

6. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

6.1. Generalidades

El presente capítulo, contiene programas generales para el manejo de los componentes físico, biológico y socioeconómico, los cuales corresponden a la respuesta de impactos ambientales identificados y valorados en cuanto a las actividades de abandono del proyecto eléctrico.

REP implementará las medidas de prevención, mitigación o corrección de los impactos ambientales negativos potenciales y las medidas para maximizar los impactos positivos, con la finalidad de que las actividades a desarrollar se ejecuten de manera sostenible y responsable mediante el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.

Para su elaboración, se ha tomado en consideración el marco normativo legal, como la Ley General del Ambiente (Ley N° 28611) y el Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas (D.S. N° 029-94-EM).

Cabe indicar que según la Identificación y Evaluación de Impactos del presente estudio (ver capítulo 5), no se identificaron impactos ambientales negativos moderados, severos y/o críticos.

6.2. Objetivos

- Establecer medidas de protección, prevención y corrección de los efectos que pudieran perjudicar el entorno, como resultado de las actividades de abandono del proyecto.
- Establecer medidas, acciones de prevención y mitigación sobre los efectos negativos en los componentes ambientales, así como sobre la integridad y estabilidad de la obra a ser desmantelada.
- Establecer lineamientos para responder en forma oportuna, eficiente y eficaz a cualquier eventualidad que comprometa la calidad del ambiente que pudiera ocurrir durante el desarrollo de las actividades del proyecto.

6.3. Responsabilidad

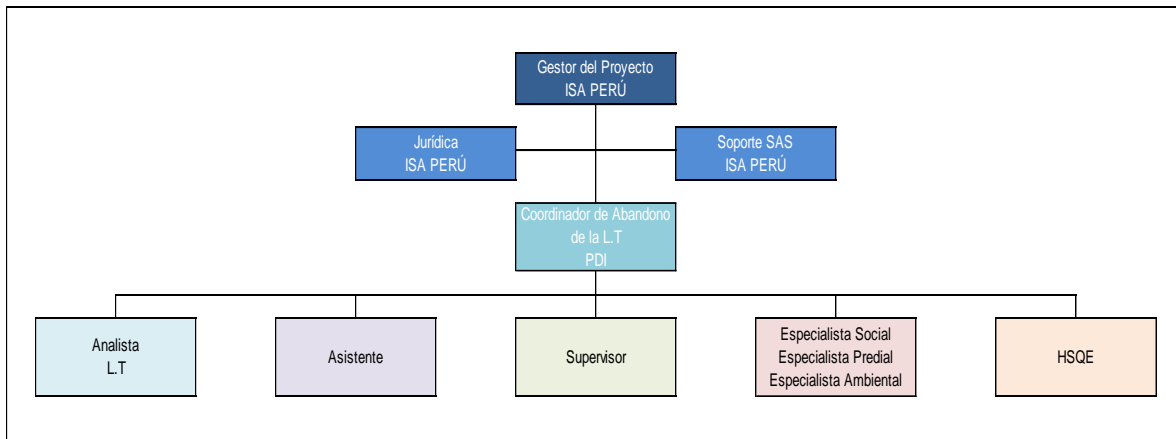
Existen dos niveles de responsabilidad en la implementación y ejecución de las medidas de manejo ambiental planteadas, estos son:

6.3.1. De implementación y ejecución

El responsable de la implementación y ejecución de las presentes medidas de manejo ambiental es REP, el mismo que exigirá a los contratistas el cumplimiento estricto de las medidas adoptadas en este documento.

Se presenta a continuación el flujograma de las áreas responsables de la ejecución del plan de abandono.

Grafico 6.3.1-1 Organigrama de áreas responsables



Fuente: Red de Energía del Perú S.A. (2019).

6.3.2. De supervisión y cumplimiento

El Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) es la principal entidad responsable de velar por el cumplimiento de las medidas establecidas en este documento.

6.4. Contenido del Plan de Manejo Ambiental (PMA)

El PMA ha sido elaborado bajo un esquema que permita implementar las medidas por actividades del proyecto, durante la etapa de abandono que a su vez permitirá mitigar los impactos asociados a dichas actividades.

El Plan de Manejo Ambiental comprende los siguientes programas:

- Programa de prevención y/o mitigación ambiental.
- Programa de minimización y manejo de residuos sólidos
- Programa de manejo de residuos líquidos
- Programa de señalización

6.4.1. Programa de prevención y mitigación ambiental

Este programa tiene por finalidad la protección del entorno que podría ser afectado por las actividades de abandono parcial para el retiro de equipos de la ex bahía de línea L-1120 de la Subestación Huánuco.

Para ello, se proponen medidas adecuadas que ayuden a prevenir los impactos negativos o mitigarlos hasta niveles ambientalmente aceptables. Se tiene como premisa que la conservación de los recursos naturales y el desarrollo armónico entre las actividades económico-sociales y el ambiente, conlleven al éxito de todo el proyecto.

6.4.1.1. Objetivo

Proporcionar medidas factibles a ser implementadas con el fin de prevenir y/o mitigar los potenciales impactos ambientales que puedan presentarse a consecuencia de las actividades previstas durante el abandono del proyecto. Las medidas establecidas en cada programa serán implementadas por REP de forma directa o por medio de Empresa(s) Contratista(s) que participen en la implementación del proyecto.

6.4.1.2. Procedimientos generales

Se proponen las medidas específicas para evitar generar posibles daños y/o conflictos innecesarios derivados de la aplicación de sistemas o de procedimientos inadecuados durante el desarrollo de las actividades de abandono del proyecto.

Se establecen las siguientes medidas:

- La contratación del personal para el abandono proyecto se realizará de acuerdo con la política de contratación de REP, el mismo que considera el cumplimiento de las normas laborales y de seguridad del país.
- El personal involucrado en el Proyecto tendrá conocimiento de las medidas de manejo aplicables a la labor que ejecuta, así como de su cumplimiento obligatorio.
- REP contará con un supervisor ambiental, de seguridad y salud en el trabajo durante la ejecución del proyecto.
- La ejecución de las actividades de abandono por parte de las empresas contratistas y subcontratistas será coordinada con REP.
- Los contratistas y/o subcontratistas cumplirán con el Código de Conducta de REP (ver anexo 6).
- El personal contratado conocerá y cumplirá las directivas y requerimientos sobre salud, seguridad y programas ambientales para actividades del sector electricidad. Así mismo cumplirá con los procedimientos que en materia de salud, seguridad y medio ambiente y de relaciones comunitarias que establezca REP.

6.4.1.3. Medidas y controles a implementar

A. Alteración de la calidad del aire

Medidas preventivas

- Los motores de los equipos serán inspeccionados y se ejecutará el mantenimiento preventivo de forma tal que se minimicen las emisiones de gases y humos. La frecuencia con la que se realizará el mantenimiento está asociada al kilometraje. Para las camionetas, los mantenimientos preventivos se realizan a partir de los 5000 km. Para el caso de los camiones grúa el mantenimiento se realiza es cada 10000 km.
- Los vehículos serán inspeccionados previo al inicio de las actividades, mediante la verificación del registro de revisión técnica, a fin evitar la emisión de gases de combustión.
- Se establecerá un programa de monitoreo que permita realizar la evaluación de los parámetros aplicables al proyecto de acuerdo al D.S. N° 003-2017-MINAM (ECA aire), en el punto de monitoreo propuesto en el área de influencia del proyecto. Ver anexo 9, Mapa CSL-184900-6-MO-01 Mapa de programa de monitoreo ambiental.

Medida mitigadora

- Se realizará el humedecimiento de las vías utilizadas que no sean pavimentadas dentro de la subestación para evitar la dispersión de material particulado. Se utilizará agua adquirida de terceros autorizados. La medida de mitigación aplicará cuando no haya precipitaciones en la zona, con mayor incidencia durante la actividad de demolición y/o excavación de las fundaciones de equipos y pórticos.
- Las tolvas de los camiones que transportarán los restos de demolición y/o excedente de

excavación, serán cubiertas; a fin de minimizar la dispersión del material particulado.

B. Alteración del nivel de ruido base

Medidas preventivas

- Se restringirá el uso de sirenas u otro tipo de fuentes de ruido innecesarias en los vehículos a utilizar para evitar el incremento de los niveles de ruido, siempre y cuando no sean parte de maniobras de buena conducción. Esto se complementará con la capacitación al personal en conducción de vehículos.
- Las actividades de demolición se realizarán solo en horario diurno.
- El mantenimiento preventivo de los equipos, maquinaria y vehículos ayudará en la reducción de los niveles de ruido emitidos. El mantenimiento estará en función del kilometraje. Para las camionetas los mantenimientos preventivos se realizan a partir de los 5000 km. Para el caso de los camiones grúa el mantenimiento se realiza es cada 10000 km o lo que especifique el proveedor.
- Dentro de los formatos de revisión de los vehículos se verificará que los tubos de escape de los vehículos cuenten con silenciadores
- Se establecerá un programa de monitoreo que permita realizar la evaluación del nivel de ruido conforme a lo establecido en el D.S. N° 085-2003-PCM (ECA Ruido) en el punto de monitoreo propuesto en el área de influencia del proyecto. Ver anexo 9, Mapa CSL-184900-6-MO-01 Mapa de programa de monitoreo ambiental.

Medida mitigadora

- El personal utilizará en forma obligatoria los equipos de protección personal auditivo.

C. Cambio en la estructura del suelo

Medidas preventiva

- Previo a la ejecución de la obra, se delimitará el área de trabajo de manera que se limite al máximo la intervención del terreno.

D. Alteración de la calidad del suelo

Medidas preventivas

- Se exigirá que los trabajadores cumplan con el programa de minimización y manejo de residuos sólidos. Para lo cual se realizarán charlas informativas al personal de obra, en relación al adecuado manejo de los residuos sólidos.
- Las actividades de abandono del proyecto requerirán del uso de combustibles para la operación de la maquinaria y equipos; las cuales se realizará teniendo los materiales y equipos necesarios para evitar y/o minimizar los derrames que pudieran originarse, considerando la dimensión y el poco tiempo que demandará su ejecución. La recarga de combustible y/o lubricantes para vehículos de transporte será realizado en los servicentros o talleres de mantenimiento autorizados localizados cerca de la zona del proyecto, cumpliendo las normas de seguridad vigentes.
- En los lugares destinados a realizar el abastecimiento de combustible dentro de obra, se contará con:
 - Extintor de 6 kg de capacidad.

- Cintas de restricción.
- Conos de 0.70 m.
- Trasegador manual en caso de trasvase del combustible.
- Tacos.
- Bandeja de contención de derrames.
- Kit antiderrame (pañeros absorbentes, pala, baldes, guantes, respiradores, etc.).
- Cajas con arena.
- Bolsas plásticas.
- Botiquín.
- El personal será capacitado para el desarrollo de estas actividades de abastecimiento de combustibles, en el adecuado manejo y utilización de implementos de contención, manejo de materiales peligrosos y residuos.
- Los residuos industriales peligrosos (trapos con grasas, combustibles, envases de hidrocarburos, etc.) serán dispuestos por una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) en rellenos de seguridad. Asimismo, se llevará un registro de Manifiesto de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos.

Medida mitigadora

- En caso de derrames accidentales de combustibles, sobre suelo natural, se procederá a remover el suelo hasta 10 cm por debajo del nivel alcanzado por la contaminación, siguiendo las acciones indicadas en el Plan de Contingencia (ver capítulo 8). Se almacenará en el almacén temporal de residuos peligrosos para su posterior traslado y disposición final será realizado por una EO-RS.

E. Incremento en la oportunidad de empleo y mejora de la actividad comercial local

Teniendo en cuenta que las actividades a desarrollar se realizarán al interior de la subestación. Huánuco, con la finalidad de potenciar los impactos positivos, se cumplirán los siguientes lineamientos:

a. Incremento en la oportunidad de empleo

Contratación temporal de mano de obra local	
Responsable	Red de Energía del Perú S.A. (REP)
Coordinación	Área Social de REP
Impacto relacionado	- Incremento en la oportunidad de empleo - Mejora de la actividad comercial local
Objetivo:	
- El objetivo general del presente programa es beneficiar a las familias del área de influencia del proyecto, maximizando la contratación de mano de obra local no calificada según los requerimientos y/o necesidades de la empresa y sus contratistas (se tiene estimado que se contrate 05 trabajadores como mano de obra local).	
Estrategias	
- Tanto REP como las empresas contratistas y subcontratistas, darán un trato igualitario y de respeto mutuo para todos los trabajadores contratados, tanto locales como foráneos.	
- Evitar y desmotivar cualquier comportamiento que incentive la discriminación del personal local.	

Medidas de manejo

- Contratación de mano de obra local en el área de influencia del proyecto, de acuerdo al perfil necesario para cada puesto, vía la canalización de los puestos disponibles a través de la Municipalidad distrital de Amarilis.
- Minimizar las expectativas locales en relación a empleos, informando adecuadamente de las reales necesidades de demanda de mano de obra y la temporalidad de la misma. Para ello REP a través de sus empresas contratistas, comunicará claramente las oportunidades limitadas de trabajo a fin de manejar adecuadamente las expectativas referentes a este asunto. Esto incluirá una clara explicación sobre las posiciones de trabajo disponibles, la duración de los mismos, la experiencia requerida para trabajos en el rubro. Por otro lado, REP debe asegurarse que el personal contratado cumpla con todos los requisitos aplicables al puesto (aptitud médica, entrenamiento, formación, experiencia). En caso el personal de la zona no cumpla con los requisitos de contratación, REP podrá disponer la contratación de personal de otras localidades del país.
- Para la selección de personal local, el requerimiento se comunicará a las autoridades locales competentes para que trasladen la comunicación a los potenciales candidatos. Entre estos candidatos, REP promoverá que las empresas contratistas seleccionen personal siempre que reúnan los requisitos técnicos previstos y superen las pruebas de selección (aptitud médica, experiencia, entrenamiento, entre otros).

Fuente: Red de Energía del Perú (2019).

b. Mejora de la actividad comercial local**Lineamientos para la adquisición de bienes y servicios locales****Propósito**

REP a través de sus contratistas, en función de los requerimientos del proyecto y el tiempo de duración del mismo, evaluará la capacidad de los proveedores locales de suministrar bienes y servicios de una calidad adecuada y en las cantidades, oportunidad y a los costos deseados.

Objetivos

El objetivo general de estos lineamientos es establecer las pautas para las adquisiciones locales en la zona de influencia del proyecto, dentro del marco de los compromisos asumidos por REP.

Los objetivos específicos son los siguientes:

- Fomentar las adquisiciones para el proyecto de los proveedores locales con el fin de maximizar las oportunidades para los pobladores locales, minimizando, al mismo tiempo, los impactos socio económicos negativos.
- Considerar los aspectos y las prácticas sociales y ambientales en la selección de proveedores.

Desarrollo**Necesidades de productos locales que demande la empresa y que puedan adquirirse localmente**

Durante la ejecución del proyecto se podría contar con distintos productos y/o servicios que cubran las necesidades básicas de la empresa; como son principalmente el de alojamiento, alimentación, entre otros. Se presenta a continuación los servicios y productos básicos que

se podrían requerir para el proyecto, cabe resaltar que dichos requerimientos pueden ser modificados de acuerdo a las necesidades de la empresa y del personal:

- Alimentación del personal
- Productos básicos para la alimentación
- Alojamiento
- Entre otros.

Definición de requerimientos y criterios

Entre los requerimientos y criterios a ser considerados en determinar las demandas del proyecto se encuentran los siguientes:

- Especificaciones de calidad
- Cantidad – disponibilidad en comparación con la demanda local existente
- Calendario de entrega de producto o servicio
- Duración de la necesidad de un producto o servicio
- Costo (incluyendo el transporte asociado)
- Impactos ambientales potenciales
- Confiabilidad del proveedor del producto o servicio
- Servicio después de la adquisición

En caso no se disponga de proveedores locales para los productos de bienes/servicios indicados, REP y sus contratistas podrán recurrir a proveedores de otras localidades fuera del área de influencia del proyecto.

Lineamientos

- Compra de productos en los mercados locales, de aquellos productos que la empresa contratista requiera y se encuentren a disposición.
- Explicar claramente a los posibles proveedores locales el nivel de demanda que la empresa generará, así como la duración de esta demanda.
- Responsabilizarse ante la población local, de los compromisos que efectúen con las poblaciones locales, tanto el personal de la empresa como los eventuales subcontratistas, de manera tal, que la población no sea afectada al término de la obra por deudas contraídas por ellos.

Esto determinará que se realice una mejor selección de los proveedores, obligando a éstos a asumir contractualmente sus obligaciones, en la modalidad que las partes se pongan de acuerdo.

6.4.2. Programa de minimización y manejo de residuos sólidos

La gestión integral de los residuos sólidos tiene como primera finalidad la prevención o minimización de la generación de residuos sólidos en origen, frente a cualquier otra alternativa. En segundo lugar, promover la recuperación (reutilización y reciclaje). Finalmente, la disposición final de los residuos sólidos en la infraestructura respectiva (rellenos sanitarios o de seguridad) constituye la última alternativa de manejo y deberá realizarse en condiciones ambientalmente adecuadas. (Art. N° 2 del D.L 1278).

El programa se basa en los preceptos de reducción de la generación de residuos y maximización de las oportunidades de reuso y reciclaje de los mismos. Este programa se ha diseñado considerando los tipos de residuos, las características del área, posibilidades de tratamiento y disposición final en lugares autorizados, es preciso indicar que el proyecto no contempla la valorización de residuos sólidos.

6.4.2.1. Objetivos

El objetivo general es definir los procedimientos y planificar las actividades relacionadas con el manejo adecuado de los residuos, desde su generación hasta su disposición final, a fin de minimizar los riesgos al ambiente, la salud de los trabajadores y de las poblaciones involucradas.

Los objetivos específicos son:

- Reducción de la generación de residuos a través de iniciativas como la implementación de buenas prácticas operacionales.
- Disponer en forma segura los residuos que no puedan ser reciclados, de tal manera de no causar daños a la salud y al ambiente
- Monitorear adecuadamente el programa de minimización y manejo de residuos sólidos, con el fin de asegurar su cumplimiento.

6.4.2.2. Marco legal

- D.L. 1278 Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- D.S. N° 014-2017-MINAM "Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos".
- D.S. N° 021-2008 – MTC - Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.
- D.S. N° 003-2013-VIVIENDA – Reglamento para la Gestión de Residuos Sólidos de la Construcción y Demolición.
- D.S. N° 019-2016-VIVIENDA – Modificación del Reglamento de Residuos de construcción y demolición
- D.S. N° 001-2012-MINAM - Reglamento Gestión Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y electrónicos
- Normas Técnicas Peruanas que corresponden a INDECOPI (NTP 900.058-2019, NTP 900.050-2008, NTP 900.051-2008 y NTP 900.052-2008).

6.4.2.3. Registro de residuos a generarse

La identificación y clasificación de los residuos a generarse en el proyecto, se efectuará en consideración el reglamento del Decreto Legislativo N° 1278 en materia de residuos sólidos

(reducir como primera prioridad, eficiencia en el uso de recursos y residuos vistos como recursos y no como amenaza).

Durante el abandono del proyecto, es necesario identificar los residuos que se generan y analizar las alternativas de tratamiento y disposición final. En el siguiente cuadro se presenta el inventario de residuos para el presente plan de abandono.

Cuadro 6.4.2.3-1 Inventario de residuos

Etapa	Descripción	Tipo	Aprovechamiento	Ámbito de gestión	Cantidad estimada
Abandono	Residuos domésticos	No peligroso	No Reaprovechables	Municipal	104.40 kg
	Cables y alambres	No peligroso	Reaprovechables	No Municipal	20 kg
	Estructuras metálicas	No peligroso	Reaprovechables	No Municipal	17 ton
	Residuos con demolición	No peligroso	No Reaprovechables	No Municipal	9 m ³
	Plásticos	No peligroso	Reaprovechables	Municipal	20 kg
	Trapos impregnados con combustibles y/o aceites	Peligroso	No Reaprovechables	No Municipal	5 kg

Fuente: Capítulo 3 Descripción de las obras.

6.4.2.4. Procedimiento para el manejo de residuos sólidos

Los procedimientos establecidos para la segregación, almacenamiento intermedio, transporte y disposición de residuos, son de cumplimiento obligatorio para todo el personal incluido los contratistas. El Titular del proyecto asume la responsabilidad del manejo y disposición adecuada de todos los residuos generados por las actividades desarrolladas. Por otro lado, el titular remitirá a la OEFA (MINAM) los certificados de disposición de los residuos cuando ello se haya producido.

La empresa contratista tomará conocimiento y aplicará lo señalado en el DS N° 014-2017-MINAM “Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos” en cuanto al almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos generados. REP supervisará el cumplimiento de las disposiciones establecidas.

En general, la gestión de los residuos, como parte del cumplimiento de la legislación aplicable, será de responsabilidad de REP, a través del contratista, quien supervisará la gestión y adecuado manejo de los residuos generados.

A. Generación

Se llevará un registro de los residuos generados, donde se consigne la descripción del tipo y cantidad de residuos. Luego, se informará el lugar de disposición final. Las empresas encargadas de la disposición final entregarán los certificados de disposición final a REP para su registro y control. En este certificado de disposición final se registrarán los volúmenes dispuestos, así como el tipo de residuo y tratamiento.

B. Almacenamiento

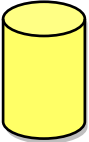

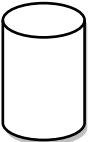
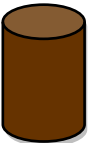

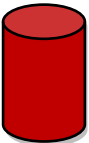
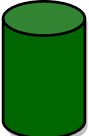
Los depósitos para residuos sólidos se ubicarán en el área de trabajo, cuya disposición será de fácil identificación y de almacenamiento, para fomentar la práctica apropiada y no dispersarlos sobre el suelo; estos depósitos estarán distribuidos en todas estas áreas.

Se segregará los residuos sólidos, de acuerdo a su naturaleza física, química y biológica, para lo cual se colocarán recipientes o contenedores sólo de los residuos que se vayan generando durante el abandono del proyecto, con tapa para evitar que los residuos no sean expuestos a la intemperie (lluvias y sol), evitando la generación de vectores infecciosos que atenten contra la salud del personal de obra y la población local.

Los residuos de demolición provenientes de las actividades de demolición de fundaciones serán acondicionados en el área de trabajo temporalmente para ser luego transportados a un lugar de disposición final autorizado.

Los residuos peligrosos (trapos impregnados con combustibles y/o aceites) serán retirados y dispuestos en envases herméticos para su posterior traslado y su manejo adecuado por una Empresa Operadora de residuos sólidos (EO-RS) autorizada. Se cumplirá lo señalado en el Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Cuadro 6.4.2.5-1 Código de colores de los dispositivos de almacenamiento de los residuos

Color		Rótulo del Recipiente	Tipo de residuo
Amarillo		Residuos metálicos	Chatarra, conductores de aluminio, cable de guarda de acero galvanizado, láminas metálicas, celosía de acero, montajes electrónicos que consistan sólo en metales o aleaciones, etc.
Plomo		Residuos de vidrio	Botellas de bebidas, gaseosas, vasos, envases de alimentos, etc.
Azul		Residuos de papel y cartón	Periódicos, revistas, folletos, catálogos, impresiones, fotocopias, papel, sobres, cajas de cartón, etc.
Blanco		Residuos plásticos	Envases de botellas plásticas, cubiertos y platos descartables, etc.
Marrón		Residuos orgánicos	Restos de alimentos o similares.
Negro		No aprovechables	Todo lo que no se puede reciclar y no sea catalogado como residuo peligroso: restos de la limpieza de la oficina y del aseo personal, trapos de limpieza, cuero, zapatos, entre otros.
Rojo		Residuos peligrosos	Aceites usados, lubricantes, plásticos de pintura utilizada, pilas y baterías, etc.
Verde		Aprovechables	Todos los residuos dentro del ámbito municipal y que sean aprovechables.

Fuente: NTP 900.058.2019.

Elaboración propia. CESEL S.A. 2019.

En el almacén temporal, se emplearán contenedores de metal o plástico con tapa, dependiendo de las características de los residuos, rotulados de acuerdo al color, para su identificación.

Los residuos almacenados serán inspeccionados periódicamente, en los cuales se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Inspección del estado de los contenedores.
- Inspección interna periódica del almacén.
- El material almacenado debe ser compatible con el recipiente.
- Correcto rotulado de los contenedores.
- Tiempo de permanencia de los residuos sólidos: i) de los industriales será hasta que tenga un almacenamiento de un 85% de la capacidad instalada del almacén temporal, ii) de los municipales será según la frecuencia de paso del camión recolector municipal.

Las características del almacén temporal de residuos sólidos cumplirán con las siguientes características:

1. Área de fácil acceso para la recolección de residuos.
2. El área se ubicará cerca de las áreas donde se generan los residuos.
3. Se considerará el peso, volumen y características físicas, químicas y biológicas, así como las características de peligrosidad e incompatibilidad de los residuos sólidos para su almacenamiento.
4. El suelo del almacén estará nivelado, con un sistema de contención y permeabilizado (puede ser con concreto pulido o con geomembrana).
5. El techo del almacén será de fibraforte u otro material similar, para la protección de la radiación solar y lluvias.
6. Parantes verticales de acero o madera de aproximadamente de 2”.

C. Recolección y transporte de residuos

La recolección de los residuos generados en las actividades del proyecto se realizará según sea necesario. De acuerdo a la naturaleza de residuos generados, éste será tratado, reutilizado, reciclado o dispuesto para su confinamiento y disposición final. El transporte de residuos al lugar de disposición final se realizará por una EO-RS registrada y autorizada.

La Empresa Operadora (EO-RS) deberá entregar un “Manifiesto de manejo de Residuos Sólidos” en el que se detalle el manejo de los residuos conforme a la normativa ambiental nacional.

Se considerarán las siguientes medidas:

- Los residuos peligrosos, como trapos impregnados con grasas y aceites serán confinados en recipientes rotulados y dispuestos adecuadamente en el medio de transporte. Se evitará la mezcla de este tipo de residuo con otros de carácter combustible o inflamable.
- Se asegurará que los vehículos recolectores sean cerrados o cuenten con toldos completos para cubrir los residuos generados hasta el lugar de su disposición final.
- Durante el transporte, se utilizarán vías seguras y se evitará la pérdida o dispersión de los residuos recolectados.

D. Disposición final

Los residuos domésticos e industriales no peligrosos serán transportados para su disposición final en un relleno sanitario autorizado y/o según lo que establece el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Los residuos industriales no peligrosos, tales como plásticos, vidrios y metales, maderas, fierros (que no contenga sustancias tóxicas) serán recolectados en envases rotulados, a fin

de que sean reutilizados o reciclados; y podrían ser comercializados por una Empresa Comercializadora (EC) autorizada, en este caso, se tendrá en cuenta los procedimientos establecidos en la legislación vigente.

6.4.2.5. Indicadores de seguimiento

- Registro fotográfico con fechador de la implementación del almacén temporal de residuos sólidos, así como de la correcta segregación.
- Registro de las inspecciones realizadas al almacén temporal.
- Registro documentado y fotográfico de las charlas de capacitación realizadas a los trabajadores.
- Registro documentado de la cantidad de residuos sólidos (kg/mes) generados por mes de acuerdo a cada categoría.
- Guías de remisión la cantidad de residuos indicando fecha y tipo de los residuos retirados del almacén temporal, así como la identificación de la unidad de transporte.
- Registro documentado de la cantidad de residuos reutilizados y reciclados en kg/mes.
- Cargo de entrega del manifiesto de residuos sólidos.
- Certificado de autorización de la EO-RS emitida por la autoridad competente (DIGESA); tanto para la de transporte como para de disposición final.
- Certificado de la disposición final en un relleno sanitario autorizado y su acreditación por la autoridad competente.

6.4.3. Programa de manejo de residuos líquidos

Cabe indicar que debido a la naturaleza del proyecto no se generarán efluentes industriales, además el mantenimiento y lavado de vehículos será realizado en los autoservicios autorizados, ubicados en las localidades cercanas a los frentes de trabajo.

Para el manejo de efluentes líquidos domésticos a generarse durante las actividades de abandono, se ha previsto la instalación de un baño portátil para los trabajadores de este proyecto. La descripción de estos componentes se muestra a continuación:

6.4.3.1. Objetivos

Evitar la afectación de las corrientes superficiales de agua y suelo, disponiendo adecuadamente los residuos líquidos que se generarán durante el desarrollo del proyecto.

6.4.3.2. Metodología y actividades de implementación

A. Implementación de baños portátiles

Para el abandono para el retiro de equipos de la ex bahía se utilizarán baños portátiles para el personal que participará en este proyecto. Estos baños químicos portátiles cumplen con las más estrictas normas mundiales de calidad e higiene, y su funcionamiento es totalmente autónomo. Fabricados en polietileno de alta densidad y resistencia, contienen un depósito de agua limpia y una bomba de lavado del inodoro, separada del depósito de agua sucia, donde se coloca el producto químico biodegradable; todo en un sólo módulo. Los baños portátiles serán proporcionados y manejados por una Empresa Prestadora de Servicios especializada y autorizada por la autoridad competente.

El uso de los baños portátiles se ha convertido en una parte integral de la protección al medio ambiente y de la habilitación de mejores condiciones de trabajo y sanitarias durante la etapa de abandono.

Es de interés para el contratista contar con servicios higiénicos adecuados a las normas de salubridad y medio ambiente, en cantidad y tamaño suficiente para satisfacer la demanda de todo el personal, así como también proveer de una aceptable comodidad higiénica del trabajador. Se considera una distribución de 1 baño portátil por cada 10 trabajadores.

B. Manejo de baños portátiles

Después de la limpieza del inodoro, se recomienda lavar ambos depósitos con hipoclorito y agua. Dicha limpieza será realizada por personal especializado por medio del contratista prestador del servicio, el cual deberá asegurar que dichos trabajadores se encuentren provistos de la indumentaria y material adecuado para la realización de sus labores.

El mantenimiento y limpieza de los baños portátiles estará a cargo del Service encargado, contratada por la Contratista y bajo la supervisión de REP.

C. Recolección

La recolección de los residuos líquidos generados desde las fuentes de generación hasta la zona de disposición final estará a cargo de la Empresa Prestadora de Servicios designada por la autoridad competente, inmediatamente después de cada limpieza.

D. Transporte

El transporte se realizará a través de una Empresa Prestadora de Servicios autorizada por la autoridad competente, con autorización de operador de transporte de residuos sólidos, industriales, peligrosos y biocontaminantes.

E. Disposición final

Los residuos líquidos generados serán trasladados desde el frente de obra del proyecto a los distintos puntos de disposición final acreditados por la Empresa Prestadora de Servicios para su disposición final.

6.4.4. Programa de manejo de sustancias peligrosas

En el anexo 7 se incluye el Procedimiento de Manejo Integral de Materiales Peligrosos de REP.

6.4.5. Programa de señalización

6.4.5.1. Introducción

La señalización es uno de los instrumentos de gestión que se incorporará como parte del manejo ambiental para el presente proyecto. El presente programa ha sido elaborado tomando como referencia las normativas nacionales para la señalización (Norma Técnica Peruana NTP 399.010).

6.4.5.2. Objetivos

- Hacer comprender, mediante señales de seguridad, la información para la prevención de accidentes, cuidado del medio ambiente, protección, riesgos o peligros a la salud, facilitar la evacuación de emergencia y la existencia de circunstancias particulares.
- Concientizar al personal de obra sobre la importancia de tomar una actitud preventiva durante el desarrollo de las actividades de abandono del proyecto.
- Definir los tipos y localización de las diferentes señales a utilizar durante la etapa de abandono del proyecto.
- Evitar la afectación de los componentes ambientales durante el desarrollo del proceso de abandono del proyecto.
- Informar y prevenir en torno a la protección en materia de seguridad y medio ambiente al personal interno, externo, transeúnte o público en general.

6.4.5.3. Consideraciones técnicas para la señalización

La señalización ambiental considera las siguientes especificaciones generales:

- Visible de día y de noche, para lo cual se utilizará materiales reflectantes y/o buena iluminación
- Letras grandes de mensajes simples, breves y concisos.
- Colores que permitan visualizar el mensaje.
- Dimensiones que faciliten su lectura.
- Norma Técnica Peruana NTP 399.010. Colores, símbolos, formas y dimensiones de señales de seguridad. Parte 1: Reglas para el diseño de las señales de seguridad.

6.4.5.4. Criterios para la implementación de la señalización

La señalización del frente de trabajo se desarrollará atendiendo a los siguientes criterios:

- El material para la elaboración de las señales debe resistir las inclemencias del tiempo.
- Las dimensiones de las señales, así como sus características colorimétricas y fotométricas garantizarán su buena visibilidad y comprensión. Para ello se usarán colores fosforescentes o material fluorescentes.
- Las señales se pondrán a una altura y en una posición apropiada con relación al ángulo visual, tomando en cuenta los obstáculos.
- El diseño de las señales se realizará teniendo como base la norma Técnica Peruana NTP 399.010 "Señales de Seguridad" en donde se indican los colores y las reglas que se deben tomar en cuenta para el diseño de señales de seguridad.
- La implementación de la señalización especificada en el presente programa será realizada por el contratista.
- La señalización será clara y sencilla, evitándose detalles innecesarios para su comprensión y cuidando que no sean distractores visuales.

- Se colocarán letreros de advertencia, exteriores a la obra, para los transeúntes, trabajadores y público en general, referentes a las diversas actividades que se realicen.
- Los lugares donde se ubicarán las señales serán de fácil acceso y visibilidad, según el análisis de requerimiento.

6.4.5.5. Colores de las señales de seguridad y ambiental

Los colores de seguridad están indicados en el siguiente cuadro, donde se presenta el color y su significado. Las características colorimétricas y fotométricas de los materiales deben ser acorde a lo indicado en la Norma Técnica Peruana NTP 399.010.

Cuadro 6.4.4.5-1 Equipos de protección personal

Color de Seguridad	Significado u objetivo	Ejemplo de uso
Rojo	Prohibición	Señal de Prohibición Señal de Parada Parada de Emergencia
Azul ⁽¹⁾	Obligación	Señal de obligación de uso de equipo de protección personal.
Amarillo	Precaución, riesgo de peligro	Precaución de obstáculos. Indicaciones de peligro (fuego, explosión, radiación, riesgos tóxicos, etc.)
Verde	Informaciones de emergencia/conservación ambiental	Rutas de escape Salidas de emergencia
(1) El azul es considerado un color de seguridad solamente si se utiliza en la figura con forma circular		

Fuente: NTP 399.010

Elaboración propia, CESEL S.A. (2019).

Los colores de contraste a emplear para destacar más los colores de seguridad fundamental son:

- El blanco, como contraste para el rojo, azul y verde
- El negro, como contraste para el amarillo.

Se presenta a continuación algunas de las señalizaciones de seguridad y ambiental que se implementarán en las actividades de abandono del proyecto.

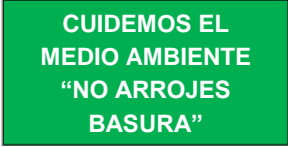
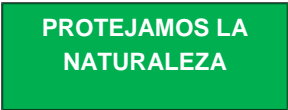
Cuadro 6.4.4.5-2 Señales de seguridad

Significado de la señal	Señal de seguridad	Ubicación
Prohibido hacer fuego abierto		Frente de trabajo
Prohibido el ingreso		Lugares restringidos
Cuidado hombres trabajando		Frente de trabajo
Uso obligatorio de casco de seguridad		Frente de trabajo
Uso obligatorio de protección auditiva		Frente de trabajo
Cruce de peatones		Frente de trabajo

Significado de la señal	Señal de seguridad	Ubicación
Salida de camiones		Frente de trabajo

Fuente: Elaboración propia. CESEL S.A. 2019.

Cuadro 6.4.4.5-3 Señales ambientales

Significado de la señal	Señal de seguridad	Ubicación
Manejo de residuos		Frente de trabajo
Conservación ambiental		Frente de trabajo

Fuente: Elaboración propia. CESEL S.A. 2019.

6.4.5.6. Responsable de ejecución

El responsable de la aplicación de este programa será REP el mismo que exigirá a los contratistas el cumplimiento estricto de las medidas adoptadas en este documento.

6.4.6. Programa de restauración y evaluación Expost

No se realizará actividades de restauración ni evaluación Expost, debido a que el área donde se ejecutará el proyecto “Plan de Abandono Parcial para el retiro de equipos de la ex bahía de línea L-1120 de la subestación Huánuco” se encuentra cubierta por material pedregoso, sin presencia de vegetación.

Lo que si se realizará es la disposición de materiales (demolición y residuos) y la limpieza del área, a fin de dejar el área libre para la instalación de un transformador de potencia 50/30/30 MVA (ONAF) y de esta manera poder cumplir con lo estipulado en el alcance 20.2 2 de la *Vigésima Cláusula Adicional por Ampliaciones del Contrato de Concesión de los Sistemas de Transmisión Eléctrica ETECEN-ETESUR*.