros medios.

2. Cuando la atmósfera explosiva contenga varios tipos de gases, vapores, nieblas o polvos combustibles o inflamables, las medidas de protección se ajustarán al mayor riesgo potencial.
3. Cuando se trate de evitar los riesgos de ignición, también se deberán tener en cuenta las descargas electrostáticas producidas por los trabajadores o el entorno de trabajo como portadores o generadores de carga. Se deberá proveer a los trabajadores de ropa de trabajo adecuada hecha de materiales que no den lugar a descargas electrostáticas que puedan causar la ignición de atmósferas explosivas.
4. La instalación, los aparatos, los sistemas de protección y sus correspondientes dispositivos de conexión sólo se pondrán en funcionamiento si el documento de protección contra explosiones indica que pueden usarse con seguridad en una atmósfera explosiva.

Lo anterior se aplicará asimismo al equipo de trabajo y sus correspondientes dispositivos de conexión que no se consideren aparatos o sistemas de protección, si su incorporación puede dar lugar por sí misma a un riesgo de ignición. Se deberán tomar las medidas necesarias para evitar la confusión entre dispositivos de conexión.

Se adoptarán todas las medidas necesarias para asegurarse de que los lugares de trabajo, los equipos de trabajo y los correspondientes dispositivos de conexión que se encuentren a disposición de los trabajadores han sido diseñados, contruidos, ensamblados, instalados y que se utilicen de tal forma que se reduzca al máximo los riesgos de explosión. En caso de que se produzca alguna, se debe reducir al máximo su propagación en el lugar o equipo de trabajo.

1. En caso necesario, los trabajadores son alertados mediante la emisión de señales ópticas y/o acústicas de alarma y desalojados antes de que se alcancen las condiciones de explosión.
2. Cuando así lo exija el procedimiento de protección contra explosiones, se dispondrán y mantendrán en funcionamiento salidas de emergencia que, en caso de peligro, permitan a los trabajadores abandonar con rapidez y seguridad los lugares amenazados.

3. Antes de utilizar por primera vez los lugares de trabajo donde existan áreas en las que puedan formarse atmósferas explosivas, deberá verificarse su seguridad general contra explosiones. Deberán mantenerse todas las condiciones necesarias para garantizar la protección contra explosiones.

La realización de las verificaciones se encomendará a personas que sean competentes en el campo de la prevención de explosiones por su experiencia o formación profesional.

10.6.10 Manejo de Líquidos Combustibles e Inflamables y Sustancias Tóxicas

Para lograr un manejo seguro de los líquidos peligrosos, se debe cumplir con lo siguiente:

1. Utilizar sólo los recipientes y tanques portátiles aprobados para el almacenamiento y manejo de líquidos combustibles e inflamables. Usar contenedores de seguridad de metal para el manejo y utilización de líquidos inflamables en cantidades mayores a un galón, excepción que no debe aplicarse a aquellos materiales líquidos inflamables que son altamente viscosos, los cuales deben manejarse en los recipientes de embarque originales. Para cantidades de un galón o menos, sólo se podrá utilizar el recipiente original o las latas de seguridad de metal para el almacenamiento y manejo de líquidos inflamables.
2. Mantener las áreas de almacenamiento libres de malezas, escombros y otros materiales combustibles que no sea necesario almacenar.
3. Los sitios de almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles deben estar alejados de estructuras o separados por paredes que resistan por lo menos dos horas de fuego. Igualmente, contarán con un extintor de incendios portátil tipo ABC, cuya capacidad no sea menor de 20 lb. y su ubicación no sobrepase una distancia de entre 5 y 20 m.
4. Proporcionar al menos un extintor de incendios portátil, tipo ABC con una capacidad de 20 lb o más, para cada camión tanque u otros vehículos utilizados para el transporte y/o reparto de combustibles líquidos u otros inflamables.

5. Prohibir fumar o encender fuegos en cualquier área del proyecto, con especial atención en áreas utilizadas para el abastecimiento de combustible, sistemas de servicio de abastecimiento de combustible, receptoras o repartidoras de líquidos combustibles e inflamables.
6. Asegurar que se coloquen letreros llamativos y legibles que indiquen Prohibido Fumar.
7. Asegurar que los operadores apaguen los motores de todos los equipos que estén cargando combustibles y que no utilicen teléfonos celulares al realizar esta actividad.

10.6.11 Uso de los Cilindros de Gases

La popularidad del uso de los cilindros de gases se debe a que la compresión del producto permite almacenar mayor cantidad de producto en un espacio reducido lo que facilita las labores. Cuando los cilindros se encuentran en buenas condiciones, es posible controlar la salida de su contenido, sin embargo, cuando ocurre una falla, su contenido puede liberarse violentamente convirtiéndose en una grave amenaza física. Por tal razón, es importante que cuando se vayan a utilizar se tomen en cuenta las siguientes recomendaciones:

1. Previo al uso de los cilindros se debe limpiar la válvula de cualquier polvo o suciedad que pueda contener.
2. Las válvulas de los cilindros deben abrirse lentamente, asegurándose de que queden completamente abiertas o completamente cerradas, nunca parcialmente.
3. Los cilindros que presenten fugas deben retirarse inmediatamente.
4. No intercambiar los reguladores, ya que algunos son específicos para cada gas. Igualmente, no se debe alterar los dispositivos de seguridad de las válvulas.
5. Una vez utilizados los cilindros no deben permanecer en el sitio de trabajo sin supervisión y amarres adecuados, los mismos deben ser colocados inmediatamente en su área de almacenamiento.
6. Asegurarse que los cilindros reciben el mantenimiento adecuado a cargo de personal capacitado para estas labores.

10.6.12 Señales, Letreros y Barricadas

1. Cuando se estén realizando trabajos, deben ser visibles los letreros y símbolos necesarios para la prevención de accidentes y deben retirarse o cubrirse oportunamente, cuando ya no existan riesgos.
2. Deben utilizarse etiquetas de prevención de accidentes como medios temporales de advertencia a los empleados de un riesgo existente, tales como herramientas desgastadas, equipos defectuosos, etc.
3. Deben anunciarse las áreas de construcción con letreros de tráfico, visibles y legibles, en los puntos de peligro.
4. Cuando las operaciones sean tales que los letreros, señales y barreras o resguardos no proporcionen la protección necesaria en lugares de trabajo o adyacentes, deben proporcionarse banderilleros u otros controles apropiados de tráfico en los caminos de acceso.
5. Los banderilleros deben utilizar la señalización manual mediante el uso de banderas rojas, de al menos medio metro cuadrado o paletas de señalización, y en periodos de oscuridad, luces rojas.
6. Debe dotarse a los banderilleros de ropa de advertencia roja o anaranjada que deben vestir mientras efectúen señales con la bandera.
7. Los banderilleros deben pararse al borde del camino próximo a la línea de tráfico que se esté controlando, nunca sobre el camino a menos que los banderilleros estén detrás de las barreras.
8. Los banderilleros deben siempre mirar hacia el tráfico que se está controlando y se debe asegurar que éstos también puedan ver lo que está pasando donde los obreros se encuentran trabajando o, si los banderilleros no pueden hacerlo, deberían tener una comunicación directa y continua con el lugar donde estén sus colegas, tales como radio de dos vías o teléfonos.

10.6.13 Estabilización de excavaciones, taludes y Áreas Inestables

En todos los frentes de trabajo donde se realice movimiento de tierra y excavaciones profundas, será necesario tomar medidas inmediatas orientadas a estabilizar sitios que no presenten seguridad

para los trabajadores, el tráfico local y/o la población. Se deberá velar porque el tránsito de equipos y personas en esos lugares sea debidamente controlado.

Cuando se realicen excavaciones se deben seguir las siguientes recomendaciones:

1. Dar a los lados de la excavación o zanja una inclinación segura, generalmente con un ángulo de 45° en reposo, o apuntalárselos con madera u otro material adecuado para impedir que se derrumben.
2. La clase de soporte dependerá del tipo de excavación, la índole del terreno y el agua subterránea existente
3. Las excavaciones de 1.2 m o más de profundidad requieren un revestimiento con madera o revestimiento especial para evitar deslizamiento mientras se realicen trabajos dentro de la zanja.
4. Nunca se debe trabajar por delante de la zona apuntalada.
5. Los apuntalamientos deben ser instalados, modificados o desmantelados sólo por obreros especializados bajo supervisión.
6. Es importante que los trabajadores conozcan bien los procedimientos para rescatar a un compañero atrapado por un desprendimiento de tierra.
7. Colocar barreras adecuadas, de altura suficiente (por ejemplo, cerca de 1 m), para prevenir accidentes como caídas dentro de la excavación.
8. Asegurarse de que existan medios seguros de ingreso y salida, como por ejemplo una escalera de mano bien sujeta.
9. No permitir que los vehículos se aproximen demasiado a los bordes de la zanja, para esto se recomienda colocar topes horizontales.

10.6.14 Corrosión

La corrosión es un riesgo especial que resulta de la falta de inspección y/o mantenimiento. A continuación, se presentan algunas medidas para prevenir o mitigar este riesgo.

1. Mantener el programa de control interno de calidad para asegurar que se inspeccione y mantenga regular y correctamente el sistema de protección a la corrosión. Se corregirán las deficiencias que se encuentren en el sistema y se mantendrán registros detallados para asegurar el cumplimiento.
2. Según sea necesario, se reemplazarán inmediatamente, y antes que fallen, los componentes del sistema de protección a la corrosión.
3. Se reparará el ducto u otras partes del sistema que se encuentren en condición corroída usando técnicas reconocidas o se reemplazarán, según indica el nivel de corrosión.
4. Se desarrollará un sistema de rastreo de corrosión para indicar las áreas de problemas específicos de corrosión (por ejemplo, causados por exceso de humedad en el suelo). Estas áreas entonces recibirán más atención y un monitoreo más frecuente.
5. El espesor de pared que se seleccione para el sistema de acero proporciona otra medida de protección.
6. Se realizarán reconocimientos potenciales a intervalos cortos para detectar la corrosión en ductos de acero, de conformidad con las normas internacionales.

10.7 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora

Durante la fase de construcción se realizarán actividades como, desmonte, limpieza y movimiento de tierra, por lo cual es posible que algunas especies de flora y fauna se vean afectadas. Por lo anterior, en esta sección se presenta el Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora, que tiene como objetivo el evitar la afectación de la mayor cantidad posible de ejemplares de la fauna silvestre y flora en el área del proyecto, e incluye la ejecución de una variedad de métodos para lograr la captura y rescate de las especies pertenecientes a los diferentes grupos de vertebrados (mamíferos, aves, reptiles, anfibios) que habitan en el área y la recolección de las especies de flora de interés particular. Además, contempla la reubicación o traslado de los ejemplares de fauna y flora, a un sitio que contenga un hábitat similar al que ocupaban originalmente.

Es importante destacar que la información presentada en el presente punto solo abarca los lineamientos básicos que debe considerar un Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora, ya

que dicho documento debe ser elaborado por el Promotor o quién este designe, cumpliendo con la Resolución AG-0292-2008 y consignado a MiAMBIENTE para su aprobación; siguiendo un procedimiento administrativo independiente del Estudio de Impacto Ambiental.

10.7.1 Rescate y Reubicación de Fauna

El Plan de Rescate y Reubicación de Fauna consiste en la captura de mamíferos, aves, reptiles y anfibios que pudieran haber sido reportados durante el levantamiento de línea base ambiental y del Proyecto para su posterior reubicación.

El plan de rescate se debe realizar antes del inicio de la fase de desmonte, limpieza y movimiento de tierra para así asegurar la captura y reubicación de la mayor cantidad de animales. A continuación, se describe el procedimiento a seguir para realizar esta actividad:

Captura de mamíferos

Para realizar la captura de los mamíferos terrestres se establecerá, por tipo de hábitat, transectos de 1 a 2 km de longitud en un número representativo para las dimensiones del sector. En cada transecto se colocarán de 15 a 20 estaciones de trampeo, conformadas por una trampa viva tipo Tomahawk (40x12x12 cm) para mamíferos medianos y dos trampas vivas tipo Sherman para animales pequeños, dispuestas las estaciones a intervalos de 20 m. Las trampas Tomahawk serán colocadas a nivel del suelo y las Sherman, una a nivel del suelo y la otra dispuesta en ramas o troncos de los árboles o arbustos entre 2-5 m del suelo para tratar de capturar las especies arbóreas. Algunas especies nocturnas podrán ser capturadas manualmente o con redes al quedar encandiladas por las luces de las linternas o ser capturados directamente de sus madrigueras en los troncos de los árboles durante el día.

Captura de aves

Las aves que por alguna razón no puedan volar o movilizarse hacia sitios más seguros, pueden ser rescatadas manualmente o con la ayuda de redes. De igual manera también, los nidos con huevos o pichones que hayan sido abandonados por sus progenitores podrán ser rescatados y conducidos a un establecimiento para ser atendidos y cuidados.

Captura de reptiles y anfibios

Las especies de herpetofauna pueden ser ubicadas tanto de día como de noche. Los individuos de reptiles y anfibios se localizan visualmente durante la búsqueda generalizada o al revisar los microhábitats de estas especies. Cuando se encuentra un individuo, este es capturado manualmente o con redes; en el caso de las serpientes venenosas, éstas son capturadas con la ayuda de ganchos herpetológicos y guantes de cuero, para ser luego colocadas en sacos. Las ranas, sapos y lagartijas, pueden ser colocados en bolsas plásticas (ziploc) con vegetación húmeda en su interior o en frascos plásticos, conteniendo igualmente vegetación humedecida. Para la captura de algunos reptiles y anfibios, se colocarán trampas tipo Pitfall, las cuales irán enterradas en el suelo.

10.7.2 Rescate de Flora

Al igual que el rescate de fauna, las especies de plantas deben ser rescatadas antes del inicio de la limpieza y desarraigue de la vegetación o desmonte. Además, durante todo el proceso de tala, el personal de rescate de flora deberá estar en los sitios donde se derriben árboles, para tratar de coleccionar aquellas especies arbóreas o epífitas (musgos, líquenes, orquídeas, bromelias, etc.) que se encuentren en los troncos o las ramas de los árboles grandes.

Las especies podrán ser rescatadas, ya sea manualmente o con ayuda de varas de extensión o telescópicas adaptadas a ganchos para coleccionar las plantas que se encuentren en lo alto de los árboles. Las especies determinadas a ser rescatadas serán, principalmente, aquellas que presenten importancia ecológica, económica o que sus poblaciones se encuentren amenazadas.

El rescate de flora se podrá realizar en conjunto con el rescate de fauna y tendrá la misma duración que éste. Se tendrá una coordinación permanente con personal de MiAMBIENTE, informándoles de todos los ejemplares de las especies de plantas rescatadas. MiAMBIENTE, decidirá el destino de los ejemplares que hayan sido rescatados.

10.7.3 Traslado y Liberación de los Individuos Rescatados

Posterior a su captura, los animales deberán ser trasladados a un área que les brinde un hábitat adecuado y seguro, el cual podría estar localizado en áreas naturales con características ambientales similares o mejores a las existentes en el sitio de captura. Esta área deberá reunir las condiciones necesarias para brindar los requerimientos de hábitat de cada una de las especies rescatadas, se tratará en la medida de lo posible que la misma se encuentre dentro del área de influencia del proyecto.

De ser necesario, se dispondrá de áreas de custodia temporal (ambientes controlados) para el cuidado de los animales y plantas que serán reubicados en periodos cortos. Aun cuando se tratará de reubicarlos lo antes posible a sus nuevos hábitats, se deberá considerar el disponer de espacios para aquellos ejemplares que hayan sido rescatados en horas de la tarde o de la noche y que por falta de tiempo no puedan ser trasladados de forma inmediata.

El Plan de Rescate y Reubicación de Fauna se deberá desarrollar en completa coordinación con MiAMBIENTE. Durante el plan podrá participar personal de MiAMBIENTE quien indicará los lugares finales de liberación. Se mantendrá informado a MiAMBIENTE de las capturas, las especies capturadas y las cantidades de individuos rescatados.

10.7.4 Personal

El personal, la empresa u organización que ejecute el Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora, será designada en su momento por el Promotor o quién este designe. El equipo de trabajo

estará conformado por un grupo de profesionales con experiencia en el rescate y manejo de fauna y flora silvestre. Dentro del grupo se contará con biólogos especialistas en mastozoología, herpetología, ornitología, manejo de fauna silvestre y botánica; así como un médico veterinario con experiencia en fauna silvestre. Además, se emplearán ayudantes de campo, de preferencia, residentes en las comunidades vecinas al área del Proyecto y con experiencia en las actividades a desarrollarse. Finalmente, el equipo dispondrá de un Coordinador General, quien será el responsable de la ejecución del Plan.

10.7.5 Informe Final

Al finalizar la operación de rescate y reubicación, se presentará al Ministerio de Ambiente (Dirección Regional de Colón), un informe detallado de la referida actividad, el cual incluirá como mínimo lo siguiente: plano con la ubicación geográfica de las estaciones de trampeo, las especies capturadas y rescatadas, el número de ejemplares rescatados por especie, registro de ejemplares heridos o enfermos y nidos con pichones, sitio de reubicación de los ejemplares rescatados, especies y cantidad de ejemplares trasladados al Centro de Rescate y Rehabilitación de Fauna Silvestre sugerido por dicho ministerio, así como un registro fotográfico de toda la actividad y las actas de liberación.

10.8 Plan de Educación Ambiental

Atendiendo los requisitos normativos, y con la finalidad de minimizar los posibles impactos ambientales y sociales (p.ej., cacería furtiva, tala ilegal, contaminación, etc.) que pudieran ser ocasionados por la presencia del personal en el sitio del Proyecto, se desarrollará e implementará un Plan de Educación Ambiental para la capacitación y concientización de todos los trabajadores de las obras del Proyecto. Este Plan se aplicará tanto para las obras de construcción del Proyecto como para la fase de operación.

El objetivo de este Plan será impartir instrucciones, educar, concientizar y proporcionar herramientas a los empleados del Proyecto para que cumplan con las normativas de protección

ambiental y social de Panamá, así como, de organismos internacionales y con las obligaciones resultantes del presente EsIA.

La entidad responsable para el desarrollo e implementación del Plan de Educación Ambiental será el Promotor del Proyecto, o su delegado, y el Contratista que designe; quienes prepararán y presentarán un Plan de Capacitación Ambiental y Social detallado, de acuerdo con el tipo de trabajo que realizará cada una de las cuadrillas de trabajo, e incluyendo como mínimo los lineamientos definidos en el presente Plan.

Este plan se desarrollará antes de que el personal inicie labores, a fin de que el personal se encuentre en pleno conocimiento de su responsabilidad hacia el ambiente y del comportamiento que deberá seguir durante el proyecto.

10.8.1 Contenido del Plan

En primera instancia, el Plan deberá discutir temas relacionados con el medio ambiente y social en general y seguidamente los compromisos derivados del EsIA, a través del PMA, que deben ser observados por los trabajadores mientras laboren en el Proyecto.

La capacitación y entrenamiento ambiental y social del personal deberá como mínimo contener los siguientes temas:

- Control de erosión y sedimentación.
- Protección de flora y fauna.
- Caza furtiva.
- Tala ilegal.
- Manejo de residuos sanitarios, peligrosos y no peligrosos.
- Manejo de sustancias químicas.
- Control de derrames de hidrocarburos y químicos.
- Contaminación del aire, agua y suelo.

- Identificación y protección de recursos culturales.
- Control de vectores y plagas.
- Derrumbes, deslizamientos e inundaciones de cavidades abiertas.
- Medidas de seguridad e higiene industrial.
- Orden y limpieza.
- Legislaciones ambientales y sociales, nacionales e internacionales que rigen el Proyecto.
- Relaciones con las comunidades vecinas.
- El PMA del Proyecto.
- Sanciones existentes en Panamá para los infractores de la legislación ambiental y social.

10.8.2 Organización de la Capacitación

La capacitación ambiental y social deberá impartirse a cada trabajador antes del inicio de su trabajo en las obras del Proyecto. Durante la fase de construcción la capacitación se impartirá por grupos de trabajadores. El número de participantes y la duración de la capacitación se modificarán de acuerdo a los requerimientos de cada fase y para adecuarse a la situación actual del Proyecto.

La capacitación ambiental y social será conducida por especialistas en aspectos ambientales y sociales familiarizados con el Proyecto y con sus posibles efectos e impactos ambientales y sociales. La organización de la capacitación en la fase de Construcción será responsabilidad del Contratista a través de su Encargado o Supervisor Ambiental y consistirá en charlas interactivas dictadas por los especialistas y apoyado con información escrita (panfletos, folletos, hojas informativas, carteles, etc.) y/o audiovisual.

10.8.3 Registros de Capacitación

Se desarrollará e implementará el Plan de Educación Ambiental y deberá llevar un registro actualizado de la capacitación que se le dicte al personal que laborará en las obras del Proyecto. En este registro se deberá indicar la fecha de la capacitación, los datos generales de la persona que

recibió la capacitación (nombre, cédula y ocupación en el Proyecto) y su firma, y los datos de las personas que dictaron la capacitación y sus firmas.

Un registro similar se debe mantener para todas las charlas periódicas, ordinarias y extraordinarias que se dicten. Se exigirá a cada trabajador asistir a todo el programa de capacitación y llegar a una clara comprensión y familiaridad con los diferentes requisitos especiales de manejo ambiental y social para todo el Proyecto.

10.8.4 Seguimiento de la Capacitación

Después del inicio de las obras de construcción, los especialistas ambientales y sociales supervisarán el trabajo de todos los empleados e informarán sobre cualquier incidente de incumplimiento y de las acciones de negligencia por parte de cualquier empleado. El adecuado manejo de los recursos humanos será uno de los componentes clave del programa de capacitación. En caso de que cualquier empleado haya incurrido en negligencia, se requerirá reforzar su entrenamiento con respecto a los procedimientos del Plan de Manejo Ambiental.

Los especialistas ambientales y sociales deberán informar sobre cualquier trabajador que no demuestre negligencia en el cumplimiento de los lineamientos ambientales aplicables al Proyecto y le harán una advertencia; si esta actitud persistiese, se aplicarán las sanciones correspondientes dentro de las cuales se incluye el retiro del puesto de trabajo.

10.9 Plan de Contingencia

Durante los trabajos de construcción y operación del proyecto se presentarán riesgos de accidentes en los diferentes frentes de trabajo, o pueden ocurrir accidentes de tránsito, volcaduras y accidentes varios por problemas mecánicos en el equipo o por inexperiencia del personal que trabaje en la obra, también pueden ocurrir incidentes con maquinaria, puesto que se estará trabajando con equipo pesado, así como accidentes de electrocución, incendios, explosión por trabajar con

sistemas eléctricos y gas natural; por todo ello se debe estar preparado de manera adecuada para dar una pronta respuesta en caso de que ocurran accidentes.

El Plan de Contingencias ha sido desarrollado para responder a los accidentes que se pueden producir como consecuencia de los riesgos identificados. El Plan propone la realización de una organización y procedimientos para el manejo de las contingencias durante la construcción y la operación del proyecto con el fin de minimizar los efectos de estos incidentes en los trabajadores, pobladores y medio ambiente.

Las medidas mínimas de contingencia que se adoptarán se resumen a continuación y se describen en mayor detalle en las secciones siguientes:

1. El transporte de combustible se hará en camiones cisterna seguros, dotados de equipo para primeros auxilios, con sistema de radio y extintor para el caso de que ocurran accidentes.
2. En los lugares de trabajo se contará con sistema de radio o teléfono, botiquín de primeros auxilios y personal entrenado para ello; se tendrá siempre disponible un vehículo en buenas condiciones para cualquier emergencia; igualmente se contará con equipo y material adecuado para sofocar incendios y controlar explosiones y derrames de combustible.
3. Se contará con un sistema eficiente y seguro de comunicación con el cuerpo de bomberos más próximo para el caso de que ocurran accidentes de magnitud que requieren de ayuda externa para poder ser controlados.
4. Los sitios de trabajo deberán contar con un buen sistema de alerta, para prevenir oportunamente al personal y dar los primeros auxilios a las personas accidentadas.
5. En los frentes de trabajo se deberá contar con equipo adecuado para remover deslizamientos o desprendimientos de tierra.
6. Se debe contar con equipo y materiales adecuados, así como con personal idóneo y entrenado de modo que se puedan tomar medidas rápidas y efectivas, en caso de que ocurran derrames o accidentes que pueda afectar el suelo.
7. Se deberá contar con bombas centrífugas de succión en caso de que ocurran derrames de combustible, de modo que los mismos puedan ser controlados oportunamente.

10.9.1 Objetivo

El plan de contingencias tiene como objetivo general controlar sucesos no planificados y describir la capacidad y las actividades de respuesta inmediata para controlar las emergencias de manera, oportuna y eficaz. El plan de contingencias ha sido estructurado tomando en consideración las siguientes prioridades:

- Preservar la vida, salud e integridad del personal que laborará en la construcción y operación del proyecto.
- Controlar o minimizar la contaminación del suelo y las aguas superficiales (si hubiese) a causa de un derrame de sustancias químicas o desechos en los frentes de trabajo.
- Evitar cualquier posibilidad de incendio o explosión por un mal manejo del combustible.
- Preservar la calidad del ambiente y prevenir su contaminación.
- Proteger las infraestructuras y equipos de la obra.

Para cumplir con estas prioridades, se debe incluir en el Plan de Contingencias, varios elementos críticos, tales como procedimientos para atención de accidentes menores y mayores; procedimientos de contención de derrames para prevenir que se contaminen los suelos o el agua y en caso de un derrame contar con las medidas para limpiarlo y mitigarlo; y procedimientos de atención de conatos e incendios mayores. En términos de procedimiento, se tienen las inspecciones visuales rutinarias y el mantenimiento planificado que ayudará a reducir el potencial de descarga de aceites y otros materiales al suelo o al agua.

En términos de medidas de control, las áreas de trabajo deberán disponer de instalaciones de prevención y control de derrames, tales como un dique perimetral alrededor de las áreas de almacenamiento de materiales peligrosos. En términos de aplicación de medidas preventivas, un procedimiento de respuesta a emergencias apropiadamente planeado y ejecutado reducirá el potencial de daño ambiental. En adición a lo anterior, es de vital importancia para el éxito en su aplicación la incorporación de un componente de entrenamientos para la atención de emergencias.

Igualmente, tal como se menciona más adelante, estos planes deberán ser revisados, ajustados y complementados anualmente, en base a las experiencias y hallazgos establecidos durante la operación del Proyecto.

10.9.2 Prioridades de Actuación

Dado que los riesgos que potencialmente pueden ocurrir durante el desarrollo de la obra tienen efecto sobre las personas, la propiedad y el medio ambiente en general, es necesario establecer un orden de prioridades cuando existan riesgos múltiples. Las acciones del plan atienden el siguiente orden de prioridades:

- Protección de vidas humanas.
- Protección de contaminación de cuerpos de agua (si hubiese) y al aire o atmósfera
- Protección de contaminación en áreas de vida silvestre.

10.9.3 Definición de Responsabilidades

Para la implementación del Plan de Contingencias las responsabilidades principales estarán asignadas al Promotor del Proyecto a través del Gerente, Contratista o Supervisor de la Obra, Supervisores de Área, Oficial de Seguridad y Encargado o Supervisor Ambiental. Estas responsabilidades se resumen a continuación, para la etapa de construcción, ya que en operación serán asumidas por el personal correspondiente de la Terminal Costa Norte:

1. **Gerente:** Tendrá las siguientes funciones y responsabilidades:
 - a) Velar porque se cuenten con los recursos humanos, técnicos y económicos necesarios para la implementación del Plan de Contingencias.
 - b) Aprobar los reportes de contingencias, cuando sea necesario su elaboración, y remitirlo a las autoridades correspondientes.

2. **Contratista o Supervisor de la Obra:** Persona designada por el Promotor que realiza las actividades de construcción del Proyecto. Responsable de la implementación y cumplimiento del Plan de Contingencias, durante las diversas fases de la construcción, de conformidad a lo estipulado en el presente documento.

3. **Supervisores de Área:** Personas encargadas de diversos frentes de trabajo, en las diferentes fases de la construcción del Proyecto o encargadas de componentes parciales relacionados con la construcción (Ej. Encargado de la fase de excavación, de vaciado, supervisor de instalación de la tubería, etc.). Se encargan de lo siguiente:
 - a) Evaluar los riesgos y las medidas a aplicar previo a la ejecución de sus tareas.
 - b) Implementar el Plan de Acción apropiado a la situación según se requiera.
 - c) Mantener una estrecha comunicación con el Supervisor de la Obra y el Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental en cuanto a las medidas de seguridad, su cumplimiento y la activación de los planes de acción.
 - d) Coordinar con el personal del área específica, el Supervisor de la Obra y el Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental las acciones de atención a emergencias.
 - e) Garantizar que el personal a su cargo conoce y puede aplicar los procedimientos definidos en los planes de acción de este Plan de Contingencias.

4. **Oficial de Seguridad y Encargado o Supervisor Ambiental:** Persona designada para velar por todos los aspectos relacionados con la seguridad y/o ambiente, en el sitio de construcción. Tiene las siguientes funciones:
 - a) Vigilar el cumplimiento del Plan de Contingencias coordinando con el Supervisor de la Obra. Realizar reuniones e inspecciones regulares para garantizar la implementación del mismo.
 - b) Investigar las causas que provoquen la implementación del Plan de Contingencias, la elaboración del reporte correspondiente y coordinar las acciones correctivas que se

deriven de dicha situación tanto para los procedimientos llevados a cabo en el sitio, el Plan de Contingencias y las medidas de remediación/mitigación ambiental.

- c) Notificar al Gerente del Proyecto y a las Autoridades sobre la ocurrencia de algún incidente que requiera la implementación de alguno de los Planes de Acción.
- d) Coordinar, cuando así se requiera, la participación de las autoridades y otros recursos externos, para la atención de contingencias.
- e) Garantizar que se encuentre en el sitio, en forma accesible, y en cantidades suficientes, los equipos y materiales adecuados para el control de contingencias.
- f) Coordinar los entrenamientos que sean requeridos para la correcta implementación del Plan de Contingencias.

En virtud de las responsabilidades asignadas al personal, el Promotor deberá definir a inicios de cada una de las etapas del proyecto (construcción y operación) qué personas específicamente ocuparán dichos cargos y actualizar los datos personales en el presente Plan de Contingencias.

10.9.4 Sistemas de Comunicación

A los efectos de una operación eficiente de los recursos internos y externos que deben intervenir durante un evento o situación adversa, se debe tener en cuenta, además de los sistemas de comunicaciones permanentes y normales, otros sistemas alternativos y redundantes.

Estos sistemas de comunicación deberán brindar un método para distribuir rápidamente la información esencial a cualquier persona del proyecto que se vea afectada en una determinada área; en interiores o exteriores.

Sistemas de parlantes y radios internas:

- La evacuación de la Planta se ejecutará cuando el comandante en sitio, de la orden de evacuación utilizando los sistemas de parlantes.
- También se podrá utilizar el sistema de parlantes para dar avisos generales durante una emergencia.

Alarma del Sistema Contra Incendios:

- Son las alarmas asociadas a detectores de humo, temperaturas o estaciones manuales.
- El personal de Operaciones deberá verificar todas las alarmas.
- En caso de incendio, se activará la brigada y se implementará el Plan de Acción para Caso de Incendios.
- En caso de falsa alarma, notificarán al supervisor de Seguridad/Ambiente.
- Todos los eventos deberán anotarse en la Bitácora del Sistema Contra Incendio.

Radios Portátiles

- En caso de Evacuación, el Comandante en Sitio confirmará la orden utilizando la radio portátil.
- La radio servirá de medio de comunicación entre el puesto de mando y el personal en el área de la emergencia.
- Las comunicaciones por radio deberán ser claras, precisas y breves, observando la cortesía para una mayor eficacia.

10.9.5 Planes de Acción para Emergencias

A continuación, se presentan los Planes de Acción que se deberán seguir, paso a paso, y en orden de actuación, para la atención de emergencias relacionadas con los riesgos que fueron identificados en la sección correspondiente al Plan de Prevención de Riesgos. Estos planes se enfocan principalmente en la etapa de construcción, en vista que al entrar en operación el sistema será manejado como un componente adicional de la Terminal Costa Norte y por ende aplicarán los planes de acción contemplados en dicha terminal.

10.9.5.1 Plan General

1. El personal que detecta la emergencia debe informar inmediatamente al Supervisor de Área quien deberá informar al Supervisor de la Obra o el Encargado de la Planta.

2. El Supervisor de la Obra o el Encargado de la Planta, se apersona al sitio donde ocurrió la emergencia para evaluar la situación y coordinar las acciones pertinentes con la asistencia del Supervisor de Área.
3. Si el Supervisor de la Obra o el Encargado de la Planta considera que la situación se puede atender con los recursos internos procede a activar el Plan de Acción específico a la situación.
4. Si el Supervisor de la Obra o el Encargado de la Planta considera que la situación no se puede atender con los recursos internos procede a notificar al Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental.
5. El Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental coordina con las autoridades competentes y otros recursos externos las acciones a seguir para la atención de la emergencia.
6. El Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental procede a aplicar acciones provisionales hasta tanto llegue la ayuda externa (siempre y cuando no se comprometa la seguridad del personal).
7. El Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental, de ser necesario, procede a evacuar las instalaciones.
8. El Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental, cuando llegue la ayuda externa, brinda la información requerida para la atención de la emergencia.

10.9.5.2 Derrame/fuga de Combustibles o Lubricantes

1. El personal que detecta la emergencia debe informar inmediatamente al Supervisor de Área y al Supervisor de la Obra las características, detalles y ubicación exacta de la fuga y/o derrame.
2. El Supervisor de la Obra se apersona al sitio donde ocurrió la emergencia para evaluar la situación y coordinar las acciones pertinentes con la asistencia del Supervisor de Área.
3. Si el Supervisor de la Obra considera que el derrame/fuga se puede atender con los recursos internos procede a actuar como se señala en los puntos subsiguientes, en caso contrario se debe proceder según lo indicado en el punto 4 del Plan General.
4. Se debe detener o cortar en forma inmediata la fuente del derrame/fuga y eliminar toda fuente potencial de ignición.
5. Se debe trasladar al sitio donde ocurrió el derrame/fuga un extintor de incendios.

6. El Supervisor de la Obra notifica al Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental del incidente y brinda información preliminar sobre su magnitud.
7. El Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental, evalúa la necesidad de coordinar acciones con otros recursos externos y procede con ello.
8. El Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental, según la magnitud del incidente, evalúa la necesidad de trasladarse al sitio para brindar apoyo en las actividades del plan.
9. El Supervisor de la Obra coordina la contención del derrame/fuga mediante el uso, de acuerdo a la magnitud del mismo, de barreras de contención en zanjas y drenajes, el uso de material absorbente, cerrado de la válvula, cambiar de posición el cilindro, poner un tapón o trasegar un recipiente.
10. El Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental coordina las labores de limpieza del derrame/fuga.
11. El Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental elabora el reporte correspondiente y lo remite al Promotor o Gerente de Proyecto.
12. El Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental se asegura que los equipos y materiales utilizados en la contención del derrame/fuga sean restituidos a su lugar de almacenamiento.
13. En caso de derrames/fugas mayores a 50 galones, el Gerente de Proyecto, en un plazo no mayor a 24 horas luego de ocurrido el incidente, procede a informar a las autoridades competentes sobre la situación y las acciones emprendidas.

10.9.5.3 Conato de Incendio

1. El personal que detecta la emergencia debe informar inmediatamente al Supervisor de Área y al Supervisor de la Obra quienes deberán dirigirse al sitio del incidente.
2. El personal que detecta la emergencia toma el extintor, tanque de espuma o manguera que se encuentre más próximo al sitio del incidente y procede a extinguir el conato de incendio; si no conoce cómo manejar el sistema de extinción pide asistencia a personal que se encuentre en el sitio.

3. Una vez controlado el conato de incendio, el Supervisor de la Obra notifica al Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental sobre el incidente.
4. El Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental elabora el reporte correspondiente y lo remite al Promotor o Gerente Proyecto.
5. El Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental se asegura que los equipos utilizados en la extinción sean restituidos a su lugar de almacenamiento.

10.9.5.4 Incendio

1. El personal que detecta la emergencia debe informar inmediatamente al Supervisor de Área y al Supervisor de la Obra indicando el tipo de incendio, ubicación y personas lesionadas.
2. El Supervisor de la Obra notifica al Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental sobre el incidente.
3. El Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental procede a coordinar con el Cuerpo de Bomberos de Panamá (CBP) su asistencia para la atención del incidente y se dirige al sitio.
4. El Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental procede a notificar al Promotor o Gerente de la Empresa sobre el incidente.
5. El Supervisor de la Obra considerando la seguridad del personal, procede de ser posible a organizar al personal para iniciar las labores de extinción mientras se espera la llegada del CBP.
6. Según la magnitud del incidente, el Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental evaluará la necesidad de evacuar el sitio y espera la llegada del personal del CBP.
7. Superada la emergencia, el Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental elabora el reporte correspondiente y lo remite al Promotor o Gerente de Proyecto.
8. El Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental se asegura que los equipos utilizados en la extinción sean restituidos a su lugar de almacenamiento.
9. El Gerente de Proyecto, en un plazo no mayor a 24 horas luego de ocurrido el incidente, procede a informar a las autoridades competentes sobre la situación y las acciones emprendidas.

10.9.5.5 Accidentes Laborales Menores (contusiones y laceraciones)

1. El personal que detecta la emergencia debe informar inmediatamente al Supervisor de Área, al Supervisor de la Obra o el Encargado de la Planta y al encargado de primeros auxilios.
2. El personal que detecta la emergencia busca el botiquín de primeros auxilios y brinda los cuidados que requiera el accidentado.
3. El Encargado de Primeros Auxilios se apersona al sitio donde se encuentra el accidentado, evalúa los cuidados recibidos y determina la necesidad o no de enviar al accidentado a una clínica a recibir atención especializada.
4. Si se determina la necesidad de atención especializada, el Encargado de Primeros Auxilios coordina con el Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental el traslado de la persona afectada.
5. Superada la emergencia, el Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental, con la asistencia del Encargado de Primeros Auxilios, realiza la investigación pertinente del caso y elabora el reporte correspondiente y lo remite al Promotor o Gerente de Proyecto.
6. El Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental se asegura que los insumos ya utilizados del botiquín de primeros auxilios sean restituidos.

10.9.5.6 Accidentes Laborales Menores Relacionados con Manejo de Sustancias Químicas

1. El personal que detecta la emergencia debe informar inmediatamente al Supervisor de Área, al Supervisor de la Obra o el Encargado de la Planta y al encargado de primeros auxilios.
2. El personal que detecta la emergencia busca el botiquín de primeros auxilios y la hoja de seguridad (MSDS o SDS) de la sustancia química involucrada en el incidente.
3. El personal que detecta la emergencia procede a aplicar los primeros auxilios de acuerdo a las instrucciones definidas en la hoja de seguridad de la sustancia química.
4. El Encargado de Primeros Auxilios se apersona al sitio donde se encuentra el accidentado, evalúa los cuidados recibidos y determina la necesidad o no de enviar al accidentado a una clínica a recibir atención especializada.

5. Si se determina la necesidad de atención especializada, el Encargado de Primeros Auxilios coordina con el Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental el traslado de la persona afectada y se asegura que se le suministre al centro médico la hoja de seguridad de la sustancia química que produjo la situación de emergencia.
6. Superada la emergencia, el Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental, con la asistencia del Encargado de Primeros Auxilios, realiza la investigación pertinente del caso y elabora el reporte correspondiente y lo remite al Promotor o Gerente de Proyecto.
7. El Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental se asegura que los insumos utilizados del botiquín de primeros auxilios sean restituidos.

10.9.5.7 Accidentes Laborales Mayores (pérdida de conocimiento, hemorragias, dolor intenso y otras)

1. El personal que detecta la emergencia debe informar inmediatamente al Supervisor de Área o al Supervisor de la Obra y al encargado de primeros auxilios, este último deberá dirigirse en forma inmediata al sitio donde se encuentra el afectado.
2. El Encargado de Primeros Auxilios evalúa la situación y determina lo siguiente:
 - a) Se puede proceder al traslado del afectado a un centro médico especializado;
 - b) No debe movilizarse al afectado, procede la aplicación de primeros auxilios básicos y coordinar la movilización de una ambulancia al sitio del incidente para trasladar al afectado.
3. El Encargado de Primeros Auxilios notifica al Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental cuál es la acción de traslado que procede.
4. El Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental, coordina el traslado con recursos internos o externos (según resultados del punto 2) de la persona afectada.
5. Superada la emergencia, el Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental, con la asistencia del Encargado de Primeros Auxilios, realiza la investigación pertinente del caso y elabora el reporte correspondiente y lo remite al Promotor o Gerente de Proyecto.
6. El Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental se asegura que los insumos utilizados del botiquín de primeros auxilios sean restituidos.

10.9.5.8 Accidentes Laborales Menores Relacionados con los Riesgos Biológicos

1. El personal que detecta la emergencia, o el afectado si no se encuentra impedido para ello, debe informar inmediatamente al Supervisor de Área o al Supervisor de la Obra y al encargado de primeros auxilios.
2. El personal que detecta la emergencia busca el botiquín de primeros auxilios y brinda los cuidados que requiera.
3. El Encargado de Primeros Auxilios se apersona al sitio donde se encuentra la persona afectada, evalúa los cuidados recibidos y determina la necesidad o no de enviar a la persona a una clínica a recibir atención especializada.
4. Si se determina la necesidad de atención especializada, el Encargado de Primeros Auxilios coordina con el Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental el traslado de la persona afectada.
5. Superada la emergencia, el Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental, con la asistencia del Encargado de Primeros Auxilios, realiza la investigación pertinente del caso y elabora el reporte correspondiente y lo remite al Promotor o Gerente de Proyecto.
6. El Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental se asegura que los insumos utilizados del botiquín de primeros auxilios sean restituidos.

10.9.5.9 Accidentes Laborales Mayores Relacionados con los Riesgos Biológicos

1. El personal que detecta la emergencia debe informar inmediatamente al Supervisor de Área o al Supervisor de la Obra y al encargado de primeros auxilios. Se incluye en esta etapa la detección de personal con temperatura alta u otros síntomas de enfermedad infectocontagiosa dentro del área del proyecto.
2. El Encargado de Primeros Auxilios evalúa la situación y determina lo siguiente:
 - a) Se puede proceder al traslado del afectado a un centro médico especializado;
 - b) No debe movilizarse al afectado, procede la aplicación de primeros auxilios básicos y coordinar la movilización de una ambulancia al sitio del incidente para trasladar al afectado.

3. El Encargado de Primeros Auxilios notifica al Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental cuál es la acción de traslado que procede.
4. El Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental, coordina el traslado con recursos internos o externos (según resultados del punto 2) de la persona afectada.
5. Superada la emergencia, el Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental, con la asistencia del Encargado de Primeros Auxilios, realiza la investigación pertinente del caso y elabora el reporte correspondiente y lo remite al Promotor o Gerente de Proyecto.
6. El Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental se asegura que los insumos utilizados del botiquín de primeros auxilios sean restituidos.

10.9.5.10 Equipos y Materiales para el Control de Emergencias

A continuación, se presenta el listado de equipos y materiales que deben estar disponibles en el sitio de la obra para su utilización durante la implementación de los diversos planes de acción. Una vez se defina el esquema o las áreas de trabajo, el Promotor deberá elaborar diagramas del sitio donde se muestre la ubicación de los equipos y materiales para el control de emergencias, así como las cantidades mínimas que se deben mantener en inventario.

Durante la fase de construcción del Proyecto se deberán mantener en el sitio los siguientes equipos y materiales como mínimo:

1. Extintores portátiles.
2. Cilindros de extinción con espuma.
3. Mangueras contra incendios.
4. Barreras para contención de derrames mayores.
5. Equipos absorbentes (booms y pads).
6. Productos de limpieza de derrames pequeños de combustibles.
7. Botiquín de primeros auxilios.
8. Equipo de comunicación.

9. Equipo de protección personal para actividades de limpieza, incluyendo guantes de caucho y de cuero, lentes protectores y vestimenta de protección.
10. Palas, machetes y picos.
11. Bolsas plásticas grandes.
12. Linternas manuales, de casco de seguridad y de cadera.
13. Camillas para el transporte de heridos/contusos.

El inventario de estos equipos y materiales deberá verificarse mensualmente.

10.9.6 Programa de Entrenamiento de los Trabajadores

El Programa de Entrenamiento es fundamental para garantizar que los trabajadores conozcan y tengan las aptitudes necesarias para atender las posibles emergencias que se susciten en el sitio durante la construcción o bien durante la etapa de operación. El entrenamiento incluirá conocimientos sobre los procedimientos, los equipos y el sistema de comunicación a ser utilizados en estas situaciones. Los procedimientos específicos para el manejo de cada situación de crisis, las responsabilidades, las medidas de prevención y la seguridad industrial serán ampliamente explicados durante las sesiones de capacitación. Este programa sería complementario al de Capacitación sobre Salud y Seguridad incluido en el Plan de Mitigación.

Al personal que participa en la construcción del proyecto, se le deberá dar un entrenamiento inicial previo al inicio de los trabajos en el sitio, y periódicamente participar en charlas para afianzar el entrenamiento inicial. Se mantendrá un registro de las capacitaciones de los empleados.

Adicionalmente, todo el personal deberá participar en la Reunión Mensual de Seguridad y Ambiente establecida como parte del sistema de gestión del Promotor.

10.9.7 Revisiones y Actualizaciones del Plan de Contingencias

El Plan de Contingencias deberá ser revisado anualmente con el fin de actualizar los procedimientos e información contenida en éste, independientemente que no se presenten situaciones de emergencia.

Es responsabilidad del Oficial de Seguridad, en coordinación con el Encargado o Supervisor Ambiental, realizar dichas revisiones y actualizaciones, las cuáles a su vez deberán ser aprobadas por el Gerente del Proyecto.

Se deberán llevar controles de las actualizaciones realizadas y garantizar que el personal conozca dichas modificaciones.

En el proceso de actualización se deberá informar a las autoridades competentes los cambios realizados a los planes de contingencias y acoger cualquier observación o recomendaciones que tengan las mismas.

Es de vital importancia, como parte del proceso de actualización, evaluar las situaciones ocurridas donde fue necesaria la activación de alguno de los Planes de Acción, con el fin de determinar las causas de los incidentes, los resultados obtenidos con la implementación del plan y las necesidades de modificación a los procedimientos preestablecidos.

10.10 Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono

El Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono se realiza luego del tiempo de vida útil del Proyecto o cuando se decida abandonar la actividad de operación del Proyecto por alguna razón. El propósito de este Plan es establecer previsiones y medidas para un abandono gradual, cuidadoso y planificado del área de trabajo, aplicando sistemáticamente acciones de restauración ambiental. Para el abandono definitivo del Proyecto se requiere de consideraciones no sólo técnicas, sino también sociales.

10.10.1 Objetivos

El objetivo principal del presente Plan de Recuperación Ambiental es establecer los lineamientos y procedimientos que se deberán seguir con la finalidad de restablecer, lo más próximo posible a las condiciones iniciales de pre-construcción, las áreas de implantación de las instalaciones del Proyecto, disminuyendo y controlando de esta forma los efectos adversos en el medio ambiente.

Los objetivos específicos para la implementación de este Plan son los siguientes:

- Restaurar lo más cercanamente posible la topografía, propiedades del suelo de las áreas del proyecto a su estado original, considerando los patrones de drenaje, estabilidad de pendientes y valor estético.
- Verificar que el lugar recuperado no represente riesgos a la salud y seguridad humana, ni que signifique impactos al ambiente ni pasivos ambientales.
- Minimizar, de ser necesario, los impactos socioeconómicos y público en general.
- Minimizar los impactos a los cuerpos de aguas colindantes al área del proyecto.

10.10.2 Criterios Básicos Para Minimizar Impactos Adversos

Los criterios básicos que se deben tomar en cuenta para minimizar los impactos ambientales adversos, debido a las actividades de abandono, son los siguientes:

- Minimizar la alteración de suelos y vegetación.
- Evitar el desarrollo de actividades cerca de cursos de agua.
- Evitar, en lo posible, el uso de materiales tóxicos y no biodegradables.
- Evitar, en lo posible, la eliminación de la escasa vegetación existente en las áreas intervenidas.
- Asegurar el uso de equipos de protección personal (EPP) para realizar actividades con riesgo de accidentes.
- Almacenar, transportar y disponer en forma adecuada los residuos sólidos que serán

generados por las actividades de abandono y restauración.

10.10.3 Consideraciones del Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono

Con el propósito de evitar las posibles fuentes de contaminación ambiental, el abandono total de las instalaciones del Proyecto deberá realizarse teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- Realizar una evaluación de los elementos o partes de los equipos e instalaciones que se quedarán en la zona, para prevenir que no contengan sustancias contaminantes; en caso de encontrarse, éstas deberán ser evacuadas, tratadas y almacenadas en zonas predeterminadas para evitar posibles daños al medio ambiente.
- Todos los residuos biodegradables deberán ser tratados de acuerdo a las instrucciones que se indicarán en un manual de procedimientos de manipulación, almacenamiento y disposición final; asimismo, las zonas contaminadas por derrames o efluentes se deberán recuperar y adecuar su utilización en el futuro de acuerdo a las actividades económicas del lugar.
- Las poblaciones aledañas, deben ser informadas de las medidas a implementarse para el abandono de las instalaciones.
- Se deberá dejar establecido en planos todos los focos contaminantes y realizar registro documentado (informes, fotografías, etc.), de la zona al momento del abandono para posteriores evaluaciones.

El Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono, contiene una serie de actividades destinadas a sistematizar procedimientos y cumplir con los objetivos planteados, que están establecidos en los siguientes puntos:

- Actividades previas a la restauración.
- Desmantelamiento de la central termoeléctrica.
- Transporte de materiales y equipos.
- Seguridad.

- Restauración de áreas intervenidas.
- Programa de seguimiento de áreas restauradas después de abandono definitivo.

A continuación, se desarrolla cada uno de los puntos mencionados.

10.10.4 Actividades Previas a la Restauración

La decisión de abandonar el lugar requiere que inmediatamente se tomen diversas acciones, previas al retiro de las instalaciones. Estas actividades incluirán la remoción y disposición apropiada de, como mínimo, los siguientes ítems:

- Residuos sólidos y líquidos.
- Materiales y escombros de construcción, restos metálicos de tuberías, etc.
- Equipos y maquinaria, contenedores, letrinas portátiles, rieles, herramientas de construcción.
- Residuos sólidos de todos los drenajes y cuerpos de agua.

Estas actividades incluyen áreas aledañas que pudieran haber sido utilizadas como caminos de acceso e ingreso, ingresos de viviendas cercanas, infraestructura de terceros y otros.

Las actividades relacionadas a las acciones previas son:

- Reconocimiento y evaluación de las áreas a ser intervenidas.
- Capacitación y concientización de las comunidades sobre los beneficios de la preservación ambiental.
- Valoración de los activos y pasivos.
- Reconocimiento y evaluación de las áreas a ser intervenidas.
- Conformación de una cuadrilla que se encargará del retiro de las instalaciones. Se considerará la mano de obra de las comunidades aledañas para las actividades de abandono.

- El retiro de las instalaciones deberá considerar la preparación de las instrucciones técnicas y administrativas para llevarse a cabo.
- Inventario de los Pasivos Ambientales del Proyecto.
- Medición de las obras civiles para proceder a su retiro, incluyendo las excavaciones que se requieran por debajo del nivel del terreno según los requerimientos de las regulaciones pertinentes.
- Inventario de los equipos con las indicaciones de las dimensiones, pesos de las partes que se desarmarán y condiciones de conservación.

10.10.5 Desmantelamiento Definitivo de la Central Termoeléctrica

Al finalizar la vida útil del proyecto todas las unidades instaladas, serán desmanteladas y removidas del área del proyecto. Las acciones incluyen:

- Retiro de marcas, letreros y residuos.
- Desconexión y desenergización.
- Desmontaje de los equipos asociadas a la Central y Terminal.
- Limpieza de todos los residuos sólidos y desechos.
- Retiro y traslado de desechos peligrosos a lugares autorizados por la autoridad competente (baterías, ácidos, cables, etc.).
- Inspección general de las áreas, luego del retiro.
- Tratamiento de suelos contaminados si existiera.
- Recomposición del terreno: nivelación y acondicionamiento para su revegetación natural.
- Acondicionamiento paisajístico del predio, de acuerdo con los parámetros naturales del área afectada.

10.10.6 Transporte de Materiales y Equipos

Una vez retiradas las instalaciones, se procederá a transportar en vehículos apropiados, los materiales y equipos hasta los almacenes de la empresa o reubicación de los mismos a otro lugar

donde pueden ser empleados. El transporte de equipos y materiales se realizará tomando en cuenta la máxima seguridad que el caso amerite.

10.10.7 Aspectos de Seguridad

Se observarán los Planes de Prevención de Riesgos y de Contingencias desarrollados para el proyecto y se implementarán las siguientes medidas adicionales de seguridad durante las actividades del Plan de Recuperación Ambiental y Abandono:

- Se limitará el número de sitios por donde el equipo pesado transitará durante las actividades de restauración y abandono.
- Se tomará en cuenta la altura total de los equipos a utilizar cercanos a la línea de transmisión.

10.10.8 Restauración de Áreas Intervenidas

Una de las actividades de abandono, es la restauración de las áreas intervenidas, para lo cual es necesario realizar el reacondicionamiento de los suelos, que consiste en devolver a la superficie de la tierra su condición natural original al momento de la intervención o a su uso deseado y aprobado.

Para la restauración se deberá analizar y considerar las condiciones originales del ecosistema y la misma tendrá que ser planificada de acuerdo al uso final del terreno. Se deberá considerar los aspectos que aseguren la preparación del terreno para que pueda recibir una cobertura vegetal en caso de ser posible, con un adecuado drenaje, protección de la erosión, limpieza y arreglo de la superficie del terreno.

El trabajo de restauración debe incluir actividades de descompactación de las áreas intervenidas, relleno, reconstrucción y devolución del entorno natural, reemplazo de suelos en casos necesarios, rectificación de la calidad del suelo, descontaminación y protección contra la erosión, teniendo en cuenta las condiciones climáticas y topográficas para los trabajos de rehabilitación.

Posteriormente, se deberá favorecer la revegetación de las áreas críticas. Debido a las condiciones locales, en general se fomentará y cuidará el progreso de la revegetación natural.

Como última actividad de la restauración de las áreas intervenidas, se realizará la limpieza de todos los residuos sólidos y desechos.

10.10.9 Programa de Seguimiento de Áreas Restauradas después de Abandono Definitivo

Se deberá realizar durante y después de la implementación de todas las actividades descritas del Plan de Recuperación Ambiental y Abandono, el seguimiento y monitoreo para comprobar la efectividad de los trabajos de abandono definitivo.

Consecuentemente, el Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental del proyecto implementará un Programa de Seguimiento para monitorear periódicamente el progreso de las actividades de restauración y reportar sobre cualquier deficiencia para que se apliquen las medidas correctivas y/o complementarias necesarias.

Los ítems que se deberá monitorear son los siguientes:

- Estado de obras de control de erosión (de haberse realizado en caminos de acceso, etc.).
- Seguimiento a la restauración de todas las áreas que fueron intervenidas por el proyecto.
- Verificar el retiro de todo tipo de materiales y equipos de las áreas intervenidas.
- Verificar que todo el suelo que haya sido contaminado haya sido removido del área y sustituido por material de cantera en buenas condiciones, conformándose el área hasta condiciones de relieve similares a las originales.

Durante la fase de abandono del proyecto, el personal asignado, deberá reportar directamente a la Gerencia del proyecto del Promotor sobre estos aspectos y ejecutar las medidas necesarias que éste disponga para garantizar el desarrollo adecuado de las áreas restauradas.

Deberá llevarse a cabo una Auditoría de cierre de tercera parte, con el correspondiente Informe de Auditoría que deberá ser presentado y aprobado por la Autoridad competente.

10.10.10 Costo del Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono

Debido al largo tiempo de espera que significa el abandono definitivo (aproximadamente luego de 50 años), los costos en los que pueda incurrir el proyecto pueden variar sustancialmente, por esto el costo estimado de la implementación del Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono, será elaborado tres meses antes de su implementación.

10.11 Costo de la Gestión Ambiental

El costo estimado de la gestión ambiental incluye los costos relacionados con el Plan de Mitigación y con el Plan de Monitoreo, los cuales en conjunto alcanzan una suma total de **Doscientos Treinta y Cinco Mil Dos Balboas con ochenta centavos (B/. 235,002.80)**. El desglose de los costos se detalla a continuación en la Tabla 10-10.

Tabla 10-10
Costos del Plan de Manejo Ambiental

Programas/ Planes	Descripción	Costo Unitario	Cantidad ²	Costos (*) (B/.)
Plan de Mitigación				
Programa de Control de Calidad del Aire, Ruido y Vibraciones	• Avisos de control de velocidad y uso de EPP (elaboración, instalación y mantenimiento).	B/. 800 /letrero	10 letreros	8,000.00
	• Aplicación de riego para control de polvo en frentes de trabajo y caminos de tierra.	B/. 15,000 /mes	4 meses	60,000.00
Programa de Protección de Suelos	• Construcción de obras de contención y trampas de sedimentos.	B/. 18,000 /km	0.5 km	9,000.00

² No está considerando el tiempo de planificación.

Programas/ Planes	Descripción	Costo Unitario	Cantidad ²	Costos (*) (B/.)
	<ul style="list-style-type: none"> Establecer obras de drenaje. 	B/. 20,000 /km	0.5 km	10,000.00
Programa de Control de la Alteración del Patrón de Escorrentía	<ul style="list-style-type: none"> Establecer obras de drenaje. 	Incluido en el Programa de Protección de Suelos		
	<ul style="list-style-type: none"> Construcción de obras de contención. 	Incluido en el Programa de Protección de Suelos		
Programa de Protección de Flora y Fauna	<ul style="list-style-type: none"> Plan de rescate y reubicación de fauna (elaboración e implementación) 	B/. 5,900 /ha	1.466 ha	8,649.40
	<ul style="list-style-type: none"> Pago por indemnización ecológica 	B/. 500.00 / ha gramíneas con árboles dispersos	0.758	379.00
		B/. 1,000 / ha bosque secundario joven	0.708	708.00
	<ul style="list-style-type: none"> Elaboración e implementación del Plan de Reforestación compensatoria y mantenimiento por 5 años. 	B/. 10,400	1.466 ha	15,246.40
	<ul style="list-style-type: none"> Letreros en las áreas de construcción sobre protección ambiental (elaboración, instalación y mantenimiento). 	B/. 800 /letrero	5 letreros	4,000.00
Plan de Educación Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> Ejecución del plan de capacitación del personal en materia ambiental (construcción). 	B/. 230 /empleo	300 empleos directos (total)	69,000.00
Socioeconómico e Histórico-Cultural	<ul style="list-style-type: none"> Notificación a las comunidades (incluye desarrollo actividades constructivas, eventos de elevado nivel de ruido, oferta de mano de obra y requerimientos de bienes y servicios). 	B/. 2,500 /localidad	3 localidades	7,500.00

Programas/ Planes	Descripción	Costo Unitario	Cantidad ²	Costos (*) (B/.)
	<ul style="list-style-type: none"> Colocación de avisos de advertencia y señalización de seguridad vial en frente de trabajo. 	B/. 4,800 /entrada	1 frente de trabajo fuera de la Terminal Costa Norte	4,800.00
Arqueólogo	<ul style="list-style-type: none"> Salario. 	B/. 1,500 /mes	1 mes	1,500.00
	<ul style="list-style-type: none"> Materiales, movilización y equipo de trabajo. 	B/. 200 /mes	1 mes	200.00
Subtotal				198,982.80
Plan de Monitoreo Ambiental				
Monitoreo de la Calidad del Aire	<ul style="list-style-type: none"> Monitoreo de las emisiones vehiculares. Construcción (3 motores/ semestral/ 2 años). 	B/. 125.00 /monitoreo	12 monitoreos (construcción)	1,500.00
	<ul style="list-style-type: none"> Monitoreo de la calidad del aire ambiente. Construcción (1 sitio/ semestral/ 2 años). 	B/. 800 /monitoreo	4 monitoreos (construcción)	3,200.00
Monitoreo de Niveles de Ruido y Vibración	<ul style="list-style-type: none"> Monitoreo de ruido laboral. Construcción (3 colaboradores/ semestral/ 2 años). 	B/. 200 /monitoreo	12 monitoreos (construcción)	2,400.00
	<ul style="list-style-type: none"> Monitoreo de ruido ambiental. Construcción (2 sitios/ semestral/ 2 años). 	B/. 125 /monitoreo	8 monitoreos (construcción)	1,000.00
	<ul style="list-style-type: none"> Monitoreo de vibración laboral. Construcción (2 colaboradores/ semestral/ 2 años). 	B/. 190 /monitoreo	8 monitoreos (construcción)	1,520.00
Monitoreo de la Calidad de los Suelos Contaminados ²	<ul style="list-style-type: none"> Monitoreo de la calidad de los suelos en caso de derrame. Construcción y 3 años de Operación (2 monitoreos por evento). 	B/. 500.00 /monitoreo	4 monitoreos (2 derrames en construcción) 6 monitoreos (3 derrames en operación)	5,000.00
Informes de seguimiento ambiental para el Ministerio de Ambiente ³	Informes semestrales de cumplimiento Ambiental. Construcción.	B/. 3,500 /informe	4 informes	14,000.00
	Informes anuales de cumplimiento Ambiental. Operación (3 años).	B/. 2,467 /informe	3 informes	7,400.00

Programas/ Planes	Descripción	Costo Unitario	Cantidad²	Costos (*) (B/.)
			Subtotal	36,020.00
			Total	235,002.80

1: Los costos indicados corresponden a costos de referencia y pueden variar en función del mercado.

2: La frecuencia de este monitoreo es estimada para los fines del cálculo de la gestión ambiental. El monitoreo deberá repetirse en cada evento de derrame mayor.

3: La frecuencia debe ser ajustada a lo establecido por el Ministerio de Ambiente en la resolución de aprobación del presente Estudio de Impacto Ambiental.

Fuente: URS Holdings, Inc.

CUADRO 10-1
Medidas de Mitigación y de Seguimiento

Programa	Impacto /Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de la Ejecución	Responsable del Seguimiento
					D	S	Q	M	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE, RUIDO Y VIBRACIONES	Modificación de la Calidad del Aire	Los equipos a motor y maquinarias serán mantenidos, según las especificaciones definidas por los fabricantes de estos, para maximizar la eficiencia de la combustión y minimizar la emisión de contaminantes. Se deberá documentar las constancias o registros del mantenimiento de los equipos.	Construcción y operación	Permanente				✓			Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Se evitará el funcionamiento improductivo de motores a fin de minimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisión.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	✓						Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Todos los vehículos asociados a la obra deberán estar en buen estado.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción				✓			Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Mantener húmedas las áreas de trabajo para minimizar la dispersión de polvo. En caso necesario, se emplearán carros cisterna para rociar agua regularmente en las áreas de trabajo, a fin de minimizar la dispersión del polvo especialmente durante la época seca.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	✓						Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Se seleccionarán lugares adecuados para almacenaje, mezcla y carga de los materiales de construcción, de modo que se evite la dispersión de polvo debido a dichas operaciones.	Construcción	Al inicio de la construcción y llegada de nuevos contratistas					✓		Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Asegurar que la carga y descarga de materiales se haga minimizando la dispersión de polvo al ambiente.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	✓						Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Mantener el suelo que está siendo removido o que se está utilizando como relleno dentro del área delimitada de construcción, bajo un cierto grado de humedad para evitar la dispersión del material particulado a la atmósfera.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción		✓					Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Los camiones que transporten materiales de excavación deben estar cubiertos adecuadamente con lonas.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	✓						Promotor y contratista	MiAMBIENTE

Programa	Impacto /Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de la Ejecución	Responsable del Seguimiento
					D	S	Q	M	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE, RUIDO Y VIBRACIONES	Modificación de la Calidad del Aire	En las áreas de excavación se instalará un lavadero de llantas para no ensuciar las vías con el material de la excavación que se adhiera a estas.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					✓		Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Se regulará la velocidad máxima dentro del área del Proyecto, siguiendo normas de seguridad y considerando la minimización de la generación de polvo.	Construcción y operación	Permanente				✓			Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Los caminos temporales e interiores de tierra deberán ser adecuadamente humedecidos o tratados superficialmente y mantenidos.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	✓						Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		No se incinerarán los desechos generados por el proyecto.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	✓						Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Se proporcionarán máscaras antipolvo a los trabajadores dependiendo de su puesto de trabajo y cuando el polvo de las actividades en ejecución constituya una molestia o peligro para su salud.	Construcción	Durante la construcción, mientras se requiera				✓			Promotor y contratista	MiAMBIENTE, MITRADEL y MINSA
		Se instalarán letreros en las áreas de trabajo indicando la obligación por parte del personal del proyecto de usar los equipos de protección respiratoria requeridos.	Construcción	Al inicio de la construcción					✓		Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Establecer un cronograma de construcción eficiente para completar las obras en el menor tiempo posible.	Construcción	Al inicio de la construcción					✓		Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Durante las condiciones de viento fuerte, que generen niveles excesivos de polvo, se tomarán medidas preventivas temporalmente.	Construcción	Durante la construcción, mientras se requiera					✓		Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Ejecutar el plan de monitoreo de la calidad del aire ambiente acorde a lo señalado en este PMA.	Construcción	Durante la construcción						✓1	Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Minimizar el desarrollo de actividades y el estacionamiento de vehículos y camiones a lo largo del alineamiento de la tubería para favorecer la formación de una cubierta vegetal de especies herbáceas. Se permiten actividades de mantenimiento para evitar crecimiento excesivo de especies vegetales y el desarrollo de arbustos y árboles.	Operación	Durante la operación				✓			Promotor	MiAMBIENTE
		Realizar una verificación/inspección periódica del sistema de transporte de gas (gasoducto y sus componentes) para prevenir posibles fugas de gas.	Operación	Durante la operación				✓			Promotor	MiAMBIENTE

Programa	Impacto /Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de la Ejecución	Responsable del Seguimiento
					D	S	Q	M	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE, RUIDO Y VIBRACIONES	Incremento en la Percepción de Olores	Todos los motores serán mantenidos adecuadamente acorde a las especificaciones de los fabricantes respectivos, manteniéndose un registro del mantenimiento realizado a cada uno de ellos, extendiendo esto a todos los proveedores de equipos y subcontratistas de la obra.	Construcción y Operación	Permanente durante la Construcción y Operación				✓			Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Dotar al personal, mientras dure la fase de construcción, de servicios sanitarios portátiles, en cantidades acordes con lo establecido en la normativa según número de trabajadores.	Construcción	Al inicio de la construcción y cuando así se requiera					✓		Promotor y contratista	MiAMBIENTE, MITRADEL, MINSA
		Brindar a los servicios sanitarios portátiles un mantenimiento adecuado que incluya la remoción de los residuos y recarga química, limpieza general, desinfección y suministro de papel higiénico. El servicio de mantenimiento se realizará un mínimo de dos (2) veces por semana, dependiendo de las condiciones. Los servicios sanitarios portátiles se colocarán en las áreas de trabajo y se removerán al final de la fase de construcción. Se deberá contratar una empresa formalmente establecida y autorizada para brindar dicho servicio, y llevar registros de las actividades de limpieza que realice.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción		✓					Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Realizar un adecuado manejo de los desechos y basura orgánica y su entrega se realizará a empresas manejadoras autorizadas, llevando un registro y evidencias de la entrega de desechos a las empresas manejadoras y al sitio de disposición final.	Construcción y Operación	Permanente durante la Construcción y Operación		✓					Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Los desechos orgánicos producto de la limpieza y mantenimiento de la servidumbre serán dispuestos estratégicamente para mantener el control de erosión u otras necesidades o enviados al vertedero municipal.	Operación	Permanente durante la Operación				✓			Promotor y contratista	MiAMBIENTE

Programa	Impacto /Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de la Ejecución	Responsable del Seguimiento
					D	S	Q	M	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE, RUIDO Y VIBRACIONES	Aumento en los Niveles de Ruido	Ejecución, en la medida de lo posible, de las actividades de construcción preferiblemente durante horario diurno.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción				✓			Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Implementar controles administrativos o de ingeniería adecuados para reducir los niveles de ruido, en caso de ser requerido, según los resultados del monitoreo de ruido ambiental.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					✓		Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Suministrar al personal cuyo puesto de trabajo así lo requiera, y en base a los resultados del monitoreo de ruido laboral, el equipo de protección personal adecuado, en cumplimiento de la Norma DGNTI-COPANIT 44-2000.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					✓		Promotor y contratista	MiAMBIENTE, MITRADEL
		Mantener todo el equipo rodante en buenas condiciones y con sistemas de silenciadores adecuados, se deberá presentar constancia o registro de mantenimiento de los equipos.	Construcción y Operación	Permanente mientras dure la construcción y operación				✓			Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Minimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisión de ruido y evitar tener equipo ocioso en funcionamiento.	Construcción y Operación	Permanente mientras dure la construcción y operación	✓						Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Organizar la carga y descarga de camiones, y las operaciones de manejo con el propósito de minimizar el ruido de construcción en el sitio de obra.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	✓						Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Evitar el uso innecesario de alarmas, bocinas y sirenas.	Construcción y Operación	Permanente durante la construcción y operación	✓						Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales, en referencia a control de niveles de ruido, aplicables a cualquier trabajo relativo al Proyecto.	Construcción y Operación	Permanente mientras dure la construcción y operación				✓			Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Mantener, de ser necesario, a las comunidades próximas a los sitios de desarrollo del Proyecto informadas sobre la programación de los trabajos de construcción y las actividades de mayor generación de ruido.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción				✓			Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Ejecutar los planes de monitoreo de ruido ambiental y de ruido laboral acorde a lo señalado en este PMA.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción						✓1	Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones visuales y monitoreo de los niveles de ruido en caso de reclamos o quejas	Operación	Permanente					✓		Promotor y contratista	MiAMBIENTE

Programa	Impacto /Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de la Ejecución	Responsable del Seguimiento
					D	S	Q	M	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE, RUIDO Y VIBRACIONES	Incremento en la Transmisión de Vibraciones	Ejecución de las actividades de construcción, en especial aquellas que causen los mayores niveles de vibración, en lo posible durante horario diurno.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción		✓					Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Cumplir con la norma DGNTI- COPANIT 45 – 2000 en lo referente a puestos de trabajo con generación de vibraciones.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	✓						Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Ejecutar el Plan de Monitoreo de Vibraciones acorde a lo establecido en este PMA.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción						✓1	Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Realizar y documentar inspecciones de verificación de integridad estructural en las instalaciones cercanas al proyecto, antes y durante los movimientos de tierra.	Construcción	Permanente mientras dure los movimientos de tierra					✓		Promotor y contratista	MiAMBIENTE
PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE SUELOS	Control de la Erosión de los Suelos y Sedimentación	En áreas de trabajo que involucren suelos descubiertos, se tendrá especial cuidado para evitar iniciar procesos de erosión; de ser necesario, se compactará estas áreas, y/o posteriormente a la finalización de los trabajos serán cubiertas por algún tipo de vegetación.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción		✓					Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Reducir la superficie donde se realizarán los movimientos de tierras al mínimo necesario para el adecuado desarrollo de la obra.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					✓		Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		El material proveniente de las excavaciones, que no pueda ser reutilizado, se colocará en áreas de pendiente baja, alejadas de cuerpos de agua, en las cuales se deberán aplicar medidas de retención, hasta que, en un corto plazo, sea retirado del área para su disposición en sitios autorizados.	Construcción	Permanente mientras dure la actividad de excavación	✓						Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Retirar y segregar la capa vegetal durante la excavación, en caso de que sea reutilizada para la recuperación de espacios de uso temporal, en caso contrario almacenarla temporalmente alejada del canal pluvial y de sitios con presencia de escorrentía, para a la brevedad posible disponerla adecuadamente en vertedero autorizado.	Construcción	Permanente mientras dure la actividad de excavación	✓						Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Realizar, en la medida de lo posible, la mayor cantidad de movimientos de tierras durante los períodos de menos lluvia.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción				✓			Promotor y contratista	MiAMBIENTE

Programa	Impacto /Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de la Ejecución	Responsable del Seguimiento
					D	S	Q	M	U	O		
PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE SUELOS	Control de la Erosión de los Suelos y Sedimentación	Durante la estación lluviosa, proteger las superficies expuestas de los suelos con material estabilizador como mallas y/o paja.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					✓		Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Utilizar la capa vegetal removida para estimular la recuperación de la vegetación natural en área de uso temporal.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción				✓			Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		El control de sedimentación se realiza primero mediante el control de las áreas adyacentes que han sido afectadas por la construcción. Se tomarán todas las medidas necesarias para controlar y limitar la erosión y, por lo tanto, reducir la ocurrencia de sedimentación.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción				✓			Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		En las áreas con potencial ocurrencia de erosión por escorrentía, realizar la construcción de obras de contención y canales de drenaje para el manejo de las aguas de lluvia, para que estas no erosionen los suelos.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					✓		Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Colocar trampas de sedimentos dentro las zanjas construidas por el proyecto, que permitan acumular el suelo erosionado.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					✓		Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Realizar mantenimiento a las estructuras de control de erosión durante la construcción.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción				✓			Promotor y contratista	MiAMBIENTE
	Compactación de Suelos	El material excedente de excavación se utilizará para el relleno de depresiones del terreno y/o para otros fines.	Construcción	Permanente durante la construcción				✓			Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Respetar las superficies destinadas al proyecto, circunscribiendo el desarrollo de las faenas sólo a dichos terrenos.	Construcción	Permanente durante la construcción	✓						Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Delimitar claramente las áreas de movilización y estacionamientos de equipo pesado, procurando minimizar el área a ser afectada y divulgar su ubicación entre los colaboradores relacionados con el manejo del mismo.	Construcción	Permanente durante la construcción				✓			Promotor y contratista	MiAMBIENTE
	Contaminación de los Suelos	Todo el equipo rodante deberá ser controlado a través de un registro pormenorizado que garantice el cumplimiento de las especificaciones establecidas por los fabricantes, en cuanto al tipo y frecuencia del mantenimiento de cada equipo, para de esta forma garantizar la eficiencia de operación y ausencia de fugas, de los motores. De manera especial se	Construcción y Operación	Permanente durante la construcción				✓			Promotor y contratista	MiAMBIENTE

Programa	Impacto /Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de la Ejecución	Responsable del Seguimiento
					D	S	Q	M	U	O		
		inspeccionará la ocurrencia de fugas y, en caso de detectarse las mismas, se prohibirá el ingreso de tales equipos a la obra.										
PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE SUELOS	Contaminación de los Suelos	En caso de realizarse reparaciones de maquinaria o vehículos en campo, recolectar y reciclar los lubricantes y grasas durante y después de las acciones de mantenimiento del equipo rodante, así como los materiales utilizados (trapos, guantes, recipientes vacíos, entre otros).	Construcción y Operación	Permanente durante la construcción y operación	✓						Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Actividades como los engrases, abastecimiento y transferencia de combustibles y lubricantes que se lleven a cabo en el área, serán realizadas por personal capacitado y sólo se podrán hacer sobre superficies especialmente habilitadas e impermeabilizadas que permitan la contención y recolecta de cualquier derrame accidental.	Construcción y Operación	Permanente durante la construcción y operación	✓						Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		En caso de producirse derrames accidentales sobre el suelo, en función a su magnitud, se removerán de inmediato los suelos afectados y serán depositados en tanques para su posterior procesamiento como materiales contaminantes (sustancias peligrosas). Si el caso lo amerita por la magnitud del derrame o vertido, se deberá activar el Plan de Contingencias.	Construcción y Operación	Permanente durante la construcción y operación					✓		Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		En caso de derrames de hidrocarburos o sus derivados, se deberá ejecutar el plan de monitoreo de suelos contaminados establecido en este Plan de Manejo.	Construcción y Operación	En caso de derrames mayores de hidrocarburos o sus derivados					✓		Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Almacenar los materiales peligrosos, residuos y suelos contaminados en estructuras de contención secundaria revestidas y cubiertas, ubicadas en lugares seguros, sobre suelo impermeabilizado y considerando las limitaciones relacionadas con la compatibilidad química entre ellas.	Construcción y Operación	Permanente durante la construcción y operación	✓						Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		En caso de utilizar suelo de relleno, estos deberán ser analizados previamente a su utilización para verificar que no se encuentren contaminados.	Construcción y Operación	Al inicio de las actividades de relleno, si se requiera					✓		Promotor y contratista	MiAMBIENTE

Programa	Impacto /Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de la Ejecución	Responsable del Seguimiento
					D	S	Q	M	U	O		
PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE SUELOS	Contaminación de los Suelos	Seguir los lineamientos definidos en los Programas de Manejo de Residuos y de Materiales de este PMA.	Operación	Permanente durante la operación	✓						Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		En caso de ocurrir fugas o derrames de hidrocarburos y derivados, pudiera requerirse en esta fase la implementación del Plan de Prevención de Riesgos y del Plan de Contingencias, así como, el plan de monitoreo de suelos contaminados, contenidos en el presente PMA.	Operación	En caso de ocurrir fugas o derrames de hidrocarburos y derivados					✓		Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Se capacitará a todo el personal y se mantendrá siempre a disposición equipos y materiales de contención y limpieza de combustibles en las áreas de almacenaje, con el objeto de reducir al mínimo el riesgo de contaminación de suelo por derrames accidentales.	Construcción y Operación	Permanente durante la construcción y operación				✓			Promotor y contratista	MiAMBIENTE
PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS	Alteración del Patrón de Escorrentía	Construir obras de drenaje para interceptar y conducir la escorrentía superficial según análisis del volumen de agua a ser manejado incluyendo periodos de alta precipitación.	Construcción	Durante la construcción					✓		Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Conducir las aguas de escorrentía hacia el drenaje más cercano, sin provocar la aparición de procesos erosivos en su cauce, prefiriendo obras de drenaje transversales, de tal forma que se cause la menor alteración posible sobre el régimen de escorrentía superficial.	Construcción	Permanente durante la construcción					✓		Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Evitar las actividades de movimiento de tierra durante los periodos de lluvia en la medida de lo posible. De no ser factible, se protegerán las áreas de excavación y relleno reduciendo la velocidad del agua pluvial y redireccionando la escorrentía.	Construcción	Permanente durante la construcción			✓				Promotor y contratista	MiAMBIENTE
PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA	Pérdida de Cobertura Vegetal	Implementar las medidas contempladas en el Plan de Rescate y Reubicación de Fauna	Construcción	Al inicio de la construcción y durante la construcción si se presenta un evento que lo amerite				✓			Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Informar y capacitar a los trabajadores sobre el estado y nivel de protección de la flora y fauna, la importancia de la protección de la vegetación, su valor en los distintos ecosistemas y las sanciones por infracciones.	Construcción	Al inicio de la construcción y al inicio de labores de trabajadores nuevos					✓		Promotor y contratista	MiAMBIENTE

Programa	Impacto /Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de la Ejecución	Responsable del Seguimiento
					D	S	Q	M	U	O		
PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE LA FLORA Y FAUNA		Limitar a los trabajos al área indispensable para un adecuado desarrollo del proyecto y así minimizar las afectaciones a la flora local.	Construcción	Permanente durante la construcción	✓						Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Efectuar el pago por concepto de Indemnización ecológica de acuerdo con lo estipulado por MiAMBIENTE.	Construcción	Al inicio de la construcción					✓		Promotor y contratista	MiAMBIENTE
	Pérdida de Cobertura Vegetal	En ningún caso se permitirán afectaciones a la vegetación en áreas aledañas al proyecto con la finalidad de obtener material de construcción u otros similares.	Construcción	Permanente durante la construcción	✓						Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Se diseñará e implementará un programa de orientación y educación ambiental para los trabajadores en relación con las medidas de mitigación a implementarse.	Construcción	Permanente durante la construcción					✓		Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Durante la construcción se deberá operar el equipo móvil de manera que ocasione el mínimo deterioro a la vegetación y a los suelos circundantes.	Construcción	Permanente durante la construcción	✓						Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Procurar que durante la tala de especies arbóreas (de ser necesario), los troncos caigan dentro de las áreas donde se prevé la remoción de vegetación, minimizando la afectación al entorno.	Construcción	Durante las actividades de tala	✓						Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Capacitar a los operadores sobre los procedimientos de limpieza de cobertura vegetal	Construcción	Al inicio de la construcción					✓		Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Elaborar e implementar un plan de reforestación compensatoria de especies nativas, seleccionando en coordinación con el Ministerio de Ambiente las áreas a ser reforestadas y ejecutarlo una vez sea aprobado por dicho ministerio.	Construcción	Durante la construcción				✓			Promotor y contratista	MiAMBIENTE
	Pérdida de Hábitat de Fauna	Durante la realización de los trabajos de construcción afectar únicamente la vegetación necesaria.	Construcción	Permanente durante la construcción		✓					Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Restaurar aquellas áreas que durante la fase de construcción fueron desprovistas de su cubierta vegetal, y que puedan volver a ser revegetadas, mediante el uso de la capa vegetal removida durante la construcción.	Construcción	Permanente durante la construcción			✓				Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Implementar el Plan de Reforestación Compensatoria, con lo cual se permitirá la regeneración de las especies existentes en esta región, brindando una opción adecuada	Construcción	Durante la construcción					✓		Promotor y contratista	MiAMBIENTE

Programa	Impacto /Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de la Ejecución	Responsable del Seguimiento
					D	S	Q	M	U	O		
	Afectación a la Fauna Silvestre	de hábitat a los animales que viven en la zona.										
		Implementar el Plan de Rescate y Reubicación de la Fauna Silvestre.	Construcción y Operación	Al inicio de la construcción y cuando aplique durante la construcción y operación					✓		Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Realizar el desmonte de manera gradual, avanzando en una dirección que permita el desplazamiento de la fauna fuera de las áreas de trabajo.	Construcción y Operación	Durante la remoción de la vegetación		✓					Promotor y contratista	MiAMBIENTE
PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE LA FLORA Y FAUNA	Afectación a la Fauna Silvestre	Informar y capacitar a los trabajadores sobre el estado y nivel de protección de la flora y fauna, la importancia de la protección de la vegetación, su valor en los distintos ecosistemas y las sanciones por infracciones.	Construcción y Operación	Antes de iniciar las actividades de construcción y durante la construcción y operación					✓		Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Instruir a los trabajadores sobre protocolos apropiados en caso de accidentes o muerte de especies únicas, amenazadas, protegidas o en peligro de extinción.	Construcción y Operación	Antes de iniciar las actividades de construcción y durante la construcción y operación					✓		Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Minimizar las fuentes de emisión de ruido como música alta, bocinas, alarmas y otros que puedan perturbar el comportamiento de la fauna. Esta consideración se tendrá en cuenta muy particularmente en la noche, al final de la tarde y durante las primeras horas de la mañana.	Construcción y Operación	Durante la construcción y operación	✓						Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Prohibir la caza y la captura de animales por parte de los trabajadores, así como el encubrimiento de estas actividades.	Construcción y Operación	Permanente durante la construcción y operación	✓						Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		No se permitirá que los trabajadores posean animales domésticos o silvestres, para cría o como mascotas, en el área del proyecto.	Construcción y operación	Permanente durante la construcción y operación	✓						Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Se evitará el empleo de insecticidas y pesticidas que envenenen directa o indirectamente a la fauna.	Construcción y Operación	Permanente durante la construcción y operación	✓						Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Los trabajos se limitarán al área del proyecto para minimizar las afectaciones a la fauna local.	Construcción y Operación	Permanente durante la construcción y operación	✓						Promotor y contratista	MiAMBIENTE

Programa	Impacto /Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de la Ejecución	Responsable del Seguimiento
					D	S	Q	M	U	O		
		Prevenir el ingreso casual de la fauna dentro de las instalaciones del proyecto mediante el empleo de mallas y cercos	Construcción y Operación	Permanente durante la construcción y operación					✓		Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Instalar y mantener en buenas condiciones los silenciadores de los equipos a motor (vehículos, equipos y maquinarias).	Construcción y Operación	Permanente durante la construcción y operación				✓			Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		En caso de trabajo nocturno, dirigir las luces (en la medida de lo posible y en función a los requerimientos de seguridad), hacia los sitios específicos de trabajo, evitando la iluminación de los hábitats de la fauna circundantes.	Construcción y Operación	Permanente durante la construcción y operación				✓			Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Los restos de alimentos generados se mantendrán en contenedores cerrados y rotulados, quedando prohibida la alimentación a la fauna.	Construcción y Operación	Permanente durante la construcción y operación	✓						Promotor y contratista	MiAMBIENTE
PROGRAMA SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	Afectación a la Seguridad y Salud Ocupacional	Designar personal suficiente y con experiencia, para la supervisión en la aplicación de las medidas exigidas por la normativa nacional.	Construcción y Operación	Permanente durante la construcción y operación					✓		Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Establecer un cronograma de inducciones, capacitaciones, inspecciones y procedimientos de trabajo seguro para las diferentes actividades de obra, con el objeto de identificar peligros o riesgos y su forma de abordaje, así como establecer hallazgos y oportunidades de mejora.	Construcción y Operación	Permanente durante la construcción y operación					✓		Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Implementar un programa de capacitaciones que incluya tanto charlas cortas tipo “toolbox”, como sesiones de capacitación más amplias sobre temas de seguridad y salud ocupacional relacionados con el proyecto. Este programa debe incorporar aspectos relacionados a las medidas de bioseguridad por COVID-19 y otras enfermedades infectocontagiosas.	Construcción y operación	Permanente durante la construcción y operación				✓			Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Dotar y dar seguimiento constante a uso de equipo de protección personal (EPP) por parte de los trabajadores de obra, según las tareas a realizar, incorporando insumos necesarios para reducir la probabilidad de contagios por COVID-19, según las medidas establecidas por el MINSA para la industria de la construcción.	Construcción y operación	Permanente durante la construcción y operación	✓						Promotor y contratista	MiAMBIENTE

Programa	Impacto /Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de la Ejecución	Responsable del Seguimiento
					D	S	Q	M	U	O		
		Incorporar cláusulas contractuales con los contratistas que les obliguen en materia de seguridad y salud ocupacional, incluyendo la aplicación de medidas de seguridad vial durante la conducción de vehículos, equipos y maquinaria.	Construcción y operación	Durante la construcción y operación					✓		Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Mantener, en el área de proyecto, personal/equipos calificados para la atención de emergencias y contingencias.	Construcción y Operación	Permanente durante la construcción y operación	✓						Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Comunicar, de forma oportuna y periódica, a las instituciones de salud y la ATTT, sobre la movilización de trabajadores y vehículos, especificando los principales riesgos de obra.	Construcción y operación	Durante la construcción y operación				✓			Promotor y contratista	MiAMBIENTE
PROGRAMA SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	Afectación a la Seguridad y Salud Ocupacional	Implementar un Plan de Gestión Integral de Desechos.	Construcción y Operación	Permanente durante la construcción y operación	✓						Promotor y contratista	MiAMBIENTE
	Alteración del Flujo Vehicular y Seguridad Vial	Establecer horarios de circulación que no afecten las horas pico de tráfico usual.	Construcción y operación	Permanente durante la construcción y operación					✓		Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Brindar mantenimiento periódico a la flota vehicular.	Construcción y operación	Permanente durante la construcción y operación				✓			Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Cumplir con las medidas de tráfico establecidas por la normativa vigente.	Construcción y operación	Permanente durante la construcción y operación	✓						Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Establecer rutas de circulación/áreas de estacionamiento de maquinaria, equipos y vehículos que no interfieran con la vialidad.	Construcción y operación	Permanente durante la construcción y operación					✓		Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Comunicar, de forma periódica, a las autoridades competentes, los requerimientos de circulación del proyecto y realizar las coordinaciones necesarias para procurar la fluidez del tráfico vehicular.	Construcción y operación	Permanente durante la construcción y operación				✓			Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Asegurarse de que todos los conductores de vehículos deben estar debidamente autorizados, según lo establece la normativa nacional para los diferentes tipos de vehículos que utilizan.	Construcción y operación	Permanente durante la construcción y operación					✓		Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Brindar inducciones al personal que laborará conduciendo vehículos lo concerniente a circulación de peatones en vías públicas, considerando que no existen aceras en gran parte de la vialidad.	Construcción y operación	Permanente durante la construcción y operación					✓		Promotor y contratista	MiAMBIENTE

Programa	Impacto /Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de la Ejecución	Responsable del Seguimiento
					D	S	Q	M	U	O		
		Se comunicará a los residentes y negocios ubicados en la vía entre el acceso al sector de Margarita y hasta la entrada del acceso al proyecto, el inicio de las obras, el tipo de vehículos que podrán circular por la vía y un teléfono y correo electrónico donde comunicarse en caso de quejas o reclamaciones.	Construcción y operación	Permanente durante la construcción y operación					✓		Promotor y contratista	MiAMBIENTE
PROGRAMA SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	Generación de Expectativas Sociales	Desarrollar un plan de comunicaciones que mantenga informada, de forma oportuna, a la comunidad, sobre los requisitos de mano de obra para el proyecto, así como sitios para recepción de hojas de vida. Es importante que la divulgación de información sobre el proyecto, sus fases y estos requisitos se produzca en una fase temprana para manejar las expectativas de forma adecuada.	Construcción	Al inicio y durante la construcción					✓		Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Identificar oportunidades para la adquisición de bienes y servicios dentro de la provincia de Colón, con el propósito de beneficiar la economía local.	Construcción	Permanente durante la construcción					✓		Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Informar en forma oportuna a las autoridades locales sobre la magnitud del proyecto, requisitos de mano de obra, necesidades de bienes y servicios.	Construcción	Al inicio de la construcción					✓		Promotor y contratista	MiAMBIENTE
	Generación de empleos	Establecer una política de contrataciones que favorezca la contratación local y regional, en concordancia con los requisitos establecidos para cada puesto de trabajo, según establezcan los contratistas/subcontratistas de obra.	Construcción y operación	Al inicio de la construcción y al inicio de la operación en caso de requerirse					✓		Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Divulgar, de forma oportuna, a través de los medios de comunicación tradicionales (ej. radio) y digitales (ej. Facebook, Instagram) y mediante carteles a la entrada de la obra, los requerimientos de mano de obra para el proyecto y los requisitos mínimos, incluyendo la información sobre recepción de documentos para realizar aplicaciones laborales.	Construcción y operación	Al momento de requerirse mano de obra					✓		Promotor y contratista	MiAMBIENTE

Programa	Impacto /Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de la Ejecución	Responsable del Seguimiento
					D	S	Q	M	U	O		
		Comunicar a las autoridades locales y regionales, así como a entidades educativas y liderazgo comunitario, los mecanismos de contratación establecidos para el proyecto.	Construcción y operación	Al inicio de la construcción y al inicio de la operación en caso de requerirse					✓		Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Establecer procesos de desarrollo laboral dentro del proyecto que permitan escalar posiciones por méritos.	Construcción y operación	Permanente durante la construcción					✓		Promotor y contratista	MiAMBIENTE
	Contribución a la Economía Local y Regional	Cumplir con el pago de salarios, según la normativa nacional y de las prestaciones laborales, según aplique.	Construcción y Operación	Permanente durante la construcción y operación				✓			Promotor y contratista	MiAMBIENTE
PROGRAMA SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	Contribución a la Economía Local y Regional	Comunicar, de forma oportuna a las autoridades locales y otros actores claves, las necesidades de personal, bienes y servicios que pueden ser adquiridos a nivel local.	Construcción y operación	Al momento de requerirse				✓			Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Establecer una política de contrataciones de bienes y servicios que beneficie a micro, pequeños y medianos empresarios locales, entendiéndose que habrá necesidades de bienes y servicios que, por su naturaleza, no podrán ser obtenidos a nivel local.	Construcción y operación	Durante la construcción y operación					✓		Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Facilitar la provisión de servicios (por ejemplo, alimentación) a los trabajadores de la obra por parte de proveedores locales, siempre y cuando se cumpla con la normativa vigente para el tipo de servicio a proveer.	Construcción y operación	Permanente durante la construcción y operación				✓			Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Realizar el pago de tasas impositivas y otros trámites de forma oportuna.	Construcción y operación	Al inicio de la construcción y durante la construcción y operación				✓			Promotor y contratista	MiAMBIENTE
	Afectación de los Sitios Arqueológicos Desconocidos	Suspender la acción que generó el hallazgo y otras actividades en un radio de, al menos, 50 metros del lugar en donde fue detectado dicho hallazgo.	Construcción	En caso de presentarse hallazgos arqueológicos durante la construcción					✓		Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		El Promotor deberá contratar un arqueólogo profesional registrado ante la DNPH-INAC para que proceda a notificar a dicha institución sobre el hallazgo y efectúe las medidas pertinentes tendientes a mitigar el impacto a los recursos encontrados, previa aprobación de la DNPH.	Construcción	En caso de presentarse hallazgos arqueológicos durante la construcción					✓		Promotor y contratista	MiAMBIENTE

Programa	Impacto /Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de la Ejecución	Responsable del Seguimiento
					D	S	Q	M	U	O		
PROGRAMA SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	Afectación de los Sitios Arqueológicos Desconocidos	El profesional deberá efectuar las acciones pertinentes, tendientes a registrar los sustratos removidos y evaluar los contextos no perturbados, durante un lapso prudencial que no perjudique las obras del Proyecto, pero que tampoco desmerite la calidad del registro detallado y profesional del yacimiento o yacimientos descubiertos.	Construcción	En caso de presentarse hallazgos arqueológicos durante la construcción					✓		Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		El Promotor deberá tomar las precauciones para preservar dichos recursos, tal como existieron al momento inicial de su hallazgo. El Promotor protegerá estos recursos y será responsable de su preservación hasta que la autoridad competente le indique el procedimiento a seguir.	Construcción	En caso de presentarse hallazgos arqueológicos durante la construcción					✓		Promotor y contratista	MiAMBIENTE
PROGRAMA DE PROTECCIÓN DEL PAISAJE	Cambios en la Percepción Escénica del Paisaje	Procurar establecer áreas que permitan la arborización y revegetación con un componente ornamental, que se adapte a las condiciones del lugar.	Construcción	Permanente durante la construcción					✓		Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Mantener la zona de proyecto en condiciones de orden e higiene durante las diferentes fases, incluyendo la incorporación y el mantenimiento de áreas verdes.	Construcción	Permanente durante la construcción	✓						Promotor y contratista	MiAMBIENTE
		Favorecer el crecimiento de vegetación en áreas de uso temporal, sin contradecir lo establecido en las medidas de seguridad aplicables al proyecto.	Construcción	Permanente durante la construcción				✓			Promotor y contratista	MiAMBIENTE
PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS	Manejo de Residuos	Identificar y clasificar los residuos.	Construcción y Operación	Permanente mientras dure la construcción y operación	✓						Promotor y Contratista	MIAMBIENTE
		Minimizar la producción de residuos.	Construcción y Operación	Permanente mientras dure la construcción y operación				✓			Promotor y Contratista	MIAMBIENTE y MINSA
		Seleccionar alternativas apropiadas para el tratamiento y disposición de residuos.	Construcción y Operación	Permanente mientras dure la construcción y operación					✓		Promotor y Contratista	MIAMBIENTE y MINSA
		Documentar todos los aspectos del proceso de manejo de residuos.	Construcción y Operación	Permanente mientras dure la construcción y operación				✓			Promotor y Contratista	MIAMBIENTE
		Lograr el adecuado cierre y/o disposición final de todos los flujos de residuos.	Construcción y Operación	Permanente mientras dure la construcción y operación				✓			Promotor y Contratista	MIAMBIENTE
		Asegurar el cumplimiento de las regulaciones en las prácticas de manejo de residuos.	Construcción y Operación	Permanente mientras dure la construcción y operación	✓						Promotor y Contratista	MIAMBIENTE

Programa	Impacto /Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de la Ejecución	Responsable del Seguimiento
					D	S	Q	M	U	O		
PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS	Manejo de Residuos	Maximización de reciclaje y reutilización.	Construcción y Operación	Permanente mientras dure la construcción y operación				✓			Promotor y Contratista	MIAMBIENTE y MINSA
		Capacitar a los obreros en las regulaciones establecidas para el manejo de residuos sólidos.	Construcción y Operación	Permanente mientras dure la construcción y operación					✓		Promotor y Contratista	MIAMBIENTE y MINSA
		Diseño de áreas de almacenamiento de residuos acorde a lo establecido en la normativa aplicable.	Construcción y Operación	Permanente mientras dure la construcción y operación					✓		Promotor y Contratista	MIAMBIENTE y MINSA
		Ubicación apropiada y etiquetado de los recipientes de residuos sólidos.	Construcción y operación	Permanente mientras dure la construcción y operación				✓			Promotor y Contratista	MIAMBIENTE y MINSA
		Garantizar un transporte seguro de residuos hasta su disposición final por medio de empresas certificadas.	Construcción y operación	Durante la construcción y operación				✓			Promotor y Contratista	MIAMBIENTE y MINSA
		Asegurar una eliminación adecuada de residuos acorde a sus características y a lo establecido en la normativa vigente.	Construcción y operación	Durante la construcción y operación				✓			Promotor y Contratista	MIAMBIENTE y MINSA
		Transportar los escombros y residuos de concreto hasta el vertedero Monte Esperanza.	Construcción y operación	Durante la construcción y operación				✓			Promotor y Contratista	MIAMBIENTE y MINSA
		La calidad de las aguas residuales que se generen deberá cumplir con los requisitos indicados en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019 o en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000, según aplique.	Construcción y operación	Durante la construcción y operación				✓			Promotor y Contratista	MIAMBIENTE y MINSA
		Todos los residuos peligrosos serán recolectados, inventariados, etiquetados y contenidos de manera apropiada en el área de almacenamiento de residuos peligrosos.	Construcción y operación	Durante la construcción y operación				✓			Promotor y Contratista	MIAMBIENTE y MINSA
		La eliminación de residuos peligrosos se realizará cumpliendo con un sistema de registro de manejo de residuos peligrosos.	Construcción y operación	Durante la construcción y operación				✓			Promotor y Contratista	MIAMBIENTE y MINSA
		Transporte adecuado de Residuos Peligrosos por parte de empresas autorizadas.	Construcción y operación	Durante la construcción y operación				✓			Promotor y Contratista	MIAMBIENTE y MINSA
		Capacitación sobre Residuos y Materiales Peligrosos.	Construcción y operación	Durante la construcción y operación				✓			Promotor y Contratista	MIAMBIENTE y MINSA

1: Frecuencia semestral en la fase de construcción.
D: Diaria; S: Semanal; Q: Quincenal; M: Mensual; U: única vez; O: otras (cuando sea requerido).
Fuente: Elaborado por URS Holdings Inc.

Cuadro No. 10-2
Plan de Monitoreo y Seguimiento

Plan de Monitoreo	Actividad de Monitoreo	Parámetros	Periodo de Ejecución	T*	S*	A*	U*	O*	Responsable de Ejecución
Monitoreo de Calidad del Aire	Emisiones Vehiculares								
	Monitoreo de Emisiones Vehiculares (3 motores diésel)	Opacidad	Construcción		X				Promotor y Contratista
	Calidad de Aire Ambiente								
	Medición de calidad de aire ambiente 1 punto (punto medido en la línea base).	Material particulado PM ₁₀ , PM _{2.5} , NO ₂ y SO ₂	Construcción		X				Promotor y Contratista
Monitoreo de los Niveles de Ruido y Vibraciones	Ruido Laboral								
	Monitoreo de ruido laboral en instalaciones de campo y áreas de trabajo. (3 puestos de trabajo, actividades de mayor ruido, en un periodo de 8 horas de trabajo continuas)	Nivel Sonoro Promedio dB(A)	Construcción		X				Promotor y Contratista
	Ruido Ambiental								
	Monitoreo de ruido ambiente (2 puntos de monitoreo cerca de los receptores sensibles más cercanos al proyecto, dentro de un radio de 1 km de los frentes de trabajo)	L max, Lmin y Leq (dBA)	Construcción		X				Promotor y Contratista

Plan de Monitoreo	Actividad de Monitoreo	Parámetros	Periodo de Ejecución	T*	S*	A*	U*	O*	Responsable de Ejecución
Monitoreo de los Niveles de Ruido y Vibraciones	Vibraciones Laborales								
	Monitoreo de vibración de cuerpo entero (2 puestos de trabajo asociados a las actividades con mayor generación de vibraciones)	VdB	Construcción		X				Promotor y Contratista
Monitoreo del Suelo	Suelo								
	Muestreo de suelos en sitios donde ha ocurrido derrame de hidrocarburo. En caso de ocurrir un derrame de hidrocarburos o derivados (2 muestras por derrame: Una luego de la recolección del derrame y, en caso de requerirse saneamiento, otra después del mismo, la frecuencia dependerá de la ocurrencia de estos eventos)	Hidrocarburos Totales de Petróleo, Aceites & Grasas, Metales prioritarios, materia orgánica, actividad deshidrogenasa, pH e Índice de Actividad Microbiológica (IAM)	Construcción y Operación				X		Promotor y Contratista

*: T = trimestral; S = semestral; A = anual; U = única vez y O = otros.