

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE FORMACION PROFESIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL



TESIS

**Implementación de la ecoeficiencia ambiental en la gestión integral
de residuos sólidos industriales en la unidad minera Santa Barbara
de Trujillo, 2022**

Para optar el título profesional de:

Ingeniero Ambiental

Autor: Bach. Jhair Lorenzo ALVINO PALMA

Asesor: Dr. David Johnny CUYUBAMBA ZEVALLOS

Cerro de Pasco - Perú – 2022

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE FORMACION PROFESIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL



TESIS

**Implementación de la ecoeficiencia ambiental en la gestión integral
de residuos sólidos industriales en la unidad minera Santa Barbara
de Trujillo, 2022**

Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:

Dr. Luis Alberto PACHECO PEÑA

PRESIDENTE

Mg. Eleuterio Andrés ZAVALETA SÁNCHEZ

MIEMBRO

Mg. Edgar Walter PEREZ JUZCAMAYTA

MIEMBRO

DEDICATORIA

Dedico el proyecto de investigación mis padres por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ellos he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy.

Ha sido el orgullo y el privilegio de ser un hijo de Eder Alvino Olivares y María Palma Rosas.

También agradecer mis hermanos Sheidy, Tesha, Jeferson, Sonju, Thaily e sobrinas Yamile y Azul por el amor y apoyo constante, también a todas las personas que confían en mi persona, por estar siempre presentes acompañándome y por el apoyo moral, que me brindaron a lo largo de esta etapa de mi vida.

Jhair Alvino Palma.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión y escuela profesional de Ingeniería Ambiental de Oxapampa, por haberme brindado la oportunidad de desarrollar capacidades, competencias y formarme como buen Ingeniero Ambiental.

Al Ing. Yuber F. Huayhuapuma Triviños. Por brindarme su apoyo y la oportunidad de trabajar en la Unidad Minera Santa Barbara de Trujillo por haberme guiado esta investigación hasta su culminación y por todo el aprendizaje que logré con orientaciones, para ello mi afecto y agradecimiento.

Jhair Alvino Palma.

RESUMEN

Cumpliendo con el Reglamento de Grados y Títulos de la facultad de Ingeniería de nuestra “Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión”, me permito a presentar la Tesis Intitulada “Implementación de la ecoeficiencia ambiental en la gestión integral de residuos sólidos industriales en la unidad minera Santa Barbara de Trujillo, 2022” con la finalidad de optar el Título Profesional de Ingeniero Ambiental.

El presente proyecto de investigación se realizó en la unidad minera Santa Barbara de Trujillo, con el objetivo de mejorar la ecoeficiencia ambiental en la gestión de los residuos sólidos, en función de cumplir principios, obligaciones y lineamientos dadas dentro del D.S. N° 014-2017-MINAM, que fue aprobado por el Ministerio del Ambiente a través del Reglamento de la ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, para la cultura ambiental en la actualidad el uso eficiente de los recursos naturales, humanos y de capital, son criterios de éxito para el desarrollo sustentable y constante de los procesos productivos de la minería, por esta razón en un entorno empresarial más competitivo y globalizado, puede significar la diferencia entre el éxito productivo y el fracaso económico.

La ecoeficiencia ambiental busca que las empresas elaboren bienes o presten servicios con costos competitivos que satisfagan las necesidades de la sociedad y eleven la calidad de vida de la población. Al mismo tiempo, promoviendo la reducción progresiva del impacto ambiental negativo de los productos, y uso racional de los recursos naturales.

Palabras claves: Ecoeficiencia, Eficiente, Impacto Ambiental, Recursos Naturales.

ABSTRACT

Complying with the Regulation of Degrees and Titles of the Faculty of Engineering of our "Daniel Alcides Carrión National University", I allow myself to present the Thesis entitled "Implementation of environmental eco-efficiency in the integral management of industrial solid waste in the Santa Barbara de Trujillo mining unit, 2022" in order to opt for the Professional Title of Environmental Engineer.

This research project was carried out in the Santa Barbara de Trujillo mining unit, with the aim of improving environmental eco-efficiency in solid waste management, in order to comply with principles, obligations and guidelines given within Supreme Decree No. 014-2017-MINAM, which was approved by the Ministry of Environment through the Regulation of the Law on Integral Management of Solid Waste, for environmental culture today efficient use of natural, human and capital resources are success criteria for the sustainable and constant development of mining production processes, for this reason in a more competitive and globalized business environment, it can mean the difference between productive success and economic failure.

Environmental eco-efficiency seeks that companies produce goods or provide services with competitive costs that meet the needs of society and raise the quality of life of the population. At the same time, promoting the progressive reduction of the negative environmental impact of products, and rational use of natural resources.

Keywords: Eco-efficiency, Efficient, Environmental Impact, Natural Resources.

INTRODUCCIÓN

El área de estudio comprende en la Unidad Minera Santa Barbara de Trujillo, tomando como muestra su desarrollo de las actividades económicas, generan residuos sólidos industriales, que provienen de sus procesos productivos.

El objetivo de la siguiente investigación es implementar la ecoeficiencia ambiental en la gestión de los residuos sólidos industriales para reducir los impactos ambientales y garantizar la calidad ambiental (agua, suelo y aire) de la Unidad Minera Santa Barbara, Trujillo, 2022.

La importancia de la investigación se debe a la contaminación ambiental es una problemática muy estudiado en los últimos años en la minería, Es así que en responsabilidad de sus actividades y en cumplimiento de las normas referidas a la ecoeficiencia ambiental en las gestión de los residuos sólidos, establecerá la identificación de los mismos desde su origen, un apropiado sistema de recolección y segregación, el transporte seguro y la disposición final de manera eficaz y responsable, considerando según su aplicabilidad, las opciones de minimización, reúso de sus residuos sólidos. Asimismo, las medidas de reducción de recursos y costos aplicando la ecoeficiencia ambiental (agua, energía, combustible y papel).

La unidad minera Santa Barbara de Trujillo en su compromiso con el cumplimiento de los requisitos legales aplicables y su compromiso para el uso racional de recursos y protección del ambiente busca realizar un análisis de la situación actual en los principales parámetros de ecoeficiencia ambiental y promover la implementación de medidas de ecoeficiencia que permita lograr los objetivos de reducir consumos y costos, manteniendo y/o mejorando la calidad del servicio que presta la empresa minería.

Los resultados del proceso de diagnóstico de ecoeficiencia ambiental constituyen la “Línea Base de Ecoeficiencia” a partir de lo cual se continuará el

monitoreo y seguimiento de los principales indicadores de desempeño de gestión de residuos, consumo de energía, consumo de agua y papel en la unidad minera.

INDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

INDICE

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Identificación y determinación del problema.....	1
1.2. Delimitación de la investigación	2
1.3. Formulación del problema	3
1.3.1. Problema general.....	3
1.3.2. Problemas específicos	3
1.4. Formulación de objetivos	4
1.4.1. Objetivo general	4
1.4.2. Objetivos específicos.....	4
1.5. Justificación de la investigación.....	4
1.6. Limitaciones de la investigación	6

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio	7
------------------------------------	---

2.2.	Bases teóricas - científicas	14
2.3.	Definición de términos básicos	22
2.4.	Formulación de hipótesis	31
2.4.1.	Hipótesis general	31
2.4.2.	Hipótesis específica.....	31
2.5.	Identificación de variable	31
2.6.	Definición operacional de variables e indicadores.....	32

CAPITULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1.	Tipo de investigación	33
3.2.	Nivel de Investigación.....	33
3.3.	Métodos de investigación.....	34
3.4.	Diseño de investigación	34
3.5.	Población y muestra	35
3.6.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	35
3.7.	Sección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación	36
3.8.	Técnicas de procesamiento y análisis de datos	37
3.9.	Tratamiento estadístico	37
3.10.	Orientación ética filosófica y epistémica.	37

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción del trabajo de campo	38
4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados.	61
4.3. Prueba de Hipótesis	89
4.4. Discusión de resultados	90

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Código de Colores NTP 900.058-2019	19
Tabla 2: Código de Colores NTS N° 199-MINSA/2018/DIGESA	20
Tabla 3: Operación de la Variable Dependiente.	32
Tabla 4: Indicadores de ecoeficiencia en la Unidad Minera.....	32
Tabla 5: Control de Generación anual de Residuos Sólidos.....	39
Tabla 6: Disposición de RR.SS. generados en la Unidad Minera por EO-RS.....	40
Tabla 7: Reporte de consumo anual de energía eléctrica (kWh) Año 2021.....	47
Tabla 8: Reporte de Energía eléctrica activa – 2021.....	48
Tabla 9: Indicadores de desempeño (2021)- Energía eléctrica.	49
Tabla 10: Reporte de consumo anual de combustible - 2021	50
Tabla 11: Línea base de combustible de la Unidad Minera.....	51
Tabla 12: Línea Base de Consumo de Agua Potable	52
Tabla 13: Línea base de consumo de agua - 2021.....	53
Tabla 14: Línea base de consumo de papel de oficinas.	54
Tabla 15: Costo anual y promedio mensual de papel de oficina 2021.	54
Tabla 16: Análisis de consumos de energía eléctrica.	55
Tabla 17: Consumo mensual de kWh y costo.....	56
Tabla 18: Inventario de vehículos de la unidad minera	57
Tabla 19: Consumo de combustible por área.....	57
Tabla 20: Costo anual de combustible en la unidad minera	58
Tabla 21: Inventario de grifos y puntos de consumo de agua	59
Tabla 22 : Inventario de impresoras.....	60
Tabla 23: Consumo de papel de oficina en la unidad minera	60

Tabla 24: Buenas Prácticas Empresariales de RR.SS.	61
Tabla 25: Buenas Prácticas Empresariales energía eléctrica.	78
Tabla 26: Consumo mensual de energía eléctrica y costo	83
Tabla 27: Análisis en el ahorro en consumo y costo por reemplazo de L.LED.....	83
Tabla 28: Consumo y costo anual de iluminarias de 40W A 18W.....	84
Tabla 29: Buenas prácticas de Ecoeficiencia de combustible.....	84
Tabla N° 30: Buenas prácticas de Ecoeficiencia del agua	86

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Medidas de ecoeficiencia	15
Ilustración 2: Ciclo de vida de la Edificación	16
Ilustración 3: Ciclo de vida de residuos solidos	18
Ilustración 4: Contenedor de residuos de papel - oficinas.....	62
Ilustración 5: Contenedores de Residuos Sólidos en Oficinas	63
Ilustración 6: Contenedor de Residuos de Aparatos eléctricos electrónicos.....	64
Ilustración 7: Señalización de Almacenamiento Intermedio.....	67
Ilustración 8: Panel Informativo.....	77
Ilustración 9: Batería de Residuos Sólidos.....	77
Ilustración 10: Interpretación del Etiquetado Energético	82
Ilustración 11: Etiquetado de papel	88

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1: Tipo de residuos generados en la Unidad Minera 2021.....	39
Gráfico 2: Generación de residuos sólidos (%).	41
Gráfico 3: ¿Usted segrega en la unidad minera?.....	41

Gráfico 4: ¿Cuál es el color contenedor se usa para almacenar los R.S metálicos?	42
Gráfico 5: ¿Qué entiende usted por residuos reciclables?	42
Gráfico 6: ¿Qué tipo de residuos solido se puede reciclar?	43
Gráfico 7: ¿Cómo califica usted el actual manejo de RR.SS. en la unidad minera? ...	43
Gráfico 8: ¿a qué cree que se deba la situación actual del manejo de RR. SS?	44
Gráfico 9: ¿Aplica usted las 3 R's en su área de trabajo?.....	44
Gráfico 10: ¿Cuál considera es la principal problemática de segregación de RR. SS?	45
Gráfico 11: ¿La empresa cuenta con un comité de Ecoeficiencia?	46
Gráfico 12: ¿concientización de los colaboradores en las BPA?.....	46

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Identificación y determinación del problema

La minería es una actividad productiva desarrollada a lo largo del Perú, como en otros países del mundo, a consecuencia del desarrollo de sus actividades económicas, generan residuos sólidos industriales, que provienen de sus procesos productivos. Sin embargo, muchas veces se desconocen los efectos que podrían provocar los residuos sólidos industriales para el medio ambiente sobre todo de empresas, que causan daños a la salud humana y la calidad ambiental. Sin embargo, su manejo y disposición final muchas veces no es lo adecuado, incumpliendo de acuerdo a las exigencias normativas ambientales vigentes, provocando significativa alteración del medio ambiente, las empresas mineras generadoras de residuos sólidos industriales contaminan los suelos, el agua, aire, flora y fauna dentro de las actividades laborales, así también las zonas aledañas y cercanas a sus instalaciones.

El efecto causado por los residuos sólidos industriales de las empresas mineras, en los últimos años la preocupación por ineficiencia de la ecoeficiencia ambiental, el cambio de alteración ambiental y la salud humana como consecuencia del problema generado por los residuos sólidos industriales en las actividades mineras de los pequeños productores mineros (PPM) se ha incrementado. Un correcto manejo y que este sea efectivo, y seguro sanitariamente y ambientalmente cuando se generan los RS son de vital importancia, por lo que se formula soluciones sujetas para que se regulen las normas vigentes basadas a la ley de gestión de estos establecidos en este país, visando prevenir efectos negativos sobre el medio ambiente y salud humana.

La Unidad Minera Santa Barbara, no es ajena al problema que se genera por el incorrecto manejo de residuos sólidos industriales, así como deficiencias presentadas durante su almacenamiento, segregación, recolección, reducción, transporte y disposición final dentro esta unidad minera, en la ecoeficiencia ambiental en sus indicadores (agua, energía, papel y combustible)

Esto indica que viendo desde un punto de vista relacionado a la ecoeficiencia ambiental, se pretende minimizar potenciales efectos sobre el medio ambiente, garantizando la salud del personal que labora como del medio ambiente aledaño.

1.2. Delimitación de la investigación

1.2.1. Delimitación espacial

El trabajo de investigación fue desarrollado en la Unidad Minera Santa Bárbara, que se encuentra dentro del distrito de Buldibuyo, provincia de Pataz, departamento de La Libertad, a una altitud entre 4 000 y 4 200 m.s.n.m.;

geográficamente se ubica en los pajares de Los Canales y dentro de la Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional Río Abiseo.

1.2.2. De contenido

Campo: Mejora Continua

Área: Actividades de Proceso Productivo

Aspecto: Eficiencia

1.2.3. Delimitación conceptual

Se pretende mejorar la ecoeficiencia ambiental en la gestión de residuos sólidos industriales de la Unidad Minera Santa Barbara, que visa gestionar de forma adecuada, segura, y correcta ambientalmente los residuos sólidos producidos, buscando mermar daños sobre la salud humana, se preserve el medio ambiente, y se promueva la cultura ambiental en cualquier actividad minera, en los pequeños productores mineros, que permita mejorar la conciencia ambiental de los trabajadores.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿La inadecuada gestión integral de residuos sólidos industriales en la Unidad Minera Santa Barbara nos permite implementar la ecoeficiencia ambiental para reducir los impactos ambientales (agua, suelo y aire)?

1.3.2. Problemas específicos

¿Cuál es la situación actual de la gestión de residuos sólidos industriales en la Unidad Minera Santa Barbara, Trujillo, 2022?

¿Cuáles son los indicadores de la ecoeficiencia ambiental en la gestión integral de los residuos sólidos industriales, para la Unidad Minera Santa Barbara?

¿Cuáles serían las mejoras con un enfoque de ecoeficiencia ambiental en la gestión de los residuos sólidos industriales en la Unidad Minera Santa Barbara?

1.4. Formulación de objetivos

1.4.1. Objetivo general

Lograr la implementación de la ecoeficiencia ambiental en la gestión de los residuos sólidos industriales para reducir los impactos ambientales y garantizar la calidad ambiental (agua, suelo y aire) de la Unidad Minera Santa Barbara, Trujillo, 2022.

1.4.2. Objetivos específicos

Realizar un diagnóstico de situación actual de la gestión de residuos sólidos industriales en la Unidad Minera Santa Barbara, Trujillo, 2022.

Determinar los indicadores de la ecoeficiencia ambiental en la gestión integral de los residuos sólidos industriales, para la Unidad Minera Santa Barbara.

Implementar la eficiencia ambiental en la gestión integral de los residuos sólidos industriales en sus procesos productivos en la Unidad Minera Santa Barbara, 2022.

1.5. Justificación de la investigación

1.5.1. Justificación Ambiental

La inadecuada gestión de los residuos sólidos industriales que provienen de sus procesos productivos en los pequeños productores mineros (PPM), generan y continúan generando una problemática ambiental que ocasionan alteración al medio ambiente (agua, suelo y aire) y la salud humana, que se origina porque deficiencia en la segregación, almacenamiento, minimización, recolección, transporte y disposición final dentro de la Unidad Minera. Este problema usualmente se refleja sobre la calidad del aire, alteración del suelo, agua

(superficial e subterránea) y aire, asimismo como la contaminación visual y en la salud de los trabajadores, por ello es importante la ecoeficiencia ambiental para minimizar los impactos ambientales a causa de los residuos sólidos industriales en las Unidades Mineras.

1.5.2. Justificación según la necesidad del medio

La implementación de la ecoeficiencia ambiental en la gestión de los residuos sólidos industriales en la Unidad Minera Santa Barbara reviste la importancia debida de que esta forma se estaría realizando una eficiente gestión integral de residuos sólidos industriales, desde la generación hasta la disposición final, permitirá la aplicación de los principios de eficiencia, eficacia y efectividad en la relación costo y beneficio óptimo para el logro de la sostenibilidad ambiental.

Buscando reducir los impactos ambientales y salud humana, derivados del inadecuado manejo y ecoeficiencia ambiental. Del mismo modo permite cumplir acuerdos a la exigencia normativa ambiental vigente. El Decreto Legislativo N° 1278, quien aprobó la “Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos”, que prioriza dar a conocer las obligaciones, atribuciones, derechos o responsabilidades en conjunto que visan usar de forma eficiente los materiales, buscando asegurar su manejo y gestión de manera correcta económicamente, ambiental y sanitaria. Todo en función de cumplir principios, obligaciones y lineamientos dadas dentro del D.S. N° 014-2017-MINAM, que fue aprobado por el Ministerio del Ambiente a través del Reglamento de la ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, dentro del artículo 48° que presenta obligaciones del generador no municipal que son de cumplimiento por Unidad Minera Santa Bárbara.

La implementación de la coeficiencia ambiental en la gestión integral de residuos sólidos industriales, se podrá minimizar los impactos ambientales

generados en las unidades mineras, conflictos sociales y asociados a la salud humana.

1.6. Limitaciones de la investigación

No existe un plan ecoeficiencia correcto para que se gestione de manera integral los residuos sólidos industriales de la Unidad Minera Santa Barbara.

Insuficiencia de concientización ambiental de los colaboradores en pequeños productores mineros (PPM) es notoria en la manera de segregar los residuos industriales hasta su disposición final dentro la Unidad Minera Santa Barbara.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio

Revisando trabajos de investigación sobre implementación ambiental en la gestión integral de residuos sólidos en minería, he tenido sorpresas agradables que aportan mucho a mi trabajo de investigación, como comparaciones entre objetivos, metodologías y resultados que he relacionado con mi investigación.

2.1.1. A Nivel Internacional

Nos menciona (Pavez Rivera, 2005), en su trabajo de investigación visando lograr el Título Profesional de Ingeniero en Recursos Naturales Renovables, sostiene que, para realizar un manejo adecuado de residuos sólidos, es necesario conocer primero la situación actual del área de estudio. En este caso 32 establecimientos fueron analizados, siendo 13 municipales y 19 particulares. Aquí se caracterizó y cuantifico los residuos producidos en estos establecimientos, dentro de la comuna Colina, Región Metropolitana.

La información fue recolectada a través de un censo aplicado a los 32 establecimientos educacionales, donde se usaron encuestas dirigidas a directores

de liceos, colegios y escuelas. Asimismo, fue seleccionada una muestra de residuos sólidos, con 02 repeticiones aplicado en cada establecimiento educacional, visando estimar y determinar qué tipo de residuo fue generado. La información conseguida fue tratada usando estadísticas descriptivas.

Su caracterización y cuantificación reveló que el 75,3% de estos tiene una jornada escolar completa, mientras un 60.9% no lleva a cabo actividades que se relacionen a los residuos y el 66.2% no tiene ninguna experiencia para gestionar los residuos sólidos. No en tanto, el 80.4% de los directores, mostraron interés para que conozcan métodos que permita gestionar los residuos, mientras el 59.7% no posee conocimiento acerca el Sistema Nacional de Certificación Ambiental de establecimientos educacionales presentados por el MINEDUC y CONAMA.

(Gutiérrez-Hernández, 2022), para obtener su grado de Especialista en Gerencia de Obras, revela que los residuos de construcción y demolición (RCD) se han convertido en un residuo medio ambiental, por su cuantía y por su impropia disposición, se han convertido en fuentes de contaminación tanto de suelo como de aguas superficiales. Esta dificultad no es sólo particular, sino de todo el mundo, por esta razón es muchos de los países han intervenido y tomado medidas para un adecuado manejo de los residuos que se generan producto de la construcción en el sitio. Un ejemplo claro de un buen manejo de la reutilización de (RCD), reutilización o el uso de residuos y demolición con materia prima, el procesamiento de estos residuos de construcción y demolición para conversión en áridos para hormigón y asfalto o el uso de (RCD) como llenante mineral.

El propósito de este documento es realizar una investigación de los distintos trabajos de construcción que se están realizando actualmente en el Municipio de Cáqueza – Cundinamarca. Allí, se llevarán a cabo investigaciones sobre cuestiones

de manejo y disposición final de los RCD, también se investiga si quienes construyen tienen el conocimiento legal de áreas relacionadas con la construcción, sobre cómo deben disponer los RCD y el manejo de residuos de demolición. Los resultados obtenidos determinarán las prácticas de manejo de RCD que actualmente lleva a cabo el gremio de la construcción, se determinarán en su caso y se propondrán para mejorar el modelo de gestión como solución teniendo en cuenta la reutilización y reciclaje de estos en los próximos años mermando la cantidad que genera el municipio actualmente, además de esto se plantea un posible punto para disposición RCD que se encuentre dentro del esquema de ordenamiento territorial (EOT) actual del municipio.

Es importante tener en cuenta que darles mal manejo a los residuos de RCD en las obras también afecta el medio ambiente puesto que por no contar con un área adecuada para que se dispongan los residuos hacen que las personas los dejen en lugares no adecuados ni destinados para tal fin y esto se convierte en foco de contaminación ya que estos espacios se convierten en botaderos improvisados, de la misma forma afecta el lugar en el que se dejan estos residuos que por lo general son lugares que aparentemente están abandonados, lo ideal es darles el mejor manejo posible a dichos residuos reusándolos y reciclándolos lo mayormente posible y lo que no se pueda reusar o reciclar disponerlos en un lugar adecuado tratando de causar el menor impacto al medio ambiente.

2.1.2. A Nivel Nacional

Según (Mantari Camarena, 2012), sostiene que la industria minera es una de las actividades de más generadoras de residuos debido al sistema complejo que tiene basado en sus diversos procesos. Esto hace que sus residuos sean complejos a ser manejados basados a la normativa actual, si es que no existieran instrumentos

como por ejemplo el Plan de Integral de Manejo de Residuos Sólidos (PIMRS), dado que este plan posee estrategias, objetivos, recursos, acciones y cronogramas que esta organización se torne eficiente y responsable ambientalmente. El PIMRS como herramienta de gestión es empleada por diversas organizaciones dado que les permite a que se ordenen y proyecten actividades, visando reducir impactos relacionados al medio ambiente, optimizándose los recursos, que permitan alcanzar ambientes más saludables para comunidades y su entorno. Este trabajo constó de 02 fases: i) diagnóstico y caracterización de residuos, y ii) estrategias que se ejecutaran en cada etapa para manejar y gestionar los residuos sólidos industriales que permitan manejar de manera óptima estos residuos. Los resultados revelaron que un 44.7% está compuesta de material inerte relacionado a campamentos mineros, mientras el 78.2% estaría relacionada a los comedores. En conjunto, la materia orgánica represento un 52.2%.

Así, el aplicar el Plan Integral de Manejo de Residuos sólidos, está direccionado a mermar en el origen los residuos, y encontrando la reutilización de estos. Estos resultados indican que los problemas críticos dentro de los campamentos mineros son la incapacidad de recolectar los residuos, mala disposición final, mala gestión y poca sensibilización poblacional minera.

(Lopez Acosta, 2021), buscando obtener el título profesional de Ingeniero Ambiental, defendió su tesis titulada “implementación de un plan de manejo de residuos sólidos y químicos”. Este fue realizado en el Laboratorio de la Oficina de Criminalística (OFICRI) Arequipa, donde se buscó implementar estrategias que permitan reducir los posibles impactos ambientales producidos por una mala gestión. Así, cada área perteneciente al OFICRI de Arequipa, Perú fue analizada visando identificar los RRSS y químicos que se generan en cada proceso, tomando

en consideración su organigrama y actividades que realizan en cada una de estas áreas. Aquí se aplicó un muestreo por cuarteo, que después se cuantifico. Los encuentros reportaron mayor cantidad de residuos no peligrosos, y en contraste los residuos químicos y peligrosos en menores cantidades, no en tanto, estos producen mayor impacto. Además, fue evaluado los impactos ambientales que de producen debido a un mal manejo de los RS y químicos dentro de esta dependencia. Asimismo, se lograron diseñar protocolos para cada área de esta institución, los cuales podrían aplicarse cuando se esté manejando estos RS y así optimizar su proceso.

Los residuos sólidos peligrosos implican riesgo sobre la salud de las personas y medio ambiente, representado este como un problema técnico, social, y económico en cada proceso. Su reducción es la política ambiental más adecuada para hacer frente a este problema visando cuidar la salud. Hoy en día, los residuos peligrosos tomaron gran importancia dado a su movimiento transfronterizo, como por la opinión pública. Basada en este análisis, su generación en diversas industrias es llevadas a cabo siguiendo el Proyecto marco de validación del programa INVENT, desarrollado por el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS) que es soportado por la Agencia de Cooperación Técnica de Alemania (GTZ). Este estudio determinó un índice que está relacionado al volumen producido, el cual es considerado como un avance durante el planeamiento para manejar residuos peligrosos y sólidos. Basado a estas características, la producción basada al volumen dentro del país es insignificante en relación a otros países de la región. No en tanto, la no existencia para declarar residuos o lugares para su disposición seguros hace que se incremente daños sobre el medio ambiente y salud humana (Villena Chávez, 2001).

(Gambini Asahina, 2014), afirma que hoy en día, el Perú está teniendo un alto crecimiento industrial, ocasionando una gran cantidad de generación de residuos sólidos industriales, como consecuencia en gran parte a su inadecuada gestión, y en algunos casos no se tiene conocimiento del tema por parte de las empresas. Este trabajo presenta como se llevó a cabo el manejo de los residuos dentro una industria de calzado "Cooperante", donde se evaluó cada etapa y donde se propuso mejoras para cada una de estas en función a la legislación nacional. Aquí se tomaron como ejemplo a otras empresas donde se aplicó de manera correcta los residuos y se propusieron soluciones en función al criterio, conocimiento y experiencia basada al manejo de residuos sólidos. Así, aquí se propuso un sistema para manejar los residuos producidos en cada etapa de la empresa del calzado, identificándose también puntos malos, buenos, entre otros para encontrar una propuesta más correcta de manejar estos residuos, sobre todo donde el cuero es la principal materia prima. Los procesos para fabricar el cuero usualmente producen diversos problemas ambientales similares a las industrias del petróleo y minería, por lo que es necesario tomar conciencia cuanto antes. Así, este trabajo presenta un informe presentando acciones que ayudan a reducir la generación de RS dentro la fábrica de calzados, en donde se aplicaron tecnologías limpias, así como se trató el agua a través de la ozonización.

(Vega Osorio, 2019), buscando cumplir el "Reglamento de Grados y Títulos de la "Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión- facultad de ingeniería", presentó su trabajo "GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA COMPAÑÍA MINERA VOLCÁN S.A.C - UNIDAD MINERA YAULI EN CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS A FIN DE PREVENIR EL IMPACTO AMBIENTAL NEGATIVO -

2018”, donde destaco que los residuos sólidos están usualmente constituidos por desechos orgánicos e inorgánicos que son producidos después de un proceso de transformación, uso, fabricación de algún bien o servicio, si estos no se maneja de una forma adecuada. Dado que estos podrían afectar al medio ambiente y afectar la salud de la ciudadanía. En función al informe de la gestión de RS en Perú (periodo 2020-2021), se produjeron alrededor de 2000 tn por día, siendo la población de la costa quienes producen mayores cantidades. Por ejemplo, Lima genera alrededor de 2,123,016 tn/año, siendo que cada persona produce en promedio 61 kilos/día. Usualmente, actividades mineras producen enormes cantidades de RS, muchos de estos dentro los procesos, operaciones, o dentro del área administrativa o de laboratorio, o áreas que se están demoliendo o construyendo. Así, todos los RS producidos deberían ser manipulados y tratados de manera eficiente hasta alcanzar su disposición final, siendo muchas veces esta labor no informada por la industria minera. Volcán S.A.C – Yauli, visando cumplir la “ley de gestión integral de Residuos sólidos”, busca prevenir el impacto ambiental o tomar medidas que ayuden a mermar los problemas ocasionados por esta actividad dentro del distrito de Yauli.

(Rivera, 2018), a través de su tesis titulada “Elaboración e implementación de un plan de manejo integral de residuos sólidos en la Unidad Minera Atacocha, Compañía Minera MILPO”, llegaron a alcanzar las conclusiones a seguir:

si es que se busca corroborar si las medidas implementadas surgieron efecto, tendría que revisarse y evaluarse de manera integral tal plan, así no tener inconvenientes con las medidas adoptadas visando controlar el medio ambiente.

se espera que la producción de RS de casa y que no se puedan reaprovechar se reduzcan después de la implementación de un programa nuevo para segregar directamente de la fuente, dado que la tendencia actual es negativa.

se propuso implementar programas que controlen, y que involucren a toda persona presente en las diferentes áreas que generan residuos, por intermedio de sensibilizaciones y capacitaciones, algo que deba llevarse a cada cierto tiempo.

esta se encuentra totalmente a la III conclusión, dado que a través de las sensibilizaciones y capacitaciones se logrará que los trabajadores segreguen de manera correcta los residuos generados hasta que alcancen su disposición final, aplicando los lineamientos a seguir.

Y por último, si se logra implementar este plan dentro una unidad minera, este hará que se identifique el inicio de la generación de RS, haciendo posible su acopio o reaprovechamiento si fuese necesario, o en función al material a recolectar. Esto permitirá crear una ruta adecuada para su acopio de estos RS, dado que permitirá saber qué día y hora se puede recolectar estos en cada área. Asimismo, esto permitirá optimizar el tiempo de los trabajadores, evitando la acumulación de este si no fueses recolectados por varios días.

2.2. Bases teóricas - científicas

2.2.1. La ecoeficiencia

Según (Jose Leal, 2005), este término abarca más que proteger únicamente el medio ambiente o intentar controlar la contaminación, de maneras tradicionales para hacer frente a los problemas y la responsabilidad que poseen los sectores productivos para que contribuya en una mejor calidad de vida de las comunidades. Este enfoque está relacionado a controlar y normar, pero no a costos adicionales

por parte de la empresa, que no debería asumir ni traspasar el precio de sus productos, especialmente en mercados donde hay mayor competencia.

Este término también busca tratar a los recursos naturales como materias primas e insumos energéticos, que como enfoque se centra dentro las operaciones internas de las empresas o industrias, y no únicamente en sus externalidades (residuos, efluentes, emisiones) algo tradicionalmente tratado.

Ilustración 1: Medidas de ecoeficiencia



Fuente 1: Ministerio del Ambiente / el Artículo 7.2 del Decreto Supremo N° 009-2009-MINAM.

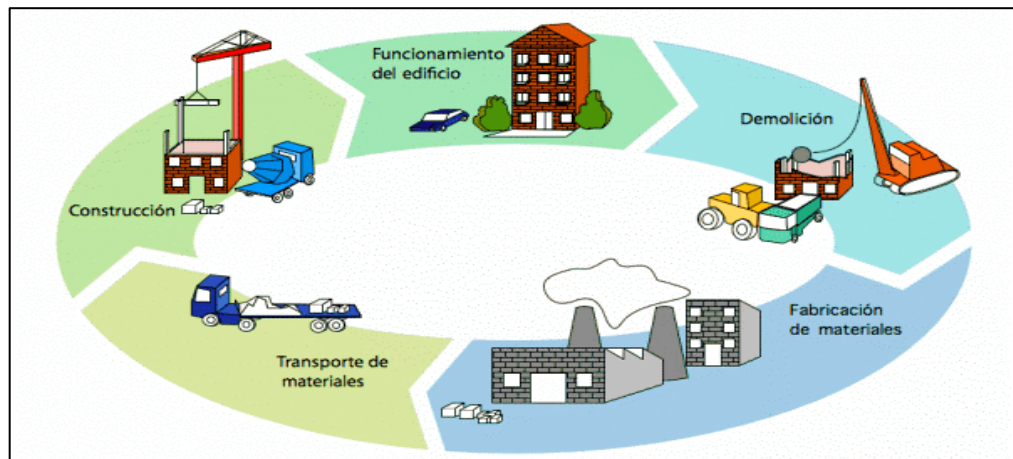
(MINAM, 2009), sostiene que la ecoeficiencia es lograda a través de suministrar servicios y bienes que presenten precios competitivos, que logren satisfacer las necesidades humanas y ofrecen calidad de vida visando reducir en forma progresiva impactos a la ecología, usando de forma intensiva los recursos a lo largo del ciclo de vida, considerando la capacidad instalada a la tierra.

2.2.2. Ecoeficiencia ambiental

La ecoeficiencia ambiental permite que se asegure un buen uso y desarrollo concerniente a los recursos naturales, intentando aplicar el menor costo ambiental posible. En pocas palabras, este permite adicionar un valor nuevo para la

producción de servicios y bienes. Haciendo esto se garantiza que el uso de los recursos naturales sea más sostenible y eficiente, en relación al suelo, agua, aire, la biodiversidad, o energías renovables evitando su desperdicio o contaminación, garantizando así su subsistencia.

Ilustración 2: *Ciclo de vida de la Edificación*



Fuente 2: www.certificadosenergeticos.c

2.2.3. Objetivos ecoeficiencia

Visa reducir el consumo de recursos, a través del uso mínimo durante el consumo de energía, agua, suelo, materiales, buscando incrementar el reciclaje y tiempo de vida de los productos, cerrando así un correcto ciclo de los materiales.

Reducir el impacto ambiental: prima mermar la disposición de RS y liberación de emisiones, incluyendo también un uso correcto de los recursos naturales.

Proporciona mayor valor al servicio o producto: implica ofrecer más beneficios a los clientes a través de su flexibilidad, funcionalidad y modularidad de un cierto producto, ofreciendo servicios adicionales, que se enfoquen en vender soluciones frente a las necesidades de estos, visando consumo menores recursos y materiales (MINAM, 2009).

La (Ley General del Ambiente Ley N° 28611, 2005) sostiene (artículo 74) que “todo titular de operaciones es responsable por las emisiones, efluentes, descargas y demás impactos negativos que se generen sobre el ambiente, la salud y los recursos naturales. Esta responsabilidad incluye los riesgos y daños ambientales que se generen por acción u omisión”.

El Artículo 75° indica que “El titular de operaciones debe adoptar prioritariamente medidas de prevención de riesgos y daño ambiental en la fuente generadora de los mismos, así como las demás medidas de conservación y protección ambiental que corresponda en cada etapa de sus operaciones”.

El Artículo 119° dice “La gestión de residuos sólidos es de responsabilidad del generador hasta su adecuada disposición final, bajo las condiciones de control y supervisión establecidas en la legislación vigente”.

Además, el (Decreto Legislativo N°1278, 2017), quien aprobó la “Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos” Artículo 2°, sostiene: La gestión integral de los RS en el Perú, tiene como propósito 1 prevenir o minimizar su generación principalmente en el origen. Después, de ello, se busca recuperar y valorizar este como material y energía del RS producido, por intermedio de la aplicación de alternativas relacionadas al compostaje, reúso, reciclaje, procesamiento, que garanticen proteger el medio ambiente y salud humana.

Ilustración 3: *Ciclo de vida de residuos solidos*



Fuente 3: Mineduc.

2.2.4. Manejo de residuos sólidos

Manejar RS referentes a los generados dentro de las unidades mineras están relacionadas a lodos, cenizas, desmontes, fibra, escorias, papel, cartón, aceites, entre otros, los cuales muchas veces se encuentran mezclados con diversos productos químicos ácidos, alcalinas u otras (Decreto Legislativo N° 1278 ley de gestión integral de residuos, 2017).

Similar al tema previo, es responsabilidad de los Gobiernos Regionales y la Dirección General Minas dar el seguimiento y supervisar de cómo se gestiona o tratan los residuos sólidos de ambos peligrosos y no peligrosos dentro de actividades mineras que se llevan a cabo, basado en su competencia.

- a.** Llegar a caracterizar cualquier residuo tomando en consideración las pautas dadas dentro de normas técnicas emitidas para este fin.
- b.** Está caracterización busca realizar un inventario relacionado a los residuos industriales generales, en función del tipo y la cantidad de estos.
- c.** Residuos peligrosos deberían de ser tratadas de manera separada en función a los otros residuos.

- d. Mostrar en Manifiesto de Manejo de Residuos Peligrosos relacionada a cualquier traslado de estos residuos fuera de las instalaciones productivas.



Almacenar, acondicionar, tratar o disponer los residuos peligrosos en forma segura, sanitaria y ambientalmente adecuada, conforme a lo establecido en Decreto Legislativo N° 1278 ley de gestión integral de residuos, su Reglamento y otras normas específicas.






En adición, lugares donde se logre almacenar estos residuos generados tendrán que seguir lo normado en la “Norma Técnica Peruana 900.058.2019 - Gestión Ambiental. Gestión de residuos”, mediante el Código de colores como descrito a seguir:

La Norma Técnica Peruana - NTP 900.058-2019, se centra sobre el código de colores relacionado al almacenaje de ambos residuos municipales y no municipales, no en tanto, la NTS N° 199-MINSA/2018/DIGESA, está centrada en el código relacionado a centros médicos y de investigación, y servicios médicos.

El código de colores tiene que ser aplicado sobre los recipientes donde se almacenen los residuos sólidos, o etiquetas que permitan identificar que residuo será almacenado.

Tabla 1: *Código de Colores NTP 900.058-2019*


TIPO DE RESIDUO	COLOR	RESIDUOS A SEGREGAR
Metálicos		Referido a latas de leche, alimentos, bebidas, envases metálicos, alambres, repuestos de mecánica, entre otros.
Vidrios		Botellas de vidrio, de alimentos, vasos, cerveza, gaseosas, jugos, etc.

Papel y Cartón		Todo tipo de cajas, revistas, libros, periódicos, catálogos, impresiones, sobres, folletos, impresiones, fotocopias, etc.
Orgánicos		Residuos de preparación y cocina de alimentos, de jardinería, entre otros.
Plásticos		Botellas de gaseosa, plástico PET.
No Aprovechables		Cualquier residuo que no es reciclable, pero que no sea catalogado como peligroso. Entre esto podría ser restos de limpieza en casa, aseo personal, cepillo, colillas de cigarrillos, papel de baño, entre otros.
Peligrosos		Baterías de diversas actividades, como motocicletas, autos, etc., pilas, sustancias químicas, aceites, restos y mascarillas usadas por personas positivas de COVID – 19, medicamentos vencidos, jeringas usadas, etc.

Fuente 4: Elaboración Propia – NTP 900.058-2019

Respecto a los residuos sólidos generados en el Centro de Salud de la Unidad Minera (Tópico), el código de colores de los contenedores será de acuerdo a la NTS N° 199-MINSA/2018/DIGESA.

Tabla 2: Código de Colores NTS N° 199-MINSA/2018/DIGESA

TIPO DE RESIDUO	COLOR	RESIDUOS A SEGREGAR
Biocontaminados	 Bolsa Roja	Residuos biológicos generados por atender a pacientes tales como bolsas de sangre, restos quirúrgicos, patológicos, y punzocortantes

Comunes		Residuos que no tuvieron contacto con pacientes, o materiales que no fueron usados para estos fines, siendo estos residuos generados dentro de pasillos, oficinas, o áreas similares.
Especiales		Residuos que presentan peligrosidad en función de sus características químicas y físicas, siendo muchas veces estas tóxicas, inflamables, radiactivas, etc.
	<p>Bolsa Negra</p> <p>Bolsa Amarilla</p>	

Fuente 5: Elaboración Propia – NTS N° 199-MINSA/2018/DIGESA

2.2.5. Marco legal

- Ley N° 28611, Ley General del Ambiente y modificatorias
- D.L. N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y Modificatorias.
- D.S N° 014-2017-MINAM, Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- D.S N° 009-2019-MINAM, Aprueban el régimen Especial de Gestión y Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos.
- D.S. N° 024-2016-EM, Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo en el sector Minero y modificatorias.
- NTP 900.058-2019, Código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos.
- NTS N° 199-MINSA/2018/DIGESA, Gestión integral y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación.
- ISO 14001:2015, Sistema de Gestión Ambiental.

- Decreto Supremo N° 009-2009-MINAM, que establece medidas de Ecoeficiencia.
- Decreto Supremo N° 011-2010-MINAM, que modifica algunos artículos del Decreto Supremo N° 009-2009-MINAM.
- Normas técnicas peruana NTP ISO 14045:2013 Gestión ambiental. Evaluación de la Ecoeficiencia del sistema del producto. Principios, requisitos y directrices.

2.3. Definición de términos básicos

2.3.1. Ambiente

Referido a los factores abióticos y bióticos que actúan sobre organismos y ecosistemas ecológicos, permitiendo medir su desarrollo y forma.

2.3.2. Análisis Ambiental

Acción que permite alcanzar el conocimiento relacionado a impactos ecológicos y ambientales generados.

2.3.3. Contaminación Ambiental

Liberación e introducción de diversos contaminantes antrópicos o naturales de manera directa o indirecta sobre el medio ambiente. Y se dice que existe contaminación ambiental si estos contaminantes superan valores establecidos, o que los receptores muestran alguna modificación o alteración.

2.3.4. Almacenamiento

Área donde se acumula de manera temporal residuos producidos aplicando condiciones técnicas que permitan su valorización y disposición final.

2.3.5. Aprovechamiento de residuos sólidos

Ofrecerle un valor agregado a algún residuo, objeto, artículo, siendo que este pueda volver a usarse. Entre las técnicas aplicadas se encuentran el reciclaje, reúso, y recuperación.

2.3.6. Contenedores para residuos sólidos

Recipiente donde se colocan los residuos generados, pudiendo estos ser móviles o fijos, para su transporte o almacenaje.

2.3.7. Declaración de manejo de residuos sólidos

Documento técnico administrativo que es usado como una declaración jurada, que es elaborado por el generador de residuos no municipales, donde declara fue tratado los residuos que estuvieron en su responsabilidad. En tal declaración se debe describir que actividades se hicieron para minimizar la generación de los residuos, y como se manejaron estos. Este último implica en presentar informaciones como su peligrosidad, cantidad, de que operaciones o procesos son producidos, como fueron ejecutados, y también abarca los aspectos administrativos con sus formularios correspondientes.

2.3.8. Disposición final

Operaciones u tareas que se realizan para disponer en una determinada área los residuos, pero tratados sanitariamente, y ambientalmente segura y permanente.

2.3.9. Disposición Temporal

Almacenamiento temporal de residuos sólidos, en lugares establecidos dentro de la Unidad Minera Santa Bárbara.

2.3.10. Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS)

Persona jurídica encargada de realizar la limpieza de espacios públicos, calles, vías, transporte, siendo estos recolectados y transportados hacia su disposición final, donde podría ser comercializada o revalorizada.

2.3.11. Establecimientos de Salud (EESS)

Actividades relacionadas a la atención de salud, donde se buscó prevenir, promocionar, tratar, diagnósticas, y rehabilitar el estado de salud de personas que se encuentran en el régimen de internación o ambulatorio.

2.3.12. Generador

Cualquier persona jurídica o natural basado a sus actividades tiende a producir residuos sólidos, en cualquier forma de usuario, productor, importador, comprador, distribuidor, etc.

2.3.13. Gestión integral de residuos

Cualquier actividad técnica administrativa en donde se planifica, coordina, diseña, aplica, concreta y evalúan diversas estrategias, planes, políticas y programas que permitan manejar de una mejor forma los residuos sólidos.

2.3.14. Manejo De Residuos Sólidos

Todo lo relacionado a manipular, transportar, transferir, acondicionar, y tratar, y por último lograr su disposición final, o también aplicar cualquier procedimiento técnico operativo que se aplique desde su generación y terminando en su disposición final.

2.3.15. Manifiesto de residuos

Documento técnico administrativo que permite ver como los RS peligrosos tienden a ser transportados desde el lugar de su emisión hasta alcanzar su disposición final. Este manifiesto debería mostrar informaciones relacionada a la

fuelle generadora, el transporte usado y donde fue disponibilidad, todo esto dentro de formularios especiales que están a cargo del generador, así como de sus operadores.

2.3.16. Minimización

Referido a reducir al máximo posible que se generen RS, aplicando para ello diversas estrategias, métodos, procesos, o técnicas para permitan prevenir su generación.

2.3.17. Plan de minimización y manejo de residuos sólidos

Documento que sirve para planificar los que generan residuos sólidos no municipales, describiendo diversas acciones que permitan gestionar y reducir estos, visando garantizar que se maneje correctamente de manera ambiental y sanitaria. Este plan se encuentra integrado dentro las actividades establecidas del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

2.3.18. Reaprovechar

Dar un nuevo valor o beneficio a un bien, objeto, elemento, artículo o parte de estas, siendo las más aplicadas las técnicas como reuso, reciclaje y recuperación.

2.3.19. Reciclaje

Cualquier actividad que, al aplicarlo, permite que se reaproveche algún residuo por intermedio de su transformación que le permita cumplir su función inicial u otra.

2.3.20. Recolección selectiva

Acción que permite recolectar de manera correcta los residuos producidos y que fueron segregados previamente o que se recolectaron de la fuente visando mantener su calidad y buscando su valorización.

2.3.21. Recolección

Acción donde se recolecta o recoge los residuos y que son transferidos usando una locomoción correcta, y que esta después pueda ser manipulada de forma segura, tanto ambiental y sanitariamente.

2.3.22. Residuo sólido no aprovechable

Cualquier residuo, material, sustancia de origen orgánico o inorgánico, sólido o semisólido, que usualmente es liberado de actividades como las industrias, domésticas, organizacionales, comerciales, y que no proporcionan formas para que estas sean reaprovechables, reusadas, o reincorporadas dentro un proceso productivo. Estos residuos no poseen ningún valor comercial, pero si deben ser tratados y dispuestos, haciendo que se generen costos.

2.3.23. Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)

Aparatos eléctricos o electrónicos que han alcanzado el fin de su vida útil por uso u obsolescencia que son descartados o desechados por el usuario.

2.3.24. Residuos no municipales

Los residuos del ámbito de gestión no municipal pueden ser aquellos peligroso y no peligrosos que se generan cuando se realizan actividades de producción, extracción y servicio. Además, aquí están inmersos aquellos producidos dentro de instalaciones auxiliares y principales.

2.3.25. Residuos Peligrosos

Residuos que en función a sus propiedades y características son peligrosos y tienden a generar riesgos potenciales para el medio ambiente y salud humana.

2.3.26. Residuos sólidos

Cualquier material, elemento, objeto, o sustancia que es producto de un consumo, uso o aplicación, en donde el usuario tiende a desprenderse o que se

obligue a dejarlo, para que este sea priorizado su valorización, y en el último de los casos su disposición final. Este tipo podría ser en formato sólido o semisólido.

2.3.27. Residuos sólidos de EESS, SMA y CI

Residuos producidos durante actividades o procesos donde se llevó a cabo la investigación científica en áreas como: consultorios, hospitales, clínicas, puestos de salud, y otros. En gran parte estos residuos están caracterizados por contener agentes infecciosos y patógenos que representan potencial peligro. Entre estas se pueden destacar: agujas, algodón, gasas, embalajes, medios de cultivo, restos de comida, medicamentos, entre otros.

2.3.28. Residuos Biocontaminados

Residuos producidos durante investigaciones científicas y médicas, y que se encuentran contaminados por agentes infecciosos a elevadas concentraciones y que generen potencial riesgo sobre las personas si estos entran en contacto.

2.3.29. Residuos Especiales

Residuos peligrosos que fueron producidos en el EESS, SMA y CI, y que debido a sus características fisicoquímicas representan peligro potencial basado a su corrosión, inflamabilidad, explosivo, reactivo, o radiactivo para la persona quien se expone estos.

2.3.30. Residuos Comunes

Residuos que no estuvieron en contacto materiales, reactivos, objetos, u pacientes, que están contaminadas, y que entre estas podemos relacionarlas a aquellas generadas en áreas comunes, oficinas, pasillo, áreas administrativas, auditorios, restos de la preparación de alimentos, etc.

2.3.31. Segregación

Acción que busca agrupar determinados residuos en función a sus propiedades físicas o químicas, permitiendo así manejarlos de una manera adecuada.

2.3.32. Transporte

Proceso de traslado de los residuos acopiados y que estos serán procesados de forma segura, y sanitaria y ambientalmente correcta. Aquí se trasladan usando transporte los residuos dentro de las estaciones de transferencia, así como plantas de reciclado, clasificándolos, reciclándolos, o valorándolos a estos.

2.3.33. Residuos mineros

Son los materiales que fueron extraídos o removidos para obtener los minerales o cualesquiera residuos que sea obtenido después del proceso minero. En el Perú y en el mundo las estadísticas donde se generan los RS son escasas. Hoy en día, la industria minera está empeñada para que se implemente un correcto manejo de estos residuos, siendo que se espera que en un futuro se pueda tener estadísticas más apropiadas.

2.3.34. Indicadores

Basado a la revisión de la literatura relacionado a la ecoeficiencia de los recursos, estos indicadores son aplicados para mostrar cómo se usan los recursos, residuos generados tomando en cuenta su productividad económica. No en tanto, estos indicadores ofrecen información de cualquier aspecto y detalles relacionado al desempeño ambiental, permitiendo que se realicen comparaciones de este desempeño año por año para los distintos gobiernos locales y regionales. Los indicadores físicos, están representados por el desperdicio generado y aquellos

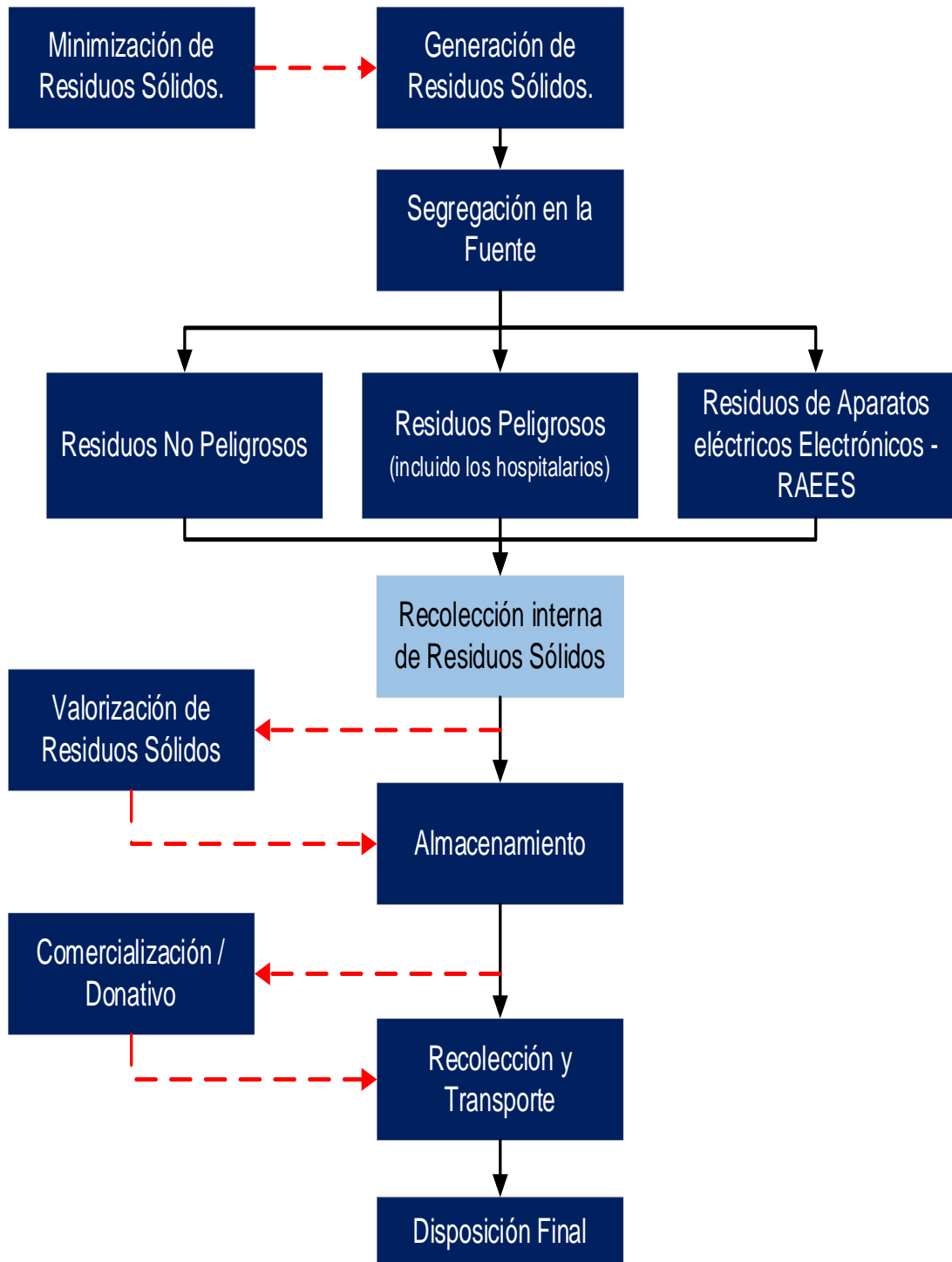
indicadores económicos que está ligados a su valor económico o unidad de productividad.

(Mauricio, 2002) sostiene que el indicador actúa como una relación dada por las variables cualitativas y cuantitativas que ayudan observar el instante y las tendencias de mudanzas que se nota sobre el objeto observado, visando lograr los objetivos y metas trazadas. Entre estos indicadores se encuentran las unidades, valores, e índices, etc. Asimismo, estos son factores que permiten establecer lo que se cumplió o alcanzo de la misión, metas u objetivos dentro del proceso determinado.

(Mauricio, 2002) indica que los indicadores para realizar una gestión están referidas sobre todo a la información que adicionan valor, pero no a los datos únicamente.

No en tanto, ya existe una clara tendencia para que se estandarice los indicadores físicos básicos, que permita que estos se apliquen a cualquier organización o sector que permitan realizar comparaciones intersectoriales de manera general. Así, los indicadores físicos más citados son: residuos sólidos (ton); energía (Kw); agua (m³); emisiones de gases de efecto invernadero (ton CO₂).

Figura 1: Diagrama de Flujo de la Gestión Integral de los RR.SS.



Fuente 6: Elaboración propia - Unidad Minera Santa Barbara

2.4. Formulación de hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

La implementación de la ecoeficiencia ambiental en la gestión de los residuos sólidos industriales garantizara la mejora en reducir los impactos ambientales (agua, aire y suelo) de la Unidad Minera Santa Barbara, Trujillo, 2022.

2.4.2. Hipótesis específica

2.4.2.1. Se logra realizar un diagnóstico de situación actual de la gestión de residuos sólidos industriales en la Unidad Minera Santa Barbara, Trujillo, 2022.

2.4.2.2. La identificación de los indicadores de la ecoeficiencia ambiental permite optimizar la gestión integral de los residuos sólidos industriales, para la Unidad Minera Santa Barbara.

2.4.2.3. La ecoeficiencia ambiental en la gestión integral de los residuos sólidos industriales reduce los impactos en los procesos productivos en la Unidad Minera Santa Barbara, 2022.

2.5. Identificación de variable

2.5.1. Variable Independiente

Cumple con las normas D.S N° 014-2017-MINAM, Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

2.5.2. Variable Dependiente

Ecoeficiencia Ambiental de Residuos Sólidos Industriales

2.5.3. Variable Interviniente

Unidad Minera Santa Barbara. – Trujillo

2.6. Definición operacional de variables e indicadores

Tabla 3: Operación de la Variable Dependiente.

VARIABLE	INDICADORES
Ecoeficiencia Ambiental De Residuos Sólidos Industriales	Puntos de generación
	Cantidad de residuos
	Cumplimiento del plan de manejo de RR. SS
	Sistemas de almacenamiento
	Sistema de disposición final

Fuente 7: Elaboración Propia

2.6.1. Indicadores de ecoeficiencia

Tabla 4: Indicadores de ecoeficiencia en la unidad minera

Componente	Indicador	Unidad o parámetro	Fuente de datos
Generación de Residuos Sólidos	Cantidad de Residuos sólidos industriales	Kg residuos reciclables generados / Número de trabajadores/ actividades	Registro de residuos reciclables
	Residuos Reciclable por trabajador	Kg residuos reciclables generados / Número de trabajadores	Registro de residuos reciclables
	Residuos Peligrosos por trabajador e actividades	Kg residuos peligrosos / Número de trabajadores	Registro de residuos peligrosos
Energía eléctrica	Consumo de energía eléctrica por trabajador y áreas	kWh de energía eléctrica consumida / Número de trabajadores	Cálculo de consumos propios de subestaciones, oficinas.
Agua	Consumo de agua por trabajador	m ³ de agua consumida/ Número de trabajadores	Cumplimiento a la licencia de derecho de uso de agua
Combustible	Consumo de combustible mensual	Galones consumidos	Reporte mensual de consumos de combustible
Papel	Consumo de papel por trabajador	Millar y kg de papel mes / Número de trabajadores/ Oficinas	Reporte de impresiones mensuales

*Fuente 8:*Elaboración Propia

CAPITULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación

La presente investigación es de tipo aplicada por que al manipular la variables dependiente y llevar a cabo las medidas de mejorar para lograr la parte de su cumplimiento hace que los pequeños productores mineros (PPM) y al Unidad Minera Santa Barbara tomando las acciones inmediatas recomendadas en la siguiente tesis para si llevar la mejora continua de manera in situ en la gestión integral de residuos sólidos industriales con el cumplimiento de las normas vigentes aplicables para la ecoeficiencia ambiental.

3.2. Nivel de Investigación

La presente investigación es de nivel descriptivo se describe el inadecuado manejo de los residuos sólidos industriales de sus operaciones de la unidad minera, por ende, se describe y lo que se encuentra son las variables independientes, y es por ello es correlacional porque después de aplicar el diseño de la implementación de la ecoeficiencia ambiental en la gestión integral de residuos sólidos industriales en un determinado periodo se verá reflejado la mejora continua del mismo.

3.3. Métodos de investigación

El proyecto de investigación corresponde a un estudio cuantitativo de tipo prospectivo de corte transversal, porque a través de la ecoeficiencia ambiental se logrará las soluciones sujetas a la regulación de normas vigentes a la ley de gestión integral de residuos sólidos establecidas en nuestro país de la gestión residuos sólidos industriales producidos en la Unidad Minera Santa Barbara de Trujillo en un periodo de tiempo para la mejora continua en sus procesos.

3.4. Diseño de investigación

El tipo de diseño es experimental transversal según su tipo descriptivo, es el cual tiene este trabajo de investigación.

3.4.1. Diseño pre experimental

Diseño de pretest y posttest con un solo grupo:

Se realizó el trabajo in situ identificado los aspectos e impactos ambientales por la inadecuada gestión de residuos sólidos, del mismo modo se analizó un antes y después al porcentaje de cumplimiento del diseño de plan de residuos sólidos, D.L. N° 1278 y su reglamento.

$$Y = \text{Consumo ENERGÍA} + \text{Consumo AGUA} + \text{Consumo PAPEL} \\ (X1) + (X2) + (X3)$$

Basada a su finalidad, este trabajo es aplicado; dado que sus aportes buscan ofrecer más información para comprender aspectos relacionados con la realidad y que pertenecen al dominio de estudio dentro de un específico campo o disciplina científica.

El Tipo de Diseño de Investigación es No Experimental (post facto), dado que el estudio se centra en la observación de hechos de la manera que suceden sin modificar en lo mínimo ninguno ni el fenómeno o entorno a evaluar.

Es transversal basado a su largo periodo de tiempo, dado que este estudio se centra al tiempo puntual, para después centrarse en un segmento de tiempo del año, y que permita caracterizar o medir la situación en un dado momento específico.

GE: O1 X O2

Donde: o GE: Colaboradores de la Unidad Minera Santa Barbara de Trujillo.

X: Medidas de mejora.

O1: Evaluación inicial.

O2: Evaluación final.

3.5. Población y muestra

3.5.1. Población

Se consideró como población a los trabajadores del pequeño productor minero (PPM), la Unidad Minera Santa Barbara de Trujillo. que tiene como área total 4246.76. m2.

3.5.2. Muestra

La muestra será obtenida aleatoriamente, dado que se tendrá en cuenta 10 áreas que realizan procesos productivos del pequeño productor minero (PPM), de la Unidad Minera Santa Barbara de Trujillo.

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Visita e inspección ambiental in situ para evaluar la identificación aspectos y evaluación impactos ambientales negativos de residuos sólidos.

3.6.1. Técnicas de recolección de datos

- Realización de Matriz de identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales de gestión de residuos sólidos del pequeño productor minero (PPM).
- Ubicaciones de los componentes de las actividades de sus procesos productivos que generan residuos sólidos industriales.

3.6.2. Etapa de gabinete

- Se elaboró del plan de trabajo, recolección y compilación de información de línea base del área de medio ambiente de la Unidad Minera Santa Barbara de Trujillo.

3.7. Sección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación

3.7.1. Procesamiento de selección

En la presente investigación se desarrolló mediante la observación del inadecuado diseño del plan de gestión de residuos sólidos en Unidad Minera Santa Barbara de Trujillo., para verificar el cumplimiento de las soluciones sujetas a la regulación de normas vigentes a la ley de gestión integral de residuos sólidos establecidas en nuestro país, con el fin de prevenir daños a la salud y proteger adecuadamente el ambiente.

3.7.2. Procedimiento de validación

Los instrumentos de validación de la investigación, en el transporte de los residuos sólidos industriales se realizó mediante EO-RS acreditados por el MINAM. Asimismo, la disposición final de los residuos sólidos mediante el relleno sanitario encargado por Empresa Petramás S.A.C.

3.7.3. Instrumentos

- GPS
- Cámara de fotografía
- Formulario
- Encuesta
- Ficha de observación

3.8. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

- Ordenar y rotular los datos
- Tabulaciones
- Análisis de interpretación

3.9. Tratamiento estadístico

En la presente investigación se desarrollará mediante cuadro estadísticos y gráficos estadísticos; para el ver el grado de correlación de datos de la línea base de la ecoeficiencia tomando índices de desempeño ambiental. Estos tratamientos de datos se llevarán a cabo en el software Microsoft Excel.

3.10. Orientación ética filosófica y epistémica

La presente trabajo investigación fue objetiva para minimizar y el buen manejo los residuos industriales generados de las operaciones minera con el fin de llevar una gestión adecuada y la mejora continua y así garantizar el cuidado de la calidad ambiental, desde el punto de vista sanitario ambiental, prevenir efectos o potenciales impactos al ambiente y salud de sus trabajadores y de las poblaciones aledañas a sus instalaciones y regirse a las normas nacionales vigente para así conllevar la ecoeficiencia ambiental en todo el sistema de sus procesos.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción del trabajo de campo

La presente investigación se realizó como muestra los resultados obtenidos, en la línea base de la gestión de residuos sólidos en la unidad minera del año 2021 y el análisis e interpretación de las cuentas obtenidas y de las evaluaciones de pre y post test. Asimismo, se elaboró indicadores de la coeficiencia ambiental en consumo de papel, agua, combustible y energía eléctrica, para la gestión ambiental minera, fomentando el desarrollo sostenible.

El desarrollo de la línea base ha permitido identificar el consumo general de RS, energía eléctrica, combustible, agua, papel.


Con la información de esta línea base se han determinado las medidas recomendadas de Ecoeficiencia a ser implementadas en la Unidad Minera.

4.1.1. Estudios de línea base de residuos solidos

Para elaboración la línea base de generación de residuos sólidos, se ha considerado la información, del reporte anual de generación de residuos sólidos del año 2021.

Generación de residuos sólidos y disposición de residuos sólidos.

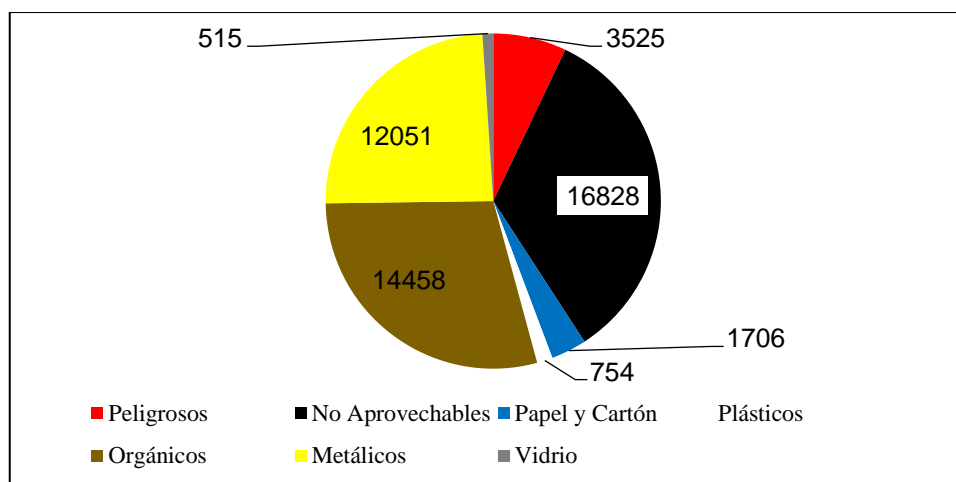
Tabla 5: Control de Generación anual de Residuos Sólidos.

 MINERA SANTA BARBARA DE TRUJILLO	Peligrosos	No Aprovechables	Papel y Cartón	Plásticos	Orgánicos	Metálicos	Vidrio	Total (kg)
Enero	387	2109	205	79	1208	968	82	5038
Febrero	320	1404	124	82	1105	751	35	3821
Marzo	396	1681	147	33	830	800	10	3897
Abril	289	1299	151	33	1276	713	16	3777
Mayo	222	1224	145	39	1208	758	17	3613
Junio	121	1152	45	88	1144	635	26	3211
Julio	293	1191	134	38	1270	862	21	3809
Agosto	514	1113	198	44	1203	1117	29	4218
Setiembre	330	1104	188	109	1238	874	11	3854
Octubre	326	1170	73	113	1450	1691	67	4890
Noviembre	174	1245	151	53	1276	954	45	3898
Diciembre	153	2136	145	43	1250	1928	156	5811
Total (kg)	3525	16828	1706	754	14458	12051	515	49837

Fuente 9: Elaboración propia, extraído del área de medio ambiente de la Unidad Minera.

En lo que se aprecia en el control en la Tabla 4 son de generación de mensual del año 2021. Lo que nos manifiesta el total de los residuos sólidos generados en la Unidad Minera de 49.837 Ton.

Gráfico 1: Tipo de residuos generados en la Unidad Minera 2021.



Fuente 10: Elaboración propia, extraído del área de medio ambiente de la Unidad Minera.

En la segregación de residuos sólidos en la Unidad Minera se observa en el gráfico N° 1, respecto la generación de residuo sólidos industrial, los residuos más generados en la Unidad Minera son: Residuos No Aprovechables, Orgánicos, Metales.

4.1.2. Generación de residuos sólidos dispuesto EPS – RS de la Unidad

Minera

En el año 2020 - 2021, se generaron residuos sólidos, por ende, fueron dispuestos por la empresa operadora, producto de las actividades productivas de la empresa por cual se detallan a continuación:

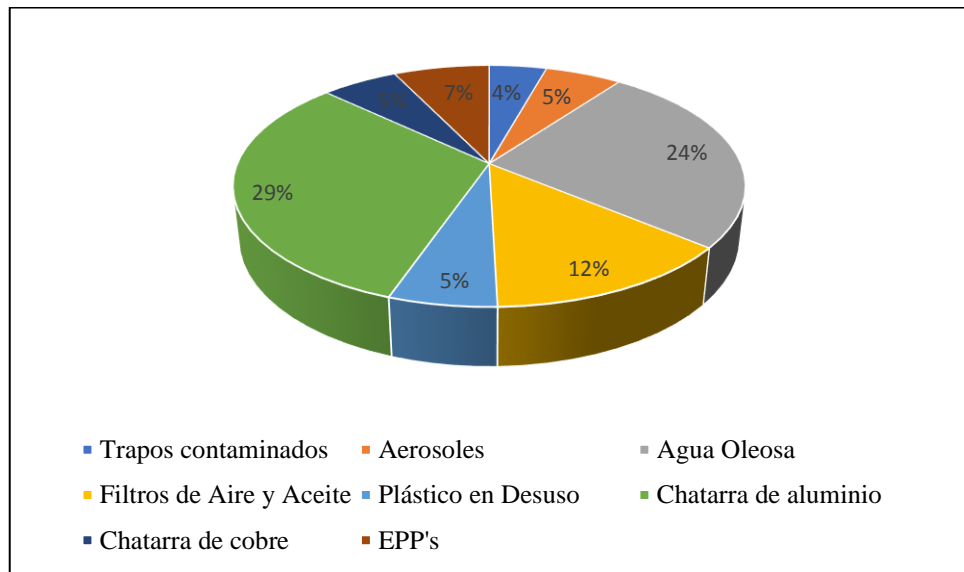
Tabla 6: Disposición de residuos sólidos generados en la Unidad Minera por EO-RS

Descripción del residuo	Cantidad total por año - Ton
Trapos contaminados	3
Aerosoles	4
Agua Oleosa	18
Filtros de Aire y Aceite	9.4
Plástico en Desuso	4
Chatarra de aluminio	22
Chatarra de cobre	4
Tierra Contaminada	6
EPP's	5
TOTAL	75.4

Fuente 11: Elaboración propia, área de medio ambiente de la Unidad Minera.

El mayor porcentaje como peso total de la generación de residuos dispuestos por una operadora de residuos sólidos, está constituido chatarra de aluminio (29%), agua oleosa (16%), filtro de aire y aceite (12%) y EPPs (5%) que representan el 94% de este tipo de residuos sólidos industriales, por la cual fueron reportados al SIGERSOL no municipal de la declararon anual de del manejo de residuos sólidos periodo 2020 - 2021.

Gráfico 2: Generación de residuos sólidos (%).



Fuente 12: Elaboración propia, extraído del área de medio ambiente de la Unidad Minera

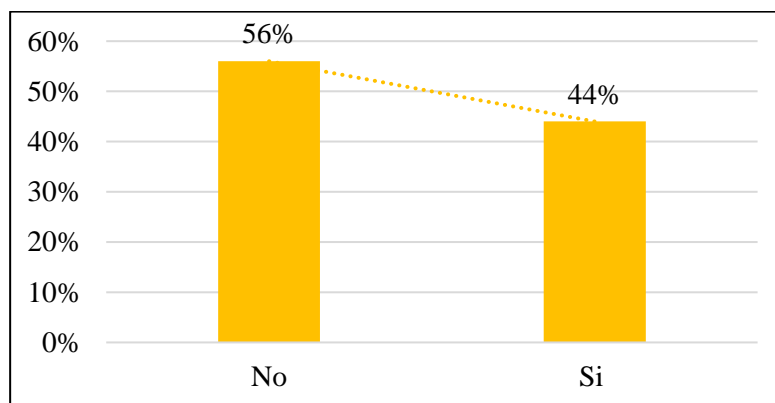
4.1.3. Encuesta

Se realizaron 50 encuestas a los colaboradores de la unidad minera, de toda el área operativas, la encuesta fue estructura en 10 preguntas en las cuales ayudaron a recopilar información para el presente estudio.

➤ **Pregunta N° 1.** ¿Usted segrega en la unidad minera?

En el gráfico N° 3, se observa que en referencia a la segregación en la unidad minera el personal un 56% no segrega de manera adecuada sus residuos sólidos y un 44% segrega correctamente su RS.

Gráfico 3: ¿Usted segrega en la unidad minera?

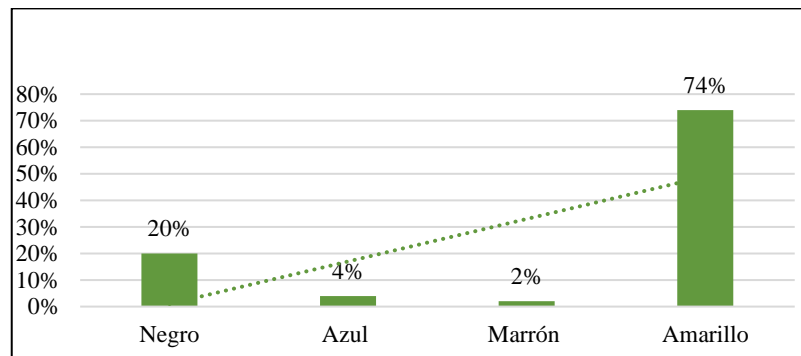


Fuente 13: Elaboración propia.

- **Pregunta N° 2.** ¿Cuál es el color de cilindro que se usa para almacenar los residuos metálicos?

Con lo que respecta al gráfico N° 4, que el 70% de personal conoce de manera correcta el que tipo de color se almacena los RR. SS metálicos generado en los procesos productivos y sin embargo el 26% no conocen el tipo de contendor.

Gráfico 4: ¿Cuál es el color de cilindro que se usa para almacenar los R.S metálicos?

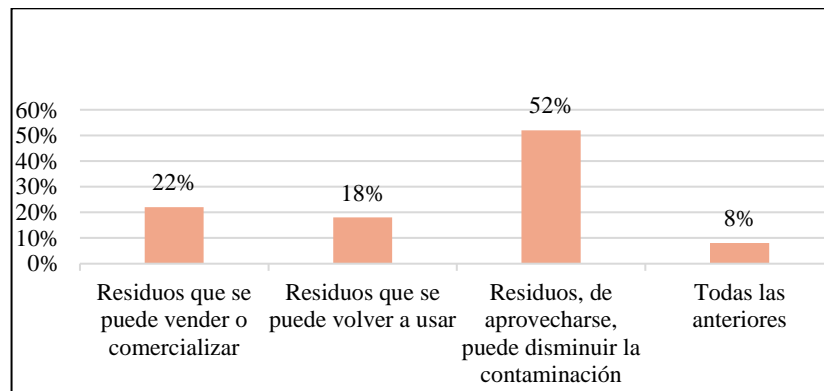


Fuente 14: Elaboración propia.

- **Pregunta N° 3.** ¿Qué entiende usted por residuos reciclables?

El gráfico N° 5 muestra, un 52% de los encuestados indican que los residuos se aprovechan para disminuir la contaminación, por ende el 22%, de colaboradores mencionan que los residuos se pueden vender y comercializar y el 18%, nos manifiesta que los residuos reciclables son residuos que se puede volver a usar, finalmente el 8% de colaboradores menciona todas la anteriores.

Gráfico 5: ¿Qué entiende usted por residuos reciclables?

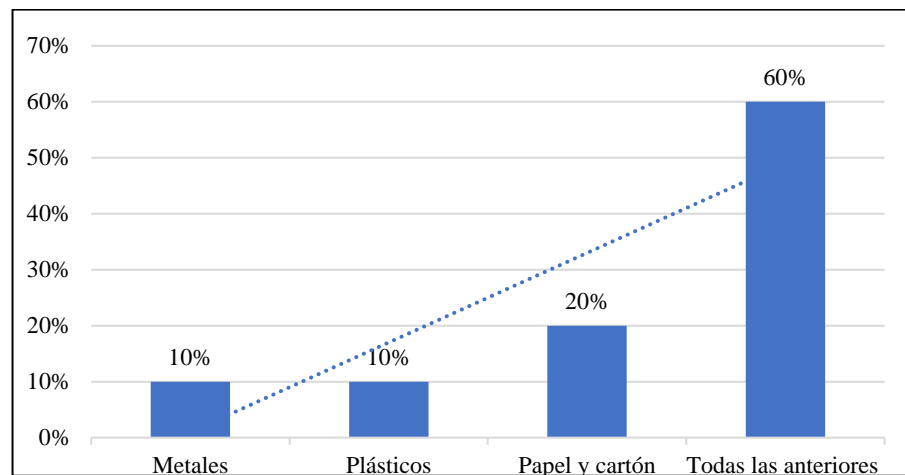


Fuente 15: Elaboración propia.

➤ **Pregunta N° 4.** ¿Qué tipo de residuos sólido se puede reciclar?

Como se puede observar en el gráfico N° 5, un 60% de encuestados conoce que se pueden reciclar los RR. SS (Metales, Plásticos, Papel y Cartón). Por el contrario, el 10% solo saben que se puede reciclar los R.S (metales), el 10% (Plásticos) y el 20% (Papel y Cartón).

Gráfico 6; ¿Qué tipo de residuos sólido se puede reciclar?

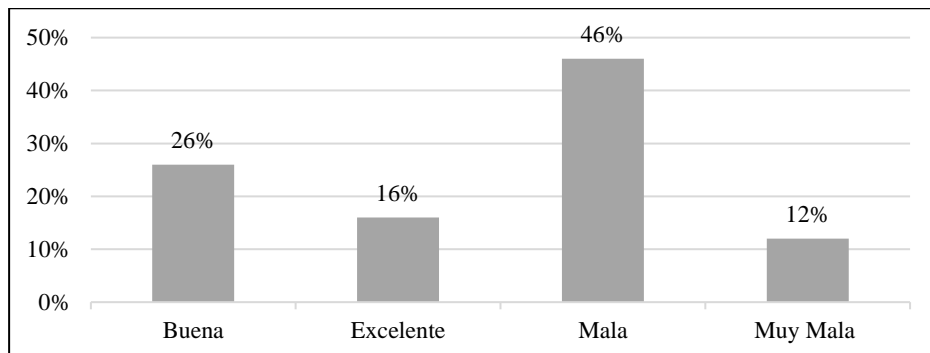


Fuente 16: Elaboración propia.

➤ **Pregunta N° 5.** ¿Cómo califica usted el actual manejo de residuos sólidos en la unidad minera?

Se observa en el gráfico N° 6, el 46% de los trabajadores mencionan inadecuado manejo de residuos sólidos y el 26%, seguido el 16%, con excelente manejo y 12%, nos indica lo contrario muy mala.

Gráfico 7; ¿Cómo califica usted el actual manejo de residuos sólidos en la unidad minera?

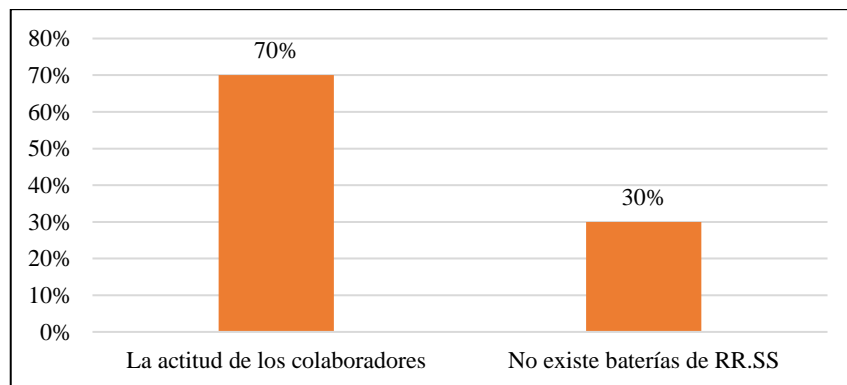


Fuente 17: Elaboración propia.

- **Pregunta N° 6.** ¿En base a su propuesta de la pregunta anterior; ¿a qué cree que se deba la situación actual del manejo de RR. SS?

El gráfico N° 7 nos indica, mediante la encuesta el 70%, colaboradores nos menciona que la situación actual de R.S es por la inadecuada actitud y el 30 %, menciona que en la unidad minera no existe todos los contenedores de residuos sólidos según la NTP 900-058-2019.

Gráfico 8: ¿a qué cree que se deba la situación actual del manejo de RR. SS?

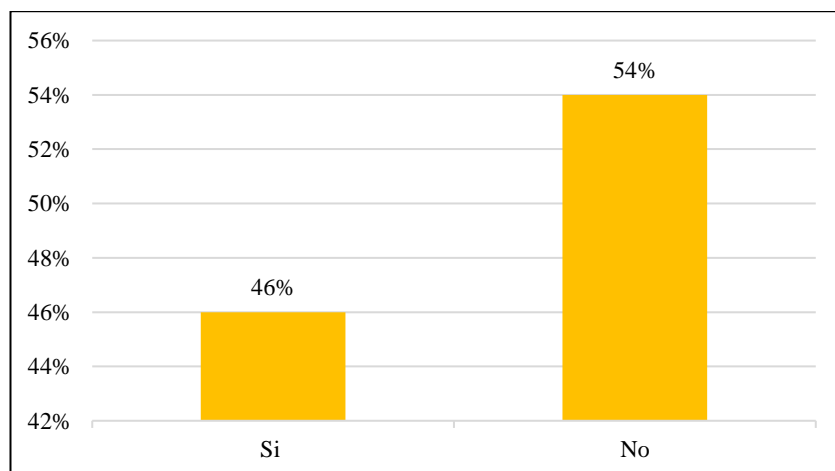


Fuente 18: Elaboración propia.

- **Pregunta N° 7.** ¿Aplica usted las 3 R's en su área de trabajo?

Según la encuesta realizada indican el 46%, aplican las 3 R's con sus RR. SS producidos de su actividad, mientras el 54 % no aplican las 3 R's (Reducir, Reutilizar, Reciclar).

Gráfico 9: ¿Aplica usted las 3 R's en su área de trabajo?

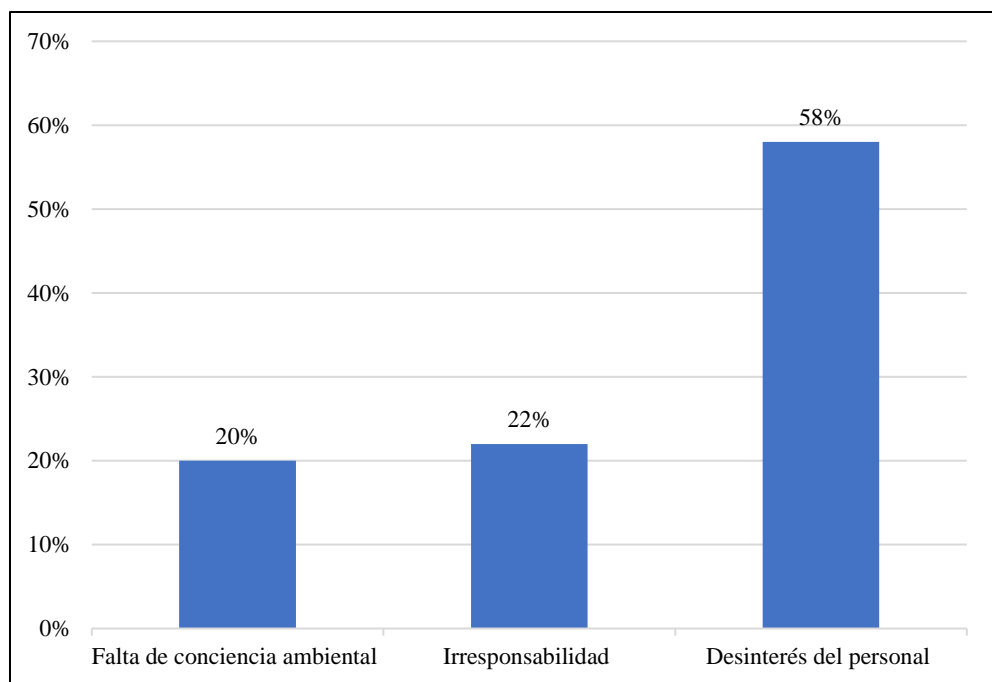


Fuente 19: Elaboración propia.

- **Pregunta N° 8.** ¿Cuál considera es la principal problemática de la inadecuada segregación de RR. SS?

En el gráfico N° 9 se observa, la problemática de la inadecuada gestión de R.S que el 58%, es por desinterés del personal, y el 22%, es por irresponsabilidad en los colaboradores de la unidad minera y por último el 20%, por falta de conciencia ambiental.

Gráfico 10: ¿Cuál considera es la principal problemática de segregación de RR. SS?

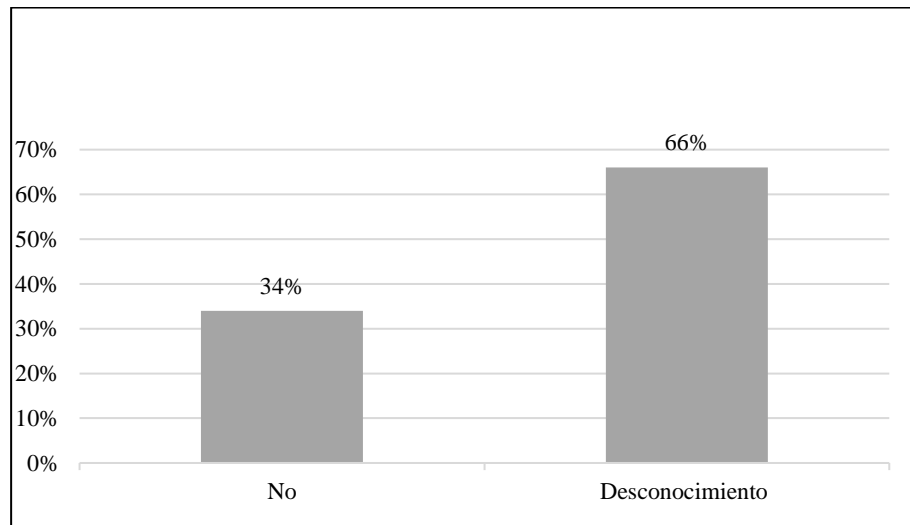


Fuente 20: Elaboración propia.

- **Pregunta N° 9.** ¿La empresa cuenta con un comité de Ecoeficiencia?

Del gráfico N° 10, se aprecia que el 66% de colaborador desconoce que la empresa cuenta con un comité de medio ambiente. 34 % indican que no existe un comité.

Gráfico 11: ¿La empresa cuenta con un comité de Ecoeficiencia?

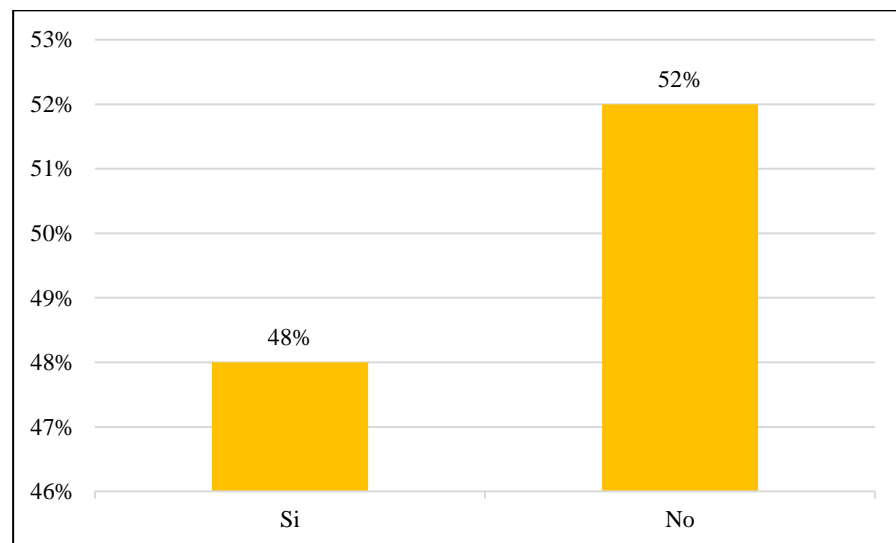


Fuente 21: Elaboración propia.

- **Pregunta N° 10.** ¿En los últimos meses ha habido una actividad de capacitación / concientización de los colaboradores en las buenas prácticas ambientales?

En el gráfico N° 11, se observa que en los últimos meses el 52% de personal no recibió capacitación/ concientización. El 48% de personal recibió capacitación/ concientización en buenas prácticas ambientales.

Gráfico 12: ¿concientización de los colaboradores en las buenas prácticas ambientales?



Fuente 22: Elaboración propia.

4.1.4. Estudios de línea base de consumo de energía eléctrica

Para la elaboración de línea base, se ha recopilado, analizado y consolidado la información brindada por el área de Mtto. Eléctrico, sobre el consumo de energía eléctrica en la unidad minera, así como el número de trabajadores. A continuación, se presentará el resumen de la información obtenida y para mayor detalle se considera el Anexo 1.

Tabla 7: Reporte de consumo anual de energía eléctrica (kWh) Año 2021

Consumo anual de energía eléctrica (kWh) Año 2021													
Áreas/Instalaciones	N° Trabajadores	Energía eléctrica activa (2021)						Indicadores de desempeño (2021)					
		Consumo (kWh)		Porcentaje		Costo (S/)		Consumo		Costo (S/)			
		kWh anual	KWh mensual	%	Costo anual S/.	Costo prom. mensual	Costo	kWh año/N° Trabajador	kWh mes / N° trabajadores	Costo anual /N° trabajadores	Costo mes / N° trabajadores		
Operaciones Mina	120	370,559	30,880	55.5%	S/ 196,993	S/ 16,416	3088	257	S/ 1,642	S/ 257			
Operaciones Planta	25	188,866	15,739	28.3%	S/ 100,403	S/ 8,367	7555	630	S/ 4,016	S/ 630			
Mantenimiento Eléctrico	11	40,054	3,338	6.0%	S/ 21,293	S/ 1,774	3641	303	S/ 1,936	S/ 303			
Mantenimiento Mecánico	15	13,560	1,130	2.0%	S/ 7,209	S/ 601	904	75	S/ 481	S/ 75			
Logística/Almacén	10	7,693	641	1.2%	S/ 4,090	S/ 341	769	64	S/ 409	S/ 64			
Proyectos/Maquinaria	12	26,321	2,193	3.9%	S/ 13,993	S/ 1,166	2193	183	S/ 1,166	S/ 183			
Comedor	16	9,408	784	1.4%	S/ 5,001	S/ 417	588	49	S/ 313	S/ 49			
Áreas Administración	11	10,903	909	1.6%	S/ 5,796	S/ 483	991	83	S/ 527	S/ 83			
TOTAL	220	667,364	55,614	100%	S/ 354,777	S/ 29,565	19730	1644	S/ 10,489	S/ 1,644			

Fuente 23: Elaboración propia, Área de Medio Ambiente. UMSBT.

De acuerdo a los resultados obtenidos el consumo de energía eléctrica de las tres (3) áreas/instalaciones: Operaciones Mina, Operaciones Planta y Mantenimiento Electrico se presentan el 90% de consumo de general.

4.1.4.1. Costo de energía eléctrica activa

El cálculo de costo fue estimado en base de la tarifa de kWh BT5A no residencial (categoría indicada por Hidrandina) de acuerdo al pliego tarifario publicado por Osinergmin con un precio de 0.53161 kW.h.

Tabla 8: *Reporte de Energía eléctrica activa – 2021.*

Áreas/Instalaciones	N° Trabajadores	Energía eléctrica activa (2021)		
		Costo (S/)		Costo prom mensual
		Costo anual S/.		
Operaciones Mina	120	S/	196,993	S/ 16,416
Operaciones Planta	25	S/	100,403	S/ 8,367
Mantenimiento Eléctrico	11	S/	21,293	S/ 1,774
Mantenimiento Mecánico	15	S/	7,209	S/ 601
Logística/Almacén	10	S/	4,090	S/ 341
Proyectos/Maquinaria	12	S/	13,993	S/ 1,166
Comedor	16	S/	5,001	S/ 417
Áreas Administraciòn	11	S/	5,796	S/ 483
TOTAL	220	S/	354,777	S/ 29,565

Fuente 24:Elaboracion propia, Área de Medio Ambiente. UMSBT.

4.1.4.2. Indicadores de desempeño de consumo y costo de energía eléctrica por colaborador

De acuerdo a lo indicado en la Guía de Ecoeficiencia se deben establecer indicadores de desempeño para los consumos y costos obtenidos por cada trabajador de la unidad minera

A continuación, se presenta la información de la cantidad de trabajadores considerado por cada área/instalación:

Tabla 9: Indicadores de desempeño (2021)- Energía eléctrica.

Áreas/Instalaciones	N° Trabajadores	Indicadores de desempeño (2021)			
		Consumo		Costo (S/)	
		kWh año/N° Trabajador	kWh mes / N° trabajador	Costo anual / N° trabajador	Costo mes / N° trabajador
Operaciones Mina	120	3088	257	S/ 1,642	S/ 257
Operaciones Planta	25	7555	630	S/ 4,016	S/ 630
Mantenimiento Eléctrico	11	3641	303	S/ 1,936	S/ 303
Mantenimiento Mecánico	15	904	75	S/ 481	S/ 75
Logística/Almacén	10	769	64	S/ 409	S/ 64
Proyectos/Maquinaria	12	2193	183	S/ 1,166	S/ 183
Comedor	16	588	49	S/ 313	S/ 49
Áreas Administrativas	11	991	83	S/ 527	S/ 83

*Fuente 25:*Elaboracion propia, Área de Medio Ambiente. UMSBT

Se puede apreciar que los indicadores con mayor nivel se encontrarían en Operaciones Mina, Operaciones planta y Mantenimiento eléctrico debido a la naturaleza de sus operaciones y cantidad de personal, en realidad estos indicadores no reflejarían los valores obtenidos que puedan ser comparados o ser usados como referencia a la Unidad Minera Santa Barbara.

Los indicadores obtenidos en las áreas de Mantenimiento Mecánico, comedor, áreas administrativas y logística y almacén. Si serian aceptables para ser usados como base de referencia con otras empresas privadas.

4.1.5. Línea base de consumo de combustible

4.1.5.1. Consumo anual de combustible

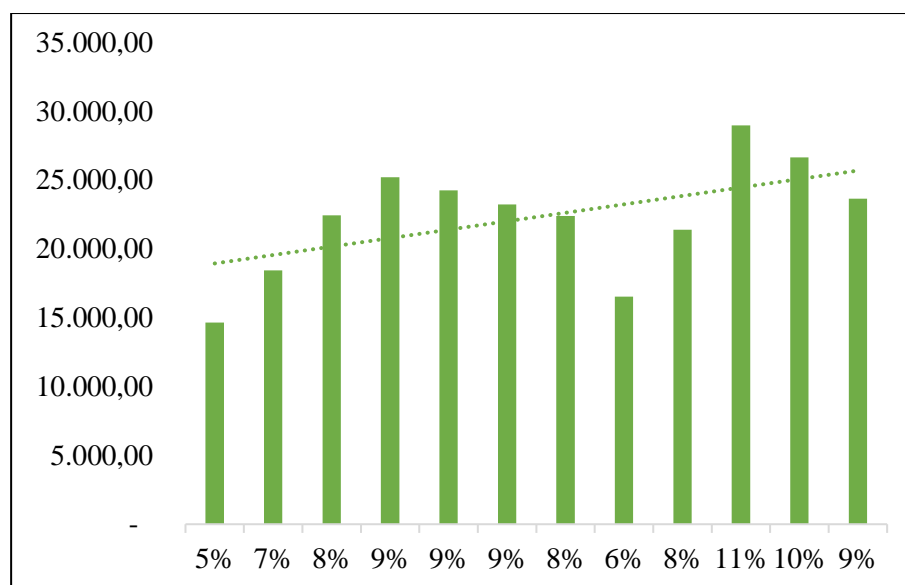
El combustible en los vehículos es el Diésel B5, el cálculo del consumo de combustible se ha tomado los datos proporcionados por el área de administración de la cantidad de vehículos y consumo de combustible en el periodo de enero a diciembre del 2021.

Tabla 10: *Reporte de consumo anual de combustible - 2021*

CONSUMO Y COSTO DE COMBUSTIBLE (2021)					
Mes	Vehículos	Diesel B5			%
		Gls	S/		
Enero	15	14,652.00	S/ 227,106.00		5%
Febrero	20	18,452.00	S/ 286,006.00		7%
Marzo	23	22,452.00	S/ 348,006.00		8%
Abril	23	25,214.00	S/ 390,817.00		9%
Mayo	21	24,258.00	S/ 375,999.00		9%
Junio	21	23,240.00	S/ 360,220.00		9%
Julio	20	22,402.00	S/ 347,231.00		8%
Agosto	20	16,546.00	S/ 256,463.00		6%
Setiembre	20	21,402.00	S/ 331,731.00		8%
Octubre	22	28,980.00	S/ 449,190.00		11%
Noviembre	22	26,656.00	S/ 413,168.00		10%
Diciembre	20	23,652.00	S/ 366,606.00		9%
Total		267,906.00	S/ 4,152,543.00		100%

Fuente 26: Elaboración propia, Área de Medio Ambiente. UMSBT

En el mes de octubre a diciembre representa el 30% del consumo total en la unidad minera lo que se aprecia en la Tabla N°010, se produjeron el consumo más alto de diésel B5, el mayor consumo de combustible son producto de las actividades de operaciones de la flota amarilla por tiempo climático (lluvias) en las pozas de relavará.



Fuente 27:Elaboracion propia, Área de Medio Ambiente. UMSBT.

En proporción al costo del consumo de combustible promedio mensual por mes es de 346,045.25 tal como nos muestra la tabla de N° 11, de la línea base de combustible.

Tabla 11:Línea base de combustible de la Unidad Minera

N°	LÍNEA BASE DE COMBUSTIBLE DE LA UNIDAD MINERA	
1	Consumo anual de combustible (Gal)	267,906
2	costo anual de combustible (S/.)	S/ 4,152,543.00
3	Consumo promedio mensual de combustible	22,325.50
4	Costo promedio mensual	S/ 346,045.25

Fuente 28:Elaboracion propia, Área de Medio Ambiente. UMSBT.

4.1.6. Línea base de consumo de agua

Esta línea base se ha obtenido a partir de la verificación de reportes consumido y emitidos a la Autoridad Nacional del Agua (ANA), por la Unidad Minera de acuerdo R.D N° 356 – 2013 – ANA-AAA.M, que muestra la licencia de agua y la consolidación de la información es presentada en la siguiente tabla N° 12.

Tabla 12: Línea Base de Consumo de Agua Potable

Meses	Nº de Trabajador	Caudal Manantial Alaska (L/s)	Consumo diario(m3)	Volumen de autorización (m3)	Consumo real consumido (m3)	%	Costo S/.	m3/trabajador	S/. / Trabajador
Enero	220	0.25	21.60	5133.60	5554.00	8%	S/ 564.84	25.25	S/ 2.57
Febrero	220	0.25	21.60	4636.80	5321.30	8%	S/ 541.18	24.19	S/ 2.46
Marzo	220	0.25	21.60	5133.60	5701.40	8%	S/ 579.83	25.92	S/ 2.64
Abril	220	0.25	21.60	4363.20	5648.60	8%	S/ 574.46	25.68	S/ 2.61
Mayo	220	0.25	21.60	2901.60	3600.30	5%	S/ 366.15	16.37	S/ 1.66
Junio	220	0.25	21.60	4795.20	4720.30	7%	S/ 480.05	21.46	S/ 2.18
Julio	220	0.25	21.60	4419.36	6862.00	10%	S/ 697.87	31.19	S/ 3.17
Agosto	220	0.25	21.60	4776.48	7768.60	11%	S/ 790.07	35.31	S/ 3.59
Setiembre	220	0.25	21.60	4968.00	5564.00	8%	S/ 565.86	25.29	S/ 2.57
Octubre	220	0.25	21.60	5133.60	5659.20	8%	S/ 575.54	25.72	S/ 2.62
Noviembre	220	0.25	21.60	4968.00	5634.90	8%	S/ 573.07	25.61	S/ 2.60
Diciembre	220	0.25	21.60	5133.60	5890.60	9%	S/ 599.07	26.78	S/ 2.72
Total	2640	3	259.20	56363.04	67925.2	100%	S/ 6,907.99	308.75	S/ 31.40
Promedio	220				5660.43		S/ 575.67	25.73	S/ 2.62

Fuente 29:Elaboracion propia, Área de Medio Ambiente. UMSBT.

En el año 2021 el mayor consumo de agua potable se dio en el mes de julio y agosto con un 21%. esta situación de acuerdo a la información mayor consumo de agua puede ser debido al incremento de personal en la unidad minera y proyectos de nuevo componentes mineros en el 202.

Tabla 13: Línea base de consumo de agua - 2021

Nº	Línea base de consumo de agua - 2021		
1	Consumo anual de agua		67925.2
2	Costo anual del agua	S/	6,907.99
3	Consumo promedio mensual de agua (m ³)		5660.43
4	Costo promedio mensual S/.	S/	575.67
5	Número de trabajadores.		220
6	Indicador de desempeño: consumo de agua anual(m ³) /trabajador/año.		308.75
7	Indicador de desempeño: consumo de agua (s/) /trabajador/mes.	S/	31.40
8	Indicador de desempeño: consumo de agua mensual(m ³) /trabajador/mes.		3
9	Indicador de desempeño: costo consumo de agua(S./) / Trabajador/mes.	S/	2.62

*Fuente 30:*Elaboracion propia, Área de Medio Ambiente. UMSBT.

Como se puede apreciar los valores obtenidos en el año 2021 en la Unidad Minera, consumió un promedio de mensual de 5660.43 m³ de agua. Con un costo promedio mensual de S/575.67. Asimismo, se indica que cada trabajador consume 308.75 m³ de agua al año registrando un gasto S/ 31.40. por lo que muestra en el cuadro.

4.1.6.1. Línea base de consumo de papel de oficinas

Para elaborar esta línea base se han considerado la información brindada por el área de Logística de la unidad minera, respecto al número de impresiones efectuadas en cada oficina, lo cual refleja en gran medida el uso de papel bond como principales útiles de oficina en la empresa. Al respecto, se han considerado los siguientes útiles de oficinas:

- a.** Papel de oficina (papel Bond, papel ecológico u otro)
- b.** Materiales conexos con impactos al ambiente: Cartuchos de tóner.

Considerando que en cada paquete o resma de 500 hojas pesa 2.34 kg, El millar de hojas tiene un peso 4.68 kg.

Tabla 14: Línea base de consumo de papel de oficinas.

Área	Millares	Millares/mes	Kg Año	Kg mes	%
Topografía /Seguridad	2119	177	9917	826	79%
Administración	361	30	1689	141	13%
Operaciones mina	47	4	220	18	2%
Recursos Humanos	54	5	253	21	2%
Geología	72	6	337	28	3%
Medio Ambiente	27	2	126	11	1%
Total	2680	223	12542	1045	100%

*Fuente 31:*Elaboracion propia, Área de Medio Ambiente. UMSBT.

El reporte de impresiones nos indica un total de 2680 millares de hojas de papel Bond, Asimismo nos indica que el peso en 12542 Kg de papel Bond, por ende, se puede apreciar que las áreas de topografía, seguridad y administración representan el 92% del consumo de papel de oficinas en el año 2021.

4.1.6.2. Costo anual y promedio mensual de papel de oficina

Considerando un costo promedio al mercado de S/. 20.00 para el millar de papel bond A4 de 75 gr/m2 se tiene los siguientes valores.

Tabla 15: Costo anual y promedio mensual de papel de oficina 2021.

Área	Millares papel año 2021	S/ anual	S/. Promedio Mensual
Topografía /Seguridad	2119	S/ 42,380	S/ 3,532
Administración	361	S/ 7,220	S/ 602
Operaciones mina	47	S/ 940	S/ 78
Recursos Humanos	54	S/ 1,080	S/ 90
Geología	72	S/ 1,440	S/ 120
Medio Ambiente	27	S/ 540	S/ 45
Total	2680	S/ 53,600	S/ 4,467

*Fuente 32:*Elaboracion propia, Área de Medio Ambiente. UMSBT.

Con lo que concierne al periodo 2021, el estudio de línea base para el ahorro de útiles de oficina, el costo anual es de S/. 53600 de hojas bond, Asimismo, el área que tiene más costo sobre el consumo de papel bond A4 es Topografía y seguridad con un costo S/42380 dando un promedio mensual de S/. 3532.

4.1.7. Descripción de la situación actual que origina oportunidades de mejora

4.1.7.1. Energía eléctrica

Para poder reconocer las oportunidades de mejora en energía eléctrica, se ha realizado el análisis de la información recopilada en campo respecto a los siguientes puntos:

- c. Inventario de equipos eléctricos y electrónicos en cada área/ instalaciones de la unidad minera.
- d. Nivel de consumo energético por áreas de Unidad Minera
- e. Prácticas laborales actuales con respecto a la eficiencia energética.

4.1.7.2. Análisis de consumos de energía eléctrica

A continuación, se presentan los datos obtenidos: Cantidad y consumo de equipos eléctricos. Se presenta el número de equipos eléctricos y/o electrónicos consumidores en las áreas / instalaciones identificadas:

Tabla 16: *Análisis de consumos de energía eléctrica.*

Áreas/Instalaciones	Estufas	Computadoras	Impresoras	Enmicadora	Iluminarias	Todo general
Operaciones Mina	30	7	4	1	64	106
Operaciones Planta	10	8	2		25	45
Mantt. Eléctrico	3	5	1		120	129
Mantt. Mecánico	6	3	1		14	24
Logística/Almacén	4	2	2	1	16	25
Proyectos/Maquinaria	3	5	5	2	18	33
Comedor	6	3	2		17	28
Áreas Administrativas	3	6	6	3	39	57

*Fuente 33:*Elaboracion propia, Área de Medio Ambiente. UMSBT.

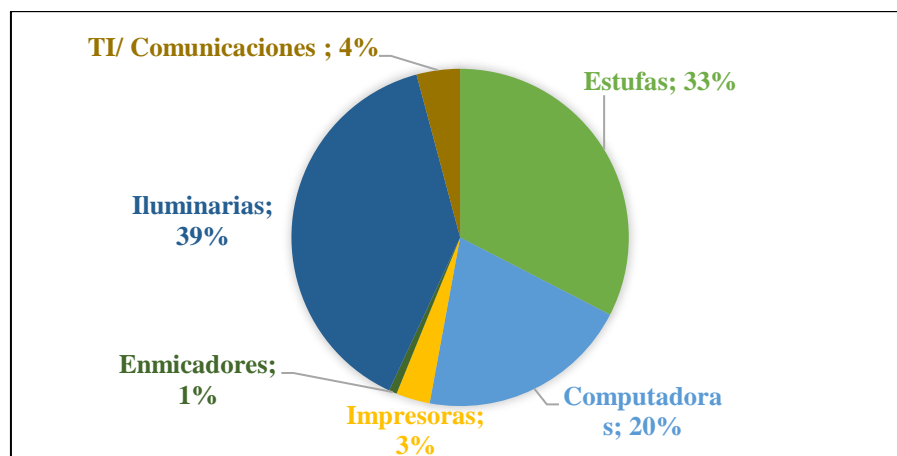
A continuación, se presenta la información la distribución de las fuentes de consumo de energía de las áreas/ instalaciones.

Tabla 17: Consumo mensual de kWh y costo.

Categoría	Cant. de equipos	Consumo mensual de (kWh)	costo (S/.)
Estufas	25	9000	S/ 5,907
Computadoras	39	5616	S/ 3,686
Impresoras	15	900	S/ 591
Enmicadora	7	210	S/ 138
Iluminarias	560	10752	S/ 7,057
TI/ Comunicaciones	84	1152	S/ 756
Total		27630	S/ 18,133.57

*Fuente 34:*Elaboracion propia, Área de Medio Ambiente. UMSBT

Este campo representa una buena oportunidad para implementar acciones del Plan de Ecoeficiencia que permitan una reducción en el consumo de energía eléctrica.



*Fuente 35:*Elaboracion propia, Área de Medio Ambiente. UMSBT

Se observa que la actividad de iluminación representa el mayor porcentaje en el consumo de energía de la instalación con un 39% del consumo total. Asimismo, el segundo de consumidores esta representados por los equipos de estufas que están en las oficinas y campamentos 33%, uso

de computadoras 21% y TI / Comunicaciones 4 %, (servidores, teléfonos, cargadores, etc.) por ende impresoras 3% y enmicadora 1%.

4.1.8. Combustible

4.1.8.1. Inventario de vehículos

Actualmente de acuerdo a la información presentada en la tabla N° 18, se cuentan con 22 vehículos de los cuales 4 son flota liviana, 6 línea amarilla y 7 volquetes y 5 camiones que se distribuyen de la siguiente manera.

Tabla 18: *Inventario de vehículos de la unidad minera*

Área	Flota liviana	Línea amarilla	Volquetes	Camiones
Administración	1			1
Maquinarias	1	4	2	
Proyectos	2	2	5	
Almacén/ logística	1			2
Medio Ambiente				1
Total				22

Fuente 36: Elaboración propia, Área de Medio Ambiente. UMSBT

4.1.8.2. Consumo de combustible por área

El combustible utilizado por los vehículos de la empresa es el Diesel B5. A continuación se presentan los consumos registrados hasta el mes enero a setiembre 2022:

Tabla 19: *Consumo de combustible por área*

Área	Móviles	Galones (Mensual)	Galones (Enero - Setiembre)	%
Administración	2	260	2340	19%
Maquinarias	7	453	4077	32%
Proyectos	9	560	5040	40%
Almacén/ logística	3	84	756	6%
Medio Ambiente	1	48	432	3%

Total	22	12645
-------	----	-------

*Fuente 37:*Elaboracion propia, Área de Medio Ambiente. UMSBT

En la tabla N° 19, se observa que el área de proyectos cuenta con 9 unidades móviles con un (40% de consumo), el área de maquinaria con (32% de consumo de Diesel B5.) y las demás áreas consumen en su totalidad (28% de consumo).

4.1.8.3. Costo anual de combustible

En relación de costos se encuentran alineado en el precio actual de combustible y llegada hasta la unidad minera con que el área de logística estable un precio de S/. 17.50 en la cual cada área tiene su costo según lo evaluado en campo.

Tabla 20: *Costo anual de combustible en la unidad minera*

Área	Galones (Enero - Setiembre)	Costo
Administración	2340	S/ 40,950
Maquinarias	4077	S/ 71,348
Proyectos	5040	S/ 88,200
Almacén/ logística	756	S/ 13,230
Medio Ambiente	432	S/ 7,560
Total	12645	S/ 221,288

*Fuente 38:*Elaboracion propia, Área de Medio Ambiente. UMSBT

Las áreas que presentan mayor costo por su naturaleza y por sus mismas actividades es el área de proyectos con un costo S/. 88.200 que presentaría un 40% del costo de combustible de todas las áreas y unidades de la empresa.

4.1.9. En agua

4.1.9.1. Inventario de grifos y puntos de consumo de agua

Se procedió a inspeccionar de todas las distribuciones hídricas en la unidad minera obteniéndose en el mes de septiembre - 2022, los siguientes datos:

Tabla 21. *Inventario de grifos y puntos de consumo de agua*

Tipo Sanitario	Comedor	Campamentos	Oficinas	Mantt. Mecánico	Mantt. Eléctrico	Total General	Consumo promedio mensual
Ducha		12		1		13	1521
Lavandería		3				3	85
Inodoro 5 litros		17	6	1	1	25	150
Urinario c/fluxómetro		9	2	1	1	13	280
Lavatorio caño normal		14	6	1	1	22	914
Tanque de 1500 Litros	2					2	2150
Total						78	5100

*Fuente 39:*Elaboracion propia, Área de Medio Ambiente. UMSBT

Se observa en el gráfico los consumos promedio es de 5100 m³ mensual, por ende, es importante tomar en cuenta por que incumplen con la licencia de uso de agua que es de 4968 m³ en el mes de setiembre.

Esta situación se presume fue originada, por el inadecuado uso de agua e incremento de personal en la unidad minera.

4.1.10. En útiles de oficina

4.1.10.1. Inventario de impresoras

A continuación, se presenta el resumen de la cantidad de impresoras distribuidas por sede:

Tabla 22 :Inventario de impresoras

Ubicación	Cantidad de impresoras
Topografía /Seguridad	5
Administración	4
Operaciones mina	2
Recursos Humanos	2
Geología	1
Medio Ambiente	1
Total	15

*Fuente 40:*Elaboracion propia.

4.1.10.2. Consumo de papel de oficina

Actualmente no se ha establecido un reporte o control del papel de oficina que se retira por área para establecer los consumos con mayor precisión.

La información con que se cuenta actualmente es el reporte de impresiones que realiza la empresa contratada para brindar este servicio (Mining Group) en el cual se presenta el número de impresiones por tipo de impresora, área y consumos de cartuchos de tóner en forma mensual. Con esta información es que se ha podido estimar el consumo aproximado de papel de oficina por cada área de la empresa.

Tabla 23:*Consumo de papel de oficina en la unidad minera*

Ubicación	Millares	Millares/mes
Topografía /Seguridad	2119	177
Administración	361	30
Operaciones mina	47	4
Recursos Humanos	54	5
Geología	72	6
Medio Ambiente	27	2
Total	2680	223

*Fuente 41:*Elaboracion propia.

Se observa en la Tabla N°23, el consumo de la generación de papel bond e la unidad minera un total de 2680 Millares de papel bond.

4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados.

4.2.1. Oportunidades de mejora

Para determinar la implementación de las medidas de mejorar de Ecoeficiencia sugeridas como parte de la evaluación de las oportunidades de mejorar, que fueron identificadas en el diagnóstico de Ecoeficiencia.

En la presente guía se brindan las pautas para establecer las siguientes medidas de Ecoeficiencia:

- Medidas ecoeficientes para la gestión de residuos sólidos.
- Medidas de uso ecoeficiente de agua.
- Medidas de uso ecoeficiente de útiles de oficina.
- Medidas de uso ecoeficiente de energía eléctrica.
- Medidas de uso ecoeficiente de combustibles.

4.2.2. Medidas de mejora identificados en la gestión de RR. SS industriales

4.2.2.1. Gestión de residuos sólidos

Se presentan las siguientes actividades para promover y orientar la gestión de residuos a las buenas prácticas de Ecoeficiencia:

Tabla 24: *Buenas Prácticas Empresariales de RR.SS.*

	Buenas Prácticas Empresariales	Frecuencia
1	Implementación, renovación de contenedores de Residuos Sólidos de Acuerdo a la NTP 900.058 – 2019.	De acuerdo al estado.
2	Implementación de contenedor de residuos sólidos de papel y cartones las oficinas Administrativas para reciclaje.	Continuo
3	Realizar convenios para entrega de residuos reciclables (Papel, Cartón, Plásticos)	Anual

4	Participar en las actividades de Reciclaje de los RAEEs.	Anual
5	Capacitación a los trabajadores en Materia de Residuos Sólidos	Mensual
6	Realizar la una Disposición ambientalmente adecuada de los Residuos Sólidos Generados.	Anual

*Fuente 42:*Elaboración propia.

4.2.2.2. Minimización de Residuos Sólidos.

De acuerdo al D.L. N° 1278, define a la minimización como la acción de reducir al mínimo posible la generación de los residuos sólidos, a través de cualquier estrategia preventiva, procedimiento, método o técnica utilizada en la actividad generadora.

En base a ello se realizará las siguientes acciones como minimización.

4.2.2.3. Actividades de minimización en la Fuente de Generación

Papel: Se promoverá la impresión solo de documentos esenciales, uso de correo electrónico como mecanismo de comunicación y envío de documentos de soporte virtual, impresión a doble cara para documentación interna. En los ambientes administrativos se implementará cajas de reúso de papel.

*Ilustración 4:*Contenedor de residuos de papel - oficinas



Fuente 43: Elaboración propia.

Plásticos de un solo Uso: Minimizar el consumo de plástico de un solo uso en la Unidad Minera, mediante el reemplazo progresivo por

plástico reutilizable, envases de vidrio u otros cuya degradación no genere impacto ambiental.

Materiales Industriales: Se reaprovechará los residuos originados de otras actividades, por ejemplo, residuos metálicos, madera, etc. con la finalidad de dar un segundo uso a los residuos sólidos.

4.2.2.4. Segregación de Residuos Sólidos.

La segregación de los residuos sólidos se realiza a través de la utilización de baterías de residuos sólidos (BRS), distribuidos en puntos de acopio temporal debidamente señalizados y rotulados de acuerdo al código de colores según la NTP 900.058-2019 que establece la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos Decreto Legislativo N° 1278, su Reglamento D.S. N° 014-2017-MINAM y la NTS N° 199-MINSA/2018/DIGESA, Asimismo, dentro de las áreas administrativas, se han dispuestos contenedores para el acopio directo (Ver Gráfico N° 7) y centro de salud (Ver tabla N° 2), para llevar un control de la implementación de baterías de residuos sólidos se realizará el Inventario de las baterías de residuos sólidos de la Unidad Minera (MG-MA-02-01).

Ilustración 5: *Contenedores de Residuos Sólidos en Oficinas*



Fuente 44:Elaboración Propia – NTP 900.058-2019. – Referencial.

Para el caso de los residuos que se generan por aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), como computadoras, laptop, teclados, impresoras, fotocopiadoras, cámaras, entre otros, son derivados directamente hacia el Almacén Principal, siempre y cuando este sea un activo de S.M.R.L. Santa Bárbara de Trujillo.

En caso RAEEs de menor dimensión serán segregados en un contenedor color verde habilitado para tales residuos (Ver Gráfico N° 8). Para la clasificación de los RAEEs se deberá tener en consideración el Anexo N° 3: Categorías de Residuos de Aparatos eléctricos electrónicos (RAEEs).

Ilustración 6: *Contenedor de Residuos de Aparatos eléctricos electrónicos (RAEEs)*



Fuente 45: Elaboración Propia - Referencial

Dentro de las actividades mineras se originan residuos de gran tamaño, peso y/o cantidad que no pueden ser segregados en los contenedores de residuos sólidos establecidos, estos son colocados en almacenes intermedios, para ello el área de Medio Ambiente realiza la recolección y determina un peso aproximado, el cual es registrado en el Recolección de Residuos Sólidos (MG-MA-02-02), adjuntado en el Anexo 6.

4.2.2.5. Recolección Interna

La recolección interna de los residuos sólidos generados en los diferentes procesos / áreas de la Unidad Minera, se realiza de acuerdo al Programa de recolección selectiva de Residuos Sólidos (MG-PGRMA-05), así como el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro, Recolección Interna de Residuos Sólidos (MA-PETS-01), se realizará la recolección selectiva que consiste en la acción de recoger apropiadamente los residuos que han sido previamente segregados o diferenciados en la fuente, con la finalidad de preservar su calidad con fines de valorización.

Se llevará registro de los residuos sólidos recolectados en el Formato de Recolección de Residuos Sólidos (MG-MA-02-02), con la finalidad de llevar un control de la cantidad de residuos sólidos recolectados.

4.2.2.6. Almacenamiento

De acuerdo al artículo 52 del D.S. N° 014-2017-MINAM y del artículo 36 de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos D.L. N° 1278, los residuos sólidos deben ser almacenados, considerando su peso, volumen y características físicas, químicas o biológicas, de tal manera que garanticen la seguridad, higiene y orden, evitando fugas, derrames o dispersión de los residuos sólidos. Dicho almacenamiento debe facilitar las operaciones de carga, descarga y transporte de los residuos sólidos, debiendo considerar la prevención de la afectación de la salud de los operadores.

4.2.2.6.1. Tipos de Almacenamiento

El almacenamiento en los puntos de acopio debe cumplir con las siguientes consideraciones:

- Deben ser seguros y sanitariamente adecuados.
- Los depósitos de residuos de ser posible deberán estar provistos de tapas adecuadas de ser posible que prevengan el esparcimiento de los residuos almacenados.
- No deberán tener pérdidas o fugas en el caso de residuos semisólidos.
- Deben estar adecuadamente identificados y señalización.
- Cumplirán con el estándar de Norma Técnica Peruana N° 900.058 - 2019 y la NTS N° 199-MINSA/2018/DIGESA.

Almacenamiento Intermedio: Dentro de la Unidad Minera se cuenta con áreas de almacenamiento intermedio, siendo estas el costado de compresoras por la bocamina principal, en la cual el área de Operaciones Mina y Mantenimiento eléctrico, así mismo se habilitará un área determinada para Planta concentradora y cocina, dichas áreas estarán identificadas con un letrero “Almacenamiento Intermedio de RRSS” (Ver Figura N° 4), en las cuales procederán a colocar sus residuos de mayor tamaño y peso que por sus características físicas no se puede segregar en los contenedores de residuos sólidos, dicha área será señalizada para su identificación.

Ilustración 7: *Señalización de Almacenamiento Intermedio*



*Fuente 46:*Elaboración Propia

Almacenamiento Central: Los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos de tipo industrial son derivados hacia el Almacén Central de la Unidad Minera, donde se va a acondicionar un ambiente cercado y techado, así como patios de acopio. El Almacén Central contará con dos (02) ambientes: Almacén de Residuos No Peligrosos (Almacén de Residuos Metálicos y Almacén de Residuos No Metálicos) y el Almacén de Residuos Peligrosos, en donde se almacenan temporalmente los residuos sólidos, cabe señalar que el Almacén Central contará con un área acondicionada y techada ubicada a una distancia determinada teniendo en cuenta el nivel de peligrosidad del residuo, su cercanía a áreas de producción, servicios, oficinas, almacenamiento de insumos, materias primas.

Asimismo, los residuos sólidos peligrosos han sido clasificados de acuerdo a su compatibilidad física, química y biológica, con la finalidad de controlar y reducir riesgos, además de un sistema de impermeabilización, contención y drenaje acondicionados y apropiados, según corresponda y con señalización y sistemas de alerta contra incendios, dispositivos

de seguridad operativos y equipos, de acuerdo con la naturaleza y peligrosidad del residuo.

Así mismo se tendrá un área asignada para el almacenamiento de los RAEEs.

4.2.2.7. Condiciones para el almacenamiento de los residuos

peligrosos en el Almacén Central:

Los residuos peligrosos del tipo inflamable se mantendrán fuera de fuentes de calor, chispas, flama u otro método de ignición.

En las áreas de almacenamiento de residuos combustibles se colocaron 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 explosivos, inflamables, oxidantes, corrosivos, tóxicas, eco tóxicas, entre otros son mantenidos en diferentes espacios.

Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) que han alcanzado el fin de su vida útil por uso u obsolescencia producto de las actividades propias de la empresa, serán ubicados en el Almacén Temporal ambientalmente adecuado hasta su disposición final según la normativa vigente.

4.2.2.8. Periodo de Almacenamiento

El tiempo de almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos será evaluará de acuerdo a la generación de residuos de cada área y los costos para el manejo, transporte hasta su disposición final u otra gestión a realizar.

Para el caso de los residuos peligrosos, el periodo máximo de almacenamiento será de 12 meses, de acuerdo a lo señalado en el artículo 55 del D.S. N° 014-2017-MINAM, sin embargo, este periodo podrá ser reducido de acuerdo a la generación de residuos y a la capacidad de almacenamiento del Almacén Central.

4.2.2.9. Recolección y Transporte

La recolección y transporte de los residuos sólidos generados en la Unidad Minera Santa Barbara, consiste en la acción y efecto de retirar los residuos sólidos del Almacén Central, así como realizar el traslado de los mismos a los exteriores de la Unidad para la disposición final de acuerdo al tipo de residuos sólidos, en base al D.S. N° 014-2017-MINAM, en el artículo 46, el manejo de los residuos sólidos no municipales incluido la recolección y transporte se realiza a través de las EO-RS, con excepción de los residuos sólidos similares a los municipales.

4.2.2.10. Residuos No Peligrosos

a) Residuos Sólidos no Municipales Similares a los Municipales

Estos residuos corresponden principalmente a orgánicos e inorgánicos no reutilizables, ni aprovechables que se generan en las oficinas, áreas de trabajo, servicios higiénicos y limpieza en general cuya recolección y transporte es realizada por los trabajadores de Medio Ambiente, se podría decir que en este tipo de residuos sólidos son manejados de forma interna dentro de las instalaciones de la Unidad Minera y son dispuestos en la Infraestructura de disposición Final de Residuos Sólidos.

b) Residuos Sólidos Aprovechables.

De acuerdo a lo señalado en el artículo 19 del D.S. N° 005-2010-MINAM, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 29419, Ley que regula la actividad de los recicladores, los residuos sólidos aprovechables (papel mezclado, cartón, plásticos, metales, metales no ferrosos, Vidrio, caucho, telas y orgánicos) pueden ser entregados a las organizaciones de recicladores formalizados, en el marco del Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de los residuos sólidos.

Dentro de la Unidad Minera, estos residuos corresponden a los residuos que han sido segregados de forma adecuada y pueden ser reaprovechados de alguna forma, tales como: papelería, cartones y botellas de plástico que se generan en las oficinas y áreas de trabajo y que son recolectadas y transportadas por personal externo y son gestionados como donativo, ya que dentro del área del proyecto no se cuenta con asociación de recicladores formales, tal donativo será previa Declaración Jurada - Donativo (Ver Anexo N° 3), en la cual se establece que el receptor da un adecuado aprovechamiento de los residuos donados.

Los residuos orgánicos (merma), producto de los alimentos de la Unidad Minera, serán gestionados como donativos a comuneros del área de influencia social y ambiental directa e indirecta de ser el caso, para ello se celebrará un convenio entre la Empresa y el beneficiario, la entrega de dichos residuos será registrado en el Formato de Entrega de Merma (MG-MA-02-03).

Los residuos de madera producto de las operaciones de carpintería y mina, podrán ser gestionados como donativo a comuneros. Respecto a otros tipos de residuos no peligrosos que se pueden dar en donación será

gestionado por el Administración, Relaciones Comunitarias y Medio Ambiente.

Todos los residuos que salen en calidad de donación a excepción de los residuos de merma, será previa solicitud (Ver Anexo N° 4 - referencial), que será dirigido al Administrador y/o Relacionista Comunitario o previa situación específica presentada, así mismo la entrega del donativo será previa Acta de entrega (Ver Anexo N° 5).

Nota: Se tiene Prohibido la donación de residuos sólidos peligrosos, solo Medio Ambiente llevará registro de donativos relacionado a residuos reaprovechables, otro tipo de donación será registrado por las áreas correspondientes.

c) Residuos Peligrosos

Para el caso de los residuos peligrosos industriales, la recolección y transporte también es previamente evaluado por S.M.R.L. Santa Bárbara de Trujillo, en cumplimiento al artículo 59 del D.S. N° 014-02017-MINAM, establece que el transporte de residuos sólidos peligrosos debe realizarse a través de una EO-RS, de acuerdo con la normativa del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC).

Los residuos peligrosos comercializables como aceite industrial quemado, son transportado por una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS).

De acuerdo al artículo 56 del D.S. N° 014-2017-MINAM, los generadores y las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos (EO-RS), según corresponda, que han intervenido en las operaciones de recolección, transporte, valorización o disposición final de residuos sólidos peligrosos;

suscribirá, informará y conservará el Manifiesto de Residuos Sólidos Peligrosos (MRSP), teniendo en cuenta lo siguiente:

Durante los quince (15) primeros días de cada inicio de trimestre, el generador debe registrar en el SIGERSOL, la información de los Manifiesto De Manejo De Residuos Sólidos Peligrosos (MRSP) acumulados en los meses anteriores.

Se debe conservar durante cinco (05) años Los Manifiesto De Manejo De Residuos Sólidos Peligrosos (MRSP), para las acciones de supervisión y fiscalización que correspondan.

Nota: La supervisión está a cargo del Área de Medio Ambiente, el cual inspecciona y supervisa el transporte de residuos a fin de garantizar que cumplan con los lineamientos ambientales y de seguridad indicados en la Ley que regula el Transporte de Materiales y Residuos Peligrosos, Ley N° 28256.

Además, la EO-RS debe entregar una copia del Registro de Salida de Residuos (Manifiesto de Manejo de Residuos Peligrosos) al jefe y/o responsable de Medio Ambiente presente en ese momento, en este registro se debe indicar el tipo de residuo a ser transportado, peso, número de bultos, el nombre del transportista y las características de las unidades de transporte, además del nombre del responsable de la supervisión y verificación de la recolección y transporte.

d) Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)

Los operadores de RAEE son empresas registradas ante la Autoridad Competente EO-RS (en MINAM). Realizan actividades de recolección, transporte, almacenamiento, segregación y/o tratamiento para el reaprovechamiento o disposición final de los RAEE.

Dentro de la Unidad Minera Santa Bárbara se gestionará los RAEEs, de acuerdo a su clasificación serán transportados hacia la ciudad de Trujillo, siempre y cuando sean activos de la empresa, ya que deben darse previamente la actividad de baja de activos, en caso de RAEEs de menor tamaño serán gestionados por la EO-RS.

4.2.2.11. Tratamiento de Residuos

El tratamiento de residuos sólidos no aplica a las operaciones de Unidad Minera Santa Barbara, para los tipos de residuos que son generados en las instalaciones, no se realizan ningún tipo de tratamiento, tal como: solidificación, neutralización, estabilización, incineración, pirolisis, esterilización por autoclave, pre tratamiento u otras operaciones.

4.2.2.12. Valorización de Residuos Sólidos.

De acuerdo al artículo 65 del D.S. N° 014-2017-MINAM, la valorización constituye la alternativa de gestión y manejo que debe priorizarse frente a la disposición final de los residuos sólidos. Son consideradas operaciones de valorización: reciclaje, compostaje, reutilización, generación de energía en base a procesos de biodegradación, entre otras alternativas posibles.

Dentro de la Unidad Minera Santa Bárbara no se realizan actividades de valorización energética de los residuos sólidos generados.

En tal sentido, en la Unidad Minera Santa Bárbara se realiza actividades de valorización enfocadas a las operaciones de compostaje de residuos orgánicos y reutilización de residuos sólidos, las cuales tienen por finalidad:

- Reducir el volumen de residuos que destinados a disposición final.

- Sustituir las materias primas provenientes de recursos naturales por estos materiales recuperados.

4.2.2.13. Actividades de Reutilización

- a. Papelería:** Los papeles de oficinas que son utilizados en las distintas áreas administrativas de las son reutilizadas usando el reverso de las hojas para su impresión o como cuadernillo de notas, los cartones serán reutilizados como medio de embalaje o para almacenar nuevamente otro material y/o producto.
- b. Materiales Industriales:** Se reaprovechará los residuos originados de otras actividades, por ejemplo, residuos metálicos, madera, etc. con la finalidad de dar un segundo uso a los residuos sólidos.
- c.** Los residuos sólidos industriales que se internan en el almacén Central y van a ser utilizados nuevamente por algún área, se deberá retirar del almacén central en coordinación con Medio Ambiente, previo a ello se debe realizar el registro de en el cuaderno de control, para llevar control de los residuos reutilizados.

4.2.2.13.1. Actividades de Acondicionamiento

Dentro de las instalaciones de la Unidad Minera Santa Bárbara sólo se realiza las actividades de segregación y almacenamiento como operaciones de acondicionamiento.

4.2.2.14. Comercialización

Los residuos sólidos no peligrosos que puedan comercializarse como metales, papel, cartón y plásticos, así como los residuos sólidos peligrosos como aceites industriales serán gestionadas de acuerdo al artículo 75 del D.S. N° 014-2017-MINA, que establece que, la

comercialización de residuos sólidos aprovechables es efectuada por el generador de residuos sólidos, las organizaciones de recicladores formalizados y las EO-RS.

4.2.2.15. Disposición Final de Residuos

La Disposición Final de los residuos sólidos generados en las instalaciones de la Unidad Minera están destinadas a procesos u operaciones para tratar y disponer en un lugar los residuos como último proceso de su manejo en forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura.

a. Residuos No Peligrosos: Como se ha detallado en el ítem 7.5 Recolección y Transporte, los residuos no peligrosos aprovechables (merma, madera, papel, cartón y plásticos) son gestionados como donativos; en tal sentido, dichos residuos no son dispuestos hacia una infraestructura de disposición final.

De acuerdo al ítem 7.8 Comercialización de Residuos, los residuos que entran a comercialización como por ejemplo aceite industrial quemado, residuos metálicos no entran a disposición final.

b. Residuos sólidos no municipales similares a los municipales: Los residuos como los orgánicos e inorgánicos no reutilizables generados en las distintas áreas y actividades de la Unidad Minera, son dispuestos hacia una Infraestructura de Disposición Final (IDF) de Residuos Sólidos Botadero municipal controlado y/o relleno sanitario, cuyas actividades son realizadas por parte del área de Medio Ambiente de la Unidad Minera, quien brinda este servicio.

- c. **Residuos Sólidos Aprovechables:** Los residuos aprovechables como la papelería, cartones y plástico que se generan en las distintas actividades y áreas, son donados a personas naturales bajo Declaración Jurada - Donativo (ver Anexo N° 3), quienes se encargan de su disposición final a través de su venta a empresas de reciclaje debidamente autorizadas.
- d. **Residuos Peligrosos:** El proceso de disposición final para el caso de los residuos peligrosos será mediante una EO-RS y en rellenos sanitarios autorizados para tal fin.
- e. **Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE):** La disposición final de los RAEE podrá ser bajo el proceso de baja, tal como se ha detallado en el acápite.

4.2.2.16. Recolección y Transporte.

En el caso de que los Aparatos eléctricos, electrónicos sean suministrados por una contratista, los residuos RAEEs generados serán manejados por ellos mismos (responsable de realizar el servicio de mantenimiento y reposición de equipos o aparatos eléctricos y electrónicos).

Cabe indicar que cada vez que se retira un aparato eléctrico electrónico (como computadoras, laptop, teclados, impresoras, fotocopadoras, cámaras, entre otros) no necesariamente es un RAEE el cambio puede darse por requerimiento de las áreas, la empresa y/o mejoras en el servicio.

4.2.2.17. Baterías de residuos sólidos

Las baterías de residuos sólidos (ver el Grafico N° 9), son estructuras de almacenamiento primario el cual tiene contenedores de colores (ver Tabla N° 1), así mismo lleva consigo un panel informativo en la cual se describen las características y tipos de residuos a segregar (ver Gráfico N°), los contenedores deben tener las siguientes características:

Deben ser de material impermeable, liviano y resistente, de fácil manipulación, de modo que facilite su traslado hasta el vehículo recolector, no deben estar en contacto con el suelo. Deben ser retornables y de fácil limpieza, a fin de reducir su impacto negativo sobre el ambiente y la salud humana.

Ilustración 8:Panel Informativo



*Fuente 47:*Elaboración Propia.

Implementación de baterías de residuos sólidos en la unidad minera como puntos de acopio, dando la mejora continua en nuestra operación minera que tiene como enfoque de recolección.

Ilustración 9:Batería de Residuos Sólidos

*Fuente 48:*Elaboración Propia.

4.2.3. Medidas para reducción en el consumo de Energía eléctrica

4.2.3.1. Buenas prácticas de ecoeficiencia energética



Las medidas más económicas y con mayor capacidad de reducir el gasto energético, se sustentan en los buenos hábitos y actitud de los trabajadores. Para ello la cultura empresarial minero es un factor importante para que la implementación de medidas ecoeficiente sea aplicada y se observen resultado en un tiempo aceptable.

Tabla 25: *Buenas Prácticas Empresariales energía eléctrica.*

Buenas Prácticas Empresariales	Frecuencia
1 Apagar la pantalla de la computadora en el horario de almuerzo y habilitar en todas las PCs la opción de hibernar/suspender el equipo según se defina un tiempo prudencial.	Diario
2 Limpieza de luminarias y ventanas para aprovechar la luz natural el máximo número de horas (ambientes comunes, pasillos)	De acuerdo al Servicio de Limpieza
3 Al término de la jornada de trabajo apagar y desconectar los equipos de cómputo que no requieran operación continua.	Diario
4 Mantener las puertas y ventanas cerradas del ambiente cuando se use aire acondicionado. Evitar su uso si no es necesario.	Diario

5	Apagar las luces al salir de oficinas o salas de reuniones que no tengan personal o estén desocupadas.	Diario
6	Desconectar las luminarias que se encuentren en exceso para la iluminación de un ambiente poco frecuentado.	Diario
7	Realizar campañas de concientización ambiental para promover el ahorro de energía eléctrica en la empresa.	Semestral

Fuente 49: Elaboración propia.

De acuerdo a las recomendaciones de la Guía de Ecoeficiencia para (MINAM) se recomienda combinar la buena gestión e implementación de tecnología moderna con adecuados hábitos de consumo, para obtener un mejor resultado.

4.2.3.2. Mejoras en uso ecoeficiente de energía eléctrica en l unidad minera.

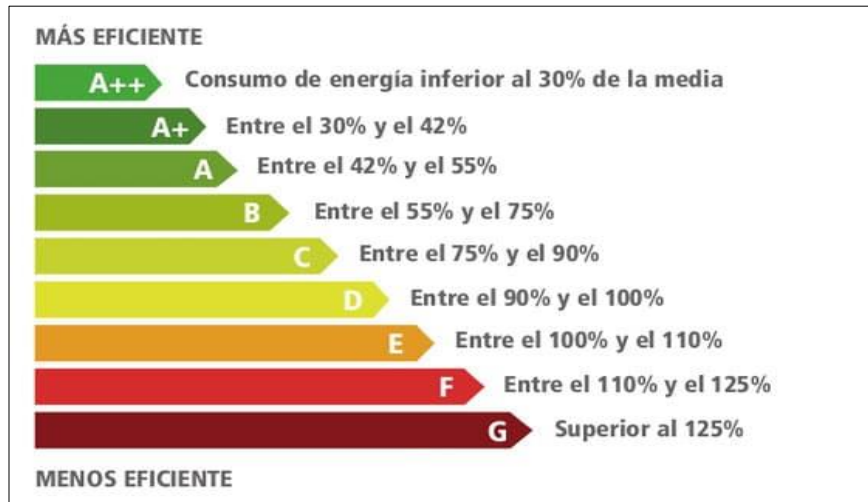
- Procurar el mejor aprovechamiento de la luz natural para la iluminación de las oficinas, debiendo apagar las luminarias (luces) y equipos sobre todo en horario de refrigerio y una vez culminada la jornada laboral.
- Evitar el uso de luminarias en pasadizos y escaleras que cuenten con luz natural, debiendo ser utilizadas solo cuando sea necesario o cuando la infraestructura no cuente con buena iluminación natural.
- Terminadas las actividades y/o labores, o los eventos o reuniones que se lleven a cabo en las oficinas, sala de capacitaciones u otros ambientes, el responsable de desarrollar dicha actividad deberá asegurarse que todas las luminarias (luces) sean apagadas y que todo equipo eléctrico este desconectado (laptop, equipo, proyector multimedia)

- El uso de los equipos de calefacción estará reservado a los ambientes de trabajo y de preferencia en los meses de invierno, que reúnan las condiciones de carga térmica (sensación de frío) y siempre que su uso sea necesario, se deberá apagar y desconectar después de la jornada laboral y en los horarios de refrigerio, bajo responsabilidad del usuario.
- Los equipos que utilicen energía eléctrica (enmicadora, calefactores, etc.) deberán ser apagados cuando no se tenga prevista su inmediata utilización, en caso de computadoras, laptops e impresoras, están deberán pasar en modo de suspensión o ahorro de energía cuando no se estén usando o se hagan actividades de supervisión en campo.
- Cada trabajador deberá verificar que los equipos que se le hayan asignado, así como cualquier artefacto eléctrico que haya sido conectado en su espacio de trabajo, quede apagado y desconectado del tomacorriente al retirarse de las instalaciones.
- Los trabajadores Encargados de la seguridad interna (Seguridad Patrimonial) que prestan servicios de vigilancia deberá supervisar que se mantengan apagadas las luminarias, los equipos y cualquier artefacto eléctrico de las diferentes instalaciones Administrativo de la Unidad Minera, así mismo los trabajadores que realizan las actividades de limpieza en turno noche, deberán apagar las luminarias (luces) de las instalaciones eléctricas que no estuvieran siendo utilizados más allá de las 22:00 horas (hora que inician las acciones de limpieza aproximadamente), ambos deberán presentar un reporte de Actos y

condiciones (RIACS) al área de Medio Ambiente comunicando tales hechos, la cual adoptará las medidas que correspondan.

- Realizar mantenimiento periódico y preventivo de las instalaciones eléctricas, equipos de Tecnologías de la Información (computadoras, laptops, impresoras, etc.) y equipos calefactores.
- Realizar el cambio de ser posible de las luminarias por luces led o similares, las cuales sean más eficientes y perdurables en el tiempo.
- Disponer avisos sobre el buen uso de la energía en la Unidad Minera.
- De ser posible en las nuevas construcciones en la Unidad Minera en los ambientes administrativos, realizar el pintado de las superficies de colores claros, así mismo realizar una adecuada distribución de los ambientes administrativos, de tal forma de aprovechar la mayor cantidad de horas de sol (iluminación natural).
- Programa el protector de pantalla de los monitores en fondo negro. Ahorrarás 50% de energía, en horas de refrigerio suspender los equipos de cómputo.
- Realizar la compra de ser posible de artefactos eléctricos con etiquetado energético en conformidad al D.S. N° 009-2017-EM.

Ilustración 10: Interpretación del Etiquetado Energético



Fuente 50: <https://Expresotec.com>.

4.2.3.3. Inversión Aproximada en medidas de Ecoeficiencia

De acuerdo al análisis de oportunidades de mejora se pudo apreciar el consumo de energía eléctrica por el uso de luminarias representa el 37% lo que significa un potencial de mejora si se realiza el cambio de fluorescentes tradicionales por los fluorescentes LED.

La tecnología de los fluorescentes LED conllevaría las siguientes ventajas:

- Menor consumo de energía eléctrica respecto a sus equivalentes de fluorescentes tradicionales.
- No existe pérdida de energía por emisión de calor
- No requiere balastos ni condensadores lo cual tiene un efecto en los costos de mantenimiento de luminarias
- Mayor tiempo de vida útil (entre 30,000 a 50,000 horas) dependiendo del fabricante.

- No produce parpadeos y su accionamiento es instantáneo
- Consume los Watts reales indicados en su ficha técnica.

A continuación, se presenta el análisis de ahorro de consumos y costos que justificarían la implementación de esta medida.

4.2.3.4. Análisis en el ahorro en consumo y costo por reemplazo de luminarias LED

En este sentido se propone que el reemplazo de luminarias fluorescentes de 40 W por luminarias LED de 18W y los fluorescentes. Sea efectuado en un periodo de 02 años de acuerdo al siguiente detalle:

Tabla 26: *Consumo mensual de energía eléctrica y costo*

Categoría	Cant. de equipos	W	Consumo mensual	Horas x mes	kWh x mes	Consumo mensual de (kWh)	Costo (S/.)
Iluminarias	560	40	0.04	480	19.2	10752	S/ 7,057

Fuente 51: Elaboración propia.

Análisis en el ahorro en consumo y costo por reemplazo de luminarias LED.

Tabla 27: *Análisis en el ahorro en consumo y costo por reemplazo de L.LED.*

Categoría	Cant. de equipos	W	Consumo mensual kWh	Horas x mes	kWh x mes	Consumo mensual de (kWh)	Costo (S/.)
Iluminarias 40 W	560	40	0.04	480	19.2	10752	S/ 7,057
Iluminarias 18 W LED	560	18	0.018	480	8.64	4838	S/ 3,175

Fuente 52:Elaboración propia

En el cuadro se observa que la unidad minera consume 480 hrs. Al mes de tal manera al reemplazo al 100% de iluminarias de 40W a 18 W LED, implicara un ahorro de 5913.6 kWh al mes y un costo S/3.881.

Tabla 28: Consumo y costo anual de iluminarias de 40W A 18W.

Categoría	Consumo mensual de (kWh)	Consumo Anual (kWh)	Costo (S/.) Anual	
Iluminarias 40 W	10752	129024	S/	84,678
Iluminarias 18 W LED	4838.4	58060.8	S/	38,105
Total	5913.6	70963.2	S/	46,573

*Fuente 53:*Elaboración propia.

Implementando los reemplazos indicados se obtendrá un ahorro conjunto en el consumo de energía 70963.2 kWh de energía anual y un costo de S/ 46,573 anuales. De consumo y costo.

Para determinar esta inversión no solo se traerá beneficios económicos si no también, beneficios para el medio ambiente por el menor uso de los recursos, que significara un ahorro en el tiempo efectivo para la unidad minera. Considerando que el tiempo de vida útil de un fluorescente LED es de 30.000 horas (4 años), se justifica esta actividad que contribuye al ahorro de costos de empresa y reducción de recursos.

4.2.4. Medidas para reducción en el consumo de combustible.

4.2.4.1. Buenas prácticas de Ecoeficiencia de combustible

Tabla 29:Buenas prácticas de Ecoeficiencia de combustible.

Buenas Prácticas Empresariales	Frecuencia
1 Realizar revisiones periódicas de los vehículos. Un correcto mantenimiento de los mismos, implicará un menor consumo de combustible.	Según programa de mantenimiento
2 Realizar el registro de los kilómetros recorridos de las Unidades vehiculares, en las respectivas bitácoras.	Diario

4.2.4.2. Mejoras en uso ecoeficiente de combustible.

- Realizar mantenimiento preventivo, inspecciones técnicas de las unidades Vehiculares (camionetas, maquinaria pesada, volquetes) presentes en la Unidad Minera.
- Aprovechar las salidas de camioneta u otro vehículo para la ejecución de actividades compartidas (compras, transporte de personal, materiales).
- Restringir la salida de las camionetas a partir de las 3:30 p.m. como hora máxima de salida, así mismo la salida en los días domingos, a excepción de emergencias relacionadas a Seguridad, Salud Ocupacional, Medio Ambiente y Operacional.

4.2.4.3. Inversión Aproximada

En el presente periodo no se considera inversión para ahorro de combustible.

- Para los siguientes periodos considerar en la renovación de la flota vehicular unidades que tengan el potencial para el cambio al sistema GLP o GNV.
- Cada 6 años de antigüedad del vehículo considerar el cambio.

4.2.5. Medidas para reducción en el consumo de agua

4.2.5.1. Buenas prácticas de Ecoeficiencia del agua

Tabla N° 30: *Buenas prácticas de Ecoeficiencia del agua*

Buenas Prácticas Empresariales	Frecuencia
1 Usar la menor cantidad de agua posible (un caño abierto supone un consumo de 5 a 10 litros de agua por minuto).	Diario
2 Revisar las instalaciones sanitarias y asegurarse que no hay fugas. En caso de fugas reportar inmediatamente al área de servicios generales	Continuo
3 Depositar los residuos de papel en los contenedores higiénicos y no utilizar el inodoro.	Diario
4 Utilizar el jabón líquido en la cantidad suficiente, sobrepasarla no mejora los resultados y ensucia innecesariamente el agua.	Diario

*Fuente 55:*Elaboración propia.

4.2.5.2. Mejoras en uso ecoeficiente del agua.

- Utilizar de manera racional el agua en los baños o servicios higiénicos, cerrando el caño mientras se enjabone o se cepille los dientes.
- Realizar mantenimiento de las instalaciones sanitarias de la Unidad Minera, así mismo realizar inspecciones quincenales de las mismas, afín de detectar posibles fugas y/o averías.
- Todos los colaboradores de la Unidad Minera tienen la obligación de utilizar adecuadamente las instalaciones sanitarias a fin de evitar averías por su inadecuado uso, además de informar cualquier desperfecto que incurra en la pérdida de agua, mediante Reporte de Actos y condiciones (RIACS) al área de Medio Ambiente.

- Los Trabajadores de Limpieza cuando realicen las acciones de limpieza en los servicios higiénicos de campamentos y ambientes administrativos, deberán verificar el estado de los grifos sanitarios, a fin de advertir que no se presente un uso deficiente de los mismos.
- En cuanto al uso de las lavadoras, se deberá lavar la mayor cantidad de ropa, esto de acuerdo a la capacidad de la lavadora, así mismo se deberá usar adecuadamente el detergente, se recomienda no usar suavizantes, esto con la finalidad de usar adecuadamente el agua.
- En cuanto al uso de lavaderos de ropa, emplear una tina, balde como medio de contención de agua, con la finalidad de no escurrir el agua por el drenaje.
- Realizar el cambio de ser posible de los grifos de perilla por los de presión y temporizados en los servicios higiénicos, así mismo en comedor – cocina, realizar el cambio de los grifos de perilla por grifos de presión.
- Realizar mantenimiento de la red de distribución de agua potable de la Unidad Minera desde captación hasta los tanques de distribución.

4.2.6. Medidas para reducción en el consumo de papel

4.2.6.1. Buenas prácticas de Ecoeficiencia

Gráfico N° 1: *Buenas Prácticas Empresariales*

	Buenas Prácticas Empresariales	Frecuencia
1	Utilizar el papel por las dos caras en el fotocopiado e impresión de documentos, siempre que sea posible.	Diario
2	Imprimir en calidad de borrador para evitar el derroche de tinta y facilitar la reutilización, especialmente en el caso de los documentos internos.	Diario

3	Utilizar la herramienta “vista previa” antes de imprimir el documento.	Diario
4	Depositar el papel a reciclar en los contenedores (azul) colocado en las oficinas.	Diario
5	Reutilizar hojas sueltas para la elaboración de cuadernos de notas	Diario
6	Minimizar el uso de notas adhesivas, mediante la utilización de programas de notas digitales.	Diario
7	Promover las comunicaciones internas, mediante el uso del correo electrónico (ejemplo cartas circulares).	Diario

*Fuente 56:*Elaboración propia.

4.2.6.2. Inversión Aproximada en ecoeficiencia de papel

Gráfico N° 2:*Inversión Aproximada en medidas de Ecoeficiencia de papel*

	Monto (S/.)
1 Colocación de avisos o panfletos ambientales en puntos de impresión	S/. 90
2 Colocar depósitos ecológicos para RRSS papel y cartón en oficinas	S/. 360
Total	S/. 450

Fuente 57: Elaboración propia.

La inversión en ecoeficiencia de papel es muy importante tomando una cultura diferente en todo nuestro proceso. Asimismo, fomentado un desarrollo sustentable en nuestras operaciones, tomando conciencia en todos los trabajadores de la Unidad Minera Santa Barbara de Trujillo.

4.2.6.3. Mejoras en uso ecoeficiente de papel y útiles de oficina.

- Realizar la compra de papel bond con etiquetado ecológico y reciclable

Ilustración 11:*Etiquetado de papel*



Fuente 58: Etiquetas-ecológicas-para-los-productos-de-celulosa

- Imprimir los documentos por ambas caras de la hoja de papel que se utilice; o imprimir dos (02) páginas en una (01) hoja, utilizando el 50%

de la hoja A4 como original y el otro 50% como cargo. Solo imprimir en una cara documentos esenciales.

- La impresión de documentos deberá ser destinada a aquellos que resulten estrictamente necesarios, por lo que deberá utilizarse con mayor frecuencia la comunicación electrónica (correo electrónico), en reemplazo de la escrita principalmente en documentos preliminares.
- Evitar imprimir los correos electrónicos que se reciban por cuantos éstos se pueden leer en pantalla, debiéndose almacenar en formato digital o electrónico, de ser necesario.
- Utilizar modo “borrador” en la impresión de los documentos de trabajo que sea indispensable imprimir, evitar el fotocopiado innecesario de documentos, optando por su digitalización.

4.3. Prueba de Hipótesis

Para nuestra investigación se planteó las siguientes hipótesis:

La implementación de la ecoeficiencia ambiental en la gestión de los residuos sólidos industriales garantizara la mejora en reducir los impactos ambientales (agua, aire y suelo) de la Unidad Minera Santa Barbara, Trujillo, 2022.

Finalizada nuestra investigación podemos mencionar que la hipótesis es validada, porque se corroboró en campo e análisis en la unidad minera en cuanto a la implementación de la ecoeficiencia ambiental en las gestiones de los residuos sólidos en medidas de acción de ecoeficiencia permiten la mejorar continua en la gestión ambiental y las reducciones de impactos negativos al medio ambiente.

Asimismo, podemos mencionar que la hipótesis específica es invalidada debido, que la ecoeficiencia optimiza el uso de energía eléctrica, agua, combustible

y papel, además colabora con el fomento de reciclaje para minimizar la generación de RR.SS. por ende, dando en cumplimiento al instrumento de gestión ambiental de la unidad minera de esta manera ayudando a prevenir impactos ambientales. Por ello también se tendrá como finalidad la responsabilidad de los trabajadores con el cuidado del medio ambiente y fortalecer la cultura ambiental.

4.4. Discusión de resultados

En el presente estudio de investigación se tuvo como objetivo la implementación de ecoeficiencia ambiental para desarrollarla mejora continua en la unidad minera con indicadores ambientales. Por ende, permite realizar acciones y establecer medidas que buscan minimizar y prevenir la contaminación ambiental y costos económicos, al hacer mucho más eficiente el uso de los materiales e insumos que se utilizan y generan dentro de la unidad minera, y tomar la cultura de ahorro y la aplicación de las 3Rs. Asimismo, la concientización ambiental realizada y las capacitaciones e sensibilidad en toma de acciones que ayudan a la conservación de los recursos naturales, es una forma de que los colaboradores convivan en un ambiente de calidad.

Se realizó encuestas relacionadas a la ecoeficiencia ambiental de los residuos sólidos industriales a 60 colaboradores de la unidad minera con la que fue 10 preguntas, con respuestas. Asimismo, la validación de las encuestas fue de prioritario para determinar prácticas no eficientes por parte del colaborador dentro de la unidad minera.

La ecoeficiencia permita lograr una cultura de prevención de riesgos e impactos ambientales para el desarrollo de las actividades en la Unidad Minera Santa Bárbara. Incluir medidas de prevención, mitigación como de monitoreo y medidas de seguimiento ambiental, para establecer y verificar cambios en el

ambiente, e implementar medidas indicativas para evaluar los efectos en aquellos casos en que se generen problemas específicos. Por ende, la implementación de la ecoeficiencia ambiental es de vital importancia en la organización debido que se aplica las buenas prácticas que contribuyen la mejora continua de la gestión ambiental minera.

El estudio identifica que un 46% de los trabajadores de la unidad minera desconocen la ecoeficiencia ambiental en la gestión de residuos sólidos e industriales, debido a la falta de estrategias para minimizar los efectos al medio ambiente. Asimismo, también la falta de cultura y conciencia ambiental en ahorro de energía, agua, papel y combustible.

CONCLUSIONES

Finalizo la presente investigación con los siguientes:

1. La implementación de la ecoeficiencia es de vital importancia y tiene un impacto positivo ambiental. En los indicadores de los recursos como energía, agua, combustible y papel asimismo de los residuos sólidos en la cual va enfocado e n la reducción de consumo y costos en la empresa enfocado en identificar oportunidades de mejora continua mediante indicadores de gestión ambiental en la unidad minera.
2. Las medidas de ecoeficiencia para la mejora continua en la gestión ambiental en nuestros procesos y actividades de unidad minera, las cuales determinaron el estudio de línea base por lo cual fueron la gestión de residuos sólidos, restablecer campañas de concientización aplacando las Rs 3, asimismo en cumplimiento a la ley de gestión de RR. SS se realizó capacitaciones mensuales al trabajador con la finalidad de tener una cultura ambiental positivo en la unidad minera.
3. Respecto al energía eléctrica se realizaron medidas económicas con mayor capacidad de reducir el gasto de energías, implementado correos corporativos para cada área y personal administrativo para reducir el consumo de papel bond en nuestras actividades, asimismo avisos con referencia al uso correcto de energía, en cada espacio se implementó a ecoeficiencia ambiental con stickers sensibilizando al personal apagar los equipos eléctricos y electrónicos cuando no lo utilices.
4. Con referencia al consumo de combustible se desarrollaron las buenas prácticas ambientales, con participación con el área de mantenimiento mecánico y seguridad patrimonial se realizaron mejoras dando que a cada unidad móvil de la unidad minera cuente con un respectivo inspección técnica correctivo y preventivo, por donde también se restablecieron medidas de tener un registro de los kilometraje

recorrido de cada vehículo con sus respectivas bitácoras en la cual es reportado por el área de seguridad patrimonial a cada área correspondiente. En cuanto al papel se establecieron estrategias mediante campañas e implementación de reúsos en cada área con la finalidad de reducir el consumo y generar menor gasto que es beneficioso a la empresa.

5. Para la ecoeficiencia ambiental sea viable es necesario la voluntad de la Gerencia de la Unidad Minera y considerar en el Reglamento Interno de Trabajador (RIT), en la cual ayudara mejorar los aspectos más relevantes gestión de residuos sólidos, agua, energía eléctrica, combustible y papel. Por ello reflejara el compromiso de cada área con las buenas prácticas ambientales para así desarrollar un desarrollo sustentable en nuestras operaciones. tomando la mejora continua y la responsabilidad ambiental.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda implementar la compra de balanzas digitales industriales para llevar el adecuado control de los residuos no peligrosos de tipo no municipal y que para la entrega de residuos reciclables se cuenten con los formatos de control respectivos.
2. Se recomienda evaluar la factibilidad de elaborar un estudio para el aprovechamiento de la energía solar mediante el uso de paneles solares fotovoltaicos. Este estudio brindaría la información de la ubicación, dimensiones, costos y energía producida y como sería aprovechada por las principales instalaciones para obtener un ahorro en el consumo de energía eléctrica.
3. Se debería considerar que cuando se ejecuten obras de componentes mineros en la instalación. Se controle el uso de agua potable por parte del área ejecutante o que las condiciones del servicio contemplen que el proyectista pueda suministrar el agua cuando sea requerido.
4. Se recomienda fomentar la cultura para que solo sea impreso lo importante, relevante y necesario por los trabajadores de la empresa. Utilizando el correo electrónico y archivos digitalizados en la mayoría posible.
5. Se debe mejorar la información respecto a la entrega de papel de oficina por parte del área de logística, el consumo y costo mensual que representa y su utilización final.


REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARCELOR MITTAL. (2016). Informe sobre aspectos ambientales significativos 2014 Planta Arcelor Mittal Guápiles. Obtenido de http://costarica.arcelormittal.com/descargables/gestion_ambiental.pdf
- Decreto Legislativo N° 1278 ley de gestión integral de residuos. (28 de Febrero de 2017). gestión integral de los residuos sólidos. *Sistema Peruano de Información Jurídico*. Obtenido de <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Decreto-Legislativo-N%C2%B0-1278.pdf>
- Decreto Legislativo N°1278. (08 de 06 de 2017). *Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos*. Lima, Sistema Peruano de Información Jurídica: Ministerio de Justicia. Obtenido de <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/12834/Decreto-Legislativo-1278.pdf>
- Gambini Asahina, R. (2014). *Gestión de residuos sólidos generados por una industria de calzado - evaluación y propuesta para la implementación de un sistema de manejo de residuos sólidos*. Repositorio Institucional . Obtenido de <http://cybertesis.uni.edu.pe/handle/20.500.14076/12593>
- Gutiérrez-Hernández, K. X. (2022). *Manejo y disposición de los residuos de construcción y demolición en las obras civiles del municipio de Cáqueza – Cundinamarca*. Universidad Católica de Colombia. Bogotá, Colombia: Repositorio institucional. Obtenido de <https://hdl.handle.net/10983/26945>
- Jose Leal. (2005). *Ecoeficiencia: marco de analisis, indicadores y experiencia* (105 ed.). (N. Unidas, Ed.) Santiago de Chile: División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos . Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5644/S057520_es.pdf?sequence=1#:~:text=La%20ecoeficiencia%20es%20la%20manera,perspectiva%20pr%C3%A1ctica%20de%20la%20sostenibilidad.
- Ley General del Ambiente Ley N° 28611. (21 de Abril de 2005). CONGRESO DE LA REPUBLICA. Obtenido de <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Ley-N%C2%B0-28611.pdf>
- Lopez Acosta, A. F. (2021). *Implementación de sistema de gestión de residuos sólidos en el Laboratorio de Criminalística de Arequipa*. Repositorio Institucional, Arequipa. Obtenido de <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12773/12557/SEloacaf%20%281%29.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Mantari Camarena, A. E. (2012). *DISEÑO DE UN PLAN DE LA GESTIÓN INTEGRADA DEL MANEJO DE RESIDUOS EN MINERA AURIFERA RETAMAS S.A PATAZ - LIBERTAD (Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Trujillo)*. Repositorio Institucional. Obtenido de <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/7612>

- Mauricio, B. J. (2002). *Indicadores de Gestión* (Vol. Segunda Edición). 3R. Obtenido de https://www.economicas.unsa.edu.ar/afinan/informacion_general/book/manual_indicadores.pdf
- MINAM. (2009). *Guía de Ecoeficiencia para Empresas*. Lima: Ministerio del Ambiente. Obtenido de https://www.minam.gob.pe/calidadambiental/wp-content/uploads/sites/22/2013/10/guia_de_ecoeficiencia_para_empresas.pdf
- Ministerio de la Educación . (2022). *Guía de educación en ecoeficiencia*. Lima. Obtenido de <http://www.minedu.gob.pe/educacion-ambiental/ecoeficiencia.php>
- Pavez Rivera, J. A. (2005). *Propuesta para el manejo de residuos sólidos que contribuya a la incorporación al Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educativos*. Universidad de Chile . Región Metropolitana: Repositorio Académico. Obtenido de <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/101755>
- Vega Osorio, V. R. (2019). *Gestión integral de residuos sólidos en la compañía minera Volcan S.A.A - unidad minera Yauli en cumplimiento de la ley de gestión integral de residuos sólidos a fin de prevenir el impacto ambiental negativo - 2018*. Repositorio Institucional. Obtenido de <http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/970>
- Villena Chávez, J. A. (2001). *Gestión de riesgos en el manejo de residuos sólidos peligrosos de la producción industrial manufacturera en el Perú*. Repositorio Institucional, Lima. Obtenido de <http://cybertesis.uni.edu.pe/handle/uni/521>

ANEXOS

Anexo N° 1: Encuesta de gestión de residuos sólidos y ecoeficiencia

	ENCUESTA DE GESTION DE RESIDUOS SOLIDO Y ECOEFICIENCIA	Código: MG-PGRMA-04
		Fecha: 10-08-2022
U.M. SANTA BARBARA	SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE	Versión: 01
Área:	Fecha:	
Apellidos y Nombres:		
Cargo:	DNI:	
Marca con una X		
¿Usted segrega en la unidad minera ?		
1	No	a
	Si	b
¿Cuál es el color de cilindro que se usa para almacenar los residuos metálicos?		
	Negro	a
2	Azul	b
	Marrón	c
	Amarillo	d
¿Qué entiende usted por residuos reciclables?		
	Residuos que se puede vender o comercializar	a
3	Residuos que se puede volver a usar	b
	Residuos, de aprovecharse, puede disminuir la contaminación	c
	Todas las anteriores	d
¿Qué tipo de residuos solido se puede reciclar?		
	Metales	a
4	Plásticos	b
	Papel y cartón	c
	Todas las anteriores	d
¿Cómo califica usted el actual manejo de residuos solidos en la unidad minera?		
	Buena	a
5	Excelente	b
	Mala	c
	Muy Mala	d
¿En base a su respuesta a la pregunta anterior, ¿a que cree que se deba la situación actual del manejo RR.SS?		
6	La actitud de los colaboradores	a
	No existe baterías de RR.SS	b
¿Aplica usted las tres 3Rs en su área de trabajo?		
7	Si	a
	No	b
¿Cual considera es el principal problemática de la inadecuada segregación de RR.SS?		
8	Falta de conciencia ambiental	a
	Irresponsabilidad	b
	Desinterés del personal	c
¿La empresa cuenta con un comité de Ecoeficiencia?		
9	Si	a
	No	b
	Desconocimiento	c
10	¿En los último meses ha habido una actividad de capacitación/ concientización de los colaboradores en as buenas practicas ambientales ?	
	Si	a
	No	b

Anexo N° 2: Clasificación de Residuos Sólidos de Establecimiento de Salud.

Clase	Tipo
Clase A: Biocontaminados	Tipo A.1: De atención al paciente
	Tipo A.2: Biológicos
	Tipo A.3: Bolsas conteniendo sangre humana y hemoderivados
	Tipo A.4: Residuos quirúrgicos y anátomo-patológicos:
	Tipo A.5: Punzocortantes:
	Tipo A.6: Animales contaminados
Clase B: Residuos Especiales	Tipo B.1: Residuos Químicos Peligrosos
	Tipo B.2: Residuos Farmacéuticos:
	Tipo B.3: Residuos Radioactivos:
Clase C: Residuos Comunes	Tipo C.1: Papeles
	Tipo C.2: Vidrio, madera, plásticos, metales, etc.
	Tipo C.3: Alimentos.

Anexo N° 3: Categorías de Residuos de Aparatos eléctricos electrónicos (RAEEs).

Categoría	Subcategoría
Grandes electrodomésticos	Grandes equipos
	Equipos de intercambio de temperatura
Pequeños electrodomésticos	Pequeños equipos
	Aparatos de cuidado personal
	Otros pequeños aparatos
Equipos de informática y telecomunicaciones	Equipos de informática
	Equipos de impresión
	Equipos de telecomunicaciones
Aparatos electrónicos de consumo	---
Aparatos de alumbrado	Lámparas
	Luminarias
Herramientas eléctricas y electrónicas	---
Juguetes o equipos deportivos y de tiempo libre	Juguetes
	Equipos deportivos y de tiempo libre
Aparatos médicos y equipos de laboratorio clínico	Aparatos médicos (Excepto todos los productos implantados e infectados)
	Equipos de laboratorio clínico
Instrumentos de vigilancia y control	---
Máquinas expendedoras	Máquinas expendedoras con gases refrigerantes
	Otras máquinas expendedoras
Paneles fotovoltaicos	---

Anexo N° 4: Declaración Jurada RR.SS.

DECLARACIÓN JURADA

Yo, (**Apellidos y Nombres del beneficiario**), con DNI N° (**Número del DNI**), domiciliado en (**Avenida, calle, jirón, etc.**), provincia y distrito de (**Nombre de la provincia y distrito**), Región (**Nombre de la Región**), declaro bajo juramento haber recibido en calidad de donación (**tipo de residuos aprovechable donado**) la cantidad de (**Kg. Tn, unidad de medida**) de la Unidad Minera Santa Barbara, con dirección en Alto los canales S/N, ubicada en el Distrito de Buldibuyo, Provincia de Pataz, Departamento y Región la Libertad, de propiedad de S.M.R.L. Santa Barbara de Trujillo con RUC N° 20191100876, así mismo declaro hacer un adecuado manejo en cuanto la comercialización de (**tipo de residuo aprovechable donado**) donados, siendo el destino final de la comercialización la ciudad de (**destino final de la comercialización**).

Todo ello bajo cumplimiento del Decreto Legislativo N° 1218, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su reglamento el Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, en la cual en el artículo 28 establece que, *la recolección selectiva podrá ser realizada por organizaciones de recicladores formalizados, en el marco de la Ley N° 29419*, así mismo tenido en consideración que dentro de la zona no se ha implementado la segregación y recolección selectiva de residuos sólidos, se realiza la donación a mi persona, la cual recalco nuevamente manejar adecuadamente lo donado hasta la comercialización de los mismos.


Buldibuyo, (**fecha de la donación**).

Atentamente.


(**Apellidos y Nombres**)
Responsable de la Gestión de RRSS Unidad
Minera Santa Bárbara

(**Apellidos y Nombres**)
(**Número de DNI**)
Receptor de la donación

Anexo N° 5: Lista de encuestados al personal de la unidad minera

 REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIA		Código:	ES/MA-7-21
		Versión:	1
		Fecha:	20/11/2020
DATOS DEL EMPLEADOR PRINCIPAL			
RAZON SOCIAL		RUC	N° TRABAJADORES
Mundo Laboral Mining Group S.A.C.		20602352111	
TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA		Contratista Minera	
DIRECCIÓN (DIRECCIÓN, DISTRITO, PROVINCIA, DEPARTAMENTO)		Jr. Simon Bolivar Nro. 259 Int. 6 Trujillo - La Libertad	
TIPO DE REUNIÓN			
DIURNO DE 5 MINUTOS	CAPACITACIÓN	2	CALIDAD
INDUCCIÓN BÁSICA	ENTRENAMIENTO		MEDIO AMBIENTE 2
INDUCCIÓN ESPECÍFICA	SIMULACRO		OTROS
TEMA	Gestión de Residuos Sólidos		FECHA 20-04-2021
POSITOR	ALVINO PALMA JUAN L.		HORA INICIO 7:00 HORA TERMINO 10:00
DATOS DE LOS PARTICIPANTES			
APellidos y Nombres	DNI	AREA	FIRMA
Flores Aila RICARDO	46449283	Flota Lucre	[Firma]
Romero Berzaba Ricardo	47464469	Flota Iviana	[Firma]
Valleranza Olivares David	45502789	Flota Lucre	[Firma]
PEREDA JOLO GERARDO	70009027	MTTO electrico	[Firma]
Pedro Panto Jefferson Doming	74455574	MTTO Electrico	[Firma]
PERZA Beltran Elis SUMIR	77159087	MTTO electrico	[Firma]
DIAZ SILVA Helder SERRON	48137939	Mantenimiento Electrico	[Firma]
DIAZ SILVA ELMER WILLY	46859359	ALMACEN	[Firma]
EDI JOEL CAROJULCA FERNANDEZ	76697183	Proyectos	[Firma]
Daico Perez William	71845372	Proyectos	[Firma]
Castillo Diestra Inamarcas f.	74464220	Proyectos	[Firma]
Huayrama Hanituarí Alan	6043638	comedor	[Firma]
Flores Yareate Cristian	74959321	Proyectos	[Firma]
Gamos Malvari Andronico	45287348	planta	[Firma]
Sánchez Parades Leoni	46286658	Adm. Mining	[Firma]
Rojas Henríquez Williams Rivaldo	73586480	topografía	[Firma]
Vilchez Rodríguez Edgar	73059436	Topografía	[Firma]
Mascarhua Cruz	45332203	Almacén	[Firma]
David Espanguirre Jara	72452978	Almacén	[Firma]
Padilla Gomez Yan	48101811	Topografía	[Firma]
COMENTARIOS			

Anexo N° 6: Recolección de Residuos Sólidos

	RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	Código: MG-MA-02-02
U.M. SANTA BARBARA	SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE	Fecha: 04-01-2022
		Versión: 01

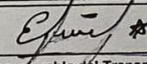
Registrar la cantidad (kg) de residuos sólidos recolectados en cada batería de residuos sólidos (BRS) y Punto de Almacenamiento Intermedio (ALM INT)

Fecha: 20/09/22

N°	Ubicación	Código	NTP 900.058-2019						NTS N°199-MINSA/2018/DIGESA			Observaciones	
			Peligroso	No Aprovechable	Papel y Cartón	Plásticos	Vidrio	Orgánico	Metálicos	Biocont.	Común		Especial
1	Cocina y Comedor	BRS-01		190 Kg	15 Kg			19 Kg	220 Kg	9 Kg	2 Kg		
2	Compartimentos	BRS-02		70 Kg									
3	Porque	BRS-03		50 Kg									
4	Soldadura	BRS-04		12 Kg									
5	Mantenimiento Eléctri.	BRS-05	14 Kg	15 Kg	3 Kg	1/2 Kg			3 Kg	19 Kg	2 Kg		
6	Lavandería	BRS-06		23 Kg	2 Kg	3 Kg							
7	Casa Limpieza	BRS-07	4 Kg	12 Kg						18 Kg			
8	Almacén	BRS-08		6 Kg						7 Kg			
9	Mantenimiento Mec.	BRS-09	12 Kg	14 Kg	4 Kg	3 Kg			21 Kg	15 Kg			
10	Planta.	BRS-10	25 Kg			17 Kg				35 Kg			
11	Bocamina Santa Barbara	BRS-11		45 Kg									
12	Garita Principal	BRS-12		9 Kg					20 Kg				
13	Laboratorio	BRS-13	30 Kg	45 Kg	13 Kg	10 Kg							
14	Feradero Ventura	BRS-14		3 Kg									
15	Aseadero y Porquería	BRS-15		6 Kg									
16		ALM INT - 01											
17		ALM INT - 02											
18		ALM INT - 03											
19		ALM INT - 04											



 Responsable de la Recolección
 CARLOS PÉREZ, Jhon



 Responsable del Transporte Interno
 DONNAVEN ROSENDO CARRAL



 AREA DE MEDIO AMBIENTE
 UNIDAD ADMINISTRATIVA SANTA BARBARA
 Responsable de Medio Ambiente

Anexo N° 7: Declaración jurada de Disposición de residuos solidos

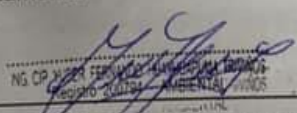
DECLARACIÓN JURADA

Yo, Carlos Contreras Meza, con DNI N° 40533079, domiciliado en Calle Alfonso Ugarte Mz G, Lt 5, Urbanización Popular Independencia, provincia de Pataz, Departamento y Región La Libertad, declaro bajo juramento haber recibido en calidad de venta de residuos sólidos metálicos, por una cantidad aproximada de **7570** kg de la Unidad Minera Santa Barbara, con dirección en Alto los canales S/N, ubicada en el Distrito de Buldibuyo, Provincia de Pataz, Departamento y Región la Libertad, de propiedad de S.M.R.L. Santa Barbara de Trujillo con RUC N° 20191100876, así mismo declaro hacer un adecuado manejo en cuanto la comercialización de los residuos sólidos metálicos comprados, siendo el destino final de la comercialización la ciudad de Trujillo.


Todo ello bajo cumplimiento del Decreto Legislativo N° 1218, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su reglamento el Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, en la cual en el artículo 28 establece que, **la recolección selectiva podrá ser realizada por organizaciones de recicladores formalizados, en el marco de la Ley N° 29419**, del mismo modo, de acuerdo al artículo 19 del D.S. N° 005-20210-MINAM, establece que **solo se podrán hacer recolección de los residuos sólidos de tipo orgánico e inorgánico de carácter no peligroso, como es el caso de metales ferrosos (aceros, hojalatas, latas bimetálicas) y no ferrosos(latas de aluminio, papel de aluminio, cobre, bronce y otros)**, así mismo teniendo en consideración que dentro de la zona no se ha implementado la segregación y recolección selectiva de residuos sólidos, se realiza la comercialización a mi persona, la cual recalco nuevamente manejar adecuadamente hasta la comercialización final de los mismos.


Buldibuyo, 13 de setiembre de 2022

Atentamente.


NG CP YUBER HUAYHUAPUMA TRIVIÑOS
REGISTRO NACIONAL AMBIENTAL VIVOS

Yuber Huayhuapuma Triviños
Responsable de la Gestión de RRSS
Unidad Minera Santa Bárbara

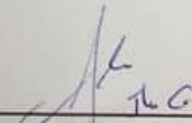
 S.M.R.L. SANTA BARBARA DE TRUJILLO


MIGUEL VILLAGARAY PINEDA
C.E.C. DE ADMINISTRACIÓN

Miguel Villagaray Pineda
Administración
Unidad Minera Santa Bárbara



Carlos Contreras Meza.
DNI N° 40533079



Jhon Gonzales Mendoza
Logística y Almacenes
Unidad Minera Santa Bárbara

Anexo N° 8: Lista de encuestados al personal de la unidad minera

DATOS DEL EMPLEADOR PRINCIPAL				
RAZÓN SOCIAL	RUC	N° TRABAJADORES	TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	
Mundo Laboral Mining Group S.A.C.	20602352111		Contratista Minera	
DIRECCIÓN (DIRECCIÓN, DISTRITO, PROVINCIA, DEPARTAMENTO)			Jr. Simón Bolívar N° 259 Int. 6 Trujillo - La Libertad	
TIPO DE REUNIÓN				
UNIÓN DE 5 MINUTOS	<input checked="" type="checkbox"/>	CAPACITACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	CALIDAD
DUCCIÓN BÁSICA	<input type="checkbox"/>	ENTRENAMIENTO	<input type="checkbox"/>	MEDIO AMBIENTE <input checked="" type="checkbox"/>
DUCCIÓN ESPECÍFICA	<input type="checkbox"/>	SIMULACRO	<input type="checkbox"/>	OTROS
TEMA	EMERGENCIAS IMPRIS - GEOLOGÍA		FECHA	04-10-2021
EXPOSITOR	Alvaro Palma Jara		HORA INICIO	9:00
			HORA TÉRMINO	9:45
DATOS DE LOS PARTICIPANTES				
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	AREA	FIRMA
1	Reyes Risper Estay	63381601	Mina	[Firma]
2	Maldonado Sibuestes Alejandro	61890679	Mina	[Firma]
3	Aguirre Garay Erasmo	72100056	mina	[Firma]
4	Aguirre Garay Jose	72473478	mina	[Firma]
5	Herrera Solorzano Emel	42099942	Mina	[Firma]
6	Ramirio Villanueva Alexander	43314623	mina	[Firma]
7	Gomez Aquino Baltasar	43709263		[Firma]
8	Gomez Lopez Jonathan	71927835	Mina	[Firma]
9	Mora Noviega Neryel	7388766	m	[Firma]
10	Herrera Lopez Jabo	60243794	mina	[Firma]
11	Herrera Solorzano Rusber	72099940	Mina	[Firma]
12	Moreno Ambrosio Teofilo	48148829	Mina	[Firma]
13	Reyes Collantes Elias	72604974	mina	[Firma]
14	Santillan Orlin Yober	75524528	M. M. U	[Firma]
15	Tumbay Orlin Stalin	73756627	Mina	[Firma]
16	Ponce Brkeno Rofino	60287715	U. I. N. G.	[Firma]
17	Campos Hernandez Lazaro	74479403	Mina	[Firma]
18	Vela Carrera Keyen Cristian	47615055	Mina	[Firma]
19	Orlin Carrillo Joseph	61196952	Mina	[Firma]
20	Ponce Dominguez Matias	74207300	Mina	[Firma]
COMENTARIOS				
RESPONSABLE DEL REGISTRO				
CARGO	NOMBRES Y APELLIDOS			FECHA



REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIA

Código: SOCMA-7-01
 Versión: 1
 Fecha: 20/10/2010

DATOS DEL EMPLEADOR PRINCIPAL

RAZÓN SOCIAL	RUC	N° TRABAJADORES	TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA
Mundo Laboral Mining Group S.A.C.	20602352111		Contratista Minera
DIRECCIÓN (DIRECCIÓN, DISTRITO, PROVINCIA, DEPARTAMENTO)		Jr. Simón Bolívar N° 259 Int. 6 Trujillo - La Libertad	

TIPO DE REUNIÓN

DURACIÓN DE 5 MINUTOS	CAPACITACIÓN	α	CALIDAD
INDUCCIÓN BÁSICA	ENTRENAMIENTO		MEDIO AMBIENTE α
INDUCCIÓN ESPECÍFICA	SIMULACRO		OTROS
TEMA	ENERGÍA (MANEJO DE COCIENTES)	FECHA	04-10-2010
MODERADOR	ALVINO PARRA JIMIN	HORA INICIO	9:00
		HORA TÉRMINO	9:30

DATOS DE LOS PARTICIPANTES

APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	AREA	FIRMA
Dionisio Guzmán Santos	61740518	Mina	[Firma]
Tomás Payajo Anthony	76641060	Mina	[Firma]
Lopez Quiroz Ligoria	76798793	Mina	[Firma]
Valdovinoso Avila Jeppci	75518891	Mina	[Firma]
Caballeros Gomez Wilson	60618052	Mina	[Firma]
Rodriguez Garcia Yelin	71402008	Mina	[Firma]
Herrera Ramos Diner	73631426	Mina	[Firma]
Sparraguire padilla Edward	72099674	Mina	[Firma]
Narro Pasual David Daniel	74360472	Mina	[Firma]
Waza soto Tatila	41281377	Mina	[Firma]
Santos Jimenez Acosta	19425549	Mina	[Firma]
Alva Zuma Yoni	73691875	Mina	[Firma]
Zamudio Torero junior Daniel	60668473	Mina	[Firma]
Quispe Guano Seyner	44651261	Mina	[Firma]
Sanchez Alvarado Wilder Juan	47377470	Mina	[Firma]
Caballero Pezuela Benigno	46542446	Mina	[Firma]
Correa Hernandez Abelardo	45331018	Mina	[Firma]
Herrera Santos Sacoba	77090356	Mina	[Firma]
Alascuaga Baltan Isaldo Italo	75744507	Mina	[Firma]
Pimentel Vidar Jorge	75555735	Mina	[Firma]

COMENTARIOS

Nelson Helder Castro 48635537 ORO

RESPONSABLE DEL REGISTRO

NOMBRES Y APELLIDOS	FECHA
S.P.A.	04-10-2010



Anexo N° 9: Panel fotográfico de implementación de ecoeficiencia en la unidad minera y Registros e Constancias

















“AÑO DEL FORTELECIMIENTO DE LA SOBERANIA NACIONAL”

Trujillo, 18 de Julio del 2022

Señor

ING. RAUL FAUSTO ARAYA NEYRA

GERENTE REGIONAL DE ENERGÍA, MINAS E HIDROCARBUROS - LA LIBERTAD

Presente. -

ASUNTO: PRESENTACIÓN DE DOCUMENTACIÓN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA MINERA “MINA CORONEL”, UNIDAD MINERA SANTA BARBARA, UBICADO EN PARAJE ALTO LOS CANALES, DISTRITO DE BULDIBUYO, PROVINCIA DE PATAZ – LA LIBERTAD, EN CUMPLIMIENTO AL ACTA DE SUPERVISIÓN DEL DÍA 11-07-2022.

JOSE LUIS JARA MANRIQUE, con DNI N°42734942, en mi calidad de GERENTE GENERAL de la empresa **S.M.R.L. SANTA BARBARA DE TRUJILLO**, con RUC 20191100876, titular del expediente del PROYECTO DE EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN MINERA “MINA CORONEL”, UNIDAD MINERA SANTA BÀRBARA, ubicado en Paraje Alto Los Canales, Distrito de Buldibuyo, Provincia de Pataz – La Libertad.

En cumplimiento a la información solicitada respecto al manejo de los Residuos Sólidos generados en la Unidad Minera, en la Supervisión Ambiental realizada el día 11 de julio de 2022, en tal sentido, remito una copia de la siguiente información solicitada:

- Reporte al SIGERSOL no Municipal de la Declaración Anual de Residuos Sólidos periodo 2021.
- Manifiestos de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos realizado en el año 2021.
- Certificado de comercialización de residuos sólidos aprovechables, periodo 2021 y 2022.

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad para expresarle mis sentimientos de consideración.

Atentamente,
SMRL SANTA BARBARA DE TRUJILLO



José Luis Jara Manrique
Gerente General

Sr. JOSE LUIS JARA MANRIQUE
GERENTE GENERAL
S.R.R.L.SANTA BARBARA DE TRUJILLO



SISTEMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO MUNICIPALES

Módulo de Registro de Declaración Anual sobre Minimización y Gestión de Residuos Sólidos

Paso 1 Paso 2 Confirmación

1- Datos Generales

Código ficha:	<input type="text"/>
Razón social y siglas:	S.M.R.L. SANTA BARBARA DE TRUJILLO - SMRL SANTA BARBARA
RUC:	20191100876
Email:	antoniosantos@minerasanta
Teléfono:	986865298
Representante legal:	<input type="text"/>
Código CIU: *	Extracción de minerales metalíferos

2- Datos de la Planta (Fuente de Generación)

Dirección:	carretera a bulibuyo los canales
Departamento:	LA LIBERTAD
Provincia:	ATAZ
Distrito:	BULIBUYO
Representante Técnico:	yuber fernando huayhuapuma triviños
DNI/CE:	62084120
Correo:	jefe.medioambiente@grupon

Actividad económica principal de la empresa: Explotación de minas y canteras

Sector de la actividad económica: MINEM

→ Siguiente

Comentarios / observaciones del Sector evaluador

↩ Salir

Registro de Declaración Anual sobre Minimización y Gestión de Residuos Sólidos

Filtros de búsqueda

Código generado:

Año:

Estado:

Listado de Registros						
#	Código de registro	Sector evaluador	Actividad económica	Año	Estado ficha	Acciones
1	MINEM-20191100876-2022	Ministerio de Energía y Minas	Explotación de minas y canteras	2022	ENVIADO	<input type="button" value="Ingresar"/> <input type="button" value="Enviar"/>

(1 of 1)

Activar Windows

Módulo de Registro de Declaración Anual sobre Minimización y Gestión de Residuos Sólidos

Paso 1 **Paso 2** Confirmación

3- Características del Residuo

Fuente de Generación

Fuente de Generación						
N°	Actividad/proceso residuo	Nombre del residuo	Clasificación residuo	Código Basilea	SubCódigo Basilea	Acción
1	EXPLOTACIÓN DE MINAS	AGUA OLEOSA	PELIGROSO	A4	A4050	<input type="button" value="X"/>
2	EXPLOTACIÓN DE MINAS	TRAPOS CONTAMINADOS / EPPS USADOS	PELIGROSO	A3	A3010	<input type="button" value="X"/>
3	EXPLOTACIÓN DE MINAS	AEROSOL	PELIGROSO	A4	A4070	<input type="button" value="X"/>
4	EXPLOTACIÓN DE MINAS	FILTROS DE AIRE Y ACEITE	PELIGROSO	A4	A4080	<input type="button" value="X"/>
5	EXPLOTACIÓN DE MINAS	PLÁSTICO EN DESUSO	NO PELIGROSO	B3	B3010	<input type="button" value="X"/>

(1 of 2)

Módulo de Registro de Declaración Anual sobre Minimización y Gestión de Residuos Sólidos

Paso 1 **Paso 2** Confirmación

3- Características del Residuo

Fuente de Generación

Fuente de Generación						
N°	Actividad/proceso residuo	Nombre del residuo	Clasificación residuo	Código Basilea	SubCódigo Basilea	Acción
6	EXPLOTACION DE MINAS	CARTÓN EN DESUSO	NO PELIGROSO	B3	B3020	<input type="button" value="X"/>
7	EXPLOTACIÓN MINERA	TIERRA CONTAMINADA	PELIGROSO	A4	A4060	<input type="button" value="X"/>

(2 of 2)



MANIFIESTO DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS AÑO-2021

1.0 GENERADOR - Datos Generales			
Razón social y siglas : S.M.R.L SANTA BARBARA DE TRUJILLO			
N° RUC: 20191100876	MAIL: fernandosantos@minerasantabarbara.com	Teléfono(S): 044676629	
DIRECCIÓN DE LA PLANTA (Fuente de Generación)			
Av. [X] Jr. [] Calle [] : ALTO LOS CANALES -ALASKA			N° S/N
Urbanización:		Distrito: Buldibuyo	
Provincia: Pataz	Departamento: La Libertad	C. Postal: 1355	
Representante Legal : JOSE FERNANDO SANTOS BALLARDO LAMAS		D.N.I./L.E. : 44119045	
Ingeniero Responsable: YUBER FERNANDO HUAYHUAPUMA TRIVIÑOS		C.I.P / DNI : 200794	
1.1 Datos del Residuo (Llenar para cada tipo de Residuo)			
1.1.1 NOMBRE DEL RESIDUO : <i>Agua oleosa</i>			
1.1.2 CARACTERÍSTICAS :			
a) Estado del Residuo: <input checked="" type="checkbox"/> Líquido <input type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/> Semi-Sólido		b) Cantidad Total (TM): <i>24</i>	
c) Tipo de Envase			
Recipiente (Especifique la forma)	Material	Volumen (m ³)	Nº de Recipientes
<i>Cilindros</i>	<i>metal</i>		<i>18</i>
1.1.3 PELIGROSIDAD (Marque con una "X" donde corresponda) : TOXICIDAD -IRRITACION			
a) Auto combustibilida <input type="checkbox"/>	b) Reactivida <input type="checkbox"/>	c) Patogenicida <input type="checkbox"/>	d) Explosivida <input type="checkbox"/>
e) Toxicidad <input checked="" type="checkbox"/> X	f) Corrosivida <input type="checkbox"/>	g) Radiactivida <input type="checkbox"/>	h) Otros : IRRITACION LEVE (Especifique)
1.1.4 PLAN DE CONTINGENCIA			
a) Indicar la acción a adoptar en caso de ocurrencia de algún evento no previsto:			
Derrame	Utilizar arena , paños absorbentes		
Infiltración	Recuperación de material contaminado		
Incendio	Aplicación del Plan de Contingencia		
Explosión	No existe riesgo		
Otros accidentes	Utilizar arena , paños absorbentes		
b) Directorio Telefónico de contacto de emergencia :			
Empresa / dependencia de Salud	Persona de contacto	Teléfono (Indicar el código de la ciudad)	
CAP II Tayabamba - Essalud	MEDICO DE TURNO	(044) 453155	
CLINICA INTERNACIONAL	MEDICO DE TURNO	01-619-6191	
CORPORACION GABRIEL SAC	CESAR CANDIOTTI	988635002	
Observaciones:			

MANIFIESTO DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS –AÑO 2021

2.0 EPS-RS TRANSPORTISTA			
Razón social y siglas: CORPORACION & SERVICIOS GABRIEL S.A.C.			N° RUC: 20547254938
N° Registro EPS-RS y Fecha de Vcto.	N° Autorización Municipal		N° Aprobación de Ruta (*)
EO-RS-00035-2020	INDETERMINADO	RA N° 213-2012 / EXP N° 5587-2012	
Dirección: Av.[] Jr.[] Calle []		Mza. A	N° Lote 12
Urb.: Asoc. De viv. La alborada de gloria grande		Distrito: Ate	Provincia: Lima
Departamento: Lima		Teléfono(s) : 988635002	mail:corporacion.gabriel10@gmail.com
Representante Legal : CESAR CANDIOTTI GABRIEL			D.N.I./L.E. : 23461169
Ingeniero Sanitario : HEBEL OLIVAS HIDALGO			C.I.P. / : 144823
Observaciones:			
Nombre del chofer del vehículo		Tipo de vehículo	Numero de placa: Cantidad (TM)
		FURGON CERRADO	

REFRENDOS			
Generador - Responsable del Área Técnica del manejo de Residuos			
Nombre:	Ing. <u>Yuber Huayhuapama Trujanos</u>	Firma:	
EPS-RS Transporte - Responsable			
Nombre:	JEFE-CESAR CANDIOTTI GABRIEL	Firma:	 CORPORACION & SERVICIOS GABRIEL S.A.C. Registro 200794
Lugar:	ALTO LOS CANALES -PATAZ-LA LIBERTAD	Fecha:	30/12/21 Hora: JEFE LOGISTICA

3.0 EPS-RS O EC-RS DEL DESTINO FINAL			
Marcar la opción que corresponda: Tratamiento <input type="checkbox"/> Relleno de Seguridad (X) <input checked="" type="checkbox"/> Exportación <input type="checkbox"/>			
Razón social y siglas : PETRAMAS SAC			N° RUC: 20297566866
N° Registro Autorativo	R.D. N° Autorización Sanitaria	N° Autorización Municipal	Notificación al País Import
EO-RS 0026-20-150716	1888-2013/DIGESA/SA	226-2012/GAFR/MPH-M	
Dirección: Av.[] Jr.[] Calle [] QUEBRADA HUAYCOLORO S/N SAN ANTONIO DE CHACLLA			N° -----
Urbanización:		Distrito: SAN ANTONIO	Provincia: Huarochiri
Departamento: Lima		Teléfono(s): 419-9300 Anexo 114	E-MAIL: comercial@petramas.com
Representante Legal: CARLOS ITALO DIEGO SORIA DALL'ORSO			D.N.I./L.E.: 07757515
Ingeniero Sanitario: VALERY RENE MAUTINO CANO			C.I.P.: 66416
Cantidad de residuos sólidos peligrosos entregados y recepcionados – (TM) :			
Observaciones:			


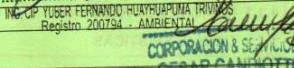
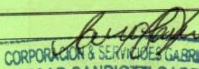
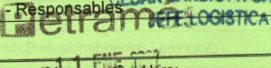
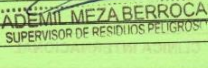
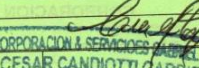
REFRENDOS			
EPS-RS Transporte – Responsable			
Nombre:	JEFE . CESAR CANDIOTTI GABRIEL	Firma:	 CORPORACION & SERVICIOS GABRIEL S.A.C. CESAR CANDIOTTI GABRIEL JEFE LOGISTICA
EPS-RS Tratamiento, Disposición Final o EC-RS de Exportación o Aduana - Responsables			
Nombre:	<u>Ademil Meza Berroca</u>	Firma:	 Petramás
Lugar:	RELLENO DE SEGURIDAD PETRAMAS SAC	Fecha:	___/___/21 Hora:
REFRENDOS - Devolución del manifiesto al Generador			
Generador - Responsable del Area Técnica del manejo de Residuos			
Nombre:	ING.	Firma:	 ADEMIL MEZA BERROCAL SI DEPOSITO DE RESIDUOS PELIGROSOS
EPS-RS Transporte - Responsable			
Nombre:	JEFE. CESAR CANDIOTTI GABRIEL	Firma:	 CORPORACION & SERVICIOS GABRIEL S.A.C. CESAR CANDIOTTI GABRIEL JEFE LOGISTICA
		Fecha:	___/___/21



MANIFIESTO DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS AÑO-2021

1.0 GENERADOR - Datos Generales			
Razón social y siglas : S.M.R.L SANTA BARBARA DE TRUJILLO			
N° RUC: 20191100876	MAIL: fernandosantos@minerasantabarbara.com	Teléfono(S): 044676629	
DIRECCIÓN DE LA PLANTA (Fuente de Generación)			
Av.[X] Jr.[] Calle [] : ALTO LOS CANALES -ALASKA			N° S/N
Urbanización:		Distrito: Buldibuyo	
Provincia: Pataz	Departamento: La Libertad	C. Postal: 1355	
Representante Legal : JOSE FERNANDO SANTOS BALLARDO LAMAS		D.N.I./L.E. : 44119045	
Ingeniero Responsable: YUBER FERNANDO HUAYHUAPUMA TRIVIÑO		C.I.P / DNI : 200794	
1.1 Datos del Residuo (Llenar para cada tipo de Residuo)			
1.1.1 NOMBRE DEL RESIDUO : <i>Tierra Contaminada</i>			
1.1.2 CARACTERÍSTICAS :			
a) Estado del Residuo: Líquido		Sólido	Semi-Sólido
			b) Cantidad Total (TM): <u>0.6</u>
c) Tipo de Envase			
Recipiente (Especifique la forma)	Material	Volumen (m ³)	N° de Recipientes
1.1.3 PELIGROSIDAD (Marque con una "X" donde corresponda) : TOXICIDAD -IRRITACION			
a) Auto combustilida <input type="checkbox"/>	b) Reactivida <input type="checkbox"/>	c) Patogenicidad <input type="checkbox"/>	d) Explosivida <input type="checkbox"/>
e) Toxicidad <input checked="" type="checkbox"/> X	f) Corrosivid <input type="checkbox"/>	g) Radiactivida <input type="checkbox"/>	h) Otros : IRRITACION LEVE (Especifique)
1.1.4 PLAN DE CONTINGENCIA			
a) Indicar la acción a adoptar en caso de ocurrencia de algún evento no previsto:			
Derrame	Utilizar arena , paños absorbentes		
Infiltración	Recuperación de material contaminado		
Incendio	Aplicación del Plan de Contingencia		
Explosión	No existe riesgo		
Otros accidentes	Utilizar arena , paños absorbentes		
b) Directorio Telefónico de contacto de emergencia :			
Empresa / dependencia de Salud	Persona de contacto	Teléfono (Indicar el código de la ciudad)	
CAP II Tayabamba - Essalud	MEDICO DE TURNO	(044) 453155	
CLINICA INTERNACIONAL	MEDICO DE TURNO	01-619-6191	
CORPORACION GABRIEL SAC	CESAR CANDIOTTI	988635002	
Observaciones:			

MANIFIESTO DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS – AÑO 2021



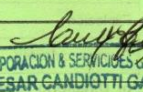
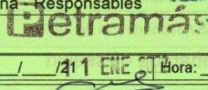
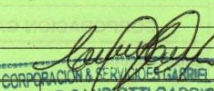
2.0 EPS-RS TRANSPORTISTA			
Razón social y siglas: CORPORACION & SERVICIOS GABRIEL S.A.C.			N° RUC: 20547254938
N° Registro EPS-RS y Fecha de Vcto.		N° Autorización Municipal	N° Aprobación de Ruta (*)
EO-RS-00035-2020	INDETERMINADO	RA N° 213-2012 / EXP N° 5587-2012	
Dirección: Av. [] Jr. [] Calle []		Mza. A	N° Lote 12
Urb.: Asoc. De viv. La alborada de gloria grande		Distrito: Ate	Provincia: Lima
Departamento: Lima		Teléfono(s) : 988635002	mail:corporacion.gabriel10@gmail.com
Representante Legal : CESAR CANDIOTTI GABRIEL			D.N.I./L.E. : 23461169
Ingeniero Sanitario : HEBEL OLIVAS HIDALGO			C.I.P. / : 144823
Observaciones:			
Nombre del chofer del vehículo		Tipo de vehículo	Numero de placa:
		FURGON CERRADO	
Cantidad (TM)			
REFRENDOS			
Generador - Responsable del Área Técnica del manejo de Residuos			
Nombre:	Ing. Yuber Huayhuacina Trujano	Firma:	
EPS-RS Transporte - Responsable			
Nombre:	JEFE-CESAR CANDIOTTI GABRIEL	Firma:	
Lugar: ALTO LOS CANALES –PATAZ-LA LIBERTAD			
Fecha: 30/12/21		Hora: JEFE LOGISTICA	
3.0 EPS-RS O EC-RS DEL DESTINO FINAL			
Marcar la opción que corresponda: Tratamiento <input type="checkbox"/> Relleno de Seguridad (X) <input checked="" type="checkbox"/> Exportación <input type="checkbox"/>			
Razón social y siglas : PETRAMAS SAC			N° RUC: 20297566866
N° Registro Autorativo		R.D. N° Autorización Sanitaria	N° Autorización Municipal
EO-RS 0026-20-150716		1888-2013/DIGESA/SA	226-2012/GAFR/MPH-M
Dirección: Av. [] Jr. [] Calle []		QUEBRADA HUAYCOLORO S/N SAN ANTONIO DE CHACLLA	
Urbanización:		Distrito: SAN ANTONIO	Provincia: Huarochiri
Departamento: Lima		Teléfono(s): 419-9300 Anexo 114	E-MAIL: comercial@petramas.com
Representante Legal: CARLOS ITALO DIEGO SORIA DALL'ORSO			D.N.I./L.E.: 07757515
Ingeniero Sanitario: VALERY RENE MAUTINO CANO			C.I.P.: 66416
Cantidad de residuos sólidos peligrosos entregados y recepcionados – (TM) :			
Observaciones:			
REFRENDOS			
EPS-RS Transporte – Responsable			
Nombre:	JEFE . CESAR CANDIOTTI GABRIEL	Firma:	
EPS-RS Tratamiento, Disposición Final o EC-RS de Exportación o Aduana - Responsables			
Nombre:	Ademil Meza Berroca	Firma:	
Lugar: RELLENO DE SEGURIDAD PETRAMAS SAC			
Fecha: 1/1/21		Hora: 15:00	
REFRENDOS - Devolución del manifiesto al Generador			
Generador - Responsable del Area Técnica del manejo de Residuos			
Nombre:	ING.	Firma:	
EPS-RS Transporte - Responsable			
Nombre:	JEFE. CESAR CANDIOTTI GABRIEL	Firma:	
Fecha: 1/1/21		JEFE LOGISTICA	



MANIFIESTO DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS AÑO-2021

1.0 GENERADOR - Datos Generales			
Razón social y siglas : S.M.R.L SANTA BARBARA DE TRUJILLO			
N° RUC: 20191100876	MAIL: fernandosantos@minerasantabarbara.com	Teléfono(S): 044676629	
DIRECCIÓN DE LA PLANTA (Fuente de Generación)			
Av. [X] Jr. [] Calle [] : ALTO LOS CANALES -ALASKA			N° S/N
Urbanización:		Distrito: Buldibuyo	
Provincia: Pataz	Departamento: La Libertad	C. Postal: 1355	
Representante Legal : JOSE FERNANDO SANTOS BALLARDO LAMAS		D.N.I./L.E. : 44119045	
Ingeniero Responsable: YUBER FERNANDO HUAYHUAPUMA TRIVIÑO		C.I.P / DNI : 200794	
1.1 Datos del Residuo (Llenar para cada tipo de Residuo)			
1.1.1 NOMBRE DEL RESIDUO : <i>Trapos contaminados / EPP'S Usados</i>			
1.1.2 CARACTERÍSTICAS :			
a) Estado del Residuo: Líquido		Sólido <input checked="" type="checkbox"/> Semi-Sólido	b) Cantidad Total (TM): <u>3</u>
c) Tipo de Envase			
Recipiente (Especifique la forma)	Material	Volumen (m³)	N° de Recipientes
1.1.3 PELIGROSIDAD (Marque con una "X" donde corresponda) : TOXICIDAD -IRRITACION			
a) Auto combustibilida <input type="checkbox"/>	b) Reactivida <input type="checkbox"/>	c) Patogenicida <input type="checkbox"/>	d) Explosivida <input type="checkbox"/>
e) Toxicidad <input checked="" type="checkbox"/>	f) Corrosivida <input type="checkbox"/>	g) Radiactivida <input type="checkbox"/>	h) Otros : IRRITACION LEVE (Especifique)
1.1.4 PLAN DE CONTINGENCIA			
a) Indicar la acción a adoptar en caso de ocurrencia de algún evento no previsto:			
Derrame	Utilizar arena , paños absorbentes		
Infiltración	Recuperación de material contaminado		
Incendio	Aplicación del Plan de Contingencia		
Explosión	No existe riesgo		
Otros accidentes	Utilizar arena , paños absorbentes		
b) Directorio Telefónico de contacto de emergencia :			
Empresa / dependencia de Salud	Persona de contacto	Teléfono (Indicar el código de la ciudad)	
CAP II Tayabamba - Essalud	MEDICO DE TURNO	(044) 453155	
CLINICA INTERNACIONAL	MEDICO DE TURNO	01-619-6191	
CORPORACION GABRIEL SAC	CESAR CANDIOTTI	988635002	
Observaciones:			

MANIFIESTO DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS – AÑO 2021

2.0 EPS-RS TRANSPORTISTA			
Razón social y siglas: CORPORACION & SERVICIOS GABRIEL S.A.C.			N° RUC: 20547254938
N° Registro EPS-RS y Fecha de Vcto.	N° Autorización Municipal	N° Aprobación de Ruta (*)	
EO-RS-00035-2020	INDETERMINADO	RA N° 213-2012 / EXP N° 5587-2012	
Dirección: Av. [] Jr. [] Calle []			Mza. A N° Lote 12
Urb.: Asoc. De viv. La alborada de gloria grande		Distrito: Ate	Provincia: Lima
Departamento: Lima		Teléfono(s) : 988635002	mail:corporacion.gabriel10@gmail.com
Representante Legal : CESAR CANDIOTTI GABRIEL			D.N.I./L.E. : 23461169
Ingeniero Sanitario : HEBEL OLIVAS HIDALGO			C.I.P. / : 144823
Observaciones:			
Nombre del chofer del vehículo	Tipo de vehículo	Numero de placa:	Cantidad (TM)
	FURGON CERRADO		
REFRENDOS			
Generador - Responsable del Área Técnica del manejo de Residuos			
Nombre:	Ing. <u>Guber Huayhuacuma Cruzado</u>	Firma:	
EPS-RS Transporte - Responsable			
Nombre:	JEFE-CESAR CANDIOTTI GABRIEL	Firma:	
Lugar:	ALTO LOS CANALES -PATAZ-LA LIBERTAD	Fecha:	30/12/21
		Hora:	JEFE LOGISTICA
3.0 EPS-RS O EC-RS DEL DESTINO FINAL			
Marcar la opción que corresponda: <input type="checkbox"/> Tratamiento <input checked="" type="checkbox"/> Relleno de Seguridad (X) <input type="checkbox"/> Exportación			
Razón social y siglas : PETRAMAS SAC			N° RUC: 20297566866
N° Registro Autorativo	R.D. N° Autorización Sanitaria	N° Autorización Municipal	Notificación al País Import
EO-RS 0026-20-150716	1888-2013/DIGESA/SA	226-2012/GAFR/MPH-M	
Dirección: Av. [] Jr. [] Calle [] QUEBRADA HUAYCOLORO S/N SAN ANTONIO DE CHACLLA			N° _____
Urbanización:		Distrito: SAN ANTONIO	Provincia: Huarochiri
Departamento: Lima		Teléfono(s): 419-9300 Anexo 114	E-MAIL: comercial@petramas.com
Representante Legal: CARLOS ITALO DIEGO SORIA DALL'ORSO			D.N.I./L.E.: 07757515
Ingeniero Sanitario: VALERY RENE MAUTINO CANO			C.I.P.: 66416
Cantidad de residuos sólidos peligrosos entregados y recepcionados – (TM) :			
Observaciones:			
REFRENDOS			
EPS-RS Transporte – Responsable			
Nombre:	JEFE . CESAR CANDIOTTI GABRIEL	Firma:	
EPS-RS Tratamiento, Disposición Final o EC-RS de Exportación o Aduana – Responsables			
Nombre:	<u>Ademil Meza Berroca</u>	Firma:	
Lugar:	RELLENO DE SEGURIDAD PETRAMAS SAC	Fecha:	1/11/21
		Hora:	
REFRENDOS - Devolución del manifiesto al Generador			
Generador - Responsable del Área Técnica del manejo de Residuos			ADEMIL MEZA BERROCA SUPERVISOR DE RESIDUOS PELIGROSOS
Nombre:	ING.	Firma:	
EPS-RS Transporte - Responsable			
Nombre:	JEFE. CESAR CANDIOTTI GABRIEL	Firma:	
		Fecha:	1/1/21



MANIFIESTO DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS AÑO-2021

1.0 GENERADOR - Datos Generales			
Razón social y siglas : S.M.R.L SANTA BARBARA DE TRUJILLO			
N° RUC: 20191100876	MAIL: fernandosantos@minerasantabarbara.com	Teléfono(S): 044676629	
DIRECCIÓN DE LA PLANTA (Fuente de Generación)			
Av. [X] Jr. [] Calle [] : ALTO LOS CANALES -ALASKA			N° S/N
Urbanización:		Distrito: Buldibuyo	
Provincia: Pataz	Departamento: La Libertad	C. Postal: 1355	
Representante Legal : JOSE FERNANDO SANTOS BALLARDO LAMAS		D.N.I./L.E. : 44119045	
Ingeniero Responsable: YUBER FERNANDO HUAYHUAPUMA TRIVIÑOS		C.I.P / DNI : 200794	
1.1 Datos del Residuo (Llenar para cada tipo de Residuo)			
1.1.1 NOMBRE DEL RESIDUO : aerosolas / latas de Pintura (vacias)			
1.1.2 CARACTERÍSTICAS :			
a) Estado del Residuo: Líquido	<input checked="" type="checkbox"/> Sólido	Semi-Sólido	b) Cantidad Total (TM): 0.4
c) Tipo de Envase			
Recipiente (Especifique la forma)	Material	Volumen (m³)	N° de Recipientes
1.1.3 PELIGROSIDAD (Marque con una "X" donde corresponda) : TOXICIDAD -IRRITACION			
a) Auto combustibilida <input type="checkbox"/>	b) Reactiva <input type="checkbox"/>	c) Patogenicidad <input type="checkbox"/>	d) Explosividad <input type="checkbox"/>
e) Toxicidad <input checked="" type="checkbox"/> X	f) Corrosivo <input type="checkbox"/>	g) Radiactividad <input type="checkbox"/>	h) Otros : IRRITACION LEVE (Especifique)
1.1.4 PLAN DE CONTINGENCIA			
a) Indicar la acción a adoptar en caso de ocurrencia de algún evento no previsto:			
Derrame	Utilizar arena , paños absorbentes		
Infiltración	Recuperación de material contaminado		
Incendio	Aplicación del Plan de Contingencia		
Explosión	No existe riesgo		
Otros accidentes	Utilizar arena , paños absorbentes		
b) Directorio Telefónico de contacto de emergencia :			
Empresa / dependencia de Salud	Persona de contacto	Teléfono (Indicar el código de la ciudad)	
CAP II Tayabamba - Essalud	MEDICO DE TURNO	(044) 453155	
CLINICA INTERNACIONAL	MEDICO DE TURNO	01-619-6191	
CORPORACION GABRIEL SAC	CESAR CANDIOTTI	988635002	
Observaciones:			



Corp. & Serv. Gabriel SAC

Servicio de Transporte de maquinaria pesada y carga en general

N° C-00101-2021

CERTIFICACION DE DISPOSION FINAL

REGISTRO AUTORITATIVO MINAM EO-RS EO-RS-00035-2020

Por el presente certificamos que se ha realizado el manejo de residuos solidos
Correspondiente a:

Recoleccion Transporte
Comercializacion Disposicion Final

A: SMRL SANTA BARBARA DE TRUJILLO

DIRECCION LEGAL: JR.LOS ALPES A.V LOS HUERTOS DE LA MOLINA MZA.KLT 9-MOLINA

LUGAR DE RECOLECCION: ALTO LOS CANALES BULDIBUYO-PATAZ-LA LIBERTAD

ACTIVIDAD ECONOMICA: EXT. DE MIN. METALIFEROS NO FERROSOS

TIPO DE RESIDUO SOLIDO: PLASTICO EN DESUSO

VOLUMEN DE RESIDUOS - KG	FECHA DE GUIA DE REMISION	GUIA DE REMISION
650	29/12/21	002-76
TOTAL DE VOLUMEN RECOLECTADO : 650 kg		

DESTINO FINAL DE LOS RR.SS: CORP SERV GABRIEL SAC


HEBEL OLIVAS HIDALGO
INGENIERO SANITARIO
Reg CIP N° 144823

CORPORACION & SERVICIOS GABRIEL S.A.C.

CESAR CANDIOTTI GABRIEL
GERENTE GENERAL

Lugar y Fecha de expedición: Ate. 30 de Diciembre de 2021



Corp. & Serv. Gabriel SAC

Servicio de Transporte de maquinaria pesada y carga en general

N° C-00100-2021

CERTIFICACION DE DISPOSION FINAL

REGISTRO AUTORITATIVO MINAM EO-RS EO-RS-00035-2020

Por el presente certificamos que se ha realizado el manejo de residuos solidos
Correspondiente a:

Recoleccion Transporte
Comercializacion Disposicion Final

A: SMRL SANTA BARBARA DE TRUJILLO

DIRECCION LEGAL: JR.LOS ALPES A.V LOS HUERTOS DE LA MOLINA MZA.KLT 9-MOLINA


LUGAR DE RECOLECCION ALTO LOS CANALES BULDIBUYO-PATAZ-LA LIBERTAD

ACTIVIDAD ECONOMICA: EXT. DE MIN. METALIFEROS NO FERROSOS

TIPO DE RESIDUO SOLIDO: CARTON EN DESUSO

VOLUMEN DE RESIDUOS - KG	FECHA DE GUIA DE REMISION	GUIA DE REMISION
700	29/12/21	002-76
TOTAL DE VOLUMEN RECOLECTADO : 700 kg		

DESTINO FINAL DE LOS RR.SS: CORP SERV GABRIEL SAC


HEBEL OLIVAS HIDALGO
INGENIERO SANITARIO
Reg CIP N° 144823


CORPORACION & SERVICIOS GABRIEL S.A.C.
CESAR CANDIOTTI GABRIEL
GERENTE GENERAL

Lugar y Fecha de expedición: Ate, 30 de Diciembre de 2021

Constancia Nro: 18175856-22

Fecha de Emisión: 26.01.2022

CONSTANCIA DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS PELIGROSOS

PETRAMAS S.A.C., Empresa Operadora de Residuos Sólidos con Registro N° 0026-20-150716, otorgado por el Ministerio del Ambiente, deja constancia que la empresa:

CORPORACION & SERVICIOS GABRIELS.A.C.

Ha utilizado nuestro servicio de Disposición Final de los siguientes Residuos Industriales y Peligrosos de acuerdo al siguiente detalle:

GENERADOR: S.M.R.L. SANTA BARBARA DE TRUJILLO

PROYECTO: LA LIBERTAD

Nro. Boleta de Pesaje	Nombre de Residuo	M3	Peso (KG)	Fecha de Disposición	
1427865	FILTRO DE AIRE / ACEITE EN DESUSO	0,00	940	11.01.2022	
1427900	AEROSOL / LATAS DE PINTURA (VACIAS)	0,00	400	11.01.2022	
1427901	TRAPOS CONTAMINADOS / EPPS USADOS	0,00	3.000	11.01.2022	
1427902	TIERRA CONTAMINADA	0,00	600	11.01.2022	
1427905	AGUAS OLEOSAS	0,00	1.950	11.01.2022	
Total Viajes:		1,00	TOTAL	0.00	6,890.00

En nuestro Relleno de seguridad "Huaycoloro", ubicado en la Quebrada de Huaycoloro Km. 7 San Antonio – Huarochiri, autorizado con Resolución Directorial N° 1888-2013/DEPA/DIGESA/SA.

Petramás s.a.c.

LILIANA ELISABET MUÑIZ PARIS
Jefe de Comercial



“En nuestros Rellenos Sanitarios generamos energía eléctrica a partir de los residuos sólidos contribuyendo a la reducción de gases de efecto invernadero”

Av. Tomas Marsano 2813 Piso 8, Urb. Higuera / Santiago de Surco, Lima - Perú
Teléfonos: (+511) 419-9300 / 419-9301 / 419-9302 / www.petramas.com / E-mail: comercial@petramas.com



ENVASES D. MENDIETA S.R.L

EMPRESA OPERADORA DE RESIDUOS SOLIDOS
N° REGISTRO: EO-RS-0251-19-150716
N° RUC: 20504178839

CERTIFICADO

N° 0002932

POR EL PRESENTE SE CERTIFICA QUE SE HA REALIZADO LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACION CORRESPONDIENTE A LAS SIGUIENTES CLASES DE RESIDUOS:

- () RESIDUOS COMERCIALES
- (X) RESIDUOS INDUSTRIALES
- () RESIDUOS DE ESTABLECIMIENTO DE SALUD
- () RESIDUOS DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCION
- () RESIDUOS DE ORIGEN AGROPECUARIO
- () RESIDUOS DE INSTALACIONES Y ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACION EJECUTADAS

EL ORIGEN Y PESO DEL RESIDUO, SE PRECISA, SEGÚN LA INFORMACION QUE SE INDICA A CONTINUACION:

RAZON SOCIAL	: S.M.R.L SANTA BARBARA DE TRUJILLO
DIRECCION RECOJO	: ALTO LOS CANALES BULDIBUYO - PATAZ - LA LIBERTAD
FECHA DE RECOJO	: 30 JUNIO DEL 2022
OPERADOR DE TRANSPORTE	: ENVASES D. MENDIETA S.R.L.
CANTIDAD	: 570 KG
N° GUIA TRANSP.	: 003-000505
DESCRIPCION	: RESIDUOS PLASTICOS (BOTELLAS, TUBERIAS PVC Y HDPE)
ACTIVIDADES EJECUTADAS	: Transporte, almacenamiento y comercialización con fines de reaprovechamiento.
DESTINO FINAL	: Para la industria química, minera y de construcción.
RESPONSABLE TECNICO	: ANNA LILY VALDERRAMA LAZO (INGENIERO SANITARIO CIP - 167183)

Lima, 13 de Julio del 2022


ANNA L. VALDERRAMA LAZO
INGENIERO SANITARIO
C.I.P.: 167183


ANDRES DOMINGUEZ MENDIETA
GERENTE GENERAL
DNI : 06143467

DIRECCIÓN FISCAL: Av. Nicolas Ayllon 1959 Ate - Vitarte

PLANTA : Jr. Callao Mz. F1 Lot. 03-A CC-Jicamarca - Huarochiri-Lima

Tlf.: 3267216

Cel.: 994-069-956 / 947-372-828

CORREO: envases.de.mendieta@gmail.com



ENVASES D. MENDIETA S.R.L

EMPRESA OPERADORA DE RESIDUOS SOLIDOS
N° REGISTRO: EO-RS-0251-19-150716
N° RUC: 20504178839

CERTIFICADO

N° 0002930

POR EL PRESENTE SE CERTIFICA QUE SE HA REALIZADO LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACION CORRESPONDIENTE A LAS SIGUIENTES CLASES DE RESIDUOS:

- RESIDUOS COMERCIALES
- RESIDUOS INDUSTRIALES
- RESIDUOS DE ESTABLECIMIENTO DE SALUD
- RESIDUOS DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCION
- RESIDUOS DE ORIGEN AGROPECUARIO
- RESIDUOS DE INSTALACIONES Y ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACION EJECUTADAS

EL ORIGEN Y PESO DEL RESIDUO, SE PRECISA, SEGÚN LA INFORMACION QUE SE INDICA A CONTINUACION:

RAZON SOCIAL	: S.M.R.L SANTA BARBARA DE TRUJILLO
DIRECCION RECOJO	: ALTO LOS CANALES BULDIBUYO - PATAZ - LA LIBERTAD
FECHA DE RECOJO	: 30 JUNIO DEL 2022
OPERADOR DE TRANSPORTE	: ENVASES D. MENDIETA S.R.L.
CANTIDAD	: 822 KG
N° GUIA TRANSP.	: 003-000505
DESCRIPCION	: RESIDUOS DE PAPEL Y CARTON - USADOS
ACTIVIDADES EJECUTADAS	: Transporte, almacenamiento y comercialización con fines de reaprovechamiento.
DESTINO FINAL	: Para la industria química, minera y de construcción.
RESPONSABLE TECNICO	: ANNA LILY VALDERRAMA LAZO (INGENIERO SANITARIO CIP - 167183)

Lima, 13 de Julio del 2022


ANNA L. VALDERRAMA LAZO
INGENIERO SANITARIO
C.I.P.: 167183


ANDRES DOMINGUEZ MENDIETA
GERENTE GENERAL
DNI : 06143467

DIRECCIÓN FISCAL: Av. Nicolas Ayllon 1959 Ate - Vitarte

PLANTA : Jr. Callao Mz. F1 Lot. 03-A CC-Jicamarca - Huarochiri-Lima

Tlf.: 3267216

Cel.: 994-069-956 / 947-372-828

CORREO: envases.de.mendieta@gmail.com



UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y nombres del Informante: Huayhuapuma Triviños Yuber F.
1.2. Grado académico: Titulado en ingeniería ambiental
1.3. Cargo e institución donde labora: Jefe de asuntos y permisos ambientales de la Unidad Minera Santa Barbara
1.4. Título de la Investigación: Implementación de la ecoeficiencia ambiental en la gestión integral de residuos sólidos industriales en la unidad minera Santa Barbara de Trujillo, 2022
1.5. Autor del instrumento: Jhair Lorenzo Alvino Palma
1.6. Nombre del instrumento:
Indicadores de ecoeficiencia ambiental en la gestión de los residuos sólidos industriales

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Buena 41- 60%	Muy buena 61- 81%	Excelente 81-100%
CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado y formulas exactas.					X
OBJETIVIDAD	Cumple su fin de determinar la GPC y percepción ciudadana,					X
ACTUALIDAD	Usa Instrumentos y métodos actuales.					X
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					X
SUFICIENCIA	Comprenden aspectos de cantidad y calidad.					X
INTENCIONALIDAD	Es adecuado para poder determinar los aspectos del estudio.				X	
CONSISTENCIA	Basado en aspectos técnicos científicos.					X
COHERENCIA	Lleva relación cada aspecto de la tabla.					X
METODOLOGIA	La estrategia corresponde al propósito de investigación.				X	
OPORTUNIDAD	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías.				X	

III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN: 92 %

IV. OPINION DE APLICACIÓN:

- Los instrumentos aplicados en el estudio, son idóneos para implementación de la ecoeficiencia ambiental en la gestión de los residuos sólidos industriales para reducir los impactos ambientales y garantizar la calidad ambiental (agua, suelo y aire).

Buldibuyo, 12 noviembre 2022	62084120	 Nº DE SUPERVISOR HUAYHUAPUMA TRIVIÑOS Registro 200794 - AMBIENTAL	951146863
Lugar y Fecha	Nº de DNI	Firma del experto	Nº de celular



UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y nombres del Informante:** CHAVEZ RUBIO Shirley Yovanna
1.2. Grado académico: Titulada en Ingeniería Ambiental
1.3. Cargo e institución donde labora: Asistente de asuntos y permisos ambientales de la Unidad Minera Santa Barbara de Trujillo
1.4. Título de la Investigación: Implementación de la ecoeficiencia ambiental en la gestión integral de residuos sólidos industriales en la unidad minera Santa Barbara de Trujillo, 2022
1.5. Autor del instrumento: Jhair Lorenzo Alvino Palma
1.6. Nombre del instrumento:
Indicadores de ecoeficiencia ambiental en la gestión de los residuos sólidos industriales

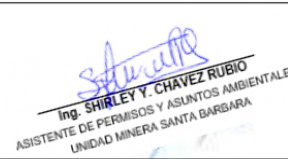
II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Buena 41- 60%	Muy buena 61- 81%	Excelente 81-100%
CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado y formulas exactas.					X
OBJETIVIDAD	Cumple su fin de determinar la GPC y percepción ciudadana,					X
ACTUALIDAD	Usa Instrumentos y métodos actuales.					X
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					X
SUFICIENCIA	Comprenden aspectos de cantidad y calidad.					X
INTENCIONALIDAD	Es adecuado para poder determinar los aspectos del estudio.					X
CONSISTENCIA	Basado en aspectos técnicos científicos.				X	
COHERENCIA	Lleva relación cada aspecto de la tabla.					X
METODOLOGIA	La estrategia corresponde al propósito de investigación.					X
OPORTUNIDAD	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías.					X

III. PROMEDIO DE VALIDACION: 91%

IV. OPINION DE APLICACIÓN:

- Los instrumentos aplicados en el estudio, son idóneos para implementación de la ecoeficiencia ambiental en la gestión de los residuos sólidos industriales para reducir los impactos ambientales y garantizar la calidad ambiental (agua, suelo y aire).

Patáz -Trujillo, 14 Noviembre, 2022	70302414	 Ing. SHIRLEY Y. CHAVEZ RUBIO ASISTENTE DE PERMISOS Y ASUNTOS AMBIENTALES UNIDAD MINERA SANTA BARBARA	942352567
Lugar y Fecha	Nº de DNI	Firma del experto	Nº de celular



UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

- 1.1. **Apellidos y nombres del Informante:** Portocarrero Cruz Oscar Alejandro
1.2. **Grado académico:** Titulado en Geografía
1.3. **Cargo e institución donde labora:** Jefe de Relaciones Comunitarias de la Unidad Minera Santa Barbara
1.4. **Título de la Investigación:** Implementación de la ecoeficiencia ambiental en la gestión integral de residuos sólidos industriales en la unidad minera Santa Barbara de Trujillo, 2022
1.5. **Autor del instrumento:** Jhair Lorenzo Alvino Palma
1.6. **Nombre del instrumento:**
Indicadores de ecoeficiencia ambiental en la gestión de los residuos sólidos industriales

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Buena 41- 60%	Muy buena 61- 81%	Excelente 81-100%
CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado y formulas exactas.					x
OBJETIVIDAD	Cumple su fin de determinar la GPC y percepción ciudadana,					x
ACTUALIDAD	Usa Instrumentos y métodos actuales.					x
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					x
SUFICIENCIA	Comprenden aspectos de cantidad y calidad.					x
INTENCIONALIDAD	Es adecuado para poder determinar los aspectos del estudio.				x	
CONSISTENCIA	Basado en aspectos técnicos científicos.					x
COHERENCIA	Lleva relación cada aspecto de la tabla.					x
METODOLOGIA	La estrategia corresponde al propósito de investigación.				x	
OPORTUNIDAD	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías.				x	

III. PROMEDIO DE VALIDACION: 93%

IV. OPINION DE APLICACIÓN:

- Los instrumentos aplicados en el estudio, son idóneos para implementación de la ecoeficiencia ambiental en la gestión de los residuos sólidos industriales para reducir los impactos ambientales y garantizar la calidad ambiental (agua, suelo y aire).

Buldibuyo, 15 de noviembre, 2022	72808633	 GEOG. OSCAR PORTOCARRERO CRUZ OFICINA DE RELACIONES COMUNITARIAS S.M.R.L. SANTA BARBARA DE TRUJILLO	993089680
Lugar y Fecha	Nº de DNI	Firma del experto	Nº de celular