Repositorio Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN TARAPOTO - PERU

Esta obra está bajo una **Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-Compartirigual 2.5 Perú.**
Vea una copia de esta licencia en http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/

Obra publicada con autorización del autor

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN - TARAPOTO

FACULTAD DE ECOLOGÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

"DISEÑO Y ELABORACION DE UN PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS EN LA PLANTA DE PROCESOS DE LA MINA ORION, AREQUIPA – 2016"

Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Ambiental

AUTOR:

Bach. Addel Ticliahuanca García

ASESOR:

Ing. Alfonso Rojas Bardalez

Código N° 06056415

Moyobamba – Perú

2017

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN -TARAPOTO

FACULTAD DE ECOLOGIA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

"DISEÑO Y ELABORACION DE UN PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS EN LA PLANTA DE PROCESOS DE LA MINA ORION, AREQUIPA – 2016"

Tesis para optar el título profesional de

INGENIERO AMBIENTAL

AUTOR:

Bach. Addel Ticliahuanca García

Sustentado y aprobado ante el honorable jurado el día 03 de Enero del 2017

Lic.M.Sc. FABIÁN CENTURIÓN TAPIA Presidente	Lic. RONALD JULCA URQUIZA Secretario
Ing. ÁNGEL TUESTA CASIQUE Miembro	Ing. ALFONSO ROJAS BARDALEZ Asesor

MOYOBAMBA-PERU

2017

Declaratoria de Autenticidad

Yo, **Addel Ticliahuanca Garcia**, egresado de la Facultad de Ecología, de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, identificado con DNI N° 46769975 con la tesis titulada **"DISEÑO Y ELABORACION DE UN PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS EN LA PLANTA DE PROCESOS DE LA MINA ORION, AREQUIPA-2016".**

Declaro bajo juramento que:

1. La tesis presentada es de mi autoría.
2. He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
3. La tesis no ha sido auto plagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.
5.

De considerar que el trabajo cuenta con una falta grave, como el hecho de contar con datos fraudulentos, demostrar indicios y plagio (al no citar la información con sus autores), plagio (al presentar información de otros trabajos como propios), falsificación (al presentar la información e ideas de otras personas de forma falsa), entre otros, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto.

Moyobamba, 03 de enero del 2017.

.....

Bach. **Addel Ticliahuanca Garcia**
DNI N° 46769975

Formato de autorización NO EXCLUSIVA para la publicación de trabajos de investigación, conducentes a optar grados académicos y títulos profesionales en el Repositorio Digital de Tesis.

1. Datos del autor:

Apellidos y nombres:	Ticliahuanca Garcia Addel		
Código de alumno :	065186	**Teléfono:**	983537157
Correo electrónico :	atigary1610@hotmail.com	**DNI:**	46269975

(En caso haya más autores, llenar un formulario por autor)

2. Datos Académicos

Facultad de:	Ecologia
Escuela Profesional de:	Ingeniería Ambiental

3. Tipo de trabajo de investigación

Tesis	(x)	Trabajo de investigación	( )
Trabajo de suficiencia profesional	( )		

4. Datos del Trabajo de investigación

Titulo:	"Diseño y Elaboración de Un Plan de Manejo de Residuos Solidos en la Planta de Procesos de la Mina Orión Arequipa - 2016"
Año de publicación:	2017

5. Tipo de Acceso al documento

Acceso público *	(x)	Embargo	( )
Acceso restringido **	( )		

Si el autor elige el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, una licencia **No Exclusiva**, para publicar, conservar y sin modificar su contenido, pueda convertirla a cualquier formato de fichero, medio o soporte, siempre con fines de seguridad, preservación y difusión en el Repositorio de Tesis Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.

En caso que el autor elija la segunda opción, es necesario y obligatorio que indique el sustento correspondiente:

6. Originalidad del archivo digital.

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, como parte del proceso conducente a obtener el título profesional o grado académico, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado.

7. Otorgamiento de una licencia *CREATIVE COMMONS*

Para investigaciones que son de acceso abierto se les otorgó una licencia *Creative Commons*, con la finalidad de que cualquier usuario pueda acceder a la obra, bajo los términos que dicha licencia implica

https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad Nacional de San Martin - Tarapoto, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Digital de Tesis, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera integra a todo el documento.

Según el inciso 12.2, del artículo 12° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales - RENATI **"Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA"**.

.....
Firma del Autor

8. Para ser llenado en la Oficina de Repositorio Digital de Ciencia y Tecnología de Acceso Abierto de la UNSM – T.

Fecha de recepción del documento:
16 / 11 / 2018

Firma del Responsable de Repossitorio Digital de Ciencia y Tecnología de Acceso Abierto de la UNSM – T.

***Acceso abierto**: uso lícito que confiere un titular de derechos de propiedad intelectual a cualquier persona, para que pueda acceder de manera inmediata y gratuita a una obra, datos procesados o estadísticas de monitoreo, sin necesidad de registro, suscripción, ni pago, estando autorizada a leerla, descargarla, reproducirla, distribuirla, imprimirla, buscarla y enlazar textos completos (Reglamento de la Ley No 30035).

**** Acceso restringido:** el documento no se visualizará en el Repositorio.

DEDICATORIA

A Dios por permitirme existir en este mundo, ya que sin él no sería nada.

A mis queridos padres Horacio Ticliahuanca Álvarez y Genara García Chinguel, que con su apoyo moral, dedicación y sacrificio hacen que quiera seguir luchando por alcanzar mis metas como profesional.

A mis queridos hermanos Mirtha, Cristian,Liliana y Denisse por su apoyo incondicional. A mis tíos Reducindo y Elsa por su apoyo y aliento que me brindaron para realizar el presente informe.

Addel Ticliahuanca García

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional de San Martín, en especial para la Facultad de Ecología que día a día me formaron para ser un profesional competente en el ámbito laboral.

A la Planta de Procesos de la Mina Orión, por la oportunidad que me brindaron en la realización de la tesis profesional

A las autoridades internas de la empresa, por su apoyo decidido en cualquier consulta que les pude hacer, y me sirvió bastante para cumplir metas que ahora se muestran dentro del informe.

Al Ing. Héctor Riveros Martinez, jefe del área de Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente, de la planta de Procesos Orión, por su apoyo incondicional en la elaboración del presente informe de tesis.

A los señores trabajadores de las diversas áreas por su apoyo y colaboración en la realización de las actividades laborables y por su participación constante a las charlas programadas por mi persona.

Addel Ticliahuanca García

ÍNDICE

DEDICATORIA vi
AGRADECIMIENTO vii
INDICE viii
RESUMEN ix
ABSTRACT x
INTRODUCCION 1

CAPITULO I
REVISION BIBLIOGRAFICA

1.1. Antecedentes de la investigación 4
1.2. Bases teóricas 8
1.3. Definición de términos 15

CAPITULO II.
MATERIAL Y METODOS

2.1. Material 17
2.2. Métodos 17

CAPITULO III
RESULTADOS Y DISCUSION

3.1. Resultados 19
Plan de manejo de residuos sólidos 19
Política se seguridad, salud y medio ambiente 23
Plan operativo 2017 45
3.2. Discusiones 51
CONCLUSIONES 54
RECOMENDACIONES 55
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 56
ANEXOS 58
ANEXO 1: Procedimiento para el manejo de residuos sólidos 59
ANEXO 2: estaciones de acopio de residuos sólidos 71

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo contribuir con el manejo de los residuos sólidos generados en la Planta de Procesos de la Mina Orión ubicada en el departamento de Arequipa, para cuyo efecto se definió la política de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, se elaboró el plan de manejo para los residuos sólidos y el plan operativo 2017 para el manejo de los residuos sólidos generados en la Planta.

En la parte operativa, la muestra estuvo constituida por los 105 trabajadores que laboran en la Planta de Procesos de la Mina Orión y por los 52 contenedores debidamente rotulados, lo cual facilitó la caracterización de los residuos sólidos. Al respecto, los residuos fueron clasificados en peligrosos y no peligrosos. En cuanto a los residuos no peligrosos la mayor cantidad lo constituyó la chatarra de hierro con 20.5 kg /día. Los residuos peligrosos la mayor cantidad de residuos lo constituyeron los hidrocarburos residuales con 6.4 kg/día.

En cuanto a los resultados, se estableció la política de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente para la Planta de Procesos de la Mina Orión, con la finalidad de gestionar la prevención de los riesgos laborales concernientes a las actividades que realizan los trabajadores en la Planta de Procesos, así como la mejora en las condiciones de trabajo para elevar los niveles de seguridad.

Se elaboró el Plan de Manejo de los Residuos Sólidos con diferentes procedimientos que están orientados a la articulación e implementación del PGIR´S, teniendo en cuenta elementos de carácter social, ambiental, técnicos, logísticos y administrativos. La elaboración del plan involucró a todos los actores responsables de esta problemática, los cuales van desde la gerencia hasta los trabajadores de servicio.

Finalmente, se propuso el plan operativo 2017 para el manejo de los residuos sólidos en la Planta de Procesos de la Mina Orión cuya implementación y ejecución conducirá a mejorar la gestión integral de los residuos sólidos generados en la Planta y empresas contratistas, desde la etapa de generación hasta la disposición final.

Palabras claves: Plan de Manejo, Residuos Sólidos, seguridad en el trabajo, medio ambiente.

ABSTRACT

The objective of this research was to contribute to the management of the solid waste generated in the Orion Mine Process Plant located in the department of Arequipa, in which effect, occupational health and environmental policy was defined, the management plan for solid waste and the 2017 operative plan for the management of solid waste generated at the Plant were prepared.

In the operative part, the sample was constituted by the 105 workers belonged to Orion Mine Process Plant and by the 52 properly labeled containers, which facilitated the characterization of solid waste. In this regard, the waste was classified as hazardous and non-hazardous. Regarding non-hazardous waste, the largest amount was iron scrap with 20.5 kg / day. The most hazardous waste was the residual waste hydrocarbons with 6.4 kg / day.

Regarding the results, the safety, occupational health and environment policy was established for the Process Plant of the Orion Mine, with the purpose of managing the prevention of occupational risks related to the activities carried out by the workers in the Plant of Processes, as well as the improvement in working conditions to raise safety levels. The Solid Waste Management Plan was elaborated with different procedures that are oriented to the articulation and implementation of the PGIR'S, taking into account social, environmental, technical, logistic and administrative elements. The elaboration of the plan involved all the actors responsible for this problem, which range from management to service workers.

Finally, the 2017 operative plan for solid waste management was proposed in the Orion Mine Process Plant, whose implementation and execution will lead to improving the integral management of solid waste generated in the Plant and contractor companies, from the stage of generation until the final disposal.

Keywords: Management Plan, Solid Waste, safety at work, environment.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN
Dirección
CENTRO DE IDIOMAS

INTRODUCCIÓN

Los grandes volúmenes de desechos producidos por diversas actividades humanas como la agrícola, forestal, industrial o doméstica son considerados como un problema en la actualidad por muchas ciudades en cuanto a su disposición final, es así, que la gestión de los residuos sólidos posee un alto contenido de residuos entre ellos los peligrosos, todo estos problemas en gran parte se le atribuye al poblador que hasta la fecha desconoce la forma de segregación, generando una incorrecta segregación, permitiendo que se sigan evacuando los residuos sólidos de una forma no adecuada, desconociendo el problema que se genera en la salud, seguridad, ambientales y legales.

La contaminación ambiental por residuos sólidos o por cualquier actividad a nivel mundial es muy preocupante, constituye uno de los problemas más apremiantes que afrontan autoridades y población en general, como consecuencia de una serie de factores económicos, sociales e institucionales. Dentro de estas actividades se encuentra las diferentes tareas de la Planta de Procesos de la Mina Orión SAC que hasta el año 2015 no contaba con un adecuado plan para el tratamiento de los residuos generados en la planta.

Por otra parte, menciona Ibañez (2002), que los seres humanos han establecido un complejo sistema de producción y consumo, en el que los insumos o materiales y la energía utilizados, son consumidos sólo en forma parcial. La diferencia entre el total utilizado y lo efectivamente consumido se denomina residuo.

El manejo de estos residuos constituye uno de los principales problemas ambientales a los que se enfrentan las ciudades, ya que la generación de dichos residuos evoluciona conjuntamente con la urbanización y la industrialización. (Ibáñez, 2002).
El incremento de la población y el avance industrial, han hecho que se establezcan diversos comercios aumentando la demanda de productos de primera necesidad, generando diariamente toneladas de residuos sólidos de diferentes tipos. Estos difieren en cantidad y composición con los residuos sólidos domiciliarios, ya que además de los residuos sólidos comunes, se generan residuos peligrosos, los cuales deben ser manejados de manera especial, determinando previamente las características de estos.

Debido a la complejidad del problema, en el país se han realizado diversos estudios de caracterización y cuantificación para conocer la composición física de los residuos, estos estudios son importantes porque la caracterización, incluyen diversos análisis parta determinar la composición física y química de los residuos, en otros se cuantifican y analizan por tipo de residuo para conocer el potencial de aprovechamiento y se utilizan tanto métodos cuantitativos, como cualitativos.
Bajo este panorama surgió la investigación la misma que quedó formulada en los siguientes términos:

¿De qué manera el diseño y elaboración de un plan de manejo contribuye en el tratamiento de los residuos sólidos en la Planta de Procesos de la Mina Orión, Arequipa – 2016?

Para responder a esta pregunta formulamos con objetivo general ccontribuir con el manejo de los residuos sólidos generados en la Planta de Procesos de la Mina Orión, teniendo como objetivos específicos los siguientes:

- Establecer la política de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente para la Planta de Procesos de la Mina Orión
- Elaborar el plan de manejo para de los residuos sólidos para la Planta de Procesos de la Mina Orión,
- Proponer el plan operativo 2017 para el manejo de los residuos sólidos en la Planta de Procesos de la Mina Orión

Asimismo, se formuló como hipótesis de investigación el hecho que si se diseña y elabora un plan entonces se estará contribuyendo con el manejo de los residuos sólidos generados en la Planta de Procesos de la Mina Orión.

En cuanto a la estructura de la tesis, En el capítulo I se hace la descripción de la situación problemática que conlleva a la formulación del problema de investigación, que describe la importancia del tema investigado así como los objetivos e hipótesis.

En el capítulo II se presentan las referencias bibliográficas consistentes en estudios previos a la investigación así como la definición de los principales términos relacionados con el tratamiento de los residuos sólidos.

En el capítulo III se presentan los resultados de la investigación, así como la discusión de los mismos de acuerdo a los estudios previos descritos en el capítulo II de la investigación.

Finalmente se tienen las principales conclusiones respecto al tratamiento de los residuos sólidos en la Planta de Procesos de la Mina Orión

CAPÍTULO I

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1.1. Antecedentes.

Díaz (2014), en su investigación "Evaluación del manejo ambiental de residuos, a partir de un diagnóstico de la situación del manejo de los residuos urbanos, industriales y peligrosos a nivel de la provincia constitucional del Callao", concluyo que urge una política ambiental con participación de la sociedad, esto es, mayor participación de los gobiernos municipales indicando a la vez mayor responsabilidad de quien contamina, además mayor participación de los gobiernos regionales en cuestión de vigilancia y la creación de un programa de incentivos fiscales para los generadores de residuos, la participación del sector salud por ser el centro de evaluación de riesgos de los sitios afectados de contaminantes, por lo tanto, el papel de las áreas de salubridad debe ser protagónico.

La generación de residuos varía en función de factores culturales asociados a los niveles de ingreso, hábitos de consumo, desarrollo tecnológico y estándares de calidad de vida de la población.

La industria metal mecánica, aporta el 5% de los residuos sólidos y el sector que labora en la pequeña industria metalmecánica (maestranza, taller de reparación, galvanoplastia), generadora de una cantidad importante de desechos.

La industria metálica básica aporta el 15% de los residuos sólidos, en el caso del Callao comprende las fundiciones de hierro, pareciendo como la rama que genera más residuos tóxicos.

En el Perú se han elaborado normas destinadas a la regulación del manejo de residuos sólidos, es la Ley Nº 27314/ DS Nº 057-2004-PCM del 24 de julio del 2004, regulando la gestión ambiental de residuos sólidos, manejo de residuos sólidos, autoridades sectoriales y municipales, población y participación ciudadana.

La industria química, es la que produce mayor porcentaje de producción de residuos sólidos con un 32%, las emisiones serán contaminantes si superan los valores máximos de la norma o estándar de calidad del medio.

Paccha (2011), en su investigación titulada "Plan integral de gestión ambiental de residuos sólidos en zonas urbanas para reducir la contaminación ambiental", menciona que entre los principales se encuentran: el arrojo de residuos sólidos a la intemperie (en avenidas, laderas de cerros, espacios públicos y en el cauce del río Rímac)

generando los denominados “puntos críticos” que se constituyen en focos infecciosos; el entierro y la quema de desperdicios; la ubicación de asentamientos humanos en zonas de alta pendiente que reproducen, por la falta de acceso a los servicios básicos, los niveles de contaminación ambiental. A estos problemas se suma la actividad industrial, que genera graves problemas de contaminación del aire por la emisión de sólidos en suspensión.

Concluye también que aplicando el PIGARS se reduce la contaminación ambiental en el distrito, tanto en el componente de aire, agua y suelo.

Finalmente menciona que dentro de todo sistema de limpieza pública, eliminar los puntos críticos es una actividad importante para proteger el ambiente.

Villena, J (2011) en su tesis intitulada “Gestión de riesgos en el manejo de residuos sólidos peligrosos de la producción industrial manufacturera en el Perú”, concluyó que la estimación de la generación de los residuos industriales en el país, por cada sub sector de la industria manufacturera, a partir de un índice de generación relacionado con el volumen de producción, representa un considerable avance para la planeación de un sistema de manejo de residuos sólidos y peligrosos provenientes de la industria. La identificación de sus peligros y de los factores de riesgo se facilita y permitirá una mejor evaluación y control del problema.

La caracterización de los residuos sólidos para cada uno de los subsectores significa también una primera evaluación rápida del riesgo para la salud de las personas y el ambiente y permite estimar la respuesta necesaria en términos de oferta de servicios de manejo y disposición final de los residuos.

Si bien es cierto que, debido a las características de los procesos de producción existentes, el volumen de generación de residuos sólidos peligrosos es apenas significativo con respecto a los demás países de la región, sin embargo la falta de una declaración de residuos incrementa el riesgo para la salud y el ambiente debido a la posibilidad de mezclar los residuos peligrosos con los residuos domésticos y disponerlos en rellenos sanitarios o al ambiente.

El desarrollo de un sistema de manejo de residuos sólidos industriales en el país es una necesidad de salud pública. Los residuos peligrosos pueden controlarse apropiadamente con dos medidas importante: la declaración de la generación de residuos sólidos y la construcción de rellenos de seguridad.

López (2009), a través del estudio y análisis realizado sobre el manejo de residuos sólidos en la plaza de mercado de Cereté-Córdoba, llegó a las siguientes conclusiones: Los usuarios no tienen una cultura ambiental, enfocada principalmente en el manejo de los residuos sólidos. Lo que ha producido impactos directos sobre el ambiente. Pero si estos comportamientos negativos que afectan al ambiente se direccionaran a través de acciones puntuales y positivas, se podrá generar prácticas que mejorarían el medio social y el natural y ayudarían a que la generación actual y las futuras disfrutarían de los recursos naturales.

Acorde con lo expuesto, afirma que la problemática está relacionada con malas prácticas de separación en la fuente, deficiencia en almacenamiento en las fuentes de generación de los residuos sólidos, educación ambiental y en el desconocimiento para el aprovechamiento de los residuos; todo esto intrínseco en el ámbito cultural.

Existe en la plaza una gran producción de residuos reciclables que están siendo desaprovechados y podrían representar una oportunidad de desarrollo socioeconómico para algunos sectores como vendedores y otros de la población.

Deficiencia normativa que contribuya con el manejo integral de los residuos sólidos, que ayude a mitigar los impactos ambientales, producidos por estos, en especial en la plaza de mercado. Además hay un gran porcentaje de incumplimiento legal de algunas de las establecidas en el orden nacional y otras que medianamente se cumplen con respecto a los residuos sólidos.

El estudio de la situación ambiental de la plaza de mercado de Cereté, ha arrojado una serie de información que ha permitido, elaborar un programa con diferentes proyectos que están orientados a la articulación e implementación del PGIR´S del municipio, teniendo en cuenta elementos de carácter social, ambiental, técnicos, logísticos y administrativos.

Al aplicar distintas metodologías se ratificó la existencia de impactos ambientales causados por el manejo inadecuado de los residuos sólidos dentro de la plaza de mercado.

Ángel (2009), realizó una investigación titulada “Caracterización de residuos sólidos domiciliares del Condominio Villas de la Meseta, San Lucas Sacatepéquez, departamento de Sacatepéquez”, concluyendo que uno de los propósitos de la caracterización de los residuos sólidos domiciliares es determinar la composición física y la generación de residuos sólidos domiciliares, estimando así la cantidad de

material actualmente destinado al vertedero, que se podría reciclar potencialmente. A través del análisis visual de la composición física de los residuos sólidos domiciliares, se determinó que los residuos del condominio Villas de la Meseta son del tipo no peligrosos, así mismo se pueden clasificar en dos grupos, que son residuos orgánicos y residuos inorgánicos.

Asimismo menciona que la producción de materia orgánica (se consideró residuos vegetales en estado crudo, residuos de alimentos, estiércol de animales, ceniza, aserrín) resultó del 66 % del total de los residuos sólidos generados, el resto de desechos corresponde al 34 %, siendo estos los residuos sólidos inorgánicos, del cual puede obtenerse un porcentaje para reciclaje, mediante la separación adecuada de los residuos domiciliares. Dentro de los restos inorgánicos se encuentran materiales como aluminio, vidrio, plástico, papel y cartón, clasificados así por el potencial que éstos tienen a ser reciclados.

Concluye también que la generación de los residuos sólidos domiciliares obtenidos en el condominio Villas de la Meseta es de 0.56 kg./hab./día, parámetro que se obtuvo mediante la toma de datos realizados a lo largo de un mes. Esto es el equivalente a la generación de una población dentro de un nivel socio-económico medio. Nivel establecido según la tipología de la vivienda y servicios con los que cuentan.

La densidad promedio de los residuos sólidos orgánicos sin compactar es de 236 kg/m^3 e inorgánico de 82 kg/m^3 y la densidad de los residuos orgánicos compactados es de 263 kg/m^3 e inorgánicos de 95 kg/m^3.

Finalmente concluye que la participación de la población en el proceso de separación de los residuos sólidos domiciliares es de vital importancia, debido a que el sistema de limpieza inicia desde el momento de la generación de los residuos. Para ello es necesario iniciar con campañas de sensibilización y capacitación a la población y trabajadores municipales para dar a conocer cómo se debe contribuir con este sistema y lograr insertarlo como una alternativa al problema ambiental.

1.2. Bases teóricas

1.2.1. Gestión integral de residuos

Según el ICTNTC (2009), la gestión integral de residuos está enmarcada en la metodología del ciclo continuo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar), con el fin de promover la mejora continua en la gestión de residuos.

a. Planificación de la gestión

Para poder realizar una gestión de residuos adecuada, es fundamental conocer todas las actividades que se realizan en torno a éstos. El diagnóstico debería proporcionar como mínimo la siguiente información**:**

- Cantidad, frecuencia y caracterización en la generación de residuos.
- Clasificación de residuos generados
- Lugar en el que se generan.
- Causas de generación de residuos.
- Almacenamiento: descripción del lugar, identificación, presentación y medios para realizarlo.
- Costos actuales de manejo (por ejemplo: factura de aseo de la empresa o empresas encargadas)
- Técnicas actuales de aprovechamiento.
- Tratamiento actual dado a los residuos.
- Legislación aplicable.

El análisis del diagnóstico permitirá establecer la situación actual de los residuos (basados en su manejo actual), la cadena de generación y los puntos críticos de generación, que, a su vez, son la base para desarrollar los programas de gestión.

b. Programa de gestión de residuos

Un programa de gestión de residuos considera estrategias de minimización, separación en la fuente, presentación diferenciada, almacenamiento, transporte, aprovechamiento, tratamiento y disposición. Es recomendable que al establecer estos programas de gestión se definan, en tanto sea apropiado para la organización, responsabilidades, procesos y recursos necesarios para su ejecución. (ICTNTC, 2009).

La implementación y operación de un programa de gestión de residuos debe considerar como mínimo lo siguiente:

Minimización

La minimización en la generación de los residuos, se logra a partir de la aplicación de alternativas que tiendan a disminuir o prevenir la generación

de aquellos. La minimización, es la práctica más efectiva puesto que ofrece un doble beneficio al evitar la generación del residuo y propiciar el ahorro de recursos. Sin embargo, dado que el proceso no siempre es aplicable a todas las circunstancias y organizaciones, se pueden aplicar también otras técnicas tales como aprovechamiento, tratamiento o disposición final. De todas maneras, las organizaciones deberían elaborar sus programas de gestión de residuos bajo un enfoque razonable, tratando siempre de emplear aquélla técnica que ofrezca más beneficios ambientales dentro del marco de sus posibilidades. Con este propósito y, dentro de todas las etapas de la vida del producto, se debería averiguar acerca de los tipos de residuos de los cuales se puede evitar su generación, mediante mejoramiento de los procesos, u otros métodos o técnicas de minimización en el origen para lograr metas concretas en la disminución de la cantidad o peligrosidad de los residuos generados. En primera instancia, la minimización de residuos, en lo posible, se debería centrar en prevenir la generación de los mismos antes que en la búsqueda de su disminución.

Es aconsejable dirigir la minimización hacia los residuos generados en mayor cantidad y a los de mayor peligrosidad. (ICTNTC, 2009).

Separación en la fuente y presentación diferenciada

El aprovechamiento de los residuos depende, en gran medida, de su estado de limpieza y mezcla. Por ejemplo, el reciclaje de papel se posibilita cuando el papel que se va a reciclar no está contaminado con otros residuos, tales como los alimentos. Los residuos se deberían separar por lo menos en aprovechables y no aprovechables, sin embargo, debería tratar de hacerse la separación de los residuos en tantos contenedores como tipos de residuos existan, de manera apropiada, según su aprovechamiento. Se podría separar el vidrio en un contenedor y, en otro de diferente color, el papel y, en otro, el plástico y así consecutivamente con todos los tipos de residuos, para facilitar su aprovechamiento y aún, su tratamiento. En este punto es importante tener en cuenta que, aunque casi todos los residuos generados son aprovechables, éstos no se aprovechan realmente. Entonces, sólo si efectivamente el residuo generado va a ser tratado o aprovechado -directamente o por un tercero-, es conveniente separarlo. (ICTNTC, 2009).

Transporte

Durante el traslado interno de residuos, debería considerarse lo siguiente:

- Las rutas internas deberían garantizar que se recolecte la totalidad de los residuos generados.
- La frecuencia de recolección interna debería considerar que el tiempo de permanencia de los residuos en los sitios de generación sea el mínimo posible.

  Los procedimientos de recolección deberían ser realizados en forma segura, evitando al máximo el derrame de los residuos. La recolección interna no debería ocasionar que la separación de residuos, previamente hecha, se pierda.
- Se recomienda que el recorrido entre los puntos de generación y el lugar de almacenamiento de los residuos, sea el más corto posible.
- Es aconsejable tener en cuenta que se deben realizar actividades de lavado, limpieza y desinfección de los recipientes, de los vehículos de recolección y demás implementos utilizados. (ICTNTC, 2009).

Almacenamiento temporal

Después de que los residuos hayan sido separados, se deberían identificar y almacenar de acuerdo con su factibilidad real de aprovechamiento y su compatibilidad. Esto facilitará que no se mezcle y que se cumpla con la legislación vigente aplicable para evitar su deterioro y hacer fácil su recolección y transporte. Las instalaciones y contendores, deberán contar con las características estructurales de resistencia química-física y de equipos de emergencia, adecuados para los residuos que allí se almacenen. Igualmente, las instalaciones deberían estar correctamente identificadas, iluminadas, con buena ventilación y deberían permanecer aseadas y ordenas de manera que, faciliten los trabajos que allí se realicen y limiten la acción del viento, derrames o presencia de plagas. (ICTNTC, 2009).

Aprovechamiento

Para la reincorporación de los residuos generados al ciclo económico y productivo, existen diferentes opciones que se pueden combinar según las características y el manejo de cada tipo de residuo. Cada una de las posibilidades de aprovechamiento tendrá un esquema distinto de gestión, el cual requiere la identificación de los residuos y de los tipos de procesos a ser aplicados. Con base en el diagnóstico, el generador debería decidir si quiere y puede hacer el aprovechamiento él mismo, o entregar los residuos a un tercero. Durante la selección de terceros a quienes se les entregan los residuos, se debería verificar que éstos realizan un manejo y aprovechamiento apropiado de los mismos, para garantizar su gestión adecuada. (ICTNTC, 2009).

Tratamiento

Se debería identificar cuáles residuos pueden requerir tratamiento para disminuir su peligrosidad, antes de ser dispuestos finalmente o, para facilitar su disposición final. El tratamiento de los residuos implica la alteración física, química o biológica de los mismos, mediante la utilización de tecnologías de conversión térmica, química y/o biológica. (ICTNTC, 2009).

Disposición final

La disposición final y segura de los residuos no sólo es la última etapa de la gestión integral de los mismos, sino que además, es un componente primordial debido a que los procesos de aprovechamiento y tratamiento no son 100 % eficientes. La disposición final considera entre otros aspectos, el diseño y uso de instalaciones previstas para minimizar los impactos ambientales y reducir los riesgos sanitarios potenciales, generables por dichos residuos, con un control sobre sus reacciones y procesos propios de la descomposición, mediante procedimientos específicos establecidos previamente. (ICTNTC, 2009).

Divulgación y sensibilización

Para garantizar el éxito de la gestión integral de residuos, es importante realizar actividades de sensibilización, las cuales deberían contemplar -según sea apropiado-, el tipo de instalación y aspectos tales como:

- Legislación aplicable.
- Actividades definidas para la gestión integral de residuos (considerar talleres de segregación de residuos, movimiento interno, almacenamientos, simulacros de contingencias, etc.).
- Riesgos por manejo inadecuado de residuos.
- Otros aspectos relacionados necesarios. (ICTNTC, 2009).

c.- Manejo de los residuos sólidos

El manejo de los residuos sólidos incluye el control de la generación, acopio, recolección, transferencia, transporte, procesamiento y disposición final. Todo esto, debe ser efectuado bajo criterios que tomen en cuenta cuestiones de salud pública, economía, tecnología, estética, así como la conservación y el uso eficiente de los recursos. Los objetivos que se buscan mediante el manejo de los residuos sólidos son (ICTNTC, 2009):

- Controlar la diseminación de enfermedades,
- Evitar problemas de contaminación del suelo, agua y aire,
- Optimizar el uso de los recursos mediante el reciclado y,
- Mejorar la imagen de las ciudades.

De los anteriores, una parte importante la ocupa el control de las enfermedades, cuya propagación se efectúa por medio de vectores (transmisores de enfermedades) como son las moscas y cucarachas. (Jiménez, B, 2010)

El manejo metódico de los desechos sólidos se inició en 1930, en Inglaterra. Las técnicas con que se contaba en esa época, y que aún subsisten para el manejo de residuos sólidos en países subdesarrollados, son:

- Vertido sobre terreno**,**
- Vertido al agua,
- Mezclado con el suelo**,**
- Alimento para animales y,
- Recuperación de grasas y aceites.

d. Producción per cápita (PPC)

Según Coro (2008), la producción de residuos sólidos domésticos, es una variable que depende básicamente del tamaño de la población y de sus características socioeconómicas.

Una variable necesaria para dimensionar el sitio de disposición final, es la llamada Producción Per Cápita (PPC). Este parámetro asocia el tamaño de la población, la cantidad de residuos y el tiempo; siendo la unidad de expresión el kilogramo por habitante por día (Kg/hab/día).

e. Caracterización de los residuos sólidos urbanos

Según Runfola y Gallardo (2007), dependiendo de los objetivos que se hayan trazado para realizar el estudio de caracterización, se pueden obtener datos fundamentales para la gestión de los residuos sólidos urbanos, y éstos a su vez, se pueden relacionar con otros parámetros de investigación. Entre los principales parámetros que se pueden obtener en un estudio de caracterización están: la generación, la composición, densidad, humedad y otros parámetros químicos y/o biológicos. En los estudios de caracterización se necesita implementar una metodología para obtener los datos de generación y composición lo más fiables posibles, ya que éstos son los datos que nos permitirán tomar las decisiones más precisas para la gestión de los residuos sólidos, ya sea en el diseño de un sistema, instalaciones, selección de equipos, así como también, en el control y seguimiento del funcionamiento de los mismos en una localidad. Existen varios métodos generales para determinar las cantidades de residuos sólidos, entre los principales están:

- Análisis de pesada total. Se pesan la totalidad de los residuos.
- Análisis peso-volumen. En este método se determina el peso y el volumen de los residuos vertidos, con lo que se puede conseguir las densidades suelta y compactada.
- Análisis de balance de masas. Es la mejor forma de determinar la generación y el movimiento de residuos con cierto grado de fiabilidad. Consiste en identificar las entradas y salidas de materiales de un sistema limitado. El método se torna muy complejo debido a que se necesita una gran cantidad de datos, muchos de ellos no disponibles. Para la aplicación de un balance de masas se requiere conocer las fronteras del sistema, las

actividades que cruzan u ocurren dentro del mismo y la generación de residuos sólidos asociada con las actividades del sistema.

- Análisis por muestreo estadístico. Este método implica la toma de un número representativo de muestras de residuos sólidos de alguna de las fuentes, durante un tiempo, determinándose los pesos totales y de sus componentes. A partir de un análisis estadístico se determinan la tasa de generación y la composición. El número de muestras dependerá de la precisión que se quiera alcanzar, aplicándose métodos estadísticos. Para el diseño de sistemas de gestión de residuos sólidos, es necesario determinar las características estadísticas de las tasas observadas de la generación de residuos.

1.2.2. Bases legales

El marco legal existente en el Perú relacionado con el manejo de los residuos sólidos es el siguiente:

- Decreto Supremo No. 06-STN del 09-01-64 - Reglamento para la disposición de basuras mediante el empleo del método de relleno sanitario; mediante el cual se asigna a las municipalidades la responsabilidad de efectuar la recolección de los residuos en su jurisdicción y realizar su disposición final.
- Decreto Supremo No. 105/67-DGS, el cual dispone que las áreas de terreno destinadas a relleno sanitario o de basuras solamente podrán ser habilitadas para parques o bosques.
- Ley General de Salud N° 26842 del 20-07-97 – en la cual se reconoce la responsabilidad del Estado frente a la protección de la salud ambiental. En su Artículo 96 del Capítulo IV, se menciona que en la disposición desustancias y productos peligrosos deben tomarse todas las medidas y precauciones necesarias para prevenir daños a la salud humana o al ambiente. Asimismo, los Artículos 99, 104 y 107 del Capítulo VIII tratan sobre los desechos y la responsabilidad de las personas naturales o jurídicas de no efectuar descargas de residuos o sustancias contaminantes al agua, el aire o al suelo.

- Decreto Legislativo No. 613 del 07-09-90 – Código del medio ambiente y delos recursos naturales, donde se señala, entre otros, que los gobiernos locales son los llamados a controlar el manejo de los residuos sólidos domésticos en todas sus etapas: recolección, transporte y disposición final.
- La Constitución política, promulgada en el año 1993, fija normas que garantizan el derecho que tiene toda persona a la protección de su salud y gozar de un ambiente equilibrado. Establece asimismo que es el Estado quien determina las políticas nacionales de salud y ambiente.
- Ley General de Residuos Sólidos No. 27314 del 21 de julio de 2,000, que establece la obligatoriedad de elaborar estudios de impacto ambiental en los proyectos de infraestructura de residuos sólidos, entre ellos el relleno sanitario.
- Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos No. 27314 del 2004,que establece la obligatoriedad de elaborar estudios de impacto ambiental en los proyectos de infraestructura de residuos sólidos, entre ellos el relleno sanitario.

1.3. Definición de términos

Residuo sólido: Es cualquier producto, materia o sustancia, resultante de la actividad humana o de la naturaleza, que ya no tiene más función para la actividad que lo generó. (Vesco, 2006).

Residuos orgánicos: Son aquellos residuos que pueden ser descompuestos por la acción natural de organismos vivos. Los residuos orgánicos se generan de los restos de organismos vivos: como plantas y animales. Ejemplo: cascara de frutas y verduras. (CONAM, 2006).

Residuos inorgánicos: Son aquellos residuos que no pueden ser degradados o desdoblados naturalmente, o bien si esto es posible sufren una descomposición de manera lenta. Ejemplo: metales, plásticos, vidrios, cristales, etc. (CONAM, 2006).

Gestión ambiental: Estrategia mediante el cual se organizan las actividades antrópicas que afectan al medio ambiente, con el fin de lograr una adecuada calidad de vida, previniendo o mitigando los problemas ambientales. (CAD, 2012).

Disposición final: Consiste en depósito de los residuos sólidos en el relleno sanitario o informalmente en botaderos. (Fuentes et al, 2008).

Reaprovechamiento de residuos sólidos: Se entiende como el proceso para volver a obtener un beneficio del bien, artículo, elemento o parte del mismo que constituye el residuo sólido. Se reconoce como técnica de reaprovechamiento: el reciclaje, recuperación o reutilización. (Bolaños, 2011).

Recolección y transporte: Incluye las actividades propias de los residuos sólidos en su sitio de origen de acuerdo con la frecuencia y los horarios establecidos, y su traslado hasta el sitio donde debe ser descargado una vez agotada su capacidad. (Bolaños, 2011).

Relleno sanitario: Se define como un método de ingeniería para disponer residuos sólidos en el suelo de tal forma que proteja el ambiente.

Los rellenos sanitarios, a comparación de los botaderos, son sitios que hayan sido seleccionados en base a criterios para minimizar contaminación al medio ambiente, su operación limita acceso a vectores de enfermedades, y los riesgos de la quema espontánea y la contaminación de agua y aire son minimizados. (Brown, 2004).

Gestión de residuos sólidos: Toda actividad técnica administrativa de planificación, coordinación, concertación, diseño, aplicación y evaluación de políticas, estrategias, planes y programas de acción de manejo apropiado de los residuos sólidos de ámbito nacional, regional y local. (Fuentes et al, 2008).

PIGARS: Es un instrumento de gestión que se obtiene luego de un proceso de planificación estratégica y participativa, que permitirá mejorar las condiciones de salud y ambiente en determinada localidad, para lo cual se establecerán objetivos y metas a diferentes plazos, con la finalidad de establecer un sistema sostenible de residuos sólidos. (Bolaños, 2011).

CAPÍTULO II
MATERIAL Y MÉTODOS

2.1. Material

Mandiles

Guantes

Botas

Mascarillas

Lentes

Útiles de aseo personal

Útiles de escritorio

Útiles de informática

2.2. Métodos

La investigación de tipo aplicada fue conducida bajo un diseño no experimental, porque se estudió una situación dada sin introducir ningún elemento que distorsione o varíe el comportamiento de los trabajadores. En cuanto a la población estuvo constituida por los 105 trabajadores que laboran en la Planta de Procesos de la Mina Orión y por los 52 contenedores debidamente rotulados (Ver anexo 2).

En cuanto a la muestra estuvo constituida por la misma cantidad de trabajadores y contenedores debido a que el plan de manejo de los residuos sólidos implica a todos los trabajadores de la Planta.

En cuanto a la recolección de datos, la fuente principal lo constituyeron los archivos existentes en la Planta de Procesos, mediante los cuales se pudieron obtener los datos de la empresa e identificación de los trabajadores. Asimismo se hizo uso de fuentes bibliográficas para justificar teóricamente la investigación, así como también se usaron técnicas de registro y procesamiento estadístico de los datos.

Los procedimientos para la realización del estudio fueron los siguientes:

Conformación y capacitación del equipo de trabajo.

Se dictaron charlas de capacitación al personal que participo del estudio, en dichas charlas se explicó a detalle las actividades a realizar, la metodología de trabajo y el tiempo de ejecución

Insumos de primeros auxilios:

Para la realización del estudio de caracterización se contó con botiquines de primeros auxilios conteniendo el kit básico: algodón, alcohol, gasas, agua oxigenada, vendas, entre otros.

Uniforme y equipos de protección personal (EPP)

Se usó el equipo de protección personal (uniforme, mascarilla, guantes, botas, mandil de plástico, lentes, entre otros) para manipulación en la clasificación de residuos para

el presente estudio. Asimismo, se realizó la sensibilización para participar en el estudio.

Área de acopio y estudio de muestra

Se procedió a trasladar los residuos sólidos al área de acopio que cuenta el acondicionamiento para realizar la clasificación de los residuos recolectados.

Insumos de Limpieza

El personal que colabora en el estudio contó con kits de aseo personal como son alcohol, jabón carbólico, detergente, alcohol para el aseo y desinfección personal después de cada jornada de trabajo.

Vehículos

Para el estudio se contó con el apoyo de una unidad vehicular, la cual se utilizó para el traslado de los residuos sólidos desde la fuente hasta el área de acopio para su posterior caracterización.

Sensibilización:

Para el inicio del estudio, el investigador realizó la visita a cada área de la Planta con la finalidad de informar y motivar la participación y explicar la metodología que implica elaborar el plan de manejo de los residuos sólidos.

Finalmente, dado que es una investigación descriptiva, el tratamiento de los datos consistió básicamente en el acopio de información para su posterior procesamiento mediante el Ms Excel. En este sentido se procedió a la elaboración de tablas y matrices las mismas que aparecen en el plan de manejo de los residuos sólidos y en los anexos del mismo.

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

INDICE

I. INTRODUCCIÓN

II. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA

2.1 Datos de la Empresa

2.2 Tipo de Actividad

2.3 Ubicación

III. GENERALIDADES

3.1 Política de la Empresa

3.2 Términos y definiciones

3.3 Principios del Plan de Manejo

IV. MARCO LEGAL

V. OBJETIVOS

5.1 General

5.2 Específicos

VI. RESPONSABILIDADES EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

6.1 Responsabilidades específicas en el manejo de residuos sólidos

6.1.1 Área de Medio Ambiente

6.1.2 Supervisores de área

6.1.3 Trabajadores en general

6.1.4 Empresas contratistas

VII. DESCRIPCIÓN DE PROCESOS PRODUCTIVOS

VIII. IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS

IX. MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

9.1 Ciclo de Gestión de Residuos Sólidos

9.1.1 Minimización

9.1.2 Segregación

9.13 Reaprovechamiento

9.1.4 Recolección

9.1.5 Almacenamiento Temporal

9.1.6 Transporte de Residuos

9.1.7 Disposición Final

9.2 Esquema del Sistema de Manejo de Residuos en la Planta de Procesos.

9.3 Sistema de Registro de Generación de Residuos Sólidos

9.4 Capacitación

9.5 Renovación de Equipos y Herramientas

X. CUANTIFICACIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS
XI. PLAN OPERATIVO 2017
XII. ANEXOS

I. INTRODUCCIÓN

La industria minera es una de las principales actividades productivas que mueve la economía nacional, por ende por su envergadura y como toda actividad, genera residuos sólidos, los cuales deben ser manejados adecuadamente en conformidad con la legislación ambiental vigente y la política ambiental de cada organización; considerando también los compromisos asumidos en sus instrumentos de gestión ambiental.

La Planta de Procesos de la Mina Orión a fin de dar cumplimiento a la Ley General de Residuos Sólidos Ley Nº 27314 y su modificatoria D.L. Nº 1065 así como su Reglamento D.S. Nº 057-2004-PCM, ha elaborado el "Plan de Manejo de Residuos Sólidos correspondiente para el año 2016" (PMR) para sus instalaciones ubicadas en la Ciudad de Chala, Distritos de Atiquipa y Yauca, Provincia de Caravelí, Departamento de Arequipa, con el objetivo de realizar un adecuado manejo de los residuos sólidos que son generados en sus operaciones.

Así mismo, el presente PMR, establece los criterios a utilizar y los procedimientos a seguir ante la necesidad de disposición y/o eliminación de Residuos Sólidos (RR.SS) generados, entre ellos tenemos la presentación de alternativas de gestión, en las cuales se incluye la participación de Empresas Prestadoras de Servicios y Comercializadoras de Residuos Sólidos, (EPS-RS y EC-RS) así como Sistemas de Manejo de Residuos creados para Planta de Procesos de la Mina Orión para que de ese modo pueda realizar un manejo de residuos en el cual se optimicen los recursos y disminuyan los tiempos de almacenamiento dentro de las instalaciones, logrando mejorar las condiciones de operación y disminuyendo los riesgos a la salud y la seguridad de los trabajadores y los impactos al medio ambiente.

II. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA

2.1 Datos de la Empresa

Nombre de la Empresa y/o Razón Social: Planta de Procesos de la Mina Orión SAC

Dirección Legal: Av.- Javier Prado Este N° 4019

Distrito: Santiago de Surco, Lima.

RUC: 20508853727

2.2 Tipo de Actividad

La Planta de Procesos de la Mina Orión SAC es una empresa privada, dedicada a la explotación minera subterránea a razón máxima de 250 Ton/ día, cuenta con Calificación de Pequeño Productor Minero.

2.3 Ubicación

El proyecto consta de dos zonas, la zona de Mina y la Zona de planta:

La Zona de Mina, se encuentra ubicada en los distritos de Atiquipa y Yauca, Provincia de Caravelí y Departamento de Arequipa; aproximadamente a 40 Km al norte de la ciudad de Chala, a una altitud promedio de 1 700 m.s.n.m.

La zona de Planta, se encuentra construida sobre un predio de propiedad privada en un área de 44,3 Ha, a una altitud promedio de 200 m.s.n.m. en el sector de Pampa Buenavista, Distrito de Chala, Provincia de Caravelí, Departamento de Arequipa.

III. GENERALIDADES

3.1 Política de la Empresa

POLITICA DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE

La PLANTA DE PROCESOS ORIÓN SAC es una empresa minera dedicada a la exploración, explotación y beneficio de minerales, consecuente con su estrategia de desarrollo sostenible está comprometida a producir con el máximo grado de seguridad en un ambiente de trabajo saludable y preservando el medio ambiente.

Creemos en el valor de la persona como eje central de la Empresa y que todo

Esta política será difundida a nivel de todos los trabajadores que laboran para la organización o en nombre de ella.

3.2 Términos y definiciones

El presente Plan de Manejo de Residuos, toma en cuenta una serie de definiciones que serán de uso común en el presente documento, los cuales se detallan a continuación:

Acondicionamiento: Todo método que permita dar cierta condición o calidad a los residuos para un manejo seguro en todas las etapas del manejo de los residuos y según su destino final.

Almacenamiento: Operación de acumulación temporal de residuos en las condiciones que se realiza sólo en los lugares establecidos para dicho fin, hasta su disposición final.

Almacenamiento intermedio: Lugar o instalación que recibe directamente los residuos generados por la fuente, utilizando contenedores para su almacenamiento, y posterior evacuación hacia el almacenamiento temporal.

Almacenamiento temporal: Lugar o instalación donde se consolida y acumula temporalmente los residuos provenientes de las diferentes fuentes de la empresa o institución generadora, en contenedores para su posterior tratamiento, disposición final u otro destino autorizado.

Contenedor: Caja o recipiente fijo o móvil en el que los residuos según sus características comunes, se depositan para su almacenamiento o transporte.

Caracterización de Residuos: Estudio que determina las propiedades físicas de los residuos sólidos, el cual a partir de los datos obtenidos, permite realizar actividades de planificación para su adecuada gestión y manejo. Es a partir de este estudio que se establece la existencia de materiales peligrosos, degradable, inservibles y recuperables aptos para tratamiento, sobre todo la cantidad de residuos que se envían a disposición final.

Comercialización: Es la acción y efecto de poner a la venta un producto o darle las condiciones y vías de distribución para su venta, con el fin de generar ingresos a sus generadores y/o proveedores.

Declaración de Manejo de Residuos Sólidos: Documento técnico administrativo con carácter de declaración jurada, suscrito por el generador, mediante el cual declara cómo ha manejado y va a manejar durante el siguiente período los residuos sólidos que están bajo su responsabilidad. Dicha declaración describe el sistema de manejo de los Residuos sólidos de la empresa o institución generadora y comprende las características de los residuos en términos de cantidad y peligrosidad; operaciones y procesos ejecutados y por ejecutar; modalidad de ejecución de los mismos y los aspectos administrativos determinados en los formularios correspondientes.

Disposición Final: Es toda operación de eliminación de residuos sólidos de manera definitiva y para efectos del presente plan, solo se desarrolla en un relleno sanitario o en un relleno de seguridad.

Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS): Persona jurídica que brinda servicios relacionados al manejo, transporte y recolección de residuos sólidos, autorizada por el Ministerio de Salud, Ministerio de Transporte y Comunicaciones y el Distrito en el que se encuentre su centro de operaciones.

Envasado: Acción de introducir un residuo en un recipiente, para evitar su dispersión o evaporación, así como para facilitar su manejo.

Generador: Persona natural o jurídica que en razón de sus actividades genera residuos sólidos, sea como productor, importador, distribuidor, comerciante o usuario. También se considerará como generador al poseedor de residuos sólidos peligrosos, cuando no se pueda identificar al generador real y a los gobiernos municipales a partir de las actividades de recolección.

Gestión de Residuos: Conjunto de actividades técnicas y administrativas interdependientes y complementarias, encaminadas a dar a los residuos el destino más adecuado de acuerdo con sus características y componentes, para la protección de la salud humana y el medio ambiente. Comprende la recolección, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de los mismos.

Requiere de las autorizaciones y registros correspondientes, y está sometida a control y vigilancia, particularmente en lo referido a residuos peligrosos.

Generación de residuos: Acción no intencional de generar residuos.

Manejo de Residuos Sólidos: Toda actividad técnica operativa de residuos sólidos que involucre manipulación, acondicionamiento, transporte, transferencia, tratamiento, disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo utilizado desde la generación hasta la disposición final.

Manifiesto de Manejo de residuos Peligrosos: Documento técnico administrativo que facilita el seguimiento de todos los residuos sólidos peligrosos transportados desde el lugar de generación hasta su disposición final. El Manifiesto de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos deberá contener información relativa a la fuente de generación, las características de los residuos generados, transporte y disposición final, consignados en formularios especiales que son suscritos por el generador y todos los operadores que participan hasta la disposición final de dichos residuos.

Minimización: Acción de reducir al mínimo posible el volumen y peligrosidad de los residuos sólidos, a través de cualquier estrategia preventiva, procedimiento, método o técnica utilizada en la actividad generadora.

Operador: Persona natural que realiza cualquiera de las operaciones o procesos que componen el manejo de los residuos sólidos, pudiendo ser o no el generador de los mismos.

Re-aprovechar: Volver a obtener un beneficio del bien, artículo, elemento o parte del mismo que constituye residuo sólido. Se reconoce como técnica de reaprovechamiento el reciclaje, recuperación o reutilización.

Recolección: Acción de recoger los residuos desde las zonas de generación o acopio, evitando acumulaciones de residuos que produzcan incomodidad en el lugar o generen riesgos para la salud o al ambiente.

Reciclado: Es un proceso fisicoquímico o mecánico que consiste en someter a una materia o un producto ya utilizado a un ciclo de tratamiento total o parcial para obtener una materia prima o un nuevo producto.

Relleno de Seguridad: Relleno sanitario destinado a la disposición final adecuada de los residuos industriales o peligrosos.

Relleno Sanitario: Instalación destinada a la disposición sanitaria y ambientalmente segura de los residuos sólidos en la superficie o bajo tierra, basados en los principios y métodos de la ingeniería sanitaria y ambiental.

Residuos Contaminados: Residuos que requieren tratamiento previo a su disposición final, comprendiendo:

a) *Sólidos:* Tierras contaminadas con Hidrocarburos u otras sustancias por derrame, materiales absorbentes, barreras, ropas, guantes, etc.

b) Semisólidos: Fondos de tanques, fondos de piletas API, pinturas, aditivos, Iodos biológicos, etc.

c) Líquidos: Líquidos fuera de especificación, aceites usados, restos de muestreo de laboratorio, etc. Para cumplimiento de la legislación nacional vigente, todos los residuos semisólidos y líquidos que se encuentren dentro de su contenedor inicial u otro contenedor temporal deberán ser tratados como un Residuo Sólido.

Residuos Domésticos: Son todos aquellos residuos generados como actividad normal de las personas en su desempeño diario. Ejemplo: desechos de comida, madera, limpieza de oficina, papel, cartón, vidrio, residuos generados en el barrido de calles, ramas, pasto, plástico u otro elemento de la misma naturaleza.

Residuos Industriales: Son aquellos residuos generados en las actividades de las diversas ramas industriales, tales como: manufacturera, minera, química, energética, pesquera y otras similares.

Residuos No peligrosos: Son todos aquellos residuos que están comprendidos por los residuos del ámbito municipal y que no sean peligrosos, entre ellos tenemos a los restos de comida, papeles, cartón y demás residuos cuya generación y manipulación no genera condiciones de riesgo para la salud humana y/o el medio ambiente.

Residuos Peligrosos: Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, representen un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas.

Reutilización: Empleo de un material recuperado en otro ciclo de producción distinto al que le dio origen o como bien de consumo.

Segregación: Actividad que consiste en recuperar materiales re-usables o reciclados de los residuos.

Tratamiento: Proceso de transformación física, química o biológica de los residuos sólidos para modificar sus características o aprovechar su potencial, a partir del cual se puede generar un nuevo residuo sólido con características diferentes.

3.3 Principios del Plan de Manejo

El Plan de Manejo de Residuos Sólidos, está basado en los principios de minimización en el origen, correcta segregación, reúso, reciclaje, tratamiento, transporte y apropiada disposición final, mediante la mejora continua de nuestras actividades.

IV. MARCO LEGAL

El presente Plan se fundamenta en las exigencias legales vigentes nacionales e internacionales, aplicables a todas las actividades que se realizan en las instalaciones de la Planta de Procesos Orión SAC. Así tenemos:

Constitución Política del Perú – 1993.

Publicada el 29 de Diciembre de 1993; En ella se resalta que es deber primordial del Estado garantizar el derecho de toda persona a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida. Asimismo, establece que para el aprovechamiento de recursos naturales renovables y no renovables, se define la concesión como derecho real.

Ley 28611 Ley General del Ambiente.

Establece la existencia de los Planes de Manejo como los instrumentos de gestión ambiental, planificación y de aplicación para el desarrollo de las políticas ambientales.

Esta ley, también establece de manera específica los mecanismos a los que se somete el generador ya que puede ser posible de denuncia ambiental como parte de mecanismos de participación ciudadana promovidos por el estado.

Reconoce los derechos de toda persona de gozar de un ambiente saludable y a participar responsablemente en los procesos de toma de decisiones, así como en la definición y aplicación de las políticas y medidas relativas al ambiente y sus componentes, que se adopten en cada uno de los niveles de gobierno. Por otro lado, define la responsabilidad ambiental de las empresas, reconociéndolas como responsables por sus emisiones, efluentes, descargas y demás impactos negativos que pudieran generar sobre el ambiente, la salud y los recursos naturales, como consecuencia de sus actividades.

Ley Nº. 27314, Ley General de Residuos Sólidos y su Reglamento D.S. 057-2004-PCM.

El artículo 6º de la Ley 27314 establece que la gestión y el manejo de los residuos sólidos de origen industrial que se realicen dentro del ámbito de las áreas productivas e instalaciones industriales o especiales utilizadas para el desarrollo de dichas actividades, son regulados, fiscalizados y sancionados por los ministerios u organismos reguladores o de fiscalización correspondientes.

Respecto al manejo de residuos sólidos peligrosos, la norma señala que la responsabilidad es de carácter objetivo y se regula de acuerdo a lo establecido en el artículo N°1970 del Código Civil, Decreto Legislativo 295.

Decreto Legislativo Nº. 635, Código Penal – Titulo XIII: Delitos Contra la Ecología.

Establece que el que infringe las normas sobre protección del medio ambiente, lo contamina vertiendo residuos sólidos, líquidos, gaseosos o de cualquier otra naturaleza por encima de los límites establecidos, y que causen o puedan causar perjuicio o alteraciones en la flora, fauna y recursos hidrobiológicos, será reprimido con pena privativa de libertad no menor de uno ni mayor de tres años o con ciento ochenta a trescientos sesenta y cinco días de multa.

Decreto Legislativo Nº. 1065 que modifica la Ley N° 27314

El Generador, empresa prestadora de servicio, empresa comercializadora, operador y cualquier persona que intervenga en el manejo de los residuos sólidos no comprendidos en el ámbito municipal es responsable por su manejo seguro, sanitario y ambientalmente adecuado, de acuerdo a lo establecido en la presente Ley, sus reglamentos, normas complementarias y las normas técnicas.

D.S. 021-2008-MTC, Reglamento Nacional Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.

El presente reglamento tiene como objeto establecer las normas y procedimientos que regulan las actividades, procesos y operaciones del transporte de materiales y residuos peligrosos, con sujeción a los principios de prevención y de protección de las personas, el ambiente y a la propiedad.

Ley Nº 27446, Ley del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

La presente Ley tiene por finalidad: La creación del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA), como un sistema único y coordinado de identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de las acciones humanas expresadas por medio del proyecto de inversión.

Ley No. 26842, Ley General de Salud.

Establece la necesidad de aplicación de adecuados procedimientos para las empresas que realicen actividades en las que intervengan materiales peligrosos.

Toda persona natural o jurídica, está impedida de efectuar descargas de desechos o sustancias contaminantes en el agua, el aire o el suelo, sin haber adoptado las precauciones de depuración en la forma que señalan las normas sanitarias y de protección del ambiente.

D.S. 024-2016-EM, Reglamento de Seguridad, Salud Ocupacional y Otras Medidas Complementarias en Minería.

Este Reglamento tiene por objeto fijar normas para:

El desarrollo de una cultura preventiva de seguridad y salud combinando el comportamiento humano con la preparación teórica práctica de sistemas y métodos de trabajo.

Practicar la explotación racional de los recursos naturales, cuidando la vida, salud de los trabajadores y el ambiente.

Promover el conocimiento y fácil entendimiento de los estándares, procedimientos y prácticas para realizar trabajos bien hechos mediante la capacitación.

Ley 28256 – Ley que Regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.

Tiene por objeto regular las actividades, procesos y operaciones del transporte terrestre de los materiales y residuos peligrosos, con sujeción a los principios de prevención y de protección de las personas, el medio ambiente y la propiedad. El ámbito de aplicación abarca, la producción, almacenamiento, embalaje, transporte y rutas de tránsito, manipulación, utilización, reutilización, tratamiento, reciclaje y disposición final de estos materiales y residuos.

En el Artículo 8º se establece que los titulares de la actividad que usan materiales peligrosos sólo podrán contratar los servicios de transporte con las empresas debidamente registradas y autorizadas por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

NTP 900.058 – Norma Técnica Peruana - Gestión de Residuos Sólidos, Código de Colores para los Dispositivos de Almacenamiento de Residuos.

Establece los colores a ser utilizados en los dispositivos de almacenamiento de residuos, con el fin de asegurar la identificación y segregación de los mismos. Está en concordancia con lo estipulado en el Anexo 17 del D.S. 024-2016-EM.

V. OBJETIVOS

5.1 General

En concordancia con la Ley N° 27314, Ley General de los Residuos Sólidos y su Reglamento, el D. S. N° 057-2004-PCM, el objetivo del Plan es asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales,

protección de la salud pública y el bienestar de la persona humana, para todos los residuos sólidos que son generados en nuestras actividades.

5.2 Específicos

- Hacer cumplir los procedimientos operativos establecidos en la empresa, a todos los generadores de residuos, tanto internos como externos; con el fin de lograr un manejo ordenado y seguro de los residuos sólidos.
- Reducción de la generación de residuos sólidos a través de iniciativas como la implementación de buenas prácticas operacionales, programas de capacitación y sensibilización.
- Promover el reúso y reciclaje de los residuos en sus operaciones.
- Sensibilizar y capacitar constantemente a las áreas generadoras de residuos, sobre los riesgos para la salud y el ambiente que involucran un inadecuado manejo de los residuos sólidos.
- Disponer los diferentes tipos de residuos sólidos de forma segura y adecuada, cumpliendo la normatividad ambiental vigente, los compromisos asumidos en nuestros instrumentos de gestión ambiental.

VI. RESPONSABILIDADES EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

6.1 Responsabilidades específicas en el manejo de residuos sólidos

La Planta de Procesos de la Mima Orión SAC, se compromete a implementar y renovar de manera permanente un esquema de manejo de residuos sólidos basado en las personas que participan en todas las actividades de la empresa, sobre las cuales recaen funciones y responsabilidades en el siguiente orden de jerarquía:

6.1.1 Área de Medio Ambiente

Es la oficina responsable de asesorar, coordinar y supervisar todas las actividades relacionadas al Manejo de Residuos Sólidos y que sean realizadas por los trabajadores. Asimismo será el ente encargado de supervisar, mediante inspecciones ambientales programadas y no programadas; y dar recomendaciones para que se cumpla el presente Plan de Manejo de Residuos.

6.1.2 Supervisores de área

Son los encargados de supervisar que se realice una buena clasificación y desempeño en materia de residuos sólidos en todas las zonas de trabajo; también es quien se encarga de que se realice el almacenamiento preliminar de residuos, antes de su movilización interna o externa.

6.1.3 Trabajadores en general

La responsabilidad de todos los trabajadores, recae en la buena identificación, clasificación y disposición de los residuos que generan durante el desarrollo de sus labores. Asimismo, todos los trabajadores deberán colocar sus residuos sólidos en los lugares adecuados, previa identificación y clasificación, en los recipientes codificados por colores ubicados en la zona de almacenamiento intermedio. El personal está obligado a generar un reporte de incidente cuando detecte una mala clasificación de residuos sólidos en los contenedores y/o cilindros de acuerdo al código de colores.

6.1.4 Empresas contratistas

Todas las empresas contratista comprendidas dentro del alcance del PMR y que desarrollen sus labores en el interior de nuestras instalaciones, deberán manejar de manera adecuada los residuos que generen, de acuerdo a los procedimientos del presente Plan de Manejo de Residuos Sólidos. Son responsables de sus residuos desde su generación hasta su correcto almacenamiento temporal dentro de la Planta de Procesos o su Disposición Final. Cuando la actividad lo requiera, la empresa contratista siempre coordinará con el Área de Medio Ambiente sobre cualquier tema en residuos sólidos. De acuerdo al tipo de residuo sólido que genere la empresa contratista deberá contar con recipientes, los cuales estarán codificados por colores en concordancia al volumen y tipo de residuos que vayan a generar.

6.1.5 Empresas prestadoras de servicio de residuos sólidos – EPS-RS y EC-RS

En caso se contraten los servicios de una empresa prestadora de servicio de residuos sólidos, ésta tiene la responsabilidad de brindar servicios de transporte y disposición final de los tipos de residuos objetos del contrato, siguiendo los procedimientos del presente plan de manejo de residuos, de manera eficiente y previniendo accidentes en el manejo de los mismos. Así mismo, se encuentran bajo supervisión permanente del supervisor del Área de Medio Ambiente.

El Plan de Manejo de Residuos Sólidos, consta de cuatro etapas bien diferenciadas, que son:

a) Generación de RRSS:

Constituido por las áreas que generan los residuos en todos sus tipos, en todas las actividades de la empresa.

b) Almacenamiento intermedio de RRSS:

Constituidos por los puntos de acopio de residuos sólidos, donde se ubican los cilindros para la segregación en fuente de los residuos generados.

c) Transporte Interno de RRSS:

Conformado por servicios brindados por la Planta de Procesos a sus áreas de trabajo, para el trasporte de los residuos segregados a los lugares destinados para su almacenamiento temporal o disposición final (sólo en el caso de residuos destinados al área de acopio temporal).

d) Almacenamiento temporal de RRSS:

El punto general de acopio temporal de residuos es un área de 420 m^2 .Constituido por áreas internas acondicionadas según las características específicas de los residuos que se almacenara temporalmente, ver cuadro:

AREA	SUB AREA DE RESIDUOS
Reciclables	Área de maderas
	De chatarra liviana, latas, virutas de metal
	Papeles y cartones,etc.
Reaprovechables	Geomembranas de HDPE,metal pesado, etc.
	Tubos PVC, HDPE,polietileno,etc.
	Metales livianos
Peligrosos	Bolsas de Cianuro
	Biocontaminados(tópico)
	Recipientes de ácidos, zinc, plomo, etc.
	Hidrocarburos residuales, trapos contaminados, neumáticos, filtros de aceite, etc.

e) Transporte Externo de RRSS:

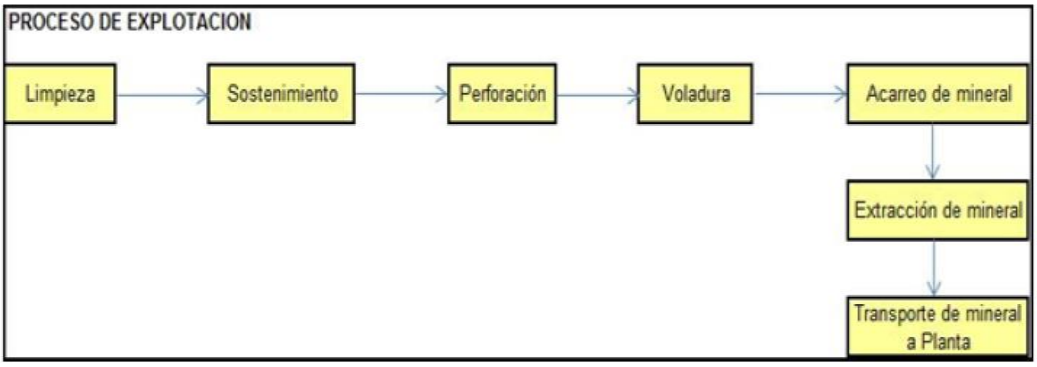
Servicio prestado por terceros para transportar residuos sólidos fuera de las instalaciones, entre los cuales se puede agrupar las EC-RS y las EPS-RS.

f) Disposición final de RRSS:

Conformado por los destinos finales a los cuales se envían los residuos, no existiendo otra posibilidad de disposición o eliminación, siendo estos: Relleno Sanitario, Relleno de Seguridad y la Comercialización, por medio de empresas especializadas (EPS-RS) o (EC-RS).

VII. DESCRIPCIÓN DE PROCESOS PRODUCTIVOS

La Planta de Procesos de la Mina Orión S.A.C. es el titular de los derechos mineros Orión, Tauro N°1 y Tauro N°2, que conforman la Unidad Económica Administrativa (UEA) Orión de Chala, en la que se desarrolla el Proyecto Orión, que es un yacimiento para desarrollar minería subterránea en vetas tipo rosario; además cuenta con una concesión de beneficio denominada Planta de Procesos Orión. Las actividades que se realizan en el área mina tienen como objetivo la extracción del mineral de oro y plata, para alcanzar dicho fin es necesario mantener una secuencia de procesos, los cuales generan residuos sólidos de diferentes características.

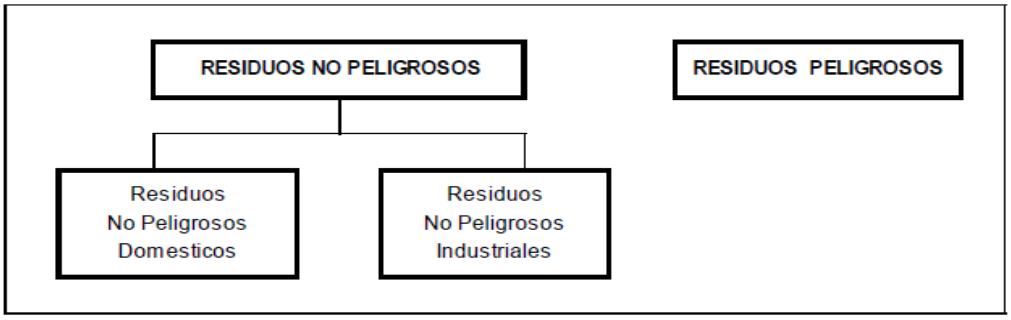


VIII. IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS

La generación de Residuos Sólidos en nuestras instalaciones se caracteriza por tener la presencia de diversos materiales, entre domésticos, industriales, peligrosos y no peligrosos.

La Planta de Procesos ha establecido la clasificación general de residuos según su peligrosidad a la salud y al ambiente, definiendo dos categorías principales:

Residuos peligrosos y Residuos No peligrosos. A su vez, los residuos no peligrosos se clasifican de acuerdo a su procedencia como residuos domésticos e industriales, esta clasificación se muestra en la siguiente figura:



A continuación presentamos un cuadro que resume los principales residuos generados en nuestras instalaciones.

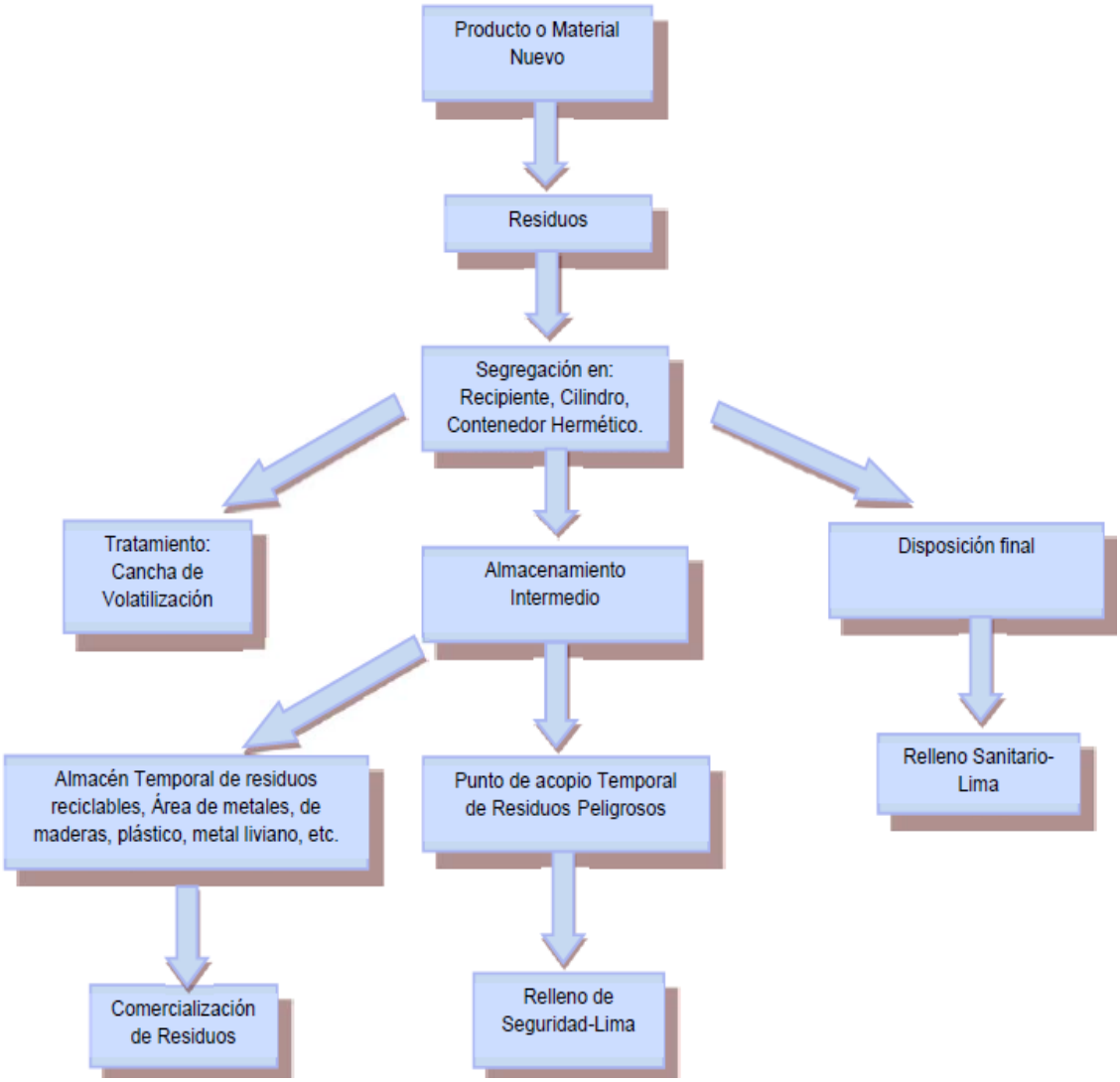
IX. MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

9.1 Ciclo de Gestión de Residuos Sólidos

El Sistema de manejo de Residuos Sólidos está conformado por el conjunto de operaciones o procesos que tienen como meta, el realizar una gestión sanitaria y ambientalmente adecuada de los residuos generados en nuestras actividades.

TIPO DE RESIDUO	DESCRIPCIÓN
Metálicos	Estructuras metálicas en desuso, retazos de metal, viruta metálica y todo tipo de residuos metálicos.
Hidrocarburo Residual	Aceite lubricante o refrigerante usado, petróleo residual, etc.
Residuos Contaminados o impregnados con material peligroso	Latas de pintura, filtros de Petróleo, Aire, Aceite, envases de productos químicos, trapos contaminados con hidrocarburo o material peligroso, etc.
Fluorescentes	Lámparas fluorescentes, bombillas y focos con contenido de material Peligroso.
Pilas	Pilas y baterías de linternas, instrumentos, equipos, etc.
Orgánicos	Restos de comida, maleza, etc.
Suelo Contaminado	Suelo o tierra contaminada con hidrocarburo o sustancias químicas.
Madera	Cajones y restos grandes de madera. Retazos, virutas, maderas pequeñas y en mal estado.
Papel, Cartón	Papel usado por ambas caras, cartones usados de empaques, cajas, etc. NO deben estar impregnados de aceite o grasa.
Vidrio	Botellas, restos de ventanas, lunas y materiales de vidrio que NO deben estar impregnados con sustancias Peligrosas.
No Reaprovechables	Restos de jebe, tecnopor, tetrapack, polvo de barrido, papel de los servicios higiénicos etc. Nada debe estar impregnado de material peligroso.
Plástico	Botellas de gaseosa PET, bolsas de plástico, HDPE y todo tipo de plásticos. Nada debe estar impregnado de material peligroso.

El presente Plan detalla las actividades realizadas actualmente en nuestra empresa en cada etapa de la gestión de los residuos s sólidos.



9.1.1 Minimización

El objetivo de La Planta de Procesos es reducir la generación de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, con el involucramiento de todo el personal, mediante:

- **Sensibilización del personal**, a través de charlas y capacitaciones en la búsqueda de cambios de conducta que se reflejen en el uso racional de materiales con la finalidad de generar menor cantidad de residuos, además priorizar el uso de materiales no peligrosos, para la disminución de residuos con características de peligrosidad.
- **Capacitar a los trabajadores en la adecuada segregación de residuos**, con el fin de no aumentar el volumen de residuos no peligrosos que adquieren características de peligrosidad por contacto con residuos inflamables, tóxicos, explosivos, etc.
- **Reemplazo de los insumos que generan residuos peligrosos**, por ejemplo el cambio gradual de uso de pilas alcalinas por pilas recargables y el reemplazo de solventes por otros de menor peligrosidad.
- **Intensificación del Programa de reutilización del papel**, que consiste en utilizar por ambas caras las hojas bond, con el fin de disminuir la generación de residuos de papeles en oficinas, adicionalmente dichas hojas pasan a la etapa de re aprovechamiento, donde son segregadas adecuadamente para su posterior reciclaje.

9.1.2 Segregación

La segregación de los residuos en los puntos de generación, conlleva a la reducción de riesgos asociados a la salud y al ambiente.

La empresa ha implementado el código de colores para la segregación de residuos sólidos, establecido en el Anexo 17 del D.S. 024-2016-EM y en la Norma Técnica Peruana 900.058:2005. En la cual establece los colores a ser utilizados en los dispositivos de almacenamiento de residuos, con el fin de asegurar la identificación y segregación de los mismos.

Las características del contenedor de almacenamiento intermedio; dependerá del tipo de residuo, volumen, tiempo de almacenamiento en el contenedor, entre otros aspectos, que serán definidos por la Planta de Procesos de la Mina Orión SAC.

En el siguiente cuadro se establece el código de colores a emplear en los Recipientes de almacenamiento de residuos.

Color del cilindro	Residuos que debe contener
AMARILLO	Chatarra, piezas metálicas, acero, aluminio, colillas de soldadura, viruta metálica, latas de conservas, café, leche, gaseosa, tapas de metales, envases de alimentos, bebidas, etc. (no contaminado con sustancias peligrosas)
VERDE	Restos de vidrio, botellas de bebidas, gaseosas, vasos, envases de alimentos, perfumes (no contaminados con sustancias peligrosas)
AZUL	Papeles y cartones, periódicos, revistas, folletos, catálogos, impresiones, sobres, guías telefónicas, fotocopias, etc. (no contaminados con sustancias peligrosas)
BLANCO	Restos plásticos, envases de yogurt, aceite, leche, alimentos, envases PET, HDPE, PVC, etc. (no contaminados con sustancias peligrosas)
MARRÓN	Residuos de fruta y verdura, restos de comida, maleza.
NEGRO	Servilletas usadas, papeles higiénicos usados, tecnopor, bolsas plásticas usadas, residuos de barrido, envolturas de golosinas, etc. (no contaminados con sustancias peligrosas)
ROJO	Materiales contaminados con sustancias peligrosas (trapos contaminados con aceite y grasas, latas de pintura, disolventes, filtros de aire, filtros de petróleo, pilas, envases de cal, baterías, pilas, tintas, cartuchos, ,residuos médicos, cajas de explosivos y accesorios, restos de dinamita, etc.)

Se cuentan con contenedores para la adecuada segregación de los residuos sólidos. Estos contenedores tienen forma cilíndrica para poder facilitar la adecuada segregación dependiendo del tamaño y frecuencia de generación de los residuos a disponer. Se encuentran pintados del color correspondiente y adecuadamente rotulados, para facilitar la identificación por parte de los trabajadores. Todo componente que presente grandes dimensiones y no pueda ser dispuesto en contenedores, será dispuestos temporalmente con la debida señalización, en zonas seguras donde no representen un peligro, ni interrumpan u obstaculicen ninguna labor o actividad que se realice en el área, para su posterior traslado hacia un almacenamiento temporal.

A continuación se presenta el cartel detallando el código de colores para segregación de residuos sólidos, que se coloca en los puntos de acopio de residuos:

9.13 Reaprovechamiento

La Planta de Procesos de la Mina Orión S.A.C. aplicara diversas técnicas de reaprovechamiento así también se propone alternativas para los mismos, tal como se detalla a continuación:

RESIDUOS	ACTIVIDADES				
	REAPROVECHAMIENTO		COMERCIALIZACION	DEVOLUCION AL PROVEEDOR	DESCRIPCION DEL TIPO DE REAPROVECHAMIENTO
	REUTILIZAR	RECICLAR			
Plásticos	X		X		Se comercializara los plásticos de polietileno, PVC, HDPE, etc.
Chatarra de Hierro		X	X		Se comercializara la chatarra a una EC – RS.
Vidrio		X	X		Se dispondrá a terceros y
Papel y Cartón	X	X	X		Se almacenara hasta ser dispuestos a terceros por una EC – RS.
Aceites usados		X			Se contara con una EPS – RS para su tratamiento y disposición final de este residuo.

9.1.4 Recolección

La recolección de residuos sólidos consiste en el traslado de éstos desde los puntos de acopio hacia los lugares destinados para su almacenamiento temporal y/o disposición final. Esta labor es realizada por cada área generadora dependiendo del tipo de residuo, siguiendo un programa de recojo.

9.1.5 Almacenamiento Temporal

En cada locación se administra un área para el almacenamiento temporal de residuos siguiendo las medidas de seguridad, salud e higiene ocupacional.

Áreas de Almacenamiento	Áreas de Almacenamiento
Estación de acopio de hidrocarburos residuales	Aceite Residual, residuos contaminados con aceites, líquidos peligrosos, ácidos, etc.
Área Temporal de metales	Residuos Metálicos grandes, medianos y Chatarra.
Área Temporal de Maderas	Residuos de maderas
Área Temporal para residuos Reciclables (vidrio/plástico/latas/papel y cartón)	-Papel y cartón reciclables -Vidrio reciclables -Plástico reciclable -lata reciclable
Área temporal de residuos peligrosos	-Residuos de bolsas de cianuro -Residuos y EPPs contaminados con sustancias químicas -Residuos bicontaminados de tópico

La zona de almacenamiento central o zona de almacenamiento temporal es donde se realizan las labores de descarga de residuos recolectados. En la cual se realiza un adecuado almacenamiento y una buena distribución de RRSS hasta su disposición final, minimizando así los riesgos a la salud y al medio ambiente.

Para el almacenamiento de residuos peligrosos se tiene en cuenta:

- Los residuos peligrosos del tipo inflamable serán mantenidos fuera de fuentes de calor, chispas, flama u otro método de ignición.
- En las áreas de almacenamiento de residuos combustibles se colocaran señales que prohíben fumar a una distancia mínima de 25 metros alrededor del lugar donde se hallen los recipientes de residuos.
- Los residuos peligrosos con características corrosivas, inflamables, reactivas y toxicas serán mantenidas en diferentes espacios.
- El almacenamiento de residuos conteniendo componentes volátiles debe realizarse en áreas ventiladas.
-

Para el internamiento y salida de los residuos en el área de almacenamiento temporal, se emplea ficha de registro.

9.1.6 Transporte de Residuos

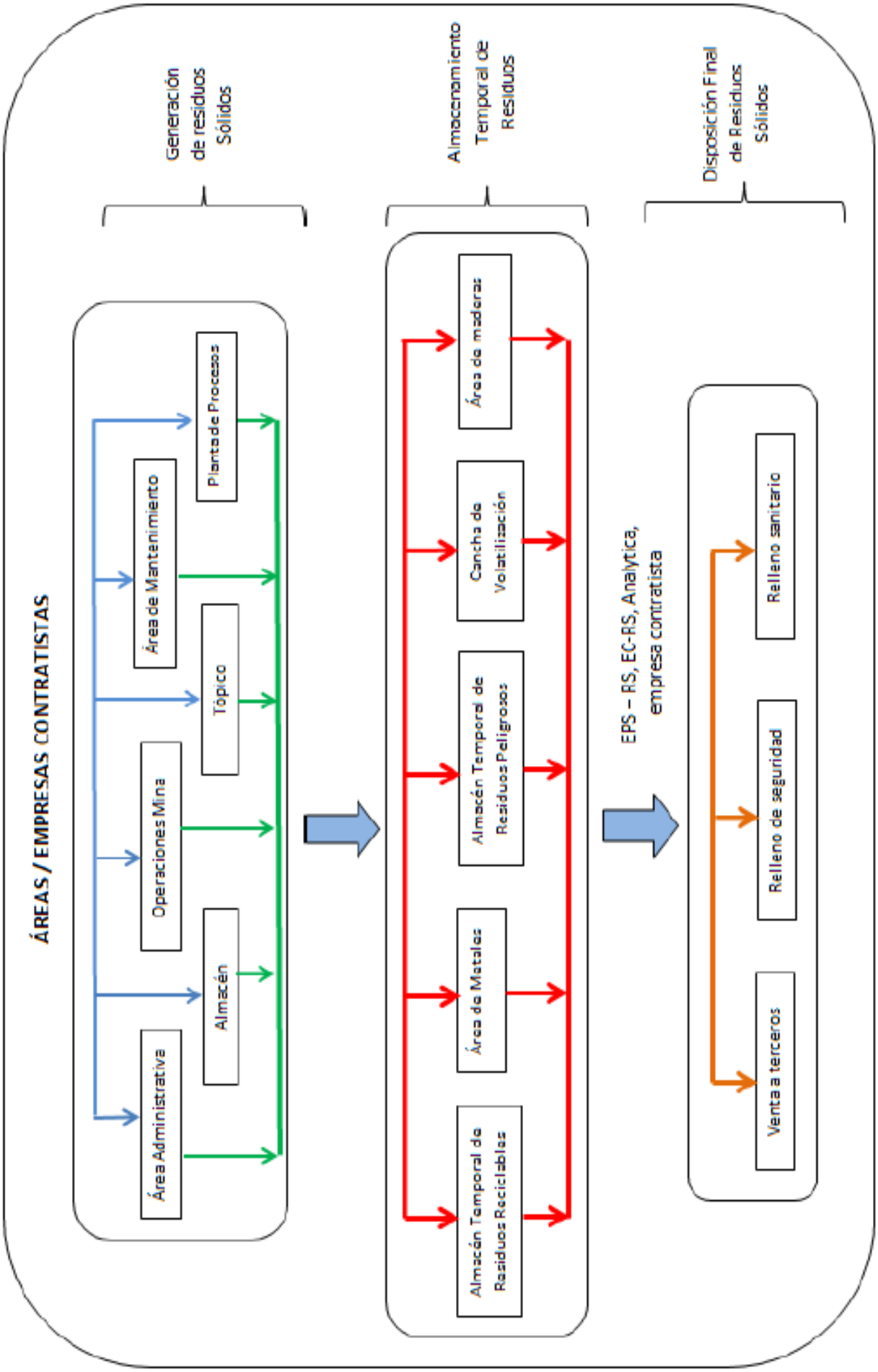
El transporte de los residuos fuera de la concesión minera, es realizado únicamente por terceros, ya sean Empresa Prestadora de Servicios (EPS-RS), o
Empresas Comercializadoras de Residuos Sólidos (EC-RS). Dichas empresas deben cumplir requisitos mínimos para poder manipular, transportar y/o comercializar residuos, tales como autorizaciones por DIGESA, Plan de Contingencia para Transporte de residuos, capacitación de su personal, autorización por el ministerio de Transporte, etc.
Los residuos Peligrosos son dispuestos a través de una EPS-RS en un relleno de seguridad con una frecuencia de una vez al año como mínimo.
El área de Medio Ambiente inspeccionara en forma periódica los vehículos asignados al transporte de residuos, a fin de garantizar que se cumplan los lineamientos ambientales y de seguridad.
Para el transporte de residuos, en garita de control se tiene una copia del Registro de Salida de Residuos, en el cual se indicara las siguientes características:

- Tipo de residuo a ser transportado
- Peso
- Numero de Bultos
- Nombre del transportista e identificación del vehículo
- Nombre del supervisor que realizo la verificación de la información.

9.1.7 Disposición Final

Es toda operación de eliminación de residuos sólidos de manera definitiva y para efectos del presente plan será en un relleno de seguridad (residuos peligrosos), autorizados y manejados por una EPS-RS.

El siguiente esquema muestra el Plan de Manejo de los Residuos Sólidos:


ÁREAS / EMPRESAS CONTRATISTAS
Área Administrativa
Almacén
Operaciones Mina
Tópico
Área de Mantenimiento
Planta de Procesos
Generación de residuos Sólidos
Almacén Temporal de Residuos Reciclables
Área de Metales
Almacén Temporal de Residuos Peligrosos
Cancha de Volatilización
Área de maderas
Almacenamiento Temporal de Residuos
EPS – RS, EC-RS, Analytica, empresa contratista
Venta a terceros
Relleno de seguridad
Relleno sanitario
Disposición Final de Residuos Sólidos

9.3 Sistema de Registro de Generación de Residuos Sólidos

Consiste en un adecuado y permanente control y monitoreo de la generación de residuos sólidos de acuerdo a la clasificación y volúmenes o pesos correspondientes. Esta etapa se encuentra bajo responsabilidad del supervisor del área de cada zona de trabajo y el Ing. de Seguridad y Medio Ambiente de las empresas contratistas; los cuales deberán reportar la disposición de los residuos sólidos generados en sus áreas de trabajo.

A continuación se presenta el listado de registros referentes al Manejo de Residuos Sólidos

Código	Nombre del Registro
MA-REG-RPAU-01	"Registro de producción de aceite usado"
MA-REG-RPFA-02	"Registro de producción de filtros de aceite"
MA-REG-RPNU-03	"Registro de producción de neumáticos Usados"
MA-REG-RPRT-04	"Registro de producción residuos de tópico"
MA-REG-RPRM-05	"Registro de producción de residuos Metálicos"
MA-REG-RPSU-06	"Registro de producción de solventes usados"
MA-REG-RPSIH-07	"Registro de producción de suelo Impregnado con Hidrocarburos"
MA–REG-RPPYC.08	"Registro de producción de Papel y Cartón"
MA–REG-RPDP.09	"Registro de producción de Plásticos"
MA–REG-RPRCN.10	"Registro de producción de Residuos Peligrosos de Cianuro"
MA-REG-RPV.11	"Registro de producción de Vidrios"

9.4 Capacitación

Como parte del Programa de capacitación ambiental que ejecuta en forma continua, la Planta de Procesos de la Mina Orión dentro de sus operaciones, se han incorporado temas relacionados a la Gestión Integral de Residuos Sólidos.

El Personal de la Planta y Contratista que labora directamente en las actividades de manejo, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos recibe capacitación teórica y práctica en temas que cubren aspectos legales y regulatorios, de buenas prácticas, monitoreo preventivo, riesgos asociados y programan en forma periódica cursos especiales, los cuales son dictados a través de personal especializado.

9.5 Renovación de Equipos y Herramientas

El manejo de residuos sólidos requiere que se deba hacer de uso universal, los equipos de protección personal EPP, los cuales se describen a continuación:

9.5.1 Equipo de Protección Personal (EPP)

Dentro del sistema de manejo de residuos, se considera como un único equipo de protección personal, el siguiente:

- **Botas de seguridad.-** Consta de zapatos de cuero con punta metálica y planta de caucho, su importancia es que brinda un aislamiento adecuado a los pies ante las caídas de objetos pesados o presencia de objetos cortantes en el suelo.
- **Guantes.-** Los guantes serán de cuero, tipo maquinista (hasta la muñeca) con la finalidad de brindar facilidades en operatividad y evitar cortes, punzadas, manchado y/o contaminación en el momento de manipular los residuos. Estos guantes se encuentran fabricados en cuero y costuras por el exterior.
- **Gafas de seguridad.-** Serán usados como medio de protección ocular, y se encuentran conformados por gafas de acrílico transparente y/u oscuro, que proteja incluso las partes laterales de los ojos.
- **Cascos de protección.-** Son protectores de cabeza, los cuales se encuentran hechos de polímero resistente a los golpes, y soportados por material plástico que se amolda de manera perfecta a la cabeza, brindando una protección exterior contra golpes o caída de cualquier material sobre la cabeza.
- **Ropa de seguridad.-** El manejo y manipulación de residuos sólidos, conlleva el estar expuesto de manera permanente a gran diversidad de contaminantes, por lo que se exige que toda persona vinculada con la manipulación de residuos lleve consigo su ropa de trabajo sin excepción.
- **Mascarilla de protección.-** Evitaría de manera práctica la absorción de material particulado a través de las vías respiratorias.
- **Botas de jebe**.- Consta de botas de caucho con punta de acero, de altura bajo las rodillas, su utilidad es brindar protección similar a las botas de seguridad, pero éstas se utilizan cuando existan materiales húmedos o residuos que se impregnan como el caso de tierras contaminadas con hidrocarburos.

X. CUANTIFICACIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

En base a registros de generación de residuos elaborados durante el año 2016, se ha realizado la cuantificación correspondiente por tipo de residuo generado. (Kg/año).

RESIDUOS SOLIDOS	CARACTERISTICAS DEL RESIDUO								FUENTE GENERADORA	kg/año	kg/mes	kg/día
	PELIGROSOS							NO PELIGROSOS				
	C	R	E	T	I	N	O					
NO PELIGROSOS												
RESIDUOS DE PLASTICOS												
Bolsas de polietileno, PET.								x	Administración, almacén y otros	122	10.2	0.3
RESIDUOS DE METALES												
Chatarra de hierro								x	Mantenimiento, operaciones planta y Mina, etc.	7385.2	615.4	20.5
RESIDUOS DE VIDRIO												
vidrio								x	Administración	10.8	0.9	0.0
RESIDUOS DE PAPEL Y CARTON												
Papel y cartones								x	Administración, almacén y otros	122	10.2	0.3
RESIDUOS ORGANICOS												
Restos de comidas								x	Comedor y cocina	1053	87.8	2.9
RESIDUOS GENERALES												
Fajas de caucho, jebes, neumáticos, geomembranas HDP.								x	Campamentos, mantenimiento de, etc.	435.2	36.3	1.2
PELIGROSOS												
Residuos contaminados con CN					x				Operaciones planta, almacén MATPEL	1332	111.0	3.7
Filtros con aceites							x		Mantenimiento de equipos	1649.46	137.5	4.6
Hidrocarburos residuales				x	x				Mantenimiento de equipos	2286.2	190.5	6.4
EPPS contaminados					x		x		Operaciones planta y mina , mantenimiento, etc.	210	17.5	0.6
Baterías de ácido plomo				x		x			Mantenimiento de equipos	75	6.3	0.2
Trapos contaminados				x	x				Mantenimiento de equipos	268.8	22.4	0.7
Neumáticos usados				x	x				Mantenimiento de equipos	2548.1	212.3	7.1
residuos biocontaminados				x		x			Tópico.	35.1	2.9	0.1

Fuente: Propia C=Corrosivo R=Reactivo E=Explosivo T=Toxico I=Inflamable N=Nocivo O=Otros

XI. PLAN OPERATIVO 2017

El objetivo del plan operativo propuesto para el año 2017, es mejorar la gestión integral de los residuos sólidos generados en nuestra empresa y empresas contratistas, desde la etapa de generación hasta la disposición final.

LINEAS DE ACCIÓN:

LINEA DE ACCION 1: SENSIBILIZACIÓN Y CAPACITACIÓN

La Planta de Procesos Orión SAC desarrollará anualmente un programa de capacitación, en el cual se incorporarán temas relacionados a la Gestión Integral de Residuos Sólidos incluyendo a los contratistas.

La capacitación será teórica y práctica, con el uso de diapositivas y videos, en temas como:

- Problemas ambientales relacionados al manejo de residuos
- El ciclo del manejo de residuos
- Minimización de residuos
- Segregación de residuos
- Reuso y reciclaje
- Disposición final de residuos
- Riesgos asociados al manejo de residuos
- Procedimientos de manejo de residuos sólidos
- Marco legal del manejo de residuos

Se incrementarán los cursos de capacitación que serán dictados por el personal supervisor de Medio Ambiente y para casos particulares que requieran ser reforzados se contrataran a especialistas externos. Estos cursos serán complementados con videos, afiches y cartillas informativas sobre cada uno de los temas desarrollados. Se establecerán pruebas escritas luego de los cursos para evaluar el grado de aprendizaje. En el siguiente cuadro se establecen todas las actividades programadas para el año 2017.

LINEA DE ACCION 2: REDUCCIÓN DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS

ITEM	ACTIVIDADES	CRONOGRAMA 2017					
		1°BIM	2°BIM	3°BIM	4°BIM	5°BIM	6°BIM
1	Estandarizar las estaciones de acopio	X				X	
2	Disposición de residuos internamente	X	X	X	X	X	X
3	Mantenimiento, señalización y caracterización al punto de acopio temporal de residuos.			X			X
4	Disposición final por una EPS-RS/EC-RS			X			
5	Actualización de hojas de control de segregación de residuos.	X					X
6	Dotación de los EPP al personal de recolección de los residuos sólidos.	X		X			X
7	Capacitación a todo el personal en el manejo adecuado de los residuos sólidos.	X	X	X	X	X	X
8	Mantenimiento y control de las estaciones de acopio.				X		
9	Supervisión e inspecciones al plan de manejo de residuos 2017.		X		X		X
10	Campaña de reciclaje.			X			

Fuente: Elaboración Propia.

La reducción de la generación de residuos se logra a través de la implementación de prácticas de “minimización”, término que se entiende como el conjunto de acciones que se aplican en un proceso y que están encaminadas a la reducción tanto en cantidad como en peligrosidad de los residuos y que como consecuencia se obtenga un impacto positivo para el ambiente.

El principal criterio aplicado para el logro de este objetivo es la reducción en la fuente, mediante la optimización del proceso o actividad, a través del cual hay una reducción del consumo de materias primas y/o energía; y modificación de procesos en los casos que fuera aplicable. La participación del personal en este aspecto es vital, por lo cual es importante que se encuentre sensibilizado y actúe de manera proactiva. Para ello se realizará una evaluación de cada área de trabajo, para poner en marcha las acciones de minimización que se puedan identificar, sin embargo, dentro de los protocolos de manejo de cada tipo de residuo ya están establecidas algunas acciones prácticas de reducción, tales como:

- Reducción del uso de materiales descartables (vasos, recipientes de alimentos del comedor y envases de bebidas), que serán reemplazados por envases de vidrio, plástico o metal.
- Impresión solo de documentos finales, evitándose la impresión de documentos en borrador u otros que deberán ser revisados directamente en pantalla.
- Reducción del uso trapos, para ello se adiestrará al personal de las tareas de mantenimiento en buenas prácticas operativas dentro de sus acciones habituales para reducir el uso de estos elementos que son de gran generación de residuos.
- Compra de insumos en recipientes de mayor tamaño, para sustituir el uso de innumerables envases pequeños por envases de mayor volumen que tienen una mayor vida útil.
- Segregación de residuos.
- Reúso y reciclaje.

LINEA DE ACCION 3: SEGREGACIÓN DE RESIDUOS

La segregación de los residuos se realizará de acuerdo a la normativa vigente, siendo responsabilidad de cada generador de residuos colocarlos en los recipientes respectivos de acuerdo a la siguiente clasificación:

Color del cilindro	Residuos que debe contener
AMARILLO	Metales
VERDE	Vidrios
AZUL	Papeles y cartones
BLANCO	Plásticos
MARRÓN	Residuos orgánicos, madera,etc.
NEGRO	Residuos generales
ROJO	Aceites usados, baterías, filtros, fluorescentes, envases de productos químicos, trapos contaminados, tierra contaminada con hidrocarburos, aceites usados, grasas, latas de pintura, residuos biocontaminados.

LINEA DE ACCION 4: REUSO Y RECICLAJE

La Planta de Procesos de la Mina Orión S.A.C. promueve el reúso y reciclaje de los residuos generados en sus actividades, mediante la identificación de las posibilidades existentes en sus instalaciones, y también al exterior de la misma, a través de EPS-RS o una empresa de reciclaje de residuos.

Una de las primeras acciones para el reciclaje, es la adecuada segregación de los residuos en la fuente de generación, para ello se definirá claramente los recipientes para cada tipo de residuo, indicándose de manera precisa los residuos a colocar.

Paralelamente se definirán aquellas operaciones donde se pueden reusar los residuos, por ejemplo, los cilindros metálicos, las parihuelas, maderas u otros envases que puedan reusarse para nuevos trabajos.

LINEA DE ACCION 5: ALMACENAMIENTO TEMPORAL ADECUADO

El almacenamiento temporal en el Proyecto Orión se realizará de manera centralizada en una locación previamente definida y habilitada para esta labor (Almacenamiento Temporal de Residuos -ATR), tomando en cuenta las exigencias de marco legal vigente y las medidas de prevención de la contaminación y el resguardo de la salud y seguridad de los trabajadores.

El almacenamiento central de residuos sólidos está definido como el lugar donde se consolida y acumula temporalmente los residuos provenientes de las diferentes fuentes de la empresa para su posterior disposición final u otro destino autorizado.

LINEA DE ACCION 6: TRANSPORTE EXTERNO SEGURO

El transporte externo de los residuos fuera de las instalaciones del Proyecto Orión será realizado por empresas debidamente registradas y autorizadas para esta labor (EPS-RS) de acuerdo a los lineamientos establecidos por la Ley General de Residuos Sólidos y el Reglamento de Transporte de Materiales y Residuos Peligrosos.

Para el caso de los residuos peligrosos, las operaciones de carga deberán tomar en cuenta las siguientes medidas de seguridad:

- Dependiendo del tipo de residuos, éstos serán embalados para su transporte seguro en contenedores, parihuelas, cilindros, “bigbags”, “pallets”, bolsas y/o sacos.
- Minimizar el movimiento o manipulación de los residuos.
- Se rotulará los recipientes de residuos indicando su contenido.
- Se utilizarán bandejas o colectores como medida preventiva para recibir los rebalses imprevistos durante la operación de traslado de los residuos.
- Las unidades de transporte contarán con las medidas de respuesta para atender cualquier contingencia (Plan de Contingencia).

Todas las acciones y medidas de seguridad señaladas serán de aplicación obligatoria y serán mantenidas durante todo el año, y asimismo se realizarán las mejoras que se consideren pertinentes.

El transporte de los residuos se realizará hacia los lugares de disposición final o hacia las empresas donde se realizará su reciclaje, según corresponda.

A efecto de asegurar el óptimo desenvolvimiento de las actividades de transporte, el Área de Medio Ambiente de La Planta de Procesos de la Mina Orión S.A.C. realizará inspecciones periódicas a los camiones asignados al transporte de residuos a fin de garantizar que cumplan con los lineamientos ambientales y de seguridad.

LINEA DE ACCION 7: DISPOSICIÓN FINAL SANITARIA

La disposición final de los residuos generados en las actividades del Proyecto Orión responden a la selección de prácticas adecuadas teniendo en cuenta la naturaleza del

residuo, las facilidades existentes en las áreas geográficas donde se ubica la operación, la normatividad nacional y los compromisos asumidos por La Planta de Procesos de la Mina Orión S.A.C. en el Instrumento de Gestión aprobado por la autoridad competente.

LINEA DE ACCION 8: CONTROL Y REGISTRO

El procedimiento de gestión de residuos de La Planta de Procesos de la Mina Orión S.A.C establecerá los registros que deben mantenerse en cada etapa de la gestión de residuos, ya sea interna o externa, a fin de conseguir la trazabilidad de los mismos.
El Área de Medio Ambiente de La Planta de Procesos de la Mina Orión S.A.C mantendrá una base de datos actualizada de los residuos que son generados, trasladados a los lugares de almacenamiento temporal, transportados fuera de las instalaciones, y finalmente dispuestos.
Asimismo, la EPS-RS entregará un Informe de la gestión de los residuos que se han dispuesto, en el cual adjuntan las boletas de pesaje, constancias, manifiestos de residuos peligroso o certificados de reciclaje.

LINEA DE ACCION 9: REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE PROCEDIMIENTOS E INSTRUCTIVOS

Tomando como base las actividades consideradas en el mapa de procesos y considerando la mejora continua, los procedimientos serán revisados y actualizados dos veces al año y cuando exista algún cambio en el proceso (VER ANEXO).

Listado de Procedimientos referentes al Manejo de Residuos Sólidos

Código	Nombre del Registro
MA-PROC-MAUR.01	“Manejo de Aceite Usado Residual”

MA-PROC-MFA.02	“Manejo de Filtros de Aceite”
MA-PROC-MNU.03	“Manejo de Neumáticos Usados”
MA-PROC-MRT.04	“Manejo de Residuos de Tópico”
MA-PROC-MRMPM.05	“Manejo de Residuos Metálicos”
MA–PROC–MSUTU.06	“Manejo de Solventes Usados y Trapos Usados”
MA–PROC–MSICH.07	“Manejo de Suelo Impregnado Con Hidrocarburos”
MA–PROC–MRPYC.08	“Manejo de Residuos de Papel y Cartón”
MA–PROC-MRP.09	“Manejo de Residuos de Plásticos”
MA–PROC-MRPCN.10	“Manejo de Residuos Peligrosos de Cianuro”
MA–PROC-MRPCN.11	“Manejo de Residuos de Vidrio”
MA–PROC–MRSD.12	“Manejo de Residuos Sólidos Domésticos”

XII. ANEXOS

ANEXO 01: Procedimientos de Manejo de Residuos Sólidos

3.2. Discusiones:

- Es necesario iniciar con campañas de sensibilización y capacitación a los trabajadores de la Planta de Procesos, con la finalidad de para dar a conocer cómo se debe contribuir con este plan y lograr insertarlo como una alternativa al problema ambiental.

  Al respecto, coincidiendo con Díaz C (2014), afirmamos que urge una política ambiental con participación de todos los involucrados, esto es, mayor participación y mayor responsabilidad de la empresa dado que es quien genera los residuos sólidos procedentes de sus actividades que realiza.

  En este sentido, con la promulgación de las políticas de seguridad y ambientales, se asegura la mejora continua de los procesos, el cumplimiento de las leyes y reglamentos así como se logró integrar a todos los trabajadores buscando mejorar su calidad de vida, su desarrollo técnico, productivo mediante la ejecución de

programas de capacitación, entrenamiento, motivación, mejora de actitud y cultura de seguridad.

- La elaboración de un plan de manejo para de los residuos sólidos para la Planta de Procesos de la Mina Orión, implica la participación de todos los trabajadores dado que la seguridad en el trabajo como se indicó en el párrafo anterior, es una tarea de prevención que implica el concurso de todos los trabajadores.

  En la elaboración el plan se consideró aspectos importantes como los datos de la empresa y las actividades que esta realiza, la política de la empresa en materia de seguridad y ambiente, la definición de algunos términos y los principios que rigen el plan de maneo de los residuos sólidos. Asimismo, el plan fue elaborado de acuerdo a las leyes vigentes en nuestro país lo cual constituye el marco que da el soporte legal al plan; también se establecieron los objetivos del plan el mismo que busca asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales, protección de la salud pública y el bienestar de la persona humana.

  Por otra parte se establecieron las responsabilidades específicas en el manejo de los residuos sólidos, definiéndose estas responsabilidades para el área de medio ambiente, supervisores, trabajadores y empresas contratistas.

  El plan de manejo también establece la descripción de los procesos productivos en la Planta donde se generan los residuos para su posterior acopio y caracterización. La caracterización de los residuos sólidos es importante por cuanto es una primera evaluación rápida del riesgo para la salud de los trabajadores y el ambiente y permite estimar la respuesta necesaria en términos de oferta de servicios de manejo y disposición final de los residuos Villena, J (2011).

  Para realizar estas tareas fue importante la identificación de sus peligros y de los factores de riesgo lo cual facilitó y permitió una mejor evaluación y control del problema, tal como lo menciona Villena, J (2011).

- Con el objetivo de mejorar la gestión integral de los residuos sólidos generados por la empresa y empresas contratistas, desde la etapa de generación hasta la disposición final, se elaboró el plan operativo 2017, el mismo que está dividido en 9 líneas de acción enfocadas básicamente a resolver problemas ambientales relacionados al manejo de residuos, segregación de residuos, reuso y reciclaje,

riesgos asociados al manejo de residuos, procedimientos de manejo de residuos sólidos y marco legal vigente.

Finalmente y según el análisis realizado, podemos afirmar que una empresa que cuenta con un plan de manejo de residuos sólidos, elaborado siguiendo los lineamientos y leyes establecidos, contribuye con el manejo de los residuos sólidos y por ende a la seguridad y salud de los trabajadores

CONCLUSIONES

Se estableció la política de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente para la Planta de Procesos de la Mina Orión, con la finalidad de gestionar la prevención de los riesgos laborales concernientes a las actividades que realizan los trabajadores en la Planta de Procesos, así como la mejora en las condiciones de trabajo para elevar los niveles de seguridad sobre todo en el manejo de los residuos sólidos como es el caso de la presente investigación.

El estudio de la situación ambiental de la Planta de Procesos de la Mina Orión SAC, ha arrojado una serie de información que ha permitido elaborar el Plan de Manejo de los Residuos Sólidos con diferentes procedimientos que están orientados a la articulación e implementación del PGIR´S, teniendo en cuenta elementos de carácter social, ambiental, técnicos, logísticos y administrativos. Estos proyectos se han desarrollado para involucrar a todos los actores responsables de esta problemática, los cuales van desde la Gerencia hasta los trabajadores de servicio.

Se propuso el plan operativo 2017 para el manejo de los residuos sólidos en la Planta de Procesos de la Mina Orión SAC cuya implementación y ejecución conducirá a mejorar la gestión integral de los residuos sólidos generados en la Planta y empresas contratistas, desde la etapa de generación hasta la disposición final.

RECOMENDACIONES

Concluido el proceso investigativo nos permitimos realizar las siguientes recomendaciones:

Se recomienda a la empresa que para la identificación y evaluación del cumplimiento del plan de manejo de los residuos sólidos es importante que la empresa contrate personal especializado para que conjuntamente con el personal de planta identifiquen cada requisito legal en el aspecto ambiental

A la empresa se recomienda enfatizar en lo importante de concientizar y sensibilizar al personal para evitar desvíos de los lineamientos planteados en el proceso de implementación del plan de manejo de residuos sólidos, y para contar con el compromiso de todos enfocados en la prevención de la contaminación y mejora continua de los procesos.

A los estudiantes universitarios realizar propuestas afines a la presente investigación con la finalidad de complementar el presente trabajo, dado que el problema de la minería en nuestro País es un tema aún no resuelto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ángel, T (2009). *Caracterización de residuos sólidos domiciliares del Condominio Villas de la Meseta, San Lucas Sacatepéquez, Departamento de Sacatepéquez*. México. UAM.

Bolaños, K. (2011). *Situación Actual del Manejo de Residuos Sólidos en el Perú*, Dirección General de Calidad Ambiental, Ministerio del Ambiente- Perú.

Brown, D. (2004). *Guía para la Gestión del Manejo de Residuos Sólidos Municipales*. Perú: Programa Ambiental Regional para Centroamérica. PROARCA

CAD (2012). *Conservación del Ambiente y Evaluación de Impacto Ambiental*. Perú: Modulo I. Sistema de Gestión Ambiental. Perú.

CONAM (2005). *Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos.*

CONAM (2006). *Guía técnica para la formulación e implementación de planes de minimización y reaprovechamiento de residuos sólidos en el ámbito municipal*

Coro, E (2008). *Plan de manejo de residuos sólidos de la ESPOCH*, Tesis Ing. Biotecnología Ambiental, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias, 2008, Pp. 16-21

Díaz, C (2014). *Evaluación del manejo ambiental de residuos, a partir de un diagnóstico de la situación del manejo de los residuos urbanos, industriales y peligrosos a nivel de la Provincia Constitucional del Callao*. (tesis). Lima. UNC.

Fuentes y otros. (2002). *Educación ambiental y áreas verdes en la ciudad del Cusco.* Municipalidad Provincial del Cusco. Perú: Dirección General de Turismo, Cultura y Medio Ambiente.

Instituto colombiano de normas técnicas y certificación, *Guías para la gestión integral de los residuos*, s.l, s.e, 2009, Pp. 11-150.

Jiménez, B (2010). *La contaminación ambiental en México, causas, efectos y tecnologías apropiadas*, Méjico D.F., Méjico, Grupo Noriega Editores Balderas, Pp. 453-489.

Ley general del ambiente N°28611.

Ley general de residuos sólidos. N°27314

López, N (2009). *Propuesta de un programa de manejo de residuos sólidos en la plaza mercado de Cerete – Córdova* (tesis de grado). Argentina. Universidad Pontificia Javeriana

MINAM (2012), *Guía metodológica para la elaboración del plan de manejo de gestión* integral de residuos sólidos.

Paccha, P (2011). *Plan integral de gestión ambiental de residuos sólidos en zonas urbanas para reducir la contaminación ambiental* (tesis). UNI. Lima – Perú.

Runfola, J, Gallardo, A (2007). *Análisis comparativo de los diferentes métodos de caracterización de residuos urbanos para su recolección selectiva en comunidades urbanas*, p.28

Vesco, L. (2006). *Residuos Sólidos Urbanos su Gestión en Argentina.* Argentina: Universidad Abierta Interamericana.

ANEXOS

ANEXO 1

PROCEDIMIENTOS PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS

MANEJO DE ACEITE RESIDUAL

ACTIVIDAD	ACCIÓN
ALMACENAMIENTO PRIMARIO	1. El almacenamiento primario se debe realizar únicamente en los cilindros de color rojo debidamente rotulados como "Aceites residuales o hidrocarburo residual", los cuales deberán estar completamente sellados. 2. Todo contenedor de residuos sólidos deberá estar colocado sobre una bandeja impermeable a fin de contener cualquier tipo de derrame. 3. Los contenedores o cilindros deberán ser llenados sólo hasta ¾ partes de su volumen total.
TRANSPORTE HACIA ALMACÉN TEMPORAL	4. El transporte de los cilindros de aceites residuales será realizado por el área generadora previa elaboración y presentación del Registro MA-REG-RPAU-01 "Registro de Producción de Aceite Usado Residual". 5. Todo vehículo que realice el traslado de los aceites residuales deberá contar como mínimo con trapos absorbentes para controlar cualquier derrame que podría suscitarse.
ALMACENAMIENTO TEMPORAL	6. El almacén para la disposición temporal de aceites residuales es el Almacén Temporal para combustibles y lubricantes. 7. Todo cilindro con aceite residual deberá estar debidamente sellado y no debe tener fugas de aceite. 8. El almacenamiento deberá ser únicamente en los lugares autorizados para la disposición de estos residuos.
DISPOSICIÓN FINAL	9. Toda disposición final se realizará a través de una EPS-RS o una EC-RS debidamente registrada y con autorización vigente emitida por DIGESA. 10. El Área de Medio Ambiente es el encargado de solicitar la documentación descrita líneas arriba, además del Plan de Contingencia y otra documentación requerida de la EPS-RS. 11. En todo momento de la carga de los residuos sólidos deberá estar presente un supervisor de Medio Ambiente. 12. Las empresas Prestadoras de Servicios, deberán enviar el Manifiesto de Manejo de Residuos Peligrosos según el Anexo N°2 del D.S. 057-2004-PCM.

MANEJO DE FILTRO DE ACEITE

ACTIVIDAD	ACCIÓN

ALMACENAMIENTO PRIMARIO	1. El almacenamiento primario se debe realizar únicamente en los cilindros de color rojo debidamente rotulados. 2. Todo contenedor de residuos sólidos deberá estar colocado sobre una bandeja impermeable a fin de contener cualquier tipo de derrame. 3. Los contenedores o cilindros deberán ser llenados sólo hasta ¾ partes de su volumen total. 4. Antes de su disposición deberán ser escurridos para eliminar el excedente de sustancias líquidas, dicho residuos se dispondrá como aceite residual de acuerdo al procedimiento MA-PROCMAUR. 01.
TRANSPORTE HACIA ALMACÉN TEMPORAL	5. El transporte de los cilindros de filtros de aceite será realizado por el área generadora previa elaboración y presentación del Registro MA-REG-RPFA-02 “Registro de Producción de Filtros de Aceite”. 6. Todo vehículo que realice el traslado de los filtros de aceite deberá contar como mínimo con trapos absorbentes para controlar cualquier derrame que podría suscitarse.
ALMACENAMIENTO TEMPORAL	7. El almacén para la disposición temporal de aceites residuales es el Almacén Temporal de Residuos Peligrosos. 8. Todo cilindro con materiales impregnados con sustancias peligrosas como son los filtros de aceite, deberá estar debidamente sellado. 9. El almacenamiento dentro del patio de residuos peligrosos deberá ser únicamente en los lugares autorizados para la disposición de estos residuos. 10. En el caso se sobrepase la capacidad del almacenamiento temporal, se deberán colocar los cilindros de filtros de aceite en un compartimiento que contenga otro residuo compatible y deberá ser señalizado de manera temporal.
DISPOSICIÓN FINAL	11. Toda disposición final se realizará a través de una EPS-RS o una EC-RS debidamente registrada y con autorización vigente emitida por DIGESA. 12. El Área de Medio Ambiente es el encargado de solicitar la documentación descrita líneas arriba, además del Plan de Contingencia y otra documentación requerida de la EPS-RS. 13. En todo momento de la carga de los residuos sólidos deberá estar presente un supervisor de Medio Ambiente. 14. Las empresas Prestadoras de Servicios, deberán enviar el Manifiesto de Manejo de Residuos Peligrosos según el Anexo N°2 del D.S. 057-2004-PCM.

MANEJO DE NEUMATICOS USADOS

ACTIVIDAD	ACCIÓN

ALMACENAMIENTO PRIMARIO	1. El almacenamiento primario se debe realizar únicamente en los talleres de mantenimiento mecánico, en una zona debidamente señalizada.
TRANSPORTE HACIA ALMACÉN TEMPORAL	2. El transporte de los residuos de neumáticos es responsabilidad del área generadora y podrá coordinar con el Supervisor del Área de Transporte para el traslado de estos residuos. 3. Para el transporte de estos residuos el área usuaria deberá elaborar el Registro MA-REG-RPNU-03 "Registro de Producción de Neumáticos usados". 4. La carga y descarga de los residuos de neumáticos deberá realizarse con apoyo de equipo mecánico, a fin de evitar lesiones personales.
ALMACENAMIENTO TEMPORAL	5. El almacén para la disposición temporal de los residuos de neumáticos es el Patio de Chatarra, en la cual no se permite la sobre acumulación siendo la máxima acumulación aceptada: 50% de la capacidad del patio. 6. La descarga de los neumáticos usados deberá realizarse en la zona indicada, la cual deberá estar debidamente señalizada.
DISPOSICIÓN FINAL	7. Toda disposición final se realizará a través de una EPS-RS o una EC-RS debidamente registrada y con autorización vigente emitida por DIGESA. 8. El Área de Medio Ambiente es el encargado de solicitar la documentación descrita líneas arriba, además del Plan de Contingencia y otra documentación requerida de la EPS-RS. 9. En todo momento de la carga de los residuos sólidos deberá estar presente un supervisor de Medio Ambiente.

MANEJO DE RESIDUOS METALICOS

ACTIVIDAD	ACCIÓN

ALMACENAMIENTO PRIMARIO	1. El almacenamiento primario se debe realizar únicamente en los talleres de mantenimiento mecánico, en una zona debidamente señalizada.
TRANSPORTE HACIA ALMACÉN TEMPORAL	2. El transporte de los residuos de neumáticos es responsabilidad del área generadora y podrá coordinar con el Supervisor del Área de Transporte para el traslado de estos residuos. 3. Para el transporte de estos residuos el área usuaria deberá elaborar el Registro MA-REG-RPNU-03 "Registro de Producción de Neumáticos usados". 4. La carga y descarga de los residuos de neumáticos deberá realizarse con apoyo de equipo mecánico, a fin de evitar lesiones personales.
ALMACENAMIENTO TEMPORAL	5. El almacén para la disposición temporal de los residuos de neumáticos es el Patio de Chatarra, en la cual no se permite la sobre acumulación siendo la máxima acumulación aceptada: 50% de la capacidad del patio. 6. La descarga de los neumáticos usados deberá realizarse en la zona indicada, la cual deberá estar debidamente señalizada.
DISPOSICIÓN FINAL	7. Toda disposición final se realizará a través de una EPS-RS o una EC-RS debidamente registrada y con autorización vigente emitida por DIGESA. 8. El Área de Medio Ambiente es el encargado de solicitar la documentación descrita líneas arriba, además del Plan de Contingencia y otra documentación requerida de la EPS-RS. 9. En todo momento de la carga de los residuos sólidos deberá estar presente un supervisor de Medio Ambiente.

MANEJO DE RESIDUOS DE PLASTICO

ACTIVIDAD	ACCIÓN

ALMACENAMIENTO PRIMARIO	1. El almacenamiento primario se debe realizar únicamente en los cilindro de color Blanco debidamente rotulado como: “Residuos Plásticos”. 2. En el caso de tener Plásticos de grandes dimensiones, éstas deberán ser dispuestas en una zona debidamente señalizada y delimitada con cintas de seguridad, debiendo ser evacuadas diariamente para evitar la acumulación de estas y los accidentes personales. 3. Cada área deberá evaluar la cantidad de residuos Plásticos que genera a fin de asegurar una cantidad de contenedores apropiada.
TRANSPORTE HACIA ALMACÉN TEMPORAL	4. El transporte de los residuos plásticos es responsabilidad del área generadora y podrá coordinar con el Supervisor del Área de Transporte para el traslado de estos residuos. 5. Para el transporte de estos residuos el área usuaria deberá elaborar el Registro MA – REG - RPDP.09 “Registro de Producción de Plásticos”.
ALMACENAMIENTO TEMPORAL	6. El almacén para la disposición temporal de los residuos de plásticos es el área temporal de residuos, en la cual no se permite la sobre acumulación siendo la máxima acumulación aceptada: 50% de la capacidad del patio. 7. Para el caso de los componentes pequeños o menudos, deberán disponerse de manera ordenada y de preferencia dentro de los cilindros metálicos.
DISPOSICIÓN FINAL	8. Toda disposición final se realizará a través de una EC-RS debidamente registrada y con autorización vigente emitida por DIGESA. 9. El Área de Medio Ambiente es el encargado de solicitar la documentación descrita líneas arriba, además del Plan de Contingencia y otra documentación requerida de la EPS-RS. 10. En todo momento de la carga de los residuos sólidos deberá estar presente un supervisor de Medio Ambiente.

MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS DE CIANURO

ACTIVIDAD	ACCIÓN

ALMACENAMIENTO PRIMARIO	1. El almacenamiento primario se debe realizar únicamente en los cilindros de color rojo debidamente rotulados “Residuos peligrosos”, los cuales deberán estar completamente sellados. 2. Todo contenedor de residuos sólidos deberá estar colocado sobre una bandeja impermeable a fin de contener cualquier tipo de derrame, con techo para evitar la humedad de lluvias. 3. Los contenedores o cilindros deberán ser llenados sólo hasta ¾ partes de su volumen total.
TRANSPORTE HACIA ALMACÉN TEMPORAL	4. El transporte de los residuos peligrosos con cianuro de sodio será realizado por el área generadora previa elaboración y presentación del Registro **MA – REG - RPRCN.10**“Registro de producción de Residuos Peligrosos de Cianuro” 5. Todo vehículo que realice el traslado de los residuos peligrosos con cianuro de sodio, deben tener autorización del supervisor de Medio Ambiente.
ALMACENAMIENTO TEMPORAL	6. El área temporal de residuos peligrosos está destinada para la disposición temporal de residuos peligrosos con cianuro de sodio. 7. Todo residuo peligroso con cianuro de sodio deberá estar debidamente sellado y tapado no tener contacto con líquido alguno. 8. El almacenamiento deberá ser únicamente en los lugares autorizados para la disposición de estos residuos peligrosos.
DISPOSICIÓN FINAL	9. Toda disposición final se realizará a través de una EPS-RS debidamente registrada y con autorización vigente emitida por DIGESA. 10. El Área de Medio Ambiente es el encargado de solicitar la documentación descrita líneas arriba, además del Plan de Contingencia y otra documentación requerida de la EPS-RS. 11. En todo momento de la carga de los residuos sólidos deberá estar presente un supervisor de Medio Ambiente. 12. Las empresas Prestadoras de Servicios, deberán enviar el Manifiesto de Manejo de Residuos Peligrosos según el Anexo N°2 del D.S. 057-2004-PCM.

MANEJO DE RESIDUOS DE PAPEL Y CARTON

ACTIVIDAD	ACCIÓN
ALMACENAMIENTO PRIMARIO	1. Los residuos de papel y cartón deberán ser dispuestos únicamente en los cilindros de color azul debidamente rotulados como “Residuos papel y cartón”, los cuales deberán estar preferiblemente tapados para evitar la humedad de ambiente. 2. Está prohibido la disposición de cualquier desecho líquido, hidrocarburos y otros residuos peligrosos.
TRANSPORTE HACIA LA DISPOSICION TEMPORAL	3. El transporte de los residuos de papel y cartón es responsabilidad del personal de Servicios Generales quienes son los únicos autorizados en ingresar al área de acopio temporal de residuos, previo registro de generación. 4. El servicio del recojo de residuos sólidos sólo se realizará durante horas del día y no se recogerán residuos que no sean considerados como residuos de papel y cartón contaminados. 5. Ingresarán al área de acopio temporal de residuos, aquellos vehículos que pasen revisión de los materiales a disponer y que cuenten con autorización del Supervisor de Medio Ambiente. 6. Se deberá realizar mantenimiento constante a los accesos por donde circulará el vehículo que transporta los residuos de papel y cartón, a fin de facilitar su disposición y cumplir con el recorrido del recojo.
DISPOSICIÓN FINAL	7. Todo residuo de papel y cartón tiene como disposición final un relleno sanitario autorizado, y/o su comercialización. 8. La disposición final estará a cargo por una empresa prestadora de servicios de residuos sólidos EPR-RS. / EPC-RS.

MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DOMESTICOS

ACTIVIDAD	ACCIÓN
ALMACENAMIENTO PRIMARIO	1. Los residuos domésticos deberán ser dispuestos únicamente en los cilindros de color marrón debidamente rotulados como "Residuos Orgánicos", los cuales deberán estar preferiblemente tapados para evitar la proliferación de vectores. 2. Está prohibido la disposición de cualquier desecho líquido, hidrocarburos y otros residuos peligrosos.
TRANSPORTE HACIA LA DISPOSICION TEMPORAL	3. El transporte de los residuos domésticos es Responsabilidad del personal de Servicios Generales quienes son los únicos autorizados en ingresar al área de compostaje. 4. El servicio del recojo de residuos sólidos sólo se realizará durante horas del día y no se recogerán residuos que no sean considerados como residuos domésticos u orgánicos. 5. Ingresarán al área de compostaje, aquellos vehículos que pasen revisión de los materiales a disponer y que cuenten con autorización del Supervisor de Medio Ambiente. 6. Se deberá realizar mantenimiento constante a los accesos por donde circulará el vehículo que transporta los residuos domésticos, a fin de facilitar su disposición y cumplir con el recorrido del recojo.
DISPOSICIÓN FINAL	7. Todo residuo doméstico tiene como disposición final el área de compostaje que es una zanja de 8 metros de ancho, 2.5 metros de alto y 15 metros de largo. 8. Una vez ingresado el residuo, la zanja debe ser removido, cerrada o tapada diariamente en el tramo que haya sido utilizada para la disposición de los residuos domésticos.

MANEJO DE RESIDUOS DE TOPICO

ACTIVIDAD	ACCIÓN
ALMACENAMIENTO PRIMARIO	1. Dentro de los residuos de Tópico tenemos: desechos no infectados, desechos infectados y desechos especiales. - Desechos no infectados: empaques de guantes, bolsas, cajas de medicamentos, etc. - Desechos infectados: algodones con residuos de sangre, envases para muestras de orina, tubos de ensayo, gasas, vendas, etc. - Desechos especiales: residuos químicos, medicinas vencidas y desechos que son potencial fuente de infección. 2. Los residuos de Tópico se deberán colocar por separado en recipientes y bolsas distintos para cada tipo de desecho. 3. Los recipientes se llenarán hasta las ¾ partes de su capacidad y deben ser lavables, resistentes y rotulados, indicando lo que contienen y con símbolos característicos. 4. Los objetos afilados como cuchillas, agujas de inyectables y otros, se usarán contenedores para tal fin, los cuales deben estar rotulados como "Altamente infecciosos" 5. Dentro de un área determinada para tal fin y que se encuentre debidamente señalizada. 6. Al momento de cerrar las bolsas, se deberá tener cuidado de no comprimirlas, para evitar la ruptura de las bolsas, emisión de vapores contaminadas o proyección de partículas. 7. Se colocará doble bolsa para los desechos infectados y especiales para posteriormente embalarlas en cajas de cartón, utilizando equipo de protección personal.
TRANSPORTE HACIA LA DISPOSICION FINAL	8. El transporte de los residuos de Tópico será realizado por el área generadora previa elaboración y presentación del Registro MA-REG-RPRT-04 "Registro de Producción de Residuos de Tópico".
DISPOSICIÓN FINAL	9. El personal de servicios recogerá las bolsas desechos no infectados para su disposición final con una EPS-RS. 10. Se coordinará con el Área de Medio Ambiente para la incineración de los desechos infectados dentro de la Unidad Minera. 11. Para la eliminación de los desechos especiales líquidos (sangre, orina y otros fluidos corporales) serán tratados con hipoclorito por un espacio de 20 a 30 minutos, posteriormente serán vertidos por el drenaje del lavatorio o por los inodoros.

MANEJO DE RESIDUOS DE VIDRIOS

ACTIVIDAD	ACCIÓN
ALMACENAMIENTO PRIMARIO	1. El almacenamiento primario se debe realizar únicamente en los cilindro de color Verde debidamente rotulado como: “Residuos Vidrios”. 2. En el caso de tener Vidrios de grandes dimensiones, éstas deberán ser dispuestas en una zona debidamente señalizada y delimitada con cintas de seguridad, debiendo ser evacuadas diariamente para evitar la acumulación de estas y los accidentes personales. 3. Cada área deberá evaluar la cantidad de residuos Vidrios que genera a fin de asegurar una cantidad de contenedores apropiada.
TRANSPORTE HACIA LA DISPOSICION TEMPORAL	3. El transporte de los residuos plásticos es responsabilidad del área generadora y podrá coordinar con el Supervisor del Área de Transporte para el traslado de estos residuos. 4. Para el transporte de estos residuos el área generadora deberá elaborar el registro **MA – REG- RPV.11** “Registro de producción de Vidrios”
ALMACENAMIENTO TEMPORAL	6. El almacén para la disposición temporal de los residuos de Vidrios es el área temporal de residuos, en la cual no se permite la sobre acumulación siendo la máxima acumulación aceptada: 50% de la capacidad del patio. 7. Para el caso de los componentes pequeños o menudos, deberán disponerse de manera ordenada y de preferencia dentro de los cilindros metálicos verdes.
DISPOSICIÓN FINAL	8. Toda disposición final se realizará a través de una EPS-RS/ECRS debidamente registrada y con autorización vigente emitida por DIGESA. 9. El Área de Medio Ambiente es el encargado de solicitar la documentación descrita líneas arriba, además del Plan de Contingencia y otra documentación requerida de la EPS-RS. EC-RS 10. En todo momento de la carga de los residuos sólidos deberá estar presente un supervisor de Medio Ambiente.

MANEJO DE SUELO IMPREGNADO CON HIDROCARBURO

ACTIVIDAD	ACCIÓN
ALMACENAMIENTO PRIMARIO	1. En el caso de derrame de hidrocarburos al suelo, se procederá a eliminar el exceso agregando más cantidad de tierra, bentonita o arena. El responsable deberá asegurarse que el área afectada quede completamente libre de hidrocarburos después de realizada la limpieza y recolección del suelo contaminado, para esto deberá solicitar el visto bueno del Supervisor de Medio Ambiente antes de abandonar el área impactada. 2. El almacenamiento primario se debe realizar únicamente en los cilindros de color rojo debidamente rotulados. 3. Los contenedores o cilindros deberán ser llenados sólo hasta ¾ partes de su volumen total.
TRANSPORTE HACIA LA DISPOSICION TEMPORAL	4. El transporte de los residuos de suelos contaminados con hidrocarburos es responsabilidad del área generadora, la cual podrá coordinar con el Área de Servicios. 5. Toda área generadora deberá elaborar y presentar por cada disposición de suelo contaminado el Registro MA-REG-RPSIH-07 "Registro de Producción de Suelo impregnado con hidrocarburo".
DISPOSICIÓN FINAL	6. La disposición final de los suelos contaminados con hidrocarburos se realizará en la Cancha de Volatilización. 7. La disposición de los suelos en la Cancha de Volatilización deberá ser de tal manera que el residuo dispuesto no supere una altura de 0.50 metros, a fin de asegurar la volatilización de toda la masa. 8. El suelo impregnado con hidrocarburos permanecerá en la Cancha de Volatilización hasta que el contenido de hidrocarburos totales (TPH) se encuentre por debajo del límite establecido de 1,000 ppm (partes por millón). 9. Una vez recuperado el suelo, éste podrá ser llevado al depósito de desmonte de mina correspondiente. 10. El Área de Medio Ambiente tomará muestras del suelo impregnado con hidrocarburos, para hacer un seguimiento del proceso de remediación a través de la volatilización.

MANEJO DE SOLVENTES USADOS Y TRAPOS USADOS

ACTIVIDAD	ACCIÓN
ALMACENAMIENTO PRIMARIO	1. El almacenamiento primario se debe realizar únicamente en los cilindros de color rojo debidamente rotulados como "Aceites residuales o hidrocarburo residual", los cuales deberán estar completamente sellados. 2. Todo contenedor de residuos sólidos deberá estar colocado sobre una bandeja impermeable a fin de contener cualquier tipo de derrame. 3. Los contenedores o cilindros deberán ser llenados sólo hasta ¾ partes de su volumen total.
TRANSPORTE HACIA ALMACÉN TEMPORAL	4. El transporte de los cilindros de solventes usados y trapos usados serán realizados por el área generadora previa elaboración y presentación del Registro MA-REG-RPSU-06 "Registro de Producción de Solventes Usados y Trapos Usados". 5. Todo vehículo que realice el traslado de los solventes usados y trapos usados deberá contar como mínimo con trapos absorbentes para controlar cualquier derrame que podría suscitarse.
ALMACENAMIENTO TEMPORAL	6. El almacén para la disposición temporal de solventes usados y trapos usados es el Almacén Temporal de Residuos Peligrosos. 7. Todo cilindro con materiales impregnados con sustancias peligrosas como son los solventes usados y trapos usados, deberá estar debidamente sellado. 8. El almacenamiento dentro del patio de residuos peligrosos deberá ser únicamente en los lugares autorizados para la disposición de estos residuos.
DISPOSICIÓN FINAL	9. Toda disposición final se realizará a través de una EPS-RS o una EC-RS debidamente registrada y con autorización vigente emitida por DIGESA. 10. El Área de Medio Ambiente es el encargado de solicitar la documentación descrita líneas arriba, además del Plan de Contingencia y otra documentación requerida de la EPS-RS. 11. En todo momento de la carga de los residuos sólidos deberá estar presente un supervisor de Medio Ambiente. 12. Las empresas Prestadoras de Servicios, deberán enviar el Manifiesto de Manejo de Residuos Peligrosos según el Anexo N°2 del D.S. 057-2004-PCM.

ANEXO 2

ESTACIONES DE ACOPIO DE RESIDUOS SÓLIDOS.

CODIGO	UNIDAD	AREA GENERADORA	COORDENADAS UTM.WGS84		CONTENEDOR EXISTENTE							TOTAL DE CONTENEDORES	TOTAL DE TRABAJADORES	RESIDUOS DE MAYOR GENERACION
			NORTE(Y)	ESTE(X)	AMARILLO	VERDE	AZUL	NEGRO	ROJO	BLANCO	MARRON			
P.A1	Planta	Oficinas Administrativas	8252572	577039	0	0	1	1	1	1	1	5	10	Generales, papel cartón y plásticos
P.A2	Planta	Mantenimiento equipo pesado y Transportes	8252585	576454	1	0	1	1	1	1	0	5	6	metales y waipes.
P.A3	Planta	Merril crowe	8252611	576981	1	0	1	1	0	1	0	4	3	latas vacíos de cinc
P.A4	Planta	Operaciones planta	8252646	577014	1	0	1	1		1	0	4	12	metales, cauchos, jebes
P.A5	Planta	Laboratorio químico	8252687	576973	1	0	2	1	1	1	0	6	15	bolsas, papel, bidones de ácidos.
P.A6	Planta	Almacén MATPEL	8252281	576819	0	0	0	0	2	0	0	2	3	madera y bolsas de Cianuro.
P.A7	Planta	Tolva de grueso	8242264	577056	1	1	1	1	0	2	0	6	3	sacos de polipropileno
P.A8	Planta	Acopio y Chancadora N°2	8252264	576823	0	0	1	0	1	1	0	3	2	sacos de polipropileno
P.A9	Planta	Garita de control	8252826	577044	1	0	1	1	0	1	0	4	2	Generales, papel cartón y plásticos
P.A10	Planta	Comedor y cocina	8252162	576821	1	1	1	1	0	1	1	6	5	orgánicos
P.A11	Planta	Almacén general	8252462	577029	0	0	1	0	1	1	0	3	2	papel, cartón, plásticos
P.A12	Planta	Campamentos	8252526	577098	0	0	1	0	1	1	1	4	42	Generales, papel cartón y plásticos
TOTAL					**7**	**2**	**12**	**8**	**8**	**12**	**3**	**52**	**105**	