



UNIVERSIDAD  
PRIVADA  
DEL NORTE

# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN BASADO EN LA NORMA ISO 14001, PARA MEJORAR EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS, EN LA EMPRESA ECOMA PERÚ DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA”

Tesis para optar el título profesional de:  
Ingeniero Industrial

Autor:

Bach. Randy Omar Becerra Romero

Asesor:

Ing. Mg. Katherine del Pilar Arana Arana

Cajamarca - Perú

2020

## **DEDICATORIA**

Principalmente a nuestro Señor Dios por darme la vida y la oportunidad de poder seguir cumpliendo mis metas.

A mis Madre y Hermana: Carmela Romero y mi Hermana Yessenia Isabel Becerra, por mostrarme el camino hacia la superación, ser ejemplo de disciplina y perseverancia, por apoyarme en todo momento, velando por mi integridad, educación y por inculcarme valores éticos y morales.

A mi hijo Sebastián, por darme el motivo de hacer las cosas bien, así como de superarme cada día.

**Omar Becerra.**

## **AGRADECIMIENTO**

Doy gracias a Dios, por darme vida, salud y sabiduría, para cumplir este desafío, el cual lo he podido culminar satisfactoriamente; por otro lado, agradezco a mis docentes quienes con su empeño y dedicación me transmitieron no sólo información, sino también su ejemplo como profesionales en la materia.

## Tabla de contenidos

<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>2</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	<b>3</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	<b>6</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	<b>7</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>8</b>
<b>CAPITULO I. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>9</b>
1.1. Realidad problemática .....	9
1.2. Formulación del problema .....	15
1.3. Objetivos.....	15
1.4. Hipótesis .....	16
<b>CAPITULO II. METODOLOGÍA</b> .....	<b>17</b>
2.1. Tipo de investigación.....	17
2.2. Población .....	17
2.3. Muestra .....	17
2.4. Operacionalización de variables .....	17
2.5. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos .....	19
2.6. Procedimiento .....	19
2.7. Validez y confiabilidad de la información .....	27
2.8. Aspectos éticos de la investigación.....	27
<b>CAPITULO III. RESULTADOS</b> .....	<b>28</b>
3.1. Información General de la empresa .....	28
3.2. Diagnóstico General del área de estudio .....	30
3.3. Metodología situacional de la empresa antes del sistema de gestión ambiental en Ecoma Perú. ....	31
3.4. Matriz de operacionalización a partir de los diagnósticos .....	57
3.5. Diseño y desarrollo de la propuesta de mejora .....	58
3.6. Diagnóstico del sistema Gestión Ambiental después del diseño SGA.....	58
3.7. Situación actual de Residuos en la empresa Ecoma Perú. ....	70
3.8. Análisis Costo – Beneficio.....	74
<b>CAPITULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES</b> .....	<b>83</b>
4.1. Discusión .....	83
4.2. Conclusiones.....	84
<b>REFERENCIAS</b> .....	<b>85</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>90</b>
Anexo nº 1. Encuesta para el diagnóstico de la variable dependiente Residuos Sólidos.....	90
Anexo nº 2. Matriz de consistencia del diseño de un sistema de gestión basado en la norma iso 14001. ....	91
Anexo nº 3. Política ambiental Ecoma Perú 2019 .....	92
Anexo nº 4. Aspectos e Impactos Ambientales .....	93

Anexo n° 5. Lista de Aspectos e Impactos Ambientales de acuerdo con la actividad .....	94
Anexo n° 6. Identificación de aspectos e impactos ambientales .....	95
Anexo n° 7. Matriz de Requisitos Legales.....	96
Anexo n° 8. Objetivos y metas .....	97
Anexo n° 9. Programa de manejo de residuos sólidos reciclables. ....	98
Anexo n° 10. Programa de buen manejo de residuos sólidos reciclables. ....	99
Anexo n° 11. Programa de mejora continua en el manejo de residuos sólidos reciclables.....	100
Anexo n° 12. Programa de diagnóstico de la ISO 14001.....	101
Anexo n° 13. Programa para la emisión de gases o material particulado .....	102
Anexo n° 14. Programa de emisión de ruido .....	103
Anexo n° 15. Programa para el manejo de Recursos Naturales.....	104
Anexo n° 16. Programa de capacitación .....	105
Anexo n° 17. Plan de seguridad y salud en el trabajo.....	106
Anexo n° 18. Fases de Capacitación al personal área de comercializables .....	110
Anexo n° 19. Programa de Capacitaciones Ambientales .....	111
Anexo n° 20. Asistencia a capacitación sobre los temas determinados por el área de SSOMA. ....	114
Anexo n° 21. Diagrama de flujo que detalla cómo se realizó las comunicaciones externas del SGA. ....	115
Anexo n° 22. Programa de comunicación al SGA.....	116
Anexo n° 23. Comunicación del sistema de gestión ambiental tanto externo como interno de Ecoma. ....	119
Anexo n° 24. Registro de comunicaciones internas.....	120
Anexo n° 25. Registro de documentos emitidos. ....	122
Anexo n° 26. Acta del sistema de gestión ambiental .....	123
Anexo n° 27. Niveles de documentación del sistema de gestión ambiental.....	124
Anexo n° 28. Codificación del manual de SGA Ecoma Perú. ....	125
Anexo n° 29. Cronograma de control de ruidos en planta de almacenamiento. ....	126
Anexo n° 30. Programa para el control de ruido.....	127
Anexo n° 31. Reporte del nivel de ruido.....	130
Anexo n° 32. Actuación en el control de las emisiones de gases.....	131
Anexo n° 33. Programa de emisiones de gases.....	132
Anexo n° 34. Mediciones de parámetros de emisión gases .....	135
Anexo n° 35. Programa de Contingencia ante emergencias .....	136
Anexo n° 36. Plan general de simulacros .....	138
Anexo n° 37. Reporte de emergencia .....	139
Anexo n° 38. Cronograma de Implementación de la Norma ISO 14001.....	140
Anexo n° 39. Fotografías .....	141

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de variables del diseño sistema de gestión basado en la norma ISO 14001.....	18
Tabla 2 Instrumentos de recolección y análisis de datos .....	19
Tabla 3 Check List de la norma ISO 14001 antes del diseño de gestión ambiental en la empresa Ecoma. ...	32
Tabla 4 Resultados del check list, antes del diseño de gestión, en porcentaje por Ítems evaluados.....	37
Tabla 5 Check List Ley 27314- Antes del diseño de gestión. ....	43
Tabla 6 Tabla Resumen Check List Ley 27314- Antes del diseño.....	56
Tabla 7 Matriz de operacionalización .....	57
Tabla 8 Check List de la norma ISO 14001 después del diseño de gestión ambiental en la empresa Ecoma. ....	64
Tabla 9 Resultados del check list después aplicar el diseño de sistema de gestión ambiental ISO 14001. ....	64
Tabla 10 Check List Ley 27314- Después del diseño .....	65
Tabla 11 Tabla Resumen Check List Ley 27314- Después del diseño.....	68
Tabla 12 Cuadro resumen operativo del proceso de gestión de Residuos. ....	70
Tabla 13 Tipo y cantidad de residuos generados desde el mes de Enero a Setiembre del 2019.....	71
Tabla 14 Costo de implementación del sistema de gestión ambiental.....	74
Tabla 15 Inversión de recurso humano.....	75
Tabla 16 Costos proyectados - implementación del sistema de gestión ambiental iso 14001 .....	75
Tabla 17 Costo si no se implementa un sistema de gestión ambiental iso 14001 .....	76
Tabla 18 Flujo de caja del proyecto.....	77
Tabla 19 Análisis económico VAN del proyecto .....	77
Tabla 20 Análisis de la tasa interna de retorno (TIR).....	77
Tabla 21 Regresión simple - antes del sistema de gestión vs. Después del sistema de gestión.....	78
Tabla 22 Prueba t student para medias de dos muestras emparejadas. ....	81
Tabla 23 Registro de documentos recibidos.....	121

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Organigrama institucional de la empresa Ecoma Perú.....	29
Figura 2 Diagrama de Ishikawa basado en el manejo deficiente de los residuos sólidos.....	30
Figura 3 Histograma del diagnóstico de gestión ambiental en la empresa Ecoma Perú, antes del diseño del SGA. Fuente: Elaboración propia.....	37
Figura 4 Pregunta N°01.....	38
Figura 5 Pregunta N°02.....	39
Figura 6 Pregunta N°03.....	39
Figura 7 Pregunta N°04.....	40
Figura 8 Pregunta N°05.....	40
Figura 9 Pregunta N°06.....	41
Figura 10 Pregunta N°07.....	41
Figura 11 Pregunta N°08.....	42
Figura 12 Pregunta N°09.....	42
Figura 13 Diagnóstico en histograma.....	65
Figura 14 Diagrama de Operaciones del proceso de manejo de residuos reciclables.....	69
Figura 15 Tipo y cantidad de Residuos Sólidos generales. Fuente: Elaboración propia.....	72
Figura 16 Costos de residuos que genera Minera Yanacocha.....	73
Figura 17 Regresión sobre diagnóstico antes y después de implementar el Sistema de Gestión Ambiental... 78	78
Figura 18 Modelo ajustado del antes y después de la implementación del sistema de gestión ambiental.....	80
Figura 19 T de student comparación de datos antes del sistema de gestión ambiental y el después.....	80

## RESUMEN

Esta investigación nace con la necesidad de mejorar el manejo de residuos sólidos en la empresa Ecoma Perú, dedicada a la comercialización de residuos sólidos comercializables como es: chatarra variada, bolas de acero, brocas de perforación, cartón, papel, plástico y/o geomembrana, madera, vidrio en la ciudad de Cajamarca Perú. El presente trabajo es una investigación aplicada, con un enfoque cuantitativo y según la manipulación de variables es cuasi experimental, pues tiene como fin de cumplir con los requerimientos de un Sistema de Gestión Ambiental desarrollado en base a la norma ISO 14001:2015. Gracias a esta implementación se obtuvo un valor inicial de 21% de cumplimiento de los requisitos ambientales antes del diseño propuesto; el cual se mejoró luego a un valor de 80% de cumplimiento, de la misma manera influyo en el gestión de residuos la cual antes del diseño el cumplimiento de las directrices fue de 38%, luego con el diseño mejorando un 85%, de acuerdo a lo estipulado en el check list de la ley 27314; se obtuvo un van de S/.233179.67 lo que demuestra que nuestro proyecto planteado es viable, cumpliendo así con el objetivo inicial de la investigación la cual busca mejorar el manejo de residuos sólidos en la empresa Ecoma Perú. Los datos se evaluaron mediante una técnica estadística paramétrica Prueba T para demostrar que siguen el supuesto de normalidad.

**Palabras clave:** ISO 14001:2015, Manejo de residuos sólidos, gestión de residuos, sistema de gestión ambiental, SIG (Sistema de gestión ambiental).



## CAPITULO I. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Realidad problemática

En la actualidad, las tendencias globales apuntan hacia una mayor preocupación por la conservación del medio ambiente colocando los temas de incidencia ambiental como parte prioritaria en las políticas de las empresas, principalmente en empresas que debido a sus actividades tienen interacciones directas con el entorno donde se encuentran, como es el caso de compañías dedicadas al manejo de residuos sólidos (Bellido, 2019).

Alrededor del mundo, el incremento de la problemática ambiental hace que la preocupación por generar una conciencia y cultura ambiental en las organizaciones, empresas genera que se lleven a cabo nuevas iniciativas que permita alcanzar un equilibrio con el medio ambiente y permitir el desarrollo de las actividades en un marco de desarrollo sostenible (Moreno, Rache, & Velásquez, 2016).

La Gestión Ambiental abarca todas las decisiones y actividades que contribuyen a cumplir los requisitos de la legislación ambiental vigente, a mejorar la protección ambiental y a reducir los impactos ambientales negativos que la empresa ejerce sobre el ambiente al controlar los procesos y actividades que los generan. Todas estas actividades de forma conjunta y organizada dentro de la empresa conforman el Sistema de Gestión Ambiental (Guevara, 2016).

Los sistemas de gestión ya sean de calidad, medio ambiente o seguridad, son herramientas que facilitan la administración de las empresas, por consiguiente, se logra una mayor eficiencia y eficacia en cada una de ellas. En otras palabras, una empresa con un Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001 bien implementado incorpora el concepto de mejoramiento continuo en toda su actividad, lo que significa que cada día hace mejor las cosas (Rivera, 2017).

La norma internacional ISO 14001:2015 brinda requerimientos para implementar un sistema de gestión ambiental (SGA), lo que permite a una organización desarrollar e implementar una política, objetivos y metas tomando en cuenta los lineamientos legales y la identificación de aspectos e impactos relevantes de una organización, esta norma es aplicable a todo tipo de organización, su implementación es voluntaria lo que permite optar por una certificación ambiental bajo una perspectiva de ciclo de vida que proporciona a las organizaciones lineamientos que conducen a la mejora continua (Zúñiga, 2019).

La certificación ISO 14001 a nivel mundial acredita que una organización cumple con los requisitos que establece esta norma internacional y que ha implantado un sistema de gestión ambiental que ayuda a prevenir, mitigar y controlar la contaminación ambiental. La certificación de sistemas de gestión ambiental ISO 14001 continúa siendo una herramienta estratégica para las organizaciones. Así en el último estudio ISO Survey realizado en cerca de 200 países en el año 2017, muestra un aumento de 8% en el crecimiento de las certificaciones en todo el planeta pasando de 319 496 certificaciones en el año 2015 a 346 189 certificaciones de ISO 14001 (Deza, 2019).

Silva (2018) En su tesis: “Propuesta para la elaboración de un programa de gestión ambiental en base a los requisitos de la norma ISO 14001 para el uso y almacenamiento de insumos peligrosos en una planta de tratamiento de aguas servidas”, tuvo como objetivo plantear una propuesta de implementación de un sistema de gestión ambiental en el cual se enfocaría en el uso adecuado y almacenamiento de los insumos peligrosos a utilizarse en las plantas de tratamiento de agua, donde se identificó los aspectos ambientales significativos a través de una matriz para actuar frente a los aspectos de mayor riesgo, así mismo se planteó objetos ambientales para su cumplimiento así como cumplir con los requisitos legales, además se planteó como disminuir incidentes

provocados por un inadecuado manejo de los materiales peligros planteando programas de capacitación.

Rosario (2017) En sus tesis de Master: “Propuesta para la implementación de un sistema de gestión ambiental basado en la norma Une en ISO 14001:2015 en una empresa del sector de la construcción de la Republica Dominicana” tiene como objetivo implementar el sistema de gestión a una empresa que tiene como actividades la venta, distribución y preparado de productos de aluminio y vidrio. Se planteó identificar y controlar los procesos que puedan generar alteraciones al medio ambiente y que puedan ocasionar costos adicionales en el funcionamiento de la empresa. Como conclusión de la presente tesis se obtiene la importación de la implementación del sistema de gestión medioambiental para poder identificar los aspectos e impactos ambientales que se generen en la empresa como producto de sus actividades, la mejora del desempeño ambiental de la organización, la identificación y adecuado manejo de residuos sólidos que se generan en la empresa producto de sus actividades.

Angarita (2017) En sus tesis: “Diseño Para La Implementación Del Sistema De Gestión Ambiental Basado En La NTC ISO 14001:2015 En La Empresa Transmasivo S.A” tiene como objetivo realizar el diseño de la implementación de la ISO 14001:2015 a la empresa Transmasivo, empresa de transportes. Para ello elaboro un diagnostico basal de la empresa, evaluó los aspectos e impactos ambientales que están asociados a sus procesos, así como propuso la implementación del sistema. De la presente tesis se obtuvo que, los aspectos ambientales más significativos es la de vertimientos, generación de residuos y emisiones atmosféricas, para lo cual planteo implementar el sistema de gestión ambiental con el fin de controlar y realizar una mejora continua a los procesos y actividades que viene realizando la empresa de transportes.

En América Latina y el Caribe (ALC) el promedio regional de generación per cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD) y de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) es de 0,6 kg/hab/día y 0,9 kg/hab/día, respectivamente. Los RSD representan, en promedio, un 67% de los RSU generados en la región. El promedio regional de cobertura de recolección de RSU es de 89,9% (medido como porcentaje de la población). Comparado con el promedio mundial de 73,6%, ALC tiene un alto nivel de cobertura, que refleja la prioridad que le ha dado la región a este servicio. ALC tiene un nivel de cobertura mayor al promedio de África (46%), sur de Asia (65%) y Medio Oriente y Norte de África (aproximadamente 85%) (Grau, Terraza, Rodríguez, Rihm, & Sturzenegger, 2015).

En el Perú una de las grandes problemáticas que se tiene es la inadecuada gestión de los residuos sólidos en general, a raíz del consumismo desmedido del ser humano, que está generando consecuencias desfavorables al medio ambiente y es que a pesar de contar con una legislación, no se logra generar conciencia y cultura ambiental, es necesario contar con la prestación de servicios de empresas para que realicen la adecuada gestión integral de los residuos sólidos y de organizaciones que cumplan con los más altos estándares ambientales que garanticen la gestión adecuada según la normativa ambiental vigente. Los sistemas de gestión ambiental son herramientas ideales que permiten una implantación de actividades de minimización, mitigación y control en una organización en referencia a sus aspectos e impactos que se generen producto del desarrollo de sus actividades, llevando de manera estructurada el control sobre estos (Ordóñez & Wong, 2017).

La Norma Internacional ISO 14001, Gestión Ambiental, se empezó a implementar en el Perú en el año 1997, según reporte del Ministerio del Ambiente del año 2009

existían en el Perú 138 instituciones certificadas con ISO 14001 (Chavarry & Casquino, 2016).

Bazán & Chávez (2016) En su tesis: “Propuesta de implementación de un sistema de gestión medioambiental según la norma ISO 14001:2015 en un laboratorio de productos farmacéuticos”, propuso diversos temas a la gestión ambiental del laboratorio de productos farmacéuticos, uno de ellos fue el compromiso ambiental, implementación de objetivos, políticas ambientales, identificación de aspectos e impactos ambientales, se tomó como base de estudio la información referente a uso de agua, materias primas, generación de residuos, etc.

Ccoscco (2017) En sus tesis: “Implementación de Sistema de Gestión Ambiental según norma ISO 14001:2015 en la empresa de Transporte de personal REMISSE 21” tiene como objetivo desarrollar los requisitos como política, identificación de aspectos ambientales, requisitos legales, recursos, funciones, control operacional entre otros de la norma ISO en la empresa de transporte. La empresa REMISSE 21 genera residuos peligrosos y no peligrosos, consumo de energía y generación de emisiones, pudo controlar los aspectos ambientales significativos de la empresa REMISSE 21, se proporcionó herramientas de gestión para la organización, y se determinó los requisitos y funciones los cargos necesarios que tiene que tener la empresa para llevar a cabo el sistema de gestión ambiental y realizar el seguimiento respectivo.

Del Castillo (2018) En sus tesis: “Diseño e Implementación Del Sistema De Gestión Ambiental Basado en la ISO 14001:2015 Para La Estación De Servicios Grifo Chavín. Huari. 2017” tiene como objetivo diseñar e implementar el sistema de gestión ambiental, con el fin de reducir los impactos negativos y contaminación ambiental. Como conclusiones de esta tesis, se determinó que según el diagnóstico inicial la estación de servicios no cumplía con la documentación necesaria para lograr la

implementación del plan, para ello se desarrolló diversos procedimientos, documentos entre otros como; políticas ambientales, objetivos y metas ambientales para lograr la implementación del sistema de gestión ambiental.

La generación de residuos sólidos del ámbito municipal durante el 2016, considerando exclusivamente el ámbito urbano del país llegó a 18 533t/día; de ello, la recolección y transporte convencional con fines de disposición final alcanzaron en promedio el 87,5 % (16 216 t/día). De estos, solo 7 656 t/día de residuos fueron dispuestos en un relleno sanitario autorizado, mientras que 8 545 t/día terminaron en botaderos municipales y 300,3 t/día en otros destinos no especificados, vinculados principalmente a centros poblados urbanos sin servicio de recolección de residuos sólidos. Por el camino de la recolección selectiva con fines de reaprovechamiento, los distritos que cuentan con pilas operativas de compostaje segregaron y trataron 63 t/día de residuos sólidos, mientras que la segregación en la fuente principalmente de materiales reciclables alcanzó 304 t/día, y se estima que a través del reciclaje informal se maneja aproximadamente 1 649,7 t/día (MINAM, 2016).

La Generación Per Cápita (GPC) para el año 2013 tuvo un valor 0,56 kg/hab./día en el ámbito nacional. Los valores representativos para la costa, sierra y selva son 0,588, 0,513 y 0,553 kg/hab./día respectivamente; se observa que para todos los casos la GPC muestra una tendencia de disminución de sus valores con respecto al año 2015 (MINAM, 2016).

Asimismo, el ineficiente manejo de los residuos sólidos determina una situación de alerta en nuestro país. En la actualidad se estima que la producción total de esos desperdicios supera las 22 mil 475 toneladas diarias en el país, y sólo el 17 % de la generación diaria es dispuesta en rellenos sanitarios. En consecuencia, es previsible

determinar que el 83% es destinado a lugares inadecuados, causando daño al ambiente y la salud humana. (MINAM, 2016).

Algo similar pasa en la empresa Ecoma Perú, ya que su manejo de residuos sólidos no es el adecuado, incurriendo en no cumplir con un Sistema de Gestión ambiental aprobado, como también de las obligaciones del manejo de residuos sólidos; las multas según el DS 007-2010- MINAN en relación con la primera es hasta 10000 UIT y la segunda de 1000 UIT, incurriendo en un peligro para la economía y rentabilidad de la empresa.

De manera que se diseñó un Sistema de Gestión Ambiental para la empresa Ecoma Perú el cual está basado en la norma ISO 14001; con dicho cumplimiento se podrá garantizar el control de sus actividades.

## **1.2. Formulación del problema**

¿En qué medida el diseño del sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001, mejora el manejo de residuos sólidos en la empresa ECOMA PERÚ, Cajamarca-2019?

## **1.3. Objetivos**

### **1.3.1. Objetivo general**

Diseñar el sistema de gestión basado en la norma ISO 14001:2015, para mejorar el manejo de residuos sólidos de la empresa ECOMA PERU, Cajamarca-2019.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Realizar un diagnóstico situacional de la empresa Ecoma PERÚ, Cajamarca con el propósito de reconocer si cumple con los requerimientos del ISO 14001:2004 para el manejo de residuos sólidos.
- Diseñar el sistema de gestión basado en la norma ISO 14001 en la empresa ECOMA Perú.

- Evaluar y analizar los resultados después del diseño de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 en la empresa ECOMA PERU 2019.
- Analizar el costo beneficio del diseño de la norma ISO 14001:2015.

#### **1.4. Hipótesis**

El sistema de gestión basado en la norma ISO 14001:2015, mejorará el manejo de residuos sólidos en la empresa ECOMA PERU, Cajamarca-2019.



## CAPITULO II. METODOLOGÍA

### 2.1. Tipo de investigación

**Según el propósito:** Es Aplicada, porque está enfocada a un ámbito específico y aborda a resolver problemas.

**Según el enfoque:** Es Cuantitativo, porque se basa en el estudio y análisis de la realidad a través de diferentes procedimientos basados en la medición.

**Según el grado de manipulación de las variables:** Es cuasi – experimental, porque se pretende manipular una o varias variables concretas, pero no se posee un control total sobre todas las variables.

### 2.2. Población

Para la presente investigación, la población abarcará a todos los trabajadores de todos los proyectos de la empresa Ecoma Perú E.I.R.L, en total 30 personas.

### 2.3. Muestra

Para la presente investigación, la muestra abarcará a todos los trabajadores del proyecto Minera Yanacocha de la Empresa Ecoma Perú. Siendo un total de 13 personas.

### 2.4. Operacionalización de variables

**Variable independiente:** Sistema de Gestión ISO 14001:2015

**Variable dependiente:** Manejo de residuos sólidos.

Tabla 1

*Operacionalización de variables del diseño sistema de gestión basado en la norma ISO 14001.*

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES
<b>SISTEMA DE GESTIÓN ISO 14001:2015</b>	Un sistema de gestión ambiental aporta un escenario en el que cada organización quede tratar su actuación medioambiental de manera activa, permanente y sistemática, un SGA permite fijar objetivos y metas medioambientales concretos además de mejorar la efectividad del proceso de auditoría medioambiental (Hunt & Jonhson, 1996).	POLÍTICA AMBIENTAL	% Cumplimiento de requisitos Norma ISO 14001:2015
		PLANIFICACION	% Cumplimiento de requisitos Norma ISO 14001:2015
		OBJETIVOS METAS Y PROGRAMAS	% Cumplimiento de requisitos Norma ISO 14001:2015
		IMPLEMENTACION Y OPERACIÓN	% Cumplimiento de requisitos Norma ISO 14001:2015
		VERIFICACIÓN	% Cumplimiento de requisitos Norma ISO 14001:2015
<b>RESIDUOS SOLIDOS</b>	Constituyen a nivel mundial un problema para las grandes ciudades, factores como el crecimiento demográfico, la concentración de población en las zonas urbanas, el desarrollo ineficaz del sector industrial y/o empresarial los cuales han incrementado la generación de residuos sólidos en los pueblos y ciudades (Ojeda y Quintero, 2008, 2006).	REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN	% Cumplimiento de requisitos Norma ISO 14001:2015
		MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	% Cumplimiento de requisitos Ley N° 27314

La tabla 1, muestra la variable independiente que es el sistema de gestión ambiental y la variable dependiente siendo los residuos sólidos; los mismos enfocados al cumplimiento de sus directrices.

## 2.5. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

### 2.5.1. Técnicas e instrumentos

Para desarrollar esta investigación y de acuerdo con lo solicitado por la norma ISO 14001:2015, se requirió de los pasos detallados a continuación los cuales deberán ejecutarse iterativamente a fin de lograr la máxima coherencia en el conjunto.

**Observación**, permite obtener un conocimiento visual de las actividades de la empresa, así como también una idea general de los impactos ambientales que generan cada proceso durante el manejo de residuos sólidos.

**Encuesta**, Permite conocer el estado actual en cuanto al tema y a las variables a tratar. (Ver Tabla 2).

Tabla 2  
*Instrumentos de recolección y análisis de datos*

Técnicas	Justificación	Instrumentos	Aplicado en
<b>Observación</b>	Permite obtener un conocimiento visual de las actividades de la empresa, así como también una idea general de los impactos ambientales que generan cada proceso durante el manejo de residuos sólidos.	Check List	Diagnóstico del Sistema de Gestión Ambiental
<b>Encuesta</b>	Permite conocer el estado actual en cuanto al tema y a las variables a tratar.	Guía de encuesta Lapicero	Diagnóstico del estado del manejo de residuos.

### 2.5.2. Análisis de datos

En esta investigación, para el análisis y procesamiento de datos obtenidos, se realizó haciendo uso del Microsoft Excel y Word.

## 2.6. Procedimiento

### 2.6.1. Diseño de investigación

El sistema de gestión ambiental va a ser descompuesto en sus dimensiones: Política Ambiental, Planificación, objetivos y metas programadas,

implementación y operación, verificación y revisión por la dirección esto para facilitar el estudio y análisis actual en la Empresa Ecoma Perú, para luego proceder a diseñar el sistema de gestión según todas las normas y estándares requeridos por la norma. Con ello se volverán a agregar los datos, se tomarán las decisiones estratégicas, se plantearán nuevas metas teniendo la mejora continua.

Con fin de medir la situación actual de la empresa en referencia a los requisitos de la norma ISO 14001:2004, se utilizó un check list para verificar de lo que carece y proponer decisiones que mejoren el sistema de gestión ambiental.

- Con respecto a la empresa Ecoma la totalidad de fuentes de información serán primarias: fotografías de componentes y procesos, los registros de la empresa y los antecedentes técnicos disponibles.
- Con respecto al medio natural y social las fuentes serán primarias y estarán conformadas por los estudios del medio físico, del medio biológico y del medio social existentes de la zona.
- Con respecto a las obligaciones legales aplicables las fuentes de información serán tanto primarias como secundarias. Entre las primeras se incluyen las normas nacionales e internacionales vigentes y entre las segundas las compilaciones normativas del sector elaboradas por instituciones gubernamentales o privadas.

### **2.6.2. Diseño del Sistema de Gestión basado en la Mejora continua**

El éxito del sistema de gestión ambiental 14001, depende del compromiso de todos los niveles y funciones de la organización, por ello nadie debe quedar excluido para desarrollar una política ambiental, establecer objetivos y

procesos, así como tomar las acciones necesarias para mejorar su rendimiento y demostrar la conformidad del sistema.

El objetivo de esta norma es apoyar la protección ambiental y la prevención de la contaminación en equilibrio con las necesidades socioeconómicas, por ello es que muchos de los requisitos pueden ser aplicados simultáneamente, o reconsiderados en cualquier momento.

Esta norma internacional no establece requisitos absolutos para el desempeño ambiental más allá de los compromisos incluidos en la política ambiental, de cumplir con los requisitos legales aplicables y con otros requisitos que la organización suscriba, la prevención de la contaminación y la mejora continua. Por tanto, dos organizaciones que realizan actividades similares con diferente desempeño ambiental pueden ambas cumplir con sus requisitos. Así también esta Norma Internacional es aplicable a cualquier organización que desee:

- Establecer, implementar, mantener y mejorar un sistema de gestión ambiental.
- Asegurarse de su conformidad con su política ambiental establecida.
- Demostrar la conformidad con esta norma internacional por:
  - La realización de una autoevaluación y auto declaración.
  - La búsqueda de confirmación de dicha conformidad por las partes interesadas en la organización, tales como clientes.
  - La búsqueda de confirmación de su auto declaración por una parte externa a la organización.
  - La búsqueda de la certificación/registro de su sistema de gestión ambiental por una parte externa a la organización.

Los requisitos del sistema de gestión ambiental ISO 14001:2004 se dividen en 6 puntos y son:

La norma Internacional se apoya en que la organización revisa y evalúa constantemente la gestión ambiental para la identificación de oportunidades de mejora y su planeación e implementación. El avance se realiza de acuerdo a los imprevistos que de la organización. Para que exista mejora en el sistema de gestión ambiental se requiere que la organización:

- Reconozca aspectos ambientales que existan o se manifiestan de las actividades, procesos, productos, servicios y determine los aspectos ambientales significativos.
- Identifique prioridades. (British Standards Institution, 2004).

#### **a) Política Ambiental**

La política ambiental es definida por la alta Gerencia de la organización y requiere de:

- Incluir compromiso de Mejora Continua.
- Documentar, implementar y mantener.
- Cumplir con los requisitos legales aplicables y con requisitos de la organización relacionados con sus aspectos Ambientales.

Con dichos requisitos servirá de base para establecer los objetivos ambientales de la empresa. (British Standards Institution, 2004).

#### **b) Planificación del sistema de gestión ambiental**

Establecer los objetivos ambientales y los procesos necesarios para generar y proporcionar resultados de acuerdo con la política ambiental de la organización. (The International Organization for Standardization, 2004).

**c) Objetivos, metas y programas**

La organización debe establecer, implementar y mantener objetivos y metas ambientales documentadas, deben ser medibles cuando sea factible y deben ser coherentes con la política ambiental, incorporando los compromisos de prevención de la contaminación, ejecución de requisitos legales y otros requisitos que la organización suscrita.

Los Programas de organización para alcanzar sus objetivos y metas deben incluir aspectos como:

- Asignación de responsabilidades para lograr los objetivos y metas en las funciones y niveles pertinentes de la organización, los medios y los plazos para lograrlos. (British Standards Institution ,2004)

**d) Implementación y Operación**

La Alta Dirección debe asegurar en todo momento la disponibilidad de recursos que permitan establecer, implementar, mantener y mejorar el Sistema de Gestión Ambiental. (The International Organization for Standardization, 2004).

**e) Verificación**

Hacer el seguimiento y medir los procesos respecto a la política ambiental, incluidos sus compromisos, objetivos ambientales y criterios operacionales, e informar de sus resultados. (The International Organization for Standardization, 2004).

**f) Revisión por la Dirección**

La Alta dirección participará evaluando y aprobando la revisión anual de la identificación de los aspectos ambientales de la empresa, designará funciones a las distintas áreas para la gestión de los aspectos ambientales

identificados y de ser recomendaciones acerca de los resultados de los distintos monitores como agua suelo y aire. (The International Organization for Standardization, 2004).

### **Otros aspectos importantes a considerar.**

#### **a) Recursos, funciones, responsabilidades y autoridad**

La alta dirección debe asegurarse de la disponibilidad de recursos esenciales para establecer, implementar, mantener y mejorar el sistema de gestión ambiental. Se debe asignar uno o varios representantes de la dirección, quien, independientemente de otras responsabilidades, deben tener definidas sus funciones, responsabilidades y autoridad para lo cual se requiere:

- Informar a la Alta dirección sobre el desempeño del sistema de gestión ambiental para su revisión, incluyendo las recomendaciones para la mejora.
- Asegurar la implementación y mantenimiento del sistema de gestión ambiental de acuerdo a los requisitos de la Norma Internacional.  
(British Standards Institution ,2004)

#### **b) Comunicación**

La organización debe decidir si comunica o no externamente información acerca de sus aspectos ambientales significativos y debe documentar su decisión, establecer, implementar y mantener procedimientos donde se requiera:

- Documentar y responder a las comunicaciones pertinentes de las partes interesadas.



- Comunicación interna sobre los diversos niveles y funciones de la organización. (British Standards Institution, 2004)

**c) Documentación**

La documentación debe incluir:

- Descripción del alcance del Sistema de Gestión Ambiental.
- Política, objetivos y metas ambientales.
- Descripción de elementos principales del sistema de gestión ambiental y su interacción.
- Documentos, incluyendo registros requeridos por esta Norma Internacional. (British Standards Institution ,2004).

**d) Control de documentos**

Los registros son un tipo especial de documentos y se deben controlar de acuerdo con los requisitos establecidos así mismo establecer, implementar y mantener procedimientos que requieren:

- Revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario y aprobados nuevamente.
- Asegurarse de que se identifiquen los cambios y el estado de revisión actual.
- Prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos y aplicarles una identificación adecuada en el caso de que se mantengan por cualquier razón (British Standards Institution, 2004)

**e) Control de operaciones**

La Organización debe identificar y planificar aquellas operaciones que están asociadas con los aspectos ambientales significativos identificados, de acuerdo con su política ambiental, objetivos y metas mediante:

- Establecimiento, Implementación y mantenimiento de procedimientos relacionados con aspectos ambientales significativos identificados de los bienes y servicios utilizados por la organización y la comunicación de los procedimientos y requisitos aplicados a los proveedores, incluyendo contratistas. (British Standards Institution ,2004)

**f) Seguimiento y medición**

La organización debe implementar y mantener uno o varios procedimientos para hacer el seguimiento mediante procedimientos que incluyen la documentación de la información para hacer el seguimiento del desempeño de los controles operacionales aplicables y de la conformidad con los objetivos y metas ambientales de la organización. (British Standards Institution ,2004).

**g) Evaluación de cumplimiento legal**

La organización debe mantener los registros de los resultados de las evaluaciones periódicas, evaluar el cumplimiento con otros requisitos que suscriba. La organización puede combinar esta evaluación con la evaluación del cumplimiento legal o establecer procedimientos separados. (British Standards Institution, 2004).

**h) Control de los registros**

La organización debe establecer y mantener los registros que sean necesarios para demostrar la conformidad con los requisitos de su sistema de gestión ambiental y de esta Norma Internacional para la demostración de resultados logrados. Los registros deben ser y permanecer legibles e identificables. (British Standards Institution ,2004).

## **2.7. Validez y confiabilidad de la información**

Para mayor confiabilidad y validez, se optó por utilizar una encuesta desarrollada en una investigación relacionada directamente con el tema de estudio de la presente tesis.

Es necesario, mencionar que la encuesta utilizada fue validada por expertos.

## **2.8. Aspectos éticos de la investigación**

Se está considerando diferentes aspectos, sin dejar de lado la importancia del aspecto ético, en el cual manifestamos que toda la información obtenida es de uso exclusivo académico el cual no se negociará o utilizará para fines comerciales en contra de la empresa.

Así mismo la información obtenida cuenta con los derechos de autor a los cuales se hace referencia en el desarrollo de la presente investigación, las cuales también han sido adecuadamente citadas y cuyas fuentes han sido mencionadas en el apartado de referencias bibliográficas.

Es este mismo orden de ideas, la ética de la información puede concebirse como una teoría descriptiva y emancipadora bajo dos perspectivas históricas o sistemáticas, en la primera, analiza las diferentes estructuras y relaciones de poder que establecen la actividad informativa en las diversa culturas y épocas, mientras que en la segunda trata la crítica al proceso de relaciones morales en el campo de la información (Capurro, 2005).

## CAPITULO III. RESULTADOS

### 3.1. Información General de la empresa

#### 3.1.1. Generalidades de la empresa

La empresa Ecoma Perú EIRL, especializada en actividades de Arquitectura e Ingeniería, ubicada en Jr. Los Pinos MZA.D LOTE 8. 22 de octubre (Jr. Los pinos 740), Cajamarca, Cajamarca, Cajamarca; es una empresa creada y fundada el 09/04/2008, teniendo como fundador al Sr. Moisés Valiente Chávez. ECOMA PERU EIRL, se incursionó en el mundo de servicios ambientales, dedicándose al transporte de residuos: comercializables, comunes y peligrosos, logrando a través de sus servicios ingresar a unidades mineras como es Yanacocha, Antamina y Buenaventura.

#### 3.1.2. Misión

Ser reconocidos como líderes indiscutibles en la prestación de servicios integrados para el Manejo de Residuos Sólidos, apoyando el desarrollo sustentable del Perú moderno al ofrecer la más alta calidad de servicio y profesionalismo para todo tipo de industria.

#### 3.1.3. Visión

Ser la Empresa Especializada en Manejo de Residuos, integrada y competitiva, líder en el mercado nacional, contribuyendo con el desarrollo sostenible de la sociedad y el ambiente, satisfaciendo las necesidades de nuestros clientes.

### 3.1.4. Organigrama

En la figura N°1, se detalla el organigrama institucional de la empresa Ecoma Perú de toda su operación en la ciudad de Cajamarca.

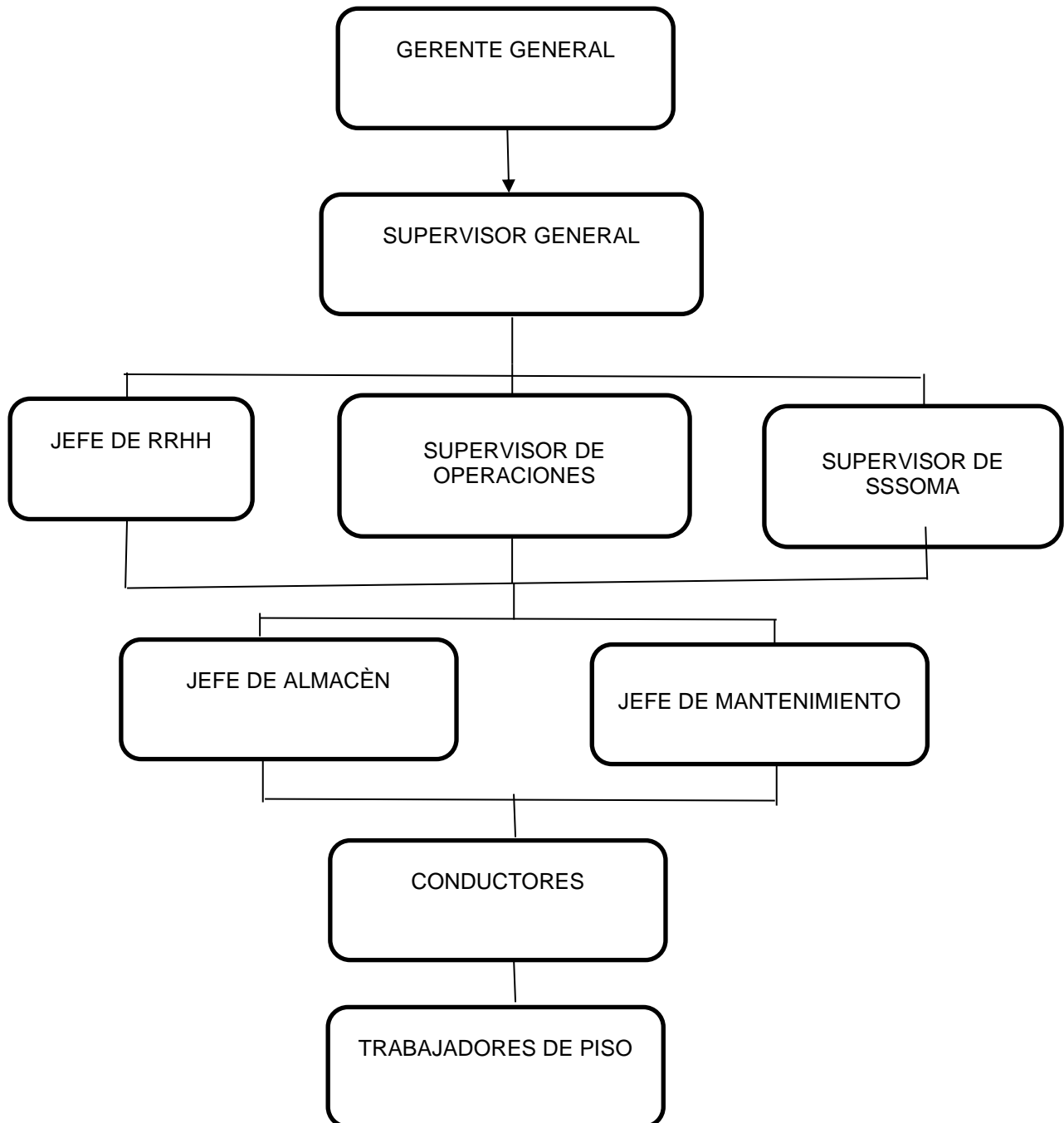


Figura 1 Organigrama institucional de la empresa Ecoma Perú.

### 3.2. Diagnóstico General del área de estudio

#### 3.2.1. Diagrama de Ishikawa basado en el manejo deficiente de los residuos sólidos.

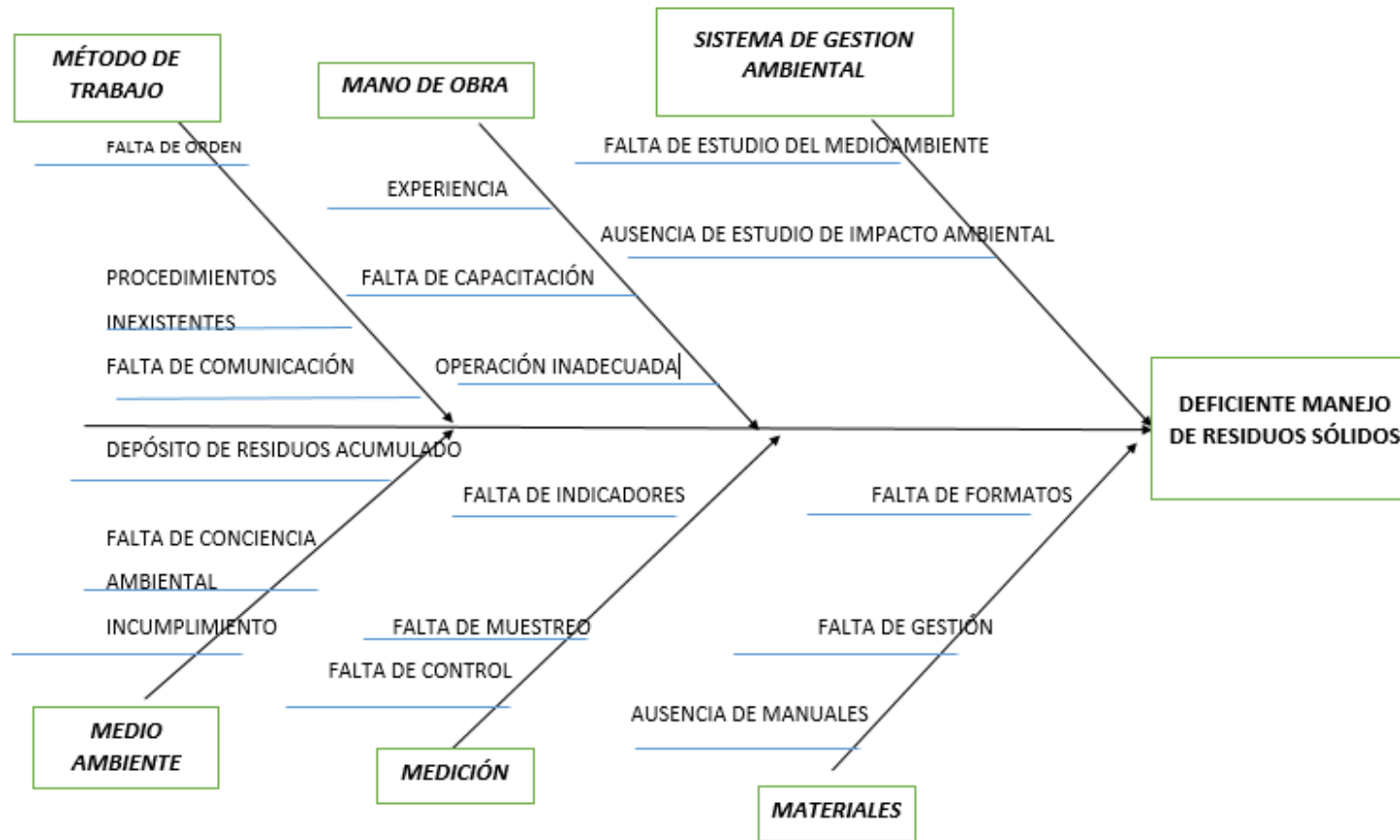


Figura 2. Diagrama de Ishikawa basado en el manejo deficiente de los residuos sólidos.

### **3.3. Metodología situacional de la empresa antes del sistema de gestión ambiental en Ecoma Perú.**

Con la ayuda de aplicación de los check list de la norma ISO 14001 y el DS N°27314, los cuales se relacionaron con la encuesta de Residuos sólidos aplicados a los trabajadores de la empresa Ecoma Perú, se buscó conocer el grado de cumplimiento de la empresa frente los requisitos establecidos por dichas normas. Este porcentaje refleja la situación actual real de la empresa en cuanto al manejo de residuos sólidos.

Se desarrollaron dos pasos para esta metodología:

#### **a) Observación**

Se delego un equipo para visitar las instalaciones de la empresa Ecoma Perú, con el fin de realizar una inspección y recolección de información por medio de la observación y del testimonio del Gerente de la Empresa el cual se plasmó en el check list del SIG 14001.

#### **b) Encuesta**

Se entrevistó a los 13 trabajadores de la empresa Ecoma Perú que se encontraban en la planta, esta encuesta permitió conocer el estado actual en cuanto al conocimiento del sobre el manejo de residuos sólidos.

#### **A. Diagnóstico de la dimensión de cumplimiento de requisitos de la Norma ISO 14001 antes del diseño de gestión.**

El check list de verificación cuenta 6 partes, cada una de estas subdivida en ítems, en donde cada uno corresponde a una interrogante para un análisis específico. Los resultados están en base a la puntuación 1 y 0 siendo bueno y malo, respectivamente. Para el resultado del primer caso *-calificación 1, bueno-* no se requiere acción específica pues cumple con el estándar de acuerdo a lo que indica la norma; para el segundo resultado *-calificación 0, malo-* se requiere de acción

específica, pues no cumple con los estándares que indica la norma. Los porcentajes van de 0 a 100; mostrando en qué estado se encuentra la empresa para cada apartado.

Tabla 3  
Check List de la norma ISO 14001 antes del diseño de gestión ambiental en la empresa Ecoma Perú E.I.R.L.

<b>DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTEAL –ANTES</b>	
BUENO/MALO	
<b>I. POLITICA AMBIENTAL</b>	12.5%
<b>a) Política ambiental</b>	
1. ¿Está definida la política medioambiental de la organización por la Dirección?	0
2. ¿Está documentada?	0
3. ¿Incluye un compromiso de cumplir con la legislación y reglamentación medioambiental y con otros requisitos de la organización?	1
4. ¿Incluye un compromiso de mejora continua y de reducción de la contaminación?	0
5. ¿Se mantiene al día?, es decir ¿se revisa anualmente como mínimo?	0
6. ¿Se ha difundido a los empleados?	0
7. En una primera aproximación, ¿en qué grado de implantación se encuentra?	0
8. ¿Está a disposición del público?	0
	12.5%
<b>II. PLANIFICACION</b>	42
<b>a) Aspectos ambientales</b>	
1. ¿Existen procedimientos para identificar los aspectos medioambientales de las actividades o servicios con el fin de determinar cuáles de ellos tienen o pueden tener impactos significativos sobre el medio ambiente?	1
2. ¿Existe, como consecuencia de lo anterior, algún registro donde queden establecidos los aspectos medioambientales con impactos significativos?	0
3. Cuando se establecen objetivos medioambientales, ¿se tienen en cuenta los aspectos medioambientales con impactos significativos?	0



<b>b) Requisitos legales y otros requisitos</b>		<b>50%</b>
1.	¿Existe un procedimiento para la identificación y el acceso a los requisitos legales y otros requisitos de la organización, aplicables a los aspectos medioambientales?	1
2.	¿Se dispone de un listado de la legislación aplicable a los aspectos medioambientales de la organización?	1
3.	¿Se dispone de dicha legislación en la organización?	0
4.	¿Está actualizada?	0
		<b>50%</b>
<b>III. OBJETIVOS METAS Y PROGRAMAS</b>		<b>50%</b>
1.	¿Se han establecido y se mantiene objetivos medioambientales?	1
2.	¿Están documentados?	0
3.	¿Se han establecido y se mantienen metas medioambientales?	1
4.	¿Los objetivos y metas medioambientales son consecuentes con la política medioambiental de la organización?	0
5.	¿Tiene la organización capacidad suficiente, tanto financiera como tecnológicamente, para alcanzar dichos objetivos y metas en un espacio de tiempo razonable?	1
6.	¿Se ha(n) establecido y mantiene(n) programa(s) para lograr los objetivos y metas medioambientales?	0
7.	¿Se han asignado responsabilidades al personal para lograr los objetivos y metas?	0
8.	¿Se dispone de un calendario de actuación y de los medios necesarios?	1
		<b>44%</b>
<b>IV. IMPLEMENTACION Y OPERACION</b>		<b>22%</b>
<b>a) Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad</b>		<b>50%</b>
1.	¿Están definidas y documentadas las funciones y responsabilidades del personal?	0
2.	¿Se ha informado al personal de lo anterior?	1
3.	¿Ha designado la Dirección un responsable de la gestión medioambiental de la organización?	0
4.	La Dirección ¿Tiene un plan de asignación de recursos, tanto técnicos como humanos y financieros, para la gestión medioambiental?	1

		50%
<b>b) Competencia, formación y toma de conciencia</b>		29%
1.	¿Se han identificado los puestos de trabajo o el personal cuya actividad puede generar un impacto significativo sobre el medio ambiente?	1
2.	¿Dispone la organización de procedimientos para concienciar a los empleados de:	
1.1	¿La importancia del cumplimiento de la política medioambiental y de los procedimientos del SGMA?	0
2.1	¿Los aspectos medioambientales significativos, actuales o potenciales de sus actividades?	0
3.1	¿Sus funciones y responsabilidades dentro del SGMA, para con la política medioambiental?	0
4.1	¿La importancia de la preparación y de la respuesta ante situaciones de emergencia?	0
5.1	¿Las consecuencias de la falta de seguimiento de los procedimientos de funcionamiento especificados?	0
6.1	¿El personal que lleva a cabo tareas que pueden causar impactos sobre el medio ambiente, ¿es sometido a una formación específica o adicional?	1
		29%
<b>c) Comunicación</b>		0%
1.	¿Se dispone de procedimientos que regulen la comunicación interna entre los diversos niveles y funciones de la organización?	0
2.	¿Se dispone de procedimientos para recibir, documentar y responder a las comunicaciones externas?	0
		0%
<b>d) Documentación</b>		0%
1.	¿Se encuentra descrita la estructura y composición documental del SGMA?	0
2.	¿Se cita que tipo de documentación externa, por ejemplo, legislación, normas, reglamentos, etc. ¿Influyen en la gestión medioambiental de la organización?	0
3.	¿Se encuentran documentados los elementos básicos del SGMA como, por ejemplo, política, objetivos, metas, procedimientos, etc.?	0

	0%
<b>e) Control y documentos</b>	<b>50%</b>
¿Se dispone de procedimientos relativos a la elaboración y modificación de los distintos tipos de documentos del SGMA?	1
¿Se dispone de procedimientos para controlar la documentación de forma que pueda asegurarse su localización, actualización, disponibilidad, sustitución y, si procede, conservación?	0
	50%
<b>f) Control operacional</b>	<b>25%</b>
1. ¿Se han buscado mayor demanda de compradores a los cuales se venden los residuos y así evitar una sobreacumulación en el almacén central de la empresa Ecoma?	0
2. ¿Se han establecido procedimientos para cubrir situaciones en las que la falta de los mismos podría tener consecuencias sobre el medio ambiente?	0
3. ¿Se han establecido procedimientos para asegurar el correcto mantenimiento de vehículos, de máquinas, equipos, herramientas, instrumental, etc. para asegurar que trabajan bajo las condiciones especificadas y que sus resultados son correctos?	1
4. ¿Se ha comunicado a proveedores y subcontratistas los procedimientos y otros requisitos medioambientales del SGMA que afectan a la actividad de éstos?	0
	25%
<b>g) Preparación y respuestas de emergencias</b>	<b>0%</b>
¿Se dispone de procedimientos para identificar y responder a accidentes potenciales y situaciones de emergencia?	0
¿Se dispone de procedimientos para prevenir y reducir los impactos medioambientales causados por accidentes y situaciones de emergencia?	0
¿Conoce el personal la existencia y contenido de dichos procedimientos?	0
	0%
<b>V. VERIFICACION</b>	<b>0%</b>
<b>a) Seguimiento y Medición</b>	<b>0%</b>
1. ¿Se dispone de procedimientos documentados para controlar y medir regularmente las características claves de las operaciones y actividades que pueden tener un impacto significativo sobre el medio ambiente?	0
2. ¿Se dispone de registros de los controles operacionales relevantes para el medio ambiente?	0
3. ¿Se dispone de registros del seguimiento de objetivos y metas medioambientales?	0

4.	¿Se encuentran debidamente calibrados y sometidos a mantenimiento los equipos de inspección, medición y ensayo?	0
		0%
<b>b) Cumplimiento Legal</b>		0%
	¿Se dispone de un procedimiento documentado para la evaluación periódica del cumplimiento de la legislación y reglamentación medioambiental aplicable?	0
		0%
<b>c) No conformidad, acción correctiva y acción preventiva</b>		0%
1.	¿Se dispone de procedimientos para controlar, investigar y darle un tratamiento a las no conformidades, llevando a cabo acciones encaminadas a la reducción de cualquier impacto producido?	0
2.	¿Se dispone de procedimientos para la gestión de acciones correctivas y preventivas?	0
		0%
<b>d) Control de los registros</b>		0%
1.	¿Se dispone de procedimientos para identificar, conservar y eliminar los registros medioambientales?	0
		0%
<b>e) Auditoría Interna</b>		0%
1.	¿Se dispone de un programa de auditorías del SGA?	0
2.	¿Se dispone de un procedimiento para la realización de auditorías del SGA?	0
3.	¿Se conservan informes del resultado de dichas auditorías del SGA?	0
		0%
<b>VI.</b>	<b>REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN</b>	0%
1.	¿Revisa periódicamente la Dirección de la organización el estado del SGA para asegurar su adecuación y eficacia continuada?	0
2.	¿Se dispone de un procedimiento para la realización de la revisión del SGA?	0
3.	¿Se conservan informes del resultado de dichas revisiones del SGA?	0
		0%

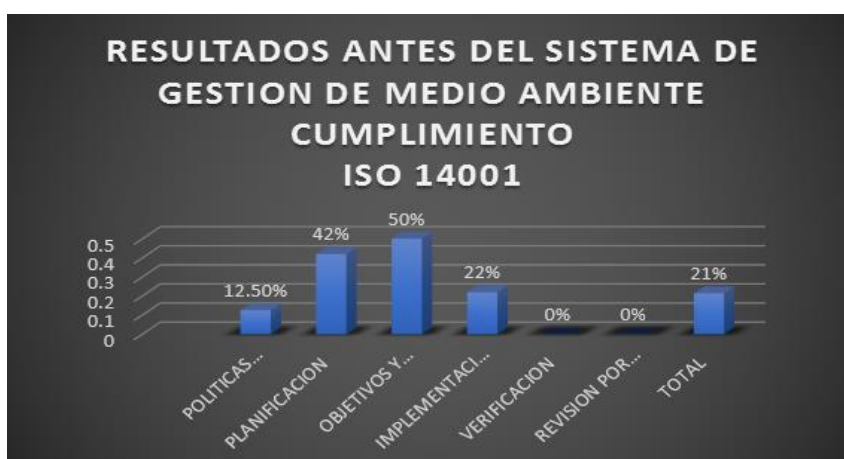
En la tabla n°3, se muestran los porcentajes en relación con el cumplimiento del sistema de gestión de la empresa Ecoma, dando un resultado de 21% de cumplimiento inicial antes del diseño del SIG.

Tabla 4

*Resultados del check list, antes del diseño de gestión, el cual se muestra en porcentaje por Ítems evaluados.*

ITEMS	CUMPLIMIENTO ISO 14001
<b>Políticas Medio ambiente</b>	12.5%
<b>Planificación</b>	42%
<b>Objetivos y metas programadas</b>	50%
<b>Implementación y operación</b>	22%
<b>Verificación</b>	0
<b>Revisión por la dirección</b>	0
<b>Total</b>	21%

En la tabla N° 4, podemos observar el resultado expresado en porcentaje aplicado a la empresa Ecoma Perú antes del diseño del sistema de gestión; en políticas de medio ambiente el cumplimiento fue de 12.5%, planificación 42%, objetivos y metas 50%, implementación y operación 22%, verificación 0%, revisión por la dirección 0, esto se multiplica por los 6 ítems y se divide entre 100 y obtendremos el porcentaje total del cumplimiento del SGA inicial que es 21%.



*Figura 3.* Histograma del diagnóstico de gestión ambiental en la empresa Ecoma Perú, antes del diseño del SGA.

En la figura 3 se muestra gráficos en histogramas por cada ítem analizado del diagnóstico inicial, dando como porcentaje 21%.

## B. Diagnóstico variable dependiente: Situación actual del manejo de residuos sólidos

Para la recolección de datos de la variable dependiente se realizó una encuesta al personal involucrado en la empresa Ecoma Perú con el propósito de conocer el manejo actual de los residuos sólidos. (Ver Anexo N° 1)

A continuación, interpretaremos los resultados obtenidos en la aplicación de la encuesta.

### 3.3.1. ¿Sabe usted qué son los residuos sólidos?

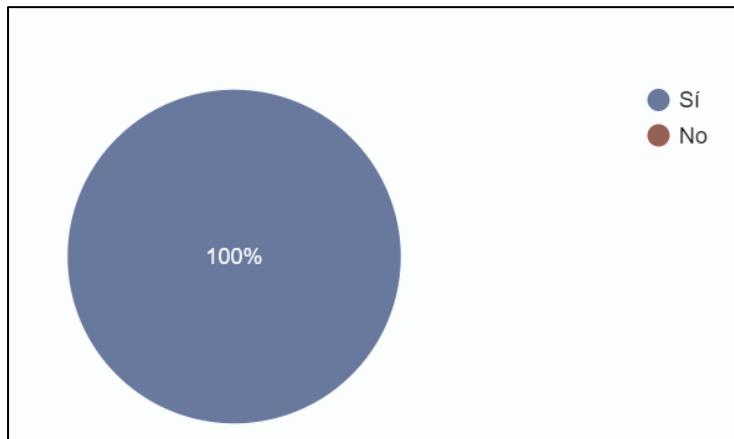


Figura 4. Pregunta N°01

Respecto a la primera pregunta, se determina que el 100% conformado por 13 trabajadores, tiene conocimiento sobre los residuos sólidos.

**3.3.2. ¿Separa y dispone adecuadamente los residuos sólidos que usted genera en su área de trabajo?**

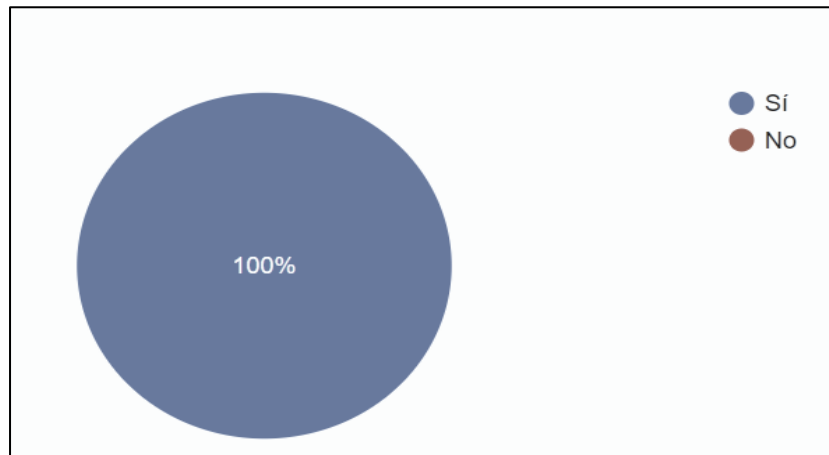


Figura 5. Pregunta N°02.

El 100% de los trabajadores, se determina que separa y dispone adecuadamente los residuos sólidos.

**3.3.3. ¿Cree usted que hay suficientes botes para la adecuada disposición de los residuos sólidos?**

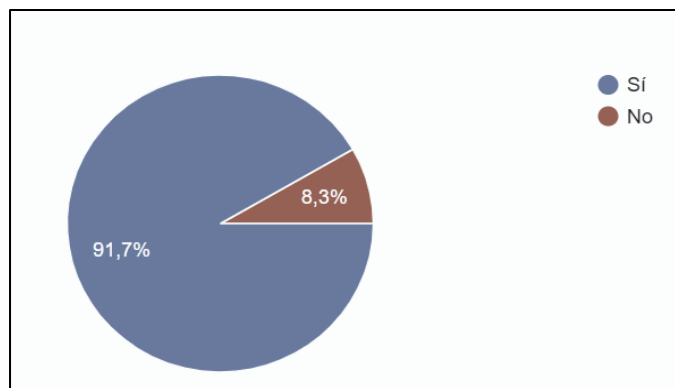


Figura 6. Pregunta N°03.

Respecto a la pregunta 3, el 91.7% de los trabajadores indica que existe suficientes botes para adecuada disposición de los residuos sólidos, sin embargo, el 8.3% indica que no es suficiente.

### 3.3.4. ¿Tiene usted conocimiento de qué residuos sólidos se pueden reciclar?

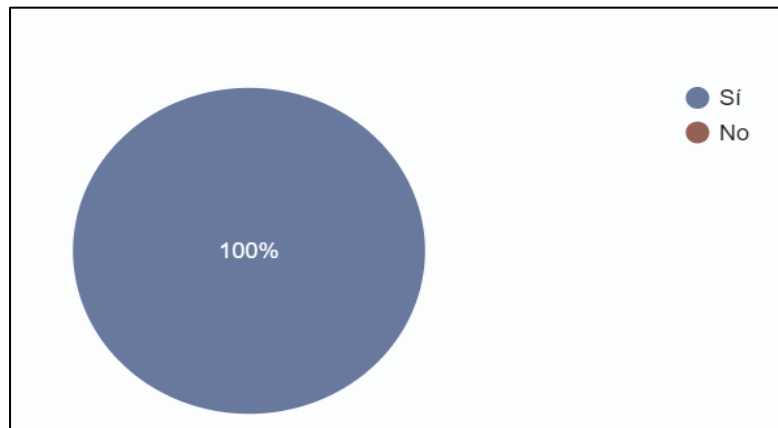


Figura 7. Pregunta N°04

El resultado de la pregunta 4, el 100% de trabajadores indica tener conocimiento que los residuos sólidos se pueden reciclar.

### 3.3.5. ¿Tiene conocimiento si existe un Plan de Manejo de Residuos Sólidos?

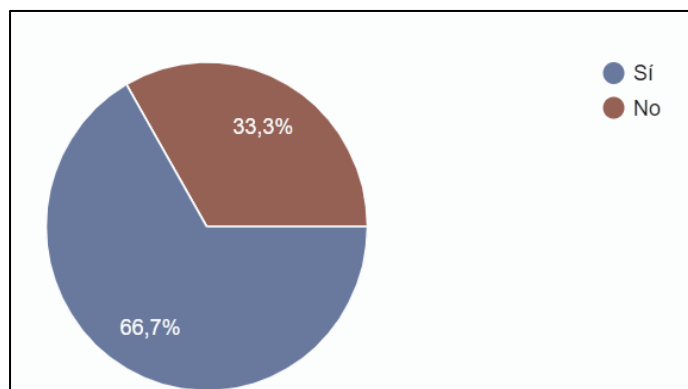


Figura 8. Pregunta N°05.

Respecto a la pregunta 5, el 66.7% de los trabajadores indica que existe un plan de manejo de residuos sólidos, sin embargo, el 33.3% indica que desconoce.



**3.3.6. ¿Alguna vez ha recibido información sobre el manejo y disposición de los residuos sólidos?**

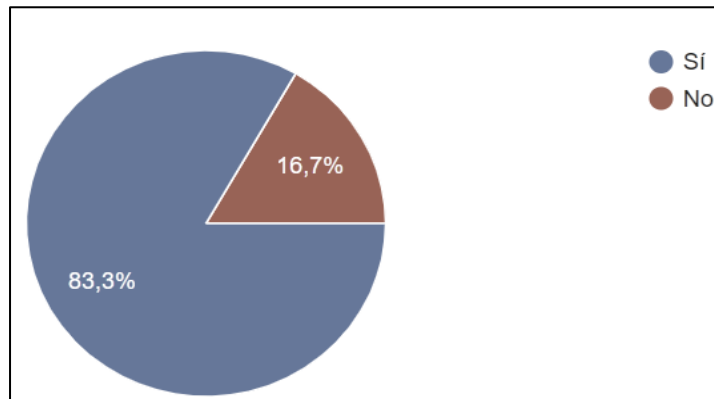


Figura 9. Pregunta N°06

Según pregunta 6, solo el 83.3% de los trabajadores indica que ha recibido información sobre el manejo y disposición de los residuos sólidos.

**3.3.7. ¿Cree usted que mediante la capacitación se puede reducir el mal manejo de los residuos sólidos?**

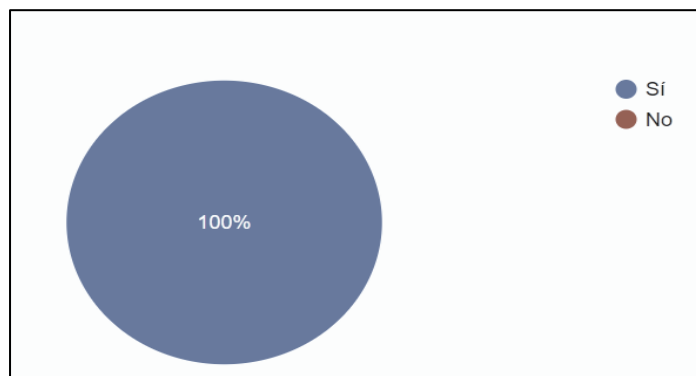


Figura 10. Pregunta N°07.

El resultado de la pregunta 7, el 100% de trabajadores indica que al desarrollar capacitación se reducirá los errores en el manejo de los residuos sólidos.

### 3.3.8. ¿Conoce usted sobre la Norma ISO 14001?

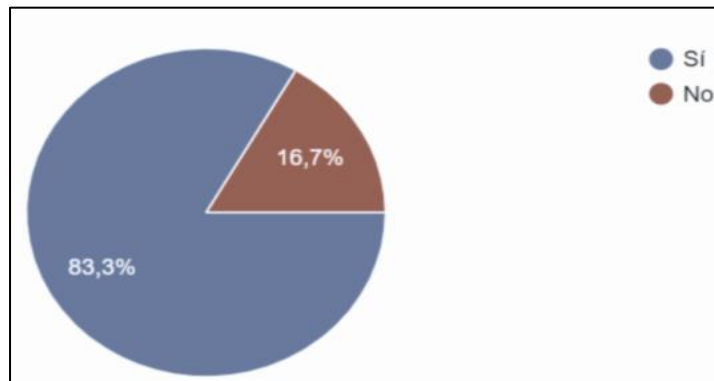


Figura 11. Pregunta N°08.

Según pregunta 8, solo el 83.3% de los trabajadores indica tienen conocimiento sobre la norma ISO 14001, y un 16.7% desconoce.

### 3.3.9. ¿Sabía usted que existe la Ley 27314, que hace referencia al manejo de residuos sólidos?

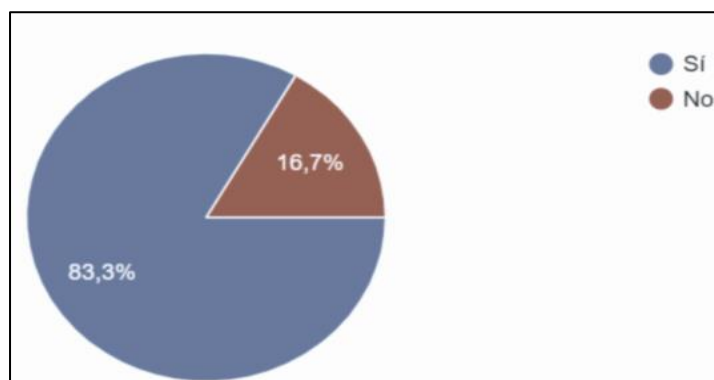


Figura 12. Pregunta N°09.

Según pregunta 9, solo el 83.3% de los trabajadores indica tienen conocimiento sobre la Ley 27314, y un 16.7% la desconoce.

Con esta evaluación podemos evidenciar que en la empresa existe desconocimiento referente a las leyes de gestión ambiental en relación con la ISO 14001, así como las diferentes deficiencias en lo que respecta al manejo de residuos sólidos. Se debe a la falta de capacitación al personal involucrado,

como también la falta de un sistema de gestión ambiental por parte de la empresa.

Tabla 5  
Check List Ley 27314- Antes del diseño de gestión.

TÍTULO	CAPÍTULO	DIMENSIONES ARTÍCULO	CONCEPTO	CHECK LIST DE CUMPLIMIENTO	
				SI	NO
TÍTULO III: MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS	CAPÍTULO II: ACTIVIDADES SECTORIALES	Art. Competencias de las autoridades sectoriales	6. La gestión y el manejo de los residuos sólidos de origen industrial, agropecuario, agroindustrial, de actividades de la construcción, de servicios de saneamiento o de instalaciones especiales, son normados, evaluados, fiscalizados y sancionados por los ministerios u organismos reguladores o de fiscalización correspondientes, sin perjuicio de las funciones técnico-normativas y de vigilancia que ejerce la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) del Ministerio de Salud y las funciones que ejerce el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental del Ministerio del Ambiente.	NA	
		Art. Competencias del sector salud	7. 1. Normar a través de la DIGESA, lo siguiente: a) Los aspectos técnico-sanitarios del manejo de residuos sólidos, incluyendo los correspondientes a las actividades de reciclaje, reutilización y recuperación. b) El manejo de los residuos sólidos de establecimientos de atención de salud, así como de los generados en campañas sanitarias.	NA	

---

2. Aprobar Estudios Ambientales y emitir opinión técnica favorable de los proyectos de infraestructura de residuos sólidos del ámbito municipal, previamente a su aprobación por la municipalidad provincial correspondiente.

---

3. Aprobar Estudios Ambientales y los proyectos de infraestructura de residuos sólidos no comprendidos en el ámbito de la gestión municipal que están a cargo de una empresa prestadora de servicios de residuos sólidos o al interior de establecimientos de atención de salud, sin perjuicio de las licencias municipales correspondientes.

---

4. Emitir opinión técnica favorable de los Estudios Ambientales y aprobar los proyectos de infraestructura de residuos sólidos, en los casos señalados en el segundo párrafo del artículo anterior.

---

5. Declarar zonas en estado de emergencia sanitaria por el manejo inadecuado de los residuos sólidos.

---

6. Administrar y mantener actualizado el registro de las empresas prestadoras de servicios de residuos sólidos y de las empresas comercializadoras señaladas en el Título IV de la presente Ley.

---

7. Vigilar el manejo de los residuos sólidos debiendo adoptar, según corresponda, las siguientes medidas:

a) Inspeccionar y comunicar a la autoridad sectorial competente las posibles infracciones detectadas al interior de las áreas e instalaciones indicadas en el artículo anterior, en caso que se generen impactos sanitarios negativos al exterior de ellas.

b) Disponer la eliminación o control de los riesgos sanitarios generados por el manejo inadecuado de residuos sólidos.

c) Requerir con la debida fundamentación el cumplimiento de la presente Ley a las autoridades competentes, bajo responsabilidad.”

Art. Competencias del sector transportes y comunicaciones	8. El Ministerio de Transportes y Comunicaciones regula el transporte de los residuos peligrosos, siendo responsable de normar, autorizar y fiscalizar el uso de las vías nacionales para este fin. Asimismo, en coordinación con los gobiernos regionales correspondientes, autoriza el uso de las vías regionales para el transporte de residuos peligrosos, cuando la ruta a utilizar implique el tránsito por más de una región, sin perjuicio de las facultades de fiscalización a cargo de los gobiernos regionales en el ámbito de sus respectivas competencias.”	NA
---	--	----

Art. 9. Del rol de los gobiernos regionales	Los gobiernos regionales promueven la adecuada gestión y manejo de los residuos sólidos en el ámbito de su jurisdicción. Priorizan programas de inversión pública o mixta, para la construcción, puesta en valor o adecuación ambiental y sanitaria de la infraestructura de residuos sólidos en el ámbito de su jurisdicción, en coordinación con las municipalidades provinciales correspondientes.	NA
Art. 10. Del rol de las municipalidades	Las municipalidades provinciales son responsables por la gestión de los residuos sólidos de origen domiciliario, comercial y de aquellas actividades que generen residuos similares a éstos, en todo el ámbito de su jurisdicción, efectuando las coordinaciones con el gobierno regional al que corresponden, para promover la ejecución, revalorización o adecuación, de infraestructura para el manejo de los residuos sólidos, así como para la erradicación de botaderos que pongan en riesgo la salud de las personas y del ambiente. menores, con las políticas de desarrollo local y regional y con sus respectivos Planes.	NA
<b>Art. 11. Pequeñas ciudades y centros poblados menores</b>	Las ciudades con menos de 5,000 habitantes o los centros poblados menores que cuenten con un municipio propio establecido de conformidad con lo dispuesto por la Ley Orgánica de Municipalidades y sus normas reglamentarias y complementarias, podrán exceptuarse del cumplimiento de aquellas disposiciones de la presente Ley que resulten incompatibles con sus condiciones económicas e infraestructura y equipamiento urbano, o por su condición socioeconómica rural.	NA

Art. Coordinación y concertación	12.	La gestión de los residuos sólidos de responsabilidad municipal en el país debe ser coordinada y concertada, especialmente en las zonas conurbadas, en armonía con las acciones de las autoridades sectoriales y las políticas de desarrollo regional. Las municipalidades provinciales están obligadas a realizar las acciones que correspondan para la debida implementación de esta disposición, adoptando medidas de gestión mancomunada, convenios de cooperación interinstitucional, la suscripción de contratos de concesión y cualquier otra modalidad legalmente permitida para la prestación eficiente de los servicios de residuos sólidos, promoviendo su mayor cobertura y la mejora continua de los mismos.”	NA
----------------------------------	-----	--	----

Art. Disposiciones generales de manejo	13.	El manejo de residuos sólidos realizado por toda persona natural o jurídica deberá ser sanitaria y ambientalmente adecuado, con sujeción a los principios de prevención de impactos negativos y protección de la salud, así como a los lineamientos de política establecidos.	1
--	-----	---	---

Artículo 4.

Art. 14. Definición de Residuos sólidos		Son residuos sólidos aquellas sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone, o está obligado a disponer, en virtud de lo establecido en la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente, para ser manejados a través de un sistema que incluya, según corresponda, las siguientes operaciones o procesos: 1. Minimización de residuos 2. Segregación en la fuente 3. Reaprovechamiento	1
---	--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>4. Almacenamiento</li> <li>5. Recolección</li> <li>6. Comercialización</li> <li>7. Transporte</li> <li>S. Tratamiento</li> <li>9. Transferencia</li> <li>10. Disposición final</li> </ul>	
Art. Clasificación	15.	<p>15.1 Para los efectos de esta Ley y sus reglamentos, los residuos sólidos se clasifican según su origen en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Residuo domiciliario</li> <li>2. Residuo comercial</li> <li>3. Residuo de limpieza de espacios públicos</li> <li>4. Residuo de establecimiento de atención de salud</li> <li>5. Residuo industrial</li> <li>6. Residuo de las actividades de construcción</li> <li>7. Residuo agropecuario</li> <li>8. Residuo de instalaciones o actividades especiales</li> </ul> <hr/> <p>15.2 Al establecer normas reglamentarias y disposiciones técnicas específicas relativas a los residuos sólidos se podrán establecer subclasificaciones en función de su peligrosidad o de sus características específicas.</p>	1
Art. 16. Residuos del ámbito no municipal		<p>El generador, empresa prestadora de servicios, empresa comercializadora, operador y cualquier persona que intervenga en el manejo de residuos sólidos no comprendidos en el ámbito de la gestión municipal es responsable por su manejo seguro, sanitario y ambientalmente adecuado, de acuerdo a lo establecido en la presente Ley, sus reglamentos, normas complementarias y las normas técnicas correspondientes.</p> <p>Los generadores de residuos sólidos del ámbito no municipal son responsables de:</p>	1



---

1. Manejar los residuos generados de acuerdo a criterios técnicos apropiados a la naturaleza de cada tipo de residuo, diferenciando los peligrosos, de los no peligrosos.

---

2. Contar con áreas o instalaciones apropiadas para el acopio y almacenamiento de los residuos, en condiciones tales que eviten la contaminación del lugar o la exposición de su personal o terceros, a riesgos relacionados con su salud y seguridad.

---

3. El reaprovechamiento de los residuos cuando sea factible o necesario de acuerdo a la legislación vigente.

---

4. El tratamiento y la adecuada disposición final de los residuos que genere.

---

5. Conducir un registro sobre la generación y manejo de los residuos sólidos en las instalaciones bajo su responsabilidad.

---

6. El cumplimiento de las demás obligaciones sobre residuos, establecidas en las normas reglamentarias y complementarias de la presente Ley. La contratación de terceros para el manejo de los residuos sólidos, no exime a su generador de la responsabilidad de verificar la vigencia y alcance de la autorización otorgada a la empresa contratada y de contar con documentación que acredite que las instalaciones de tratamiento o disposición final de los mismos, cuentan con las autorizaciones legales correspondientes.”

---

Art. Internamiento de residuos	17	17.1 Está prohibido el internamiento de residuos sólidos al territorio nacional. Sólo por excepción se podrá admitir el internamiento de residuos sólidos destinados exclusivamente a	NA
---	----	---	----

		<p>actividades de reciclaje, reutilización o recuperación, previa autorización fundamentada expedida a través de resolución de la DIGESA del Ministerio de Salud. Esta autorización se otorgará para sucesivos internamientos en un período determinado, cuando se demuestre que se va internar un mismo tipo de residuo, proveniente de una misma fuente de suministro.</p>	
		<p>17.2 No se concederá autorización de internamiento ni de tránsito por el territorio nacional a aquellos residuos que por ser de naturaleza radiactiva o que por su manejo resultaren peligrosos para la salud humana y el ambiente.</p>	
Art. Adquisiciones estatales	18.	<p>Las entidades y dependencias del Estado a cargo de procesos de adquisiciones y contrataciones optarán preferentemente por productos y servicios de reducido impacto ambiental negativo que sean durables, no peligrosos y susceptibles de reaprovechamiento. Estas características deben ser incluidas en las especificaciones técnicas y administrativas de los concursos o licitaciones correspondientes.</p>	NA
Art. Comercialización de residuos sólidos	19.	<p>La comercialización de residuos que van a ser objeto de reaprovechamiento para la obtención de productos de uso humano directo o consumo humano indirecto, debe ser efectuada exclusivamente por empresas comercializadoras debidamente registradas ante la Autoridad de Salud, con excepción de los generadores del ámbito de gestión no municipal en</p>	1

		caso que el residuo sea directamente reaprovechado por otro generador en su proceso productivo.”	
	Art. 20. Salud ocupacional	Los generadores y operadores de los sistemas de manejo de residuos sólidos deberán contar con las condiciones de trabajo necesarias para salvaguardar su salud y la de terceros, durante el desarrollo de las actividades que realizan, debiendo entre otros, contar con los equipos, vestimenta, instalaciones sanitarias y capacitación que fueren necesarios.	1
	Art. 21. Guías de manejo	Las autoridades señaladas en la presente Ley promoverán, a través de Guías, la adopción de los sistemas de manejo de residuos sólidos que mejor respondan a las características técnicas de cada tipo de residuo, a la localidad geográfica en la que sean generados, la salud pública, la seguridad del medio ambiente, la factibilidad técnico-económica, y que conduzcan al establecimiento de un sistema de manejo integral de residuos sólidos.	1
CAPÍTULO II: DISPOSICIONES PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS	Art. 22. Definición de residuos peligrosos sólidos	<p>22.1 Son residuos sólidos peligrosos aquéllos que por sus características o el manejo al que son o van a ser sometidos representan un riesgo significativo para la salud o el ambiente.</p> <p>22.2 Sin perjuicio de lo establecido en las normas internacionales vigentes para el país o las reglamentaciones nacionales específicas, se considerarán peligrosos los que presenten por lo</p>	NA

	<p>menos una de las siguientes características: auto combustibilidad, explosividad, corrosividad, reactividad, toxicidad, radiactividad o patogenicidad.</p>	
Art.23. Responsabilidad por residuos peligrosos frente a daños	<p>23.1 El que causa un daño durante el manejo de residuos sólidos peligrosos está obligado a repararlo, de conformidad con el Artículo 1970 del Código Civil.</p> <p>23.2 Los generadores de residuos sólidos peligrosos podrán contratar una empresa prestadora de servicios de residuos sólidos debidamente registrada ante el Ministerio de Salud, la misma que, a partir del recojo, asumirá la responsabilidad por las consecuencias derivadas del manejo de dichos residuos.</p> <p>23.3 El generador será considerado responsable cuando se demuestre que su negligencia o dolo contribuyó a la generación del daño. Esta responsabilidad se extiende durante la operación de todo el sistema de manejo de los residuos sólidos peligrosos hasta por un plazo de veinte años, contados a partir de la disposición final.</p>	NA
Art. 24. Envases de sustancias o productos peligrosos	<p>Los envases que han sido utilizados para el almacenamiento o comercialización de sustancias o productos peligrosos y los productos usados o vencidos que puedan causar daños a la salud o al ambiente son considerados residuos peligrosos y deben ser manejados como tales, salvo que sean sometidos a un tratamiento</p>	NA

---

que elimine sus características de

---

peligrosidad, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 22 de la presente Ley y sus normas

reglamentarias. Los fabricantes, o en su defecto, los importadores o distribuidores de los

mismos son responsables de su recuperación cuando sea técnica y económicamente factible o

de su manejo directo o indirecto, con observación de las exigencias sanitarias y ambientales

establecidas en esta Ley y las normas reglamentarias vigentes o que se expidan para este efecto.

---

Art. 25. Seguro contra riesgos	Las autoridades sectoriales competentes podrán disponer que las entidades generadoras o responsables del manejo de residuos sólidos peligrosos contraten una póliza de seguro que cubra las operaciones de manejo de los mismos, desde la generación hasta su disposición final, incluyendo, de ser necesario, los residuos que son almacenados para su posterior reaprovechamiento, cuando prevean riesgos significativos que pongan en peligro la salud de la población o la calidad ambiental	1
--------------------------------	--	---

---

Art. 35. Informe de las autoridades	Las autoridades sectoriales y municipales están obligadas a sistematizar y poner a disposición del público la información obtenida en el ejercicio de sus funciones vinculadas a la gestión de los residuos sólidos, sin perjuicio de la debida reserva de aquella información protegida por leyes especiales. Asimismo, deben remitir al Ministerio del Ambiente un informe periódico sobre el manejo de los residuos sólidos generados por las actividades comprendidas en su ámbito de competencia, para cumplir con los objetivos del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, considerando para este efecto, todas las operaciones o procesos adoptados de acuerdo a lo establecido en el Artículo 14 de la presente Ley.”	1
Art. 36. Consolidación de información	El Ministerio del Ambiente aprueba los indicadores, criterios y metodologías para la sistematización, envío y difusión de la información sobre residuos sólidos y la incorpora en el Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA), facilitando el acceso a ella y su mayor difusión.”	1
Art. 37. Declaración, Plan de Manejo y Manifiesto de Residuos	<p>37.1 Una Declaración Anual del Manejo de Residuos Sólidos conteniendo información sobre los residuos generados durante el año transcurrido.</p> <p>37.2 Su Plan de Manejo de Residuos Sólidos que estiman van a ejecutar en el siguiente periodo conjuntamente con la Declaración indicada en el numeral anterior, de acuerdo con los términos que se señale en el Reglamento de la presente Ley.</p> <p>37.3 Un Manifiesto de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos por cada operación de traslado de residuos peligrosos, fuera de instalaciones industriales o productivas, concesiones de</p>	1

		extracción o aprovechamiento de recursos naturales y similares.	
Art. 38. Informe de operadores		Las EPS-RS y EC-RS, así como las municipalidades que presten directamente los servicios de manejo de residuos sólidos, deben presentar trimestralmente a las unidades técnicas especializadas en salud ambiental del Ministerio de Salud, de la jurisdicción correspondiente, un informe con datos mensualizados, sobre los servicios prestados y una copia a la respectiva municipalidad provincial. Dicha información será consolidada en un reporte anual que será remitido a la DIGESA. Una copia de dicho informe será remitida a la municipalidad provincial del lugar donde está localizada cada instalación operativa de las EPS-RS y EC-RS o de la municipalidad distrital que presta directamente los servicios, con excepción de las empresas de transportes, en cuyo caso, presentarán la información ante la municipalidad provincial correspondiente a su domicilio legal.	1
Art. 39. Notificaciones a la Autoridad		Los generadores de residuos sólidos peligrosos, las EPS-RS, EC-RS, así como las municipalidades que presten directamente los servicios de manejo de residuos sólidos notificarán sobre las enfermedades ocupacionales, accidentes y emergencias sanitarias presentadas durante el manejo de los residuos sólidos, a la autoridad de salud de la jurisdicción correspondiente, la que a su vez informará a la DIGESA, sin perjuicio de las otras notificaciones que deban efectuar conforme a Ley. Asimismo, dichas entidades notificarán las situaciones de emergencia ambiental que se pudieran generar por el	1

---

manejo de residuos sólidos, al  
Ministerio del Ambiente.”

---

Tabla 6  
*Resumen Check List Ley 27314- Antes del diseño.*

	<b>Títulos</b>	<b>Nº Art</b>	<b>Nº Art-NA</b>	<b>Artículos que aplican</b>	<b>Cumplimiento total de artículos</b>	<b>% Total</b>
Título 3	Manejo de residuos sólidos	20	12	8	5	63%
Título 5	Información sobre el manejo de residuos	5	0	5	0	0%
				13	5	38%

En la tabla n°6 a partir de la aplicación del check list de la ley N° 27314 se determinó que la empresa cumple solo con el 38% de requerimientos solicitados, son 13 artículos que aplican según el rubro de la empresa de los cuales la empresa solo cumple con 5 inicialmente antes del sistema de gestión ambiental.



### 3.4. Matriz de operacionalización a partir de los diagnósticos

Tabla 7

*Matriz de operacionalización.*

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	Resultado
<b>SISTEMA DE GESTIÓN ISO 14001:2015</b>	Un sistema de gestión ambiental aporta un escenario en el que cada organización quede tratar su actuación medioambiental de manera activa, permanente y sistemática, un SGA permite fijar objetivos y metas medioambientales concretos además de mejorar la efectividad del proceso de auditoría medioambiental (Hunt & Jonhson, 1996).	Política ambiental	% Cumplimiento de requisitos Norma ISO 14001:2015	12.5 %
		Planificación	% Cumplimiento de requisitos Norma ISO 14001:2015	42 %
		Objetivos metas y programas	% Cumplimiento de requisitos Norma ISO 14001:2015	50 %
		Implementación y operación	% Cumplimiento de requisitos Norma ISO 14001:2015	22 %
		Verificación	% Cumplimiento de requisitos Norma ISO 14001:2015	0 %
		Revisión por la dirección	% Cumplimiento de requisitos Norma ISO 14001:2015	0 %
<b>RESIDUOS SOLIDOS</b>	Constituyen a nivel mundial un problema para las grandes ciudades, factores como el crecimiento demográfico, la concentración de población en las zonas urbanas, el desarrollo ineficaz del sector industrial y/o empresarial los cuales han incrementado la generación de residuos sólidos en los pueblos y ciudades (Ojeda y Quintero, 2008, 2006).	Manejo de residuos sólidos	% Cumplimiento de requisitos Ley N° 27314	38%

### 3.5. Diseño y desarrollo de la propuesta de mejora

La empresa Ecoma Perú diseño un sistema de gestión para mejorar los porcentajes de cumplimientos en relación con la ISO 14401 y al DS N°27314 se compromete consigo misma y sus trabajadores en poder cumplir cada uno de los requisitos propuestos por la norma ISO 14001. Esto quiere decir, que la empresa se compromete en establecer, documentar, implementar, mantener y mejorar continuamente el SGA que se propone.

Modelo de sistema de gestión ambiental para la Norma Internacional ISO 14001:2015

Fuente: (The International Organization for Standardization, 2015). (Véase los Anexos 3 al 43).

### 3.6. Diagnóstico del sistema Gestión Ambiental después del diseño SGA

Una vez diseñado el Sistema de gestión ambiental se realizó un diagnóstico tomando como base el modelo de la estructura de la norma ISO 14001/2015; tal cual se hizo antes de la realización del presente trabajo y puesta en práctica tomando en cuenta las investigaciones teóricas de Deza (2019), Bellido (2019), Zúñiga (2019) y Rivera (2017). Este diagnóstico refleja los cambios realizados en los procesos de gestión ambiental en la Ecoma Perú E.I.R.L., a consecuencia de la aplicación de las técnicas descritas en este documento los resultados son los siguientes.

#### 3.6.1. Dimensión política ambiental

La política ambiental con el diseño de mejora se va a cumplir al 100% (ver tabla 8), además se ha comparado con los resultados de Deza (2019), en donde se ha evidenciado el cumplimiento del 100% de la política ambiental.

Tabla 8  
*Check List de ISO 14001 de política ambiental después del diseño de gestión ambiental.*

	<b>POLITICA AMBIENTAL</b>	<b>BUENO/MALO</b>
1.	¿Está definida la política medioambiental de la organización por la Dirección?	1
2.	¿Está documentada?	1

3.	¿Incluye un compromiso de cumplir con la legislación y reglamentación medioambiental y con otros requisitos de la organización?	1
4.	¿Incluye un compromiso de mejora continua y de reducción de la contaminación?	1
5.	¿Se mantiene al día?, es decir ¿se revisa anualmente como mínimo?	1
6.	¿Se ha difundido a los empleados?	1
7.	En una primera aproximación, ¿en qué grado de implantación se encuentra?	1
8.	¿Está a disposición del público?	1
		100%

### 3.6.2. Dimensión: Planificación

La planificación con el diseño de mejora se va a cumplir al 100% (ver tabla 9), además se ha comparado con los resultados de Bellido (2019), en donde se ha evidenciado el cumplimiento del 100% de la planificación.

Tabla 9

*Check List de ISO 14001 de planificación después del diseño de gestión ambiental.*

<b>PLANIFICACION</b>		<b>BUENO/MALO</b>
4.	¿Existen procedimientos para identificar los aspectos medioambientales de las actividades o servicios con el fin de determinar cuáles de ellos tienen o pueden tener impactos significativos sobre el medio ambiente?	1
5.	¿Existe, como consecuencia de lo anterior, algún registro donde queden establecidos los aspectos medioambientales con impactos significativos?	1
6.	Cuando se establecen objetivos medioambientales, ¿se tienen en cuenta los aspectos medioambientales con impactos significativos?	1
5.	¿Existe un procedimiento para la identificación y el acceso a los requisitos legales y otros requisitos de la organización, aplicables a los aspectos medioambientales?	1
6.	¿Se dispone de un listado de la legislación aplicable a los aspectos medioambientales de la organización?	1
7.	¿Se dispone de dicha legislación en la organización?	1
8.	¿Está actualizada?	1
		100%

### 3.6.3. Dimensión: Objetivos metas y programas

Los objetivos, metas y programas con el diseño de mejora se van a cumplir al 89% (ver tabla 10), además se ha comparado con los resultados de Zúñiga (2019), en donde se ha evidenciado el cumplimiento del 85% de los objetivos, metas y programas.

Tabla 10  
*Check List de ISO 14001 de objetivos, metas y programas después del diseño de gestión ambiental.*

OBJETIVOS METAS Y PROGRAMAS	BUENO/MALO
9. ¿Se han establecido y se mantiene objetivos medioambientales?	1
10. ¿Están documentados?	1
11. ¿Se han establecido y se mantienen metas medioambientales?	1
12. ¿Están documentadas?	1
13. ¿Los objetivos y metas medioambientales son consecuentes con la política medioambiental de la organización?	1
14. ¿Tiene la organización capacidad suficiente, tanto financiera como tecnológicamente, para alcanzar dichos objetivos y metas en un espacio de tiempo razonable?	1
15. ¿Se ha(n) establecido y mantiene(n) programa(s) para lograr los objetivos y metas medioambientales?	0
16. ¿Se han asignado responsabilidades al personal para lograr los objetivos y metas?	1
17. ¿Se dispone de un calendario de actuación y de los medios necesarios?	1
	88.88%

### 3.6.4. Dimensión: Implementación y operación

La implementación y operación con el diseño de mejora se van a cumplir al 81% (ver tabla 11), además se ha comparado con los resultados de Deza (2019), en donde se ha evidenciado el cumplimiento del 80% de la implementación y operación.

Tabla 11  
*Check List de ISO 14001 de implementación y operación después del diseño de gestión ambiental.*

<b>IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN</b>		<b>BUENO/MALO</b>
I.	IMPLEMENTACION Y OPERACIÓN	81%
	a) Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad	100%
1.	¿Están definidas y documentadas las funciones y responsabilidades del personal?	1
2.	¿Se ha informado al personal de lo anterior?	1
3.	¿Ha designado la Dirección un responsable de la gestión medioambiental de la organización?	1
4.	La Dirección ¿Tiene un plan de asignación de recursos, tanto técnicos como humanos y financieros, para la gestión medioambiental?	1
	b) Competencia, formación y toma de conciencia	75%
1.	¿Se han identificado los puestos de trabajo o el personal cuya actividad puede generar un impacto significativo sobre el medio ambiente?	1
2.	¿Dispone la organización de procedimientos para concienciar a los empleados de:	1
1.1	¿La importancia del cumplimiento de la política medioambiental y de los procedimientos del SGMA?	1
2.1	¿Los aspectos medioambientales significativos, actuales o potenciales de sus actividades?	1
3.1	¿Sus funciones y responsabilidades dentro del SGMA, para con la política medioambiental?	0
4.1	¿La importancia de la preparación y de la respuesta ante situaciones de emergencia?	0
5.1	¿Las consecuencias de la falta de seguimiento de los procedimientos de funcionamiento especificados?	1
6.1	¿El personal que lleva a cabo tareas que pueden causar impactos sobre el medio ambiente, ¿es sometido a una formación específica o adicional?	1
	c) Comunicación	50%
1.	¿Se dispone de procedimientos que regulen la comunicación interna entre los diversos niveles y funciones de la organización?	1
2.	¿Se dispone de procedimientos para recibir, documentar y responder a las comunicaciones externas?	0

d) Documentación	100%
1. ¿Se encuentra descrita la estructura y composición documental del SGMA?	1
2. ¿Se cita que tipo de documentación externa, por ejemplo, legislación, normas, reglamentos, etc. ¿Influyen en la gestión medioambiental de la organización?	1
3. ¿Se encuentran documentados los elementos básicos del SGMA como, por ejemplo, política, objetivos, metas, procedimientos, etc.?	1
e) Control y documentos	100%
¿Se dispone de procedimientos relativos a la elaboración y modificación de los distintos tipos de documentos del SGMA?	1
¿Se dispone de procedimientos para controlar la documentación de forma que pueda asegurarse su localización, actualización, disponibilidad, sustitución y, si procede, conservación?	1
f) Control operacional	75%
1. ¿Se han establecido procedimientos relativos a aspectos medioambientales significativos con el fin de mantenerlos bajo control?	1
2. ¿Se han establecido procedimientos para cubrir situaciones en las que la falta de los mismos podría tener consecuencias sobre el medio ambiente?	0
3. ¿Se han establecido procedimientos para asegurar el correcto mantenimiento de vehículos, de máquinas, equipos, herramientas, instrumental, etc. para asegurar que trabajan bajo las condiciones especificadas y que sus resultados son correctos?	1
4. ¿Se ha comunicado a proveedores y subcontratistas los procedimientos y otros requisitos medioambientales del SGMA que afectan a la actividad de éstos?	1
g) Preparación y respuestas de emergencias	75%
¿Se dispone de procedimientos para identificar y responder a accidentes potenciales y situaciones de emergencia?	0
¿Se dispone de procedimientos para prevenir y reducir los impactos medioambientales causados por accidentes y situaciones de emergencia?	1
¿Conoce el personal la existencia y contenido de dichos procedimientos?	1

### 3.6.5. Dimensión: Verificación

La verificación con el diseño de mejora se va a cumplir al 75% (ver tabla 12), además se ha comparado con los resultados de Rivera (2017), en donde se ha evidenciado el cumplimiento del 70% de la verificación.

Tabla 12

*Check List de ISO 14001 de verificación después del diseño de gestión ambiental.*

<b>VERIFICACIÓN</b>	<b>BUENO/MALO</b>
<b>a) Seguimiento y Medición</b>	<b>75%</b>
1. ¿Se dispone de procedimientos documentados para controlar y medir regularmente las características claves de las operaciones y actividades que pueden tener un impacto significativo sobre el medio ambiente?	1
2. ¿Se dispone de registros de los controles operacionales relevantes para el medio ambiente?	1
3. ¿Se dispone de registros del seguimiento de objetivos y metas medioambientales?	1
4. ¿Se encuentran debidamente calibrados y sometidos a mantenimiento los equipos de inspección, medición y ensayo?	0
	<b>75%</b>
<b>b) Cumplimiento Legal</b>	<b>100%</b>
¿Se dispone de un procedimiento documentado para la evaluación periódica del cumplimiento de la legislación y reglamentación medioambiental aplicable?	1
	<b>100%</b>
<b>c) No conformidad, acción correctiva y acción preventiva</b>	<b>100%</b>
3. ¿Se dispone de procedimientos para controlar, investigar y darle un tratamiento a las no conformidades, llevando a cabo acciones encaminadas a la reducción de cualquier impacto producido?	1
4. ¿Se dispone de procedimientos para la gestión de acciones correctivas y preventivas?	1
	<b>100%</b>
<b>e) Control de los registros</b>	<b>0%</b>
2. ¿Se dispone de procedimientos para identificar, conservar y eliminar los registros medioambientales?	0
	<b>0%</b>
<b>f) Auditoría Interna</b>	<b>100%</b>
4. ¿Se dispone de un programa de auditorías del SGA?	1
5. ¿Se dispone de un procedimiento para la realización de auditorías del SGA?	1
6. ¿Se conservan informes del resultado de dichas auditorías del SGA?	1
	<b>100%</b>
<b>Total, verificación</b>	<b>75%</b>

### 3.6.6. Dimensión: Revisión por la dirección

La revisión con el diseño de mejora se va a cumplir al 33% (ver tabla 13), además se ha comparado con los resultados de Deza (2019), en donde se ha evidenciado el cumplimiento del 50% de la revisión por la dirección.

Tabla 13  
*Check List de ISO 14001 de verificación por la dirección después del diseño de gestión ambiental.*

VERIFICACIÓN POR LA DIRECCIÓN	BUENO/MALO
4. ¿Revisa periódicamente la Dirección de la organización el estado del SGA para asegurar su adecuación y eficacia continuada?	1
5. ¿Se dispone de un procedimiento para la realización de la revisión del SGA?	0
6. ¿Se conservan informes del resultado de dichas revisiones del SGA?	0
<b>Total</b>	<b>33%</b>

Las dimensiones de la variable independiente se han reducido en la tabla 14.

Tabla 14  
*Resultados del check list después de haber aplicado el diseño de sistema de gestión ambiental ISO 14001.*

RESULTADOS DESPUÉS DEL DISEÑO DE GESTION DE MEDIO AMBIENTE	
ITEMS	CUMPLIMIENTO ISO 14001
POLITICAS MEDIO AMBIENTE	100.00%
PLANIFICACION	100%
OBJETIVOS Y METAS PROGRAMADAS	89%
IMPLEMENTACION Y OPERACIÓN	81%
VERIFICACION	75%
REVISION POR LA DIRECCION	33%
<b>TOTAL</b>	<b>80%</b>

La tabla 14, muestra los porcentajes de cumplimiento de los aspectos ambientales según la Norma ISO 14001:2005, después del diseño del SGA. Se tuvo como resultado un 80% de cumplimiento. A continuación, se muestra dichos porcentajes expresados en un diagrama de barras:



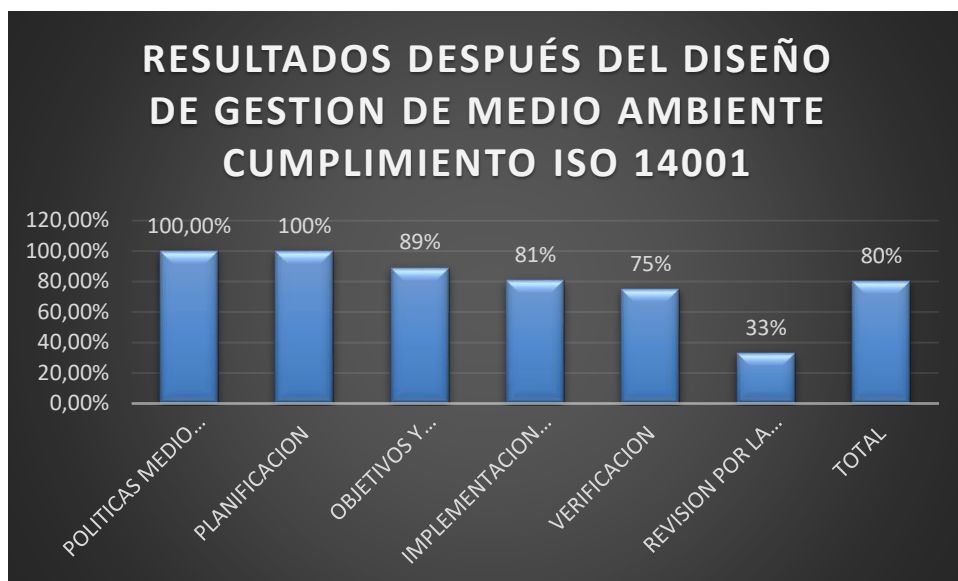


Figura 13. Resultados después de implementarse el sistema.

Figura 13 muestra los resultados del diagnóstico en histograma, el mismo que se aplicó después de haber realizado el diseño de gestión ambiental, con un porcentaje de cumplimiento total del 80%.

### 3.6.7. Dimensión: Manejo de residuos sólidos

El manejo de residuos sólidos se va a cumplir al 85% (ver tabla 15), además se ha comparado con los resultados de Bellido (2019), en donde se ha evidenciado el cumplimiento del 90% de manejo de residuos sólidos.

Tabla 15  
Check List Ley 27314- Después del diseño.

TÍTULO	CAPÍTULO	DIMENSIONES ARTÍCULO	CONCEPTO	CHECK LIST DE CUMPLIMIENTO	
				SI	NO
TÍTULO III: MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS	CAPÍTULO I: DISPOSICIONES GENERALES PARA EL MANEJO	Art. 14. Definición de Residuos sólidos	Son residuos sólidos aquellas sustancias, productos o subproductos en estado sólido o	1	
		Art. 15. Clasificación	15.1 Para los efectos de esta Ley y sus reglamentos, los residuos sólidos se clasifican	1	
		Art. 19. Comercialización de residuos sólidos	La comercialización de residuos que van a ser objeto de reaprovechamiento para la	1	
		Art. 20. Salud ocupacional	Los generadores y operadores de los sistemas de manejo de residuos sólidos deberán	1	

<p>TÍTULO V INFORMACIÓN SOBRE EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS</p> <p>CAPÍTULO II: DISPOSICIONES PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS</p>	Art. 21. Guías de manejo	Las autoridades señaladas en la presente Ley promoverán, a través de Guías, la adopción	1
	Art. 25. Seguro contra riesgos	Las autoridades sectoriales competentes podrán disponer que las entidades generadoras o	1
	Art. 35. Informe de las autoridades	Las autoridades sectoriales y municipales están obligadas a sistematizar y poner a disposición del público la información obtenida en el ejercicio de sus funciones vinculadas a la gestión de los residuos sólidos, sin perjuicio de la debida reserva de aquella información protegida por leyes especiales. Asimismo, deben remitir al Ministerio del Ambiente un informe periódico sobre el manejo de los residuos sólidos generados por las actividades comprendidas en su ámbito de competencia, para cumplir con los objetivos del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, considerando para este efecto, todas las operaciones o procesos adoptados de acuerdo a lo establecido en el Artículo 14 de la presente Ley.”	1
	Art. 36. Consolidación de información	El Ministerio del Ambiente aprueba los indicadores, criterios y metodologías para la sistematización, envío y difusión de la información sobre residuos sólidos y la incorpora en el Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA), facilitando el acceso a ella y su mayor difusión.”	1
	Art. 37. Declaración, Plan de Manejo y Manifiesto de Residuos	37.1 Una Declaración Anual del Manejo de Residuos Sólidos conteniendo información sobre los residuos generados durante el año transcurrido. 37.2 Su Plan de Manejo de Residuos Sólidos que estiman van a ejecutar en el siguiente periodo conjuntamente con la Declaración indicada en el numeral anterior, de acuerdo con los términos que se señale en el Reglamento de la presente Ley. 37.3 Un Manifiesto de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos por cada operación de traslado de residuos peligrosos, fuera de instalaciones industriales o productivas, concesiones de extracción o aprovechamiento de recursos naturales y similares.	1

Art. 38. Informe de operadores	<p>Las EPS-RS y EC-RS, así como las municipalidades que presten directamente los servicios de manejo de residuos sólidos, deben presentar trimestralmente a las unidades técnicas especializadas en salud ambiental del Ministerio de Salud, de la jurisdicción correspondiente, un informe con datos mensualizados, sobre los servicios prestados y una copia a la respectiva municipalidad provincial. Dicha información será consolidada en un reporte anual que será remitido a la DIGESA. Una copia de dicho informe será remitida a la municipalidad provincial del lugar donde está localizada cada instalación operativa de las EPS-RS y EC-RS o de la municipalidad distrital que presta directamente los servicios, con excepción de las empresas de transportes, en cuyo caso, presentarán la información ante la municipalidad provincial correspondiente a su domicilio legal.</p>	1
Art. 39. Notificaciones a la Autoridad	<p>Los generadores de residuos sólidos peligrosos, las EPS-RS, EC-RS así como las municipalidades que presten directamente los servicios de manejo de residuos sólidos notificarán sobre las enfermedades ocupacionales, accidentes y emergencias sanitarias presentadas durante el manejo de los residuos sólidos, a la autoridad de salud de la jurisdicción correspondiente, la que a su vez informará a la DIGESA, sin perjuicio de las otras notificaciones que deban efectuar conforme a Ley. Asimismo, dichas entidades notificarán las situaciones de emergencia ambiental que se pudieran generar por el manejo de residuos sólidos, al Ministerio del Ambiente.”</p>	1

En la tabla n°15, evidencias los artículos que se ha cumplido luego de la implementación del diseño de gestión. De los 13 artículos, cumplen 11 artículos y 2 no cumplen.

Tabla 16

*Tabla Resumen Check List Ley 27314- Después del diseño*

	<b>Títulos</b>	<b>Nº Art</b>	<b>Nº Art-NA</b>	<b>Artículos que aplican</b>	<b>Cumplimiento total de artículos</b>	<b>%Total</b>
Título 3	Manejo de residuos sólidos	20	12	8	6	75%
Título 5	Información sobre el manejo de residuos	5	0	5	5	100%
				13	11	85%

En la tabla 16 se muestra la aplicación del check list de la ley N° 27314, determinó que la empresa mejoró su cumplimiento en un 85% de requerimientos solicitados, de los 13 artículos que aplican según el rubro de la empresa se ha mejorado a 11 artículos cumplidos, gracias a la implementación del diseño de gestión.

### Diagrama de operaciones manejo de residuos ECOMA

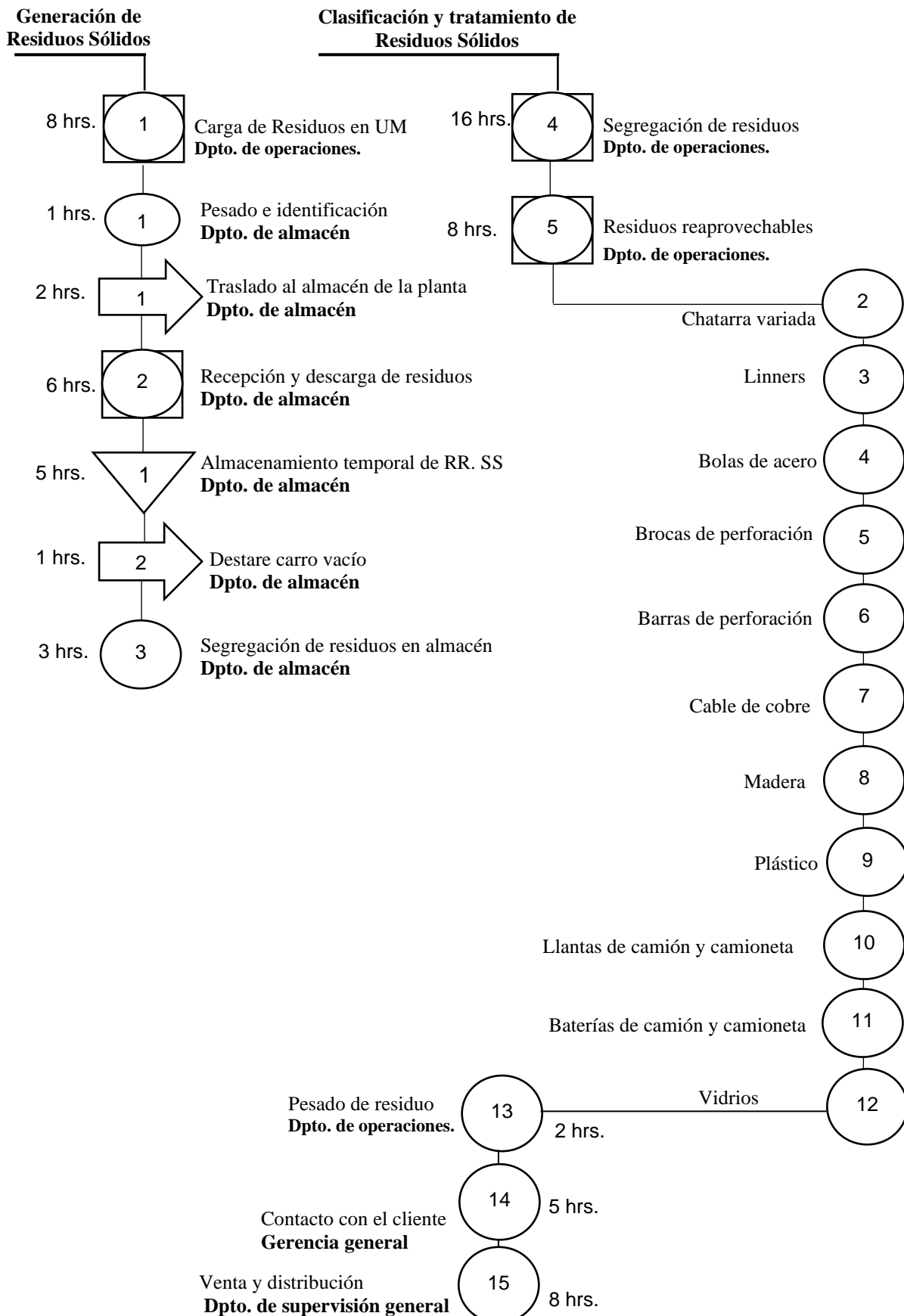






Figura 14. Diagrama de Operaciones del proceso de manejo de residuos reciclables.

Tabla 17  
*Cuadro resumen operativo del proceso de gestión de Residuos.*

<b>SIMBOLOGIA</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>CANTIDAD</b>
	Operación	15
	Inspección, Operación,	5
	Traslado	2
	Almacenamiento	1
	<b>TOTAL</b>	<b>23</b>

En la tabla 12°, se evidencia el resumen del DOP proceso de generación de residuos obteniendo: 15 procesos de operación, 5 de inspección, 2 traslado, 1 almacenamiento; obteniendo 23 procesos en total.

### 3.7. Situación actual de Residuos en la empresa Ecoma Perú.

Se muestra la data relacionada a las cantidades, tipos de residuos generados de enero a Setiembre del 2019 por la empresa Ecoma Perú, estos se generaron en un inicio en Minera Yanacocha y luego fueron trasladados al almacén central de la empresa mencionada. Esta información nos ayudara a evaluar los indicadores del manejo de residuos sólidos, principalmente enfocado a la capacidad de almacenamiento de residuos durante los 9 meses y cuando importante es la implementación del SIG para reducir el impacto que generan estos al medio ambiente.

Tabla 18

*Tipo y cantidad de residuos generados desde el mes de Enero a Setiembre del 2019*

FECHA	BOLAS DE ACERO (KG)	LINE RS (KG)	CHAT ARRA VARI ADA KG	BROC AS DE PERF ORACI ON (KG)	BARR AS DE PERF ORACI ON (KG)	CAB LE DE COB RE (KG)	MAD ERA (KG)	CAR TON (KG)	PLASTI COS (GEOM EMBRA NA)	LLAN TAS DE CAMI ONET A ARO < 16" (UNID)	LLAN TAS DE CAMI ONET A ARO > 16" (UNID)	BATE RIA DE CAMI ONET A (UNID)	BATERI A DE CAMIO N (UNID)	VIDR IOS (Kg)
ENERO	116		111	2	18			13	62					2
FEBRO	124		166			3		3	15			46	25	
MARZO	186		164	2					16					
ABRIL	74								19					
MAYO	304	91							9					
JUNIO	137	92	173			10	23	3	14					
JULIO	73		179			4		8	23					
AGOSTO	182	57	91			3		4	18	127	105	121	61	
SETIEM BRE	59		248	6				4	54					
TOTAL (KG)	1,255		186			6		5						2
TOTAL (Ton)	1,255.29	240	1,318	10	18	25	23	40	230	127	105	167	86	5
VALOR US\$	50.00	240.48	1,317.99	10.20	18.18	25.38	22.98	39.95	230.46	127.00	105.00	167.00	86.00	4.52
VALOR TOTAL	62,764.50	50.00	50.00	136.00	50.00	317.00	6.00	23.00	140.00	1.40	1.40	8.00	8.00	0.05
		12,024.00	65,899.50	1,387.20	909.00	8,046.09	137.88	918.85	32,264.40	177.80	147.00	1,336.00	688.00	0.23
		TOTAL, DE RESIDUOS (TONELADAS)		3650.43 TN	3,650.43									

Como se observa en la tabla n°13, se detalla los residuos que se recolectaron de Enero a Setiembre 2019 en la Empresa Ecoma, como es: 1255 toneladas de bolas de acero, 240 toneladas de lanners, 1317 toneladas de chatarra variada, 10 toneladas de brocas de perforación, 18 toneladas de barras de perforación, 25 toneladas de cable de cobre, 40 toneladas de madera, 230 toneladas de plásticos, geomembrana usada, 127 unidades de llantas de camioneta, 105 unidades de llantas de camión, 167 unidades de baterías de camioneta, 86 unidades de batería de camión, 4 toneladas de vidrios usados; haciendo un total de 3650 toneladas de residuos sólidos generados.

Según se observa en la figura 15, los residuos generados de enero a octubre siendo bolas de acero con 1255 toneladas, 1317 toneladas de chatarra variada, 240 toneladas de lanners y 230 toneladas de plástico geomembrana generado en estos 9 meses.

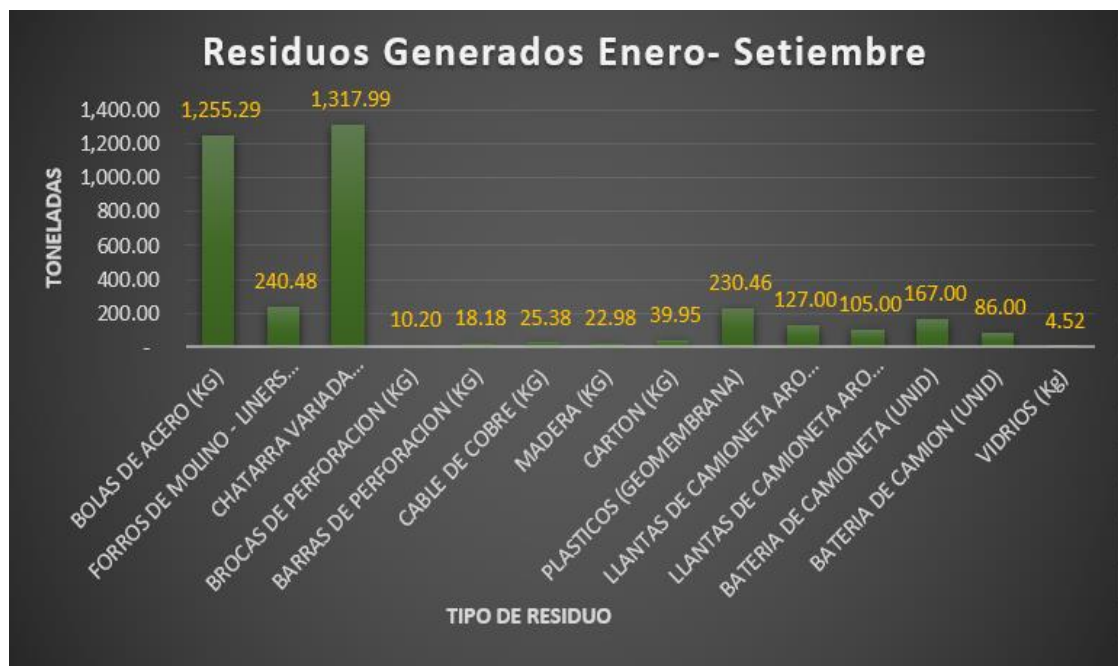


Figura 15. Tipo y cantidad de Residuos Sólidos generales.



Según muestra la figura n°16, se tiene en Linnars \$ 17 024.00, chatarra variada \$ 6 589.00, brocas de perforación \$ 1 387.00, barras de perforación \$ 909.00, cable de cobre usado \$ 8 046.00, madera \$ 137.00, cartón \$ 918.00, plásticos geomembrana \$ 32 264.00, llantas de camión \$ 177.00, llantas de camioneta \$ 147.00, baterías de camioneta \$ 1 336.00, baterías de camión \$ 688.00 y por último vidrio \$ 0.23 de enero a setiembre.



Figura 16. Costos de residuos que genera Minera Yanacocha.

### 3.1. Análisis Costo – Beneficio

Se analiza el costo de la implementación del sistema de gestión ambiental propuesto para la empresa Ecoma Perú. Los costos en que se debe incurrir son los siguientes:

#### **Inversión en la implementación del Sistema ISO 14001.**

Para el análisis del costo beneficio de la implementación del sistema de gestión ambiental, se tomaron en cuenta los criterios relacionado en la mejora en el manejo de residuos sólidos.

Tabla 19  
*Costo de implementación del sistema de gestión ambiental.*

<b>UTILES DE ESCRITORIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>TOTAL DE INVERSION</b>
Papel A4	3	MILLAR	S/13.00	S/39.00
Lapiceros	3	CAJAS	S/14.00	S/42.00
Cartuchos de impresora	6	UND	S/68.00	S/408.00
Fólderes	16	UND	S/1.00	S/16.00
Archivadores	5	UND	S/8.00	S/40.00
Resaltadores	3	UND	S/15.00	S/45.00
Reglas	3	UND	S/3.00	S/9.00
Borrador	5	UND	S/1.00	S/5.00
Cuaderno de apuntes	4	UND	S/15.00	S/60.00
CD (Paquetes)	4	UND	S/20.00	S/80.00
Perforador	3	UND	S/10.00	S/30.00
Corrector	3	UND	S/5.00	S/15.00
Empastado	3	UND	S/40.00	S/120.00
Grapas (caja)	4	CAJAS	S/15.00	S/60.00
<b>EQUIPOS DE OFICINA</b>				
Cámara fotográfica	1	UND	S/500.00	S/500.00
Laptop	1	UND	S/2,600.00	S/2,600.00
Impresora	1	UND	S/450.00	S/450.00
Escritorio	1	UND	S/250.00	S/250.00
Memoria usb	2	UND	S/30.00	S/60.00
Proyector	1	UND	S/1,500.00	S/1,500.00
<b>EQUIPOS DE COMUNICACIÓN</b>				
Celulares	1	UND	S/700.00	S/700.00
<b>TOTAL DE INVERSION</b>				<b>S/7,029.00</b>

En la tabla 14. encontramos los distintos equipos y materiales que sirvieron como herramientas de trabajo para la implementación del SGA ISO 14001.

Tabla 20  
*Inversión de recurso humano*

DESCRIPCION	CANTIDAD	MEDIDA	PRECIO UNITARIO	TOTAL INVERSION
Supervisor SSOMA	1	ANUAL	S/.73,820.00	S/.73,820.00
Capacitador T	1	ANUAL	S/.1,500.00	S/.1,500.00
Alimentación		ANUAL	S/.450.00	S/.450.00
Movilidad		ANUAL	S/.200.00	S/.200.00
			<b>TOTAL DE INVERSION</b>	<b>S/.75,970.00</b>

El costo total de la implementación, sumando los resultados de las tablas anteriores, es de S/.82,990.00.

### 3.1.1. Flujo de caja

Se presenta el flujo de caja con los costos proyectados a 5 años; se muestra objetivamente el beneficio que la empresa obtendrá al implementar un SGA ISO 14001 en la empresa Ecoma Perú, frente a los costos en que se incurriría al no contar con el mencionado sistema o en el momento de presentarse un incidente/ accidente, si el riesgo no ha sido mitigado.

Los costos para la implementación son los siguientes:

 Tabla 21  
*Costos proyectados - implementación del sistema de gestión ambiental iso 14001*

INVERSION DE ACTIVOS TANGIBLES						
ITEMS	0	1	2	3	4	5
Papel A4	S/.39.00	S/.39.00	S/.39.00	S/.39.00	S/.39.00	S/.39.00
Lapiceros	S/.42.00	S/.42.00	S/.42.00	S/.42.00	S/.42.00	S/.42.00
Cartuchos de impresora	S/.408.00	S/.408.00	S/.408.00	S/.408.00	S/.408.00	S/.408.00
Fólderes	S/.16.00	S/.16.00	S/.16.00	S/.16.00	S/.16.00	S/.16.00
Archivadores	S/.40.00	S/.40.00	S/.40.00	S/.40.00	S/.40.00	S/.40.00
Resaltadores	S/.45.00	S/.45.00	S/.45.00	S/.45.00	S/.45.00	S/.45.00
Reglas	S/.9.00	S/.9.00	S/.9.00	S/.9.00	S/.9.00	S/.9.00
Borrador	S/.5.00	S/.5.00	S/.5.00	S/.5.00	S/.5.00	S/.5.00
Cuaderno de apuntes	S/.60.00	S/.60.00	S/.60.00	S/.60.00	S/.60.00	S/.60.00
CD (Paquetes)	S/.80.00	S/.80.00	S/.80.00	S/.80.00	S/.80.00	S/.80.00
Perforador	S/.30.00	S/.30.00	S/.30.00	S/.30.00	S/.30.00	S/.30.00
Corrector	S/.15.00	S/.15.00	S/.15.00	S/.15.00	S/.15.00	S/.15.00
Empastado	S/.120.00	S/.120.00	S/.120.00	S/.120.00	S/.120.00	S/.120.00
Grapas (caja)	S/.60.00	S/.60.00	S/.60.00	S/.60.00	S/.60.00	S/.60.00

### EQUIPOS DE OFICINA

Cámara fotográfica	S/.500.00	S/.60.00	S/.60.00	S/.60.00	S/.60.00	S/.60.00
Laptop	S/.2,600.00	S/.200.00	S/.200.00	S/.200.00	S/.200.00	S/.200.00
Impresora	S/.450.00	S/.50.00	S/.50.00	S/.50.00	S/.50.00	S/.50.00
Escritorio	S/.250.00	S/.30.00	S/.30.00	S/.30.00	S/.30.00	S/.30.00
Memoria usb	S/.60.00					
Proyector	S/.1,500.00	S/.250.00	S/.250.00	S/.250.00	S/.250.00	S/.250.00

### EQUIPOS DE COMUNICACIÓN

Celulares	S/.700.00	S/.69.00	S/.69.00	S/.69.00	S/.69.00	S/.69.00
-----------	-----------	----------	----------	----------	----------	----------

### RECURSO HUMANO

Supervisor SSOMA	S/.73,820.00	S/.73,820.00	S/.73,820.00	S/.73,820.00	S/.73,820.00	S/.73,820.00
Capacitador T	S/.1,500.00	S/.1,500.00	S/.1,500.00			
Alimentación	S/.450.00	S/.450.00	S/.450.00			
Movilidad	S/.200.00	S/.200.00	S/.200.00			

S/.75,448

<b>COSTO AÑO</b>	<b>S/.82,999.00</b>	<b>S/.77,598.00</b>	<b>S/.77,598.00</b>	<b>S/.75,448.00</b>	<b>S/.75,448.00</b>	<b>S/.75,448.00</b>
------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

En la tabla n°16 se muestra el costo de inversión y en un horizonte temporal de 5 años.

### 3.1.2. Análisis de los costos actuales

Para el análisis de la situación actual se establecieron los costos que se generarían si es que la empresa no cuenta con un sistema de gestión ambiental o si sucede algún incidente o accidente ambiental.

Tabla 22

Costo si no se implementa un sistema de gestión ambiental ISO 14001.

<b>COSTOS POR INCIDENTES /ACCIDENTES</b>	<b>AÑO 0</b>	<b>AÑO1</b>	<b>AÑO2</b>	<b>AÑO3</b>	<b>AÑO4</b>	<b>AÑO5</b>
Infracciones legales	S/.740,000.00	S/.740,000.01	S/.740,000.02	S/.740,000.03	S/.740,000.04	S/.740,000.05
Derrames y costos ambientales	S/.10,000.00	S/.10,000.01	S/.10,000.02	S/.10,000.03	S/.10,000.04	S/.10,000.05
Ausencia de un manual de gestión	S/.87,000.00	S/.87,000.01	S/.87,000.02	S/.87,000.03	S/.87,000.04	S/.87,000.05
No existen indicadores ambientales	S/.80,000.00	S/.80,000.01	S/.80,000.02	S/.80,000.03	S/.80,000.04	S/.80,000.05

En la tabla n°17 el costo ascendería a S/.917,000 es el costo que tendría que asumir la empresa si no se implementa un SGA.

Tabla 23  
*Flujo de caja del proyecto*

INVERSION	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
S/82,999.00	S/77,598.00	S/77,598.00	S/75,448.00	S/75,448.00	S/75,448.00

En la tabla n°18 datos del flujo de caja de 5 años. Considerando la inversión del mercado de bono, se consideró para el proyecto una tasa de 6.65% como mejor elección ya que no se ha tenido información del estado financiero de la empresa.

Tabla 24  
*Análisis económico VAN del proyecto*

# AÑO	FNE	(1+I)^n	FNE/(1+I)^n
0	-S/82,999.00		-S/82,999.00
1	S/77,598.00	1.07	72759.49
2	S/77,598.00	1.14	68222.69
3	S/75,448.00	1.21	62196.39
4	S/75,448.00	1.29	58318.22
5	S/75,448.00	1.38	54681.88
<b>TOTAL</b>			<b>233179.67</b>
<b>VAN</b>			<b>S/. 233,179.67</b>

En la tabla n°19 se muestra que el VAN con nuestra inversión de S/.82999 y con una tasa de 6.65% anual es positiva lo que genera una rentabilidad.

Tabla 25  
*Análisis de la tasa interna de retorno (TIR)*

TASA DE DESCUENTO	VAN
0%	S/.298,541.00
5%	S/.247,649.09
6.65%	S/.233,179.67
10%	S/.206,739.69
15%	S/.173,409.67
20%	S/.145,921.43
<b>TIR</b>	<b>88.998%</b>

En la tabla n°20 se muestra que el proyecto es viable hasta un 88.998%, siendo el valor del TIR.

### 3.1.3. Análisis estadístico de resultados

#### a) Regresión lineal de datos Analizados

La figura n°17, muestra la regresión lineal del diagnóstico del sistema antes y después del diseño de sistema de gestión, teniendo como resultado un R2 de 0.67 quiere decir que los datos están significativamente cerca.

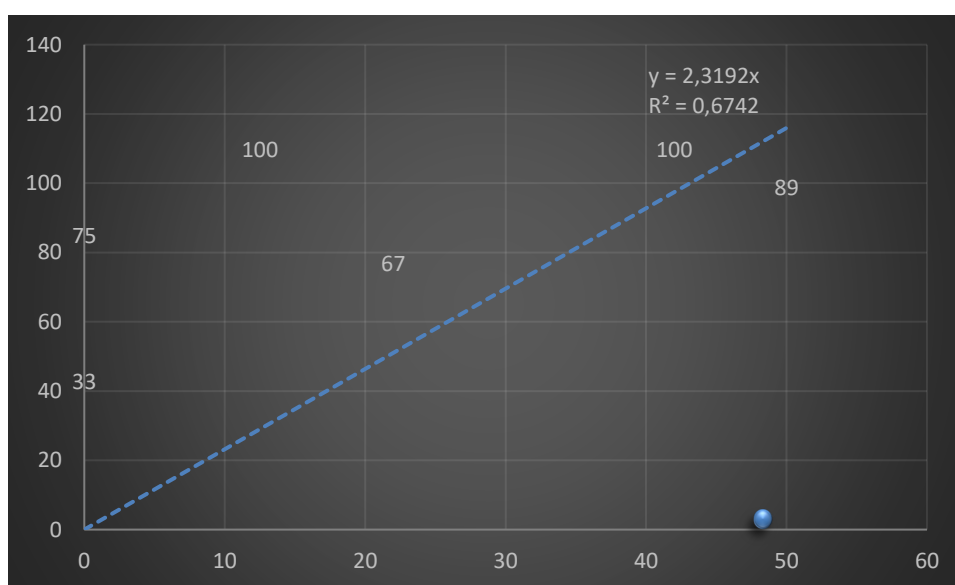


Figura 17. Regresión sobre el diagnóstico antes y después de la implementación del Sistema de Gestión Ambiental.

Tabla 26

Regresión simple - antes del sistema de gestión vs. Después del sistema de gestión.

Coeficientes					
	Mínimos Cuadrados	Estándar Error	Estadístico T	Valor-P	
<b>Parámetro</b>	Estimado	Error	T	Valor-P	
<b>Intercepto</b>	-1.88417	5.02512	-0.37495	0.7142	
<b>Pendiente</b>	0.401834	0.0102487	39.2083	0	
Análisis de Varianza					
Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
<b>Modelo</b>	402793	1	402793	1537.29	0
<b>Residuo</b>	3144.19	12	262.016		
<b>Total (Corr.)</b>	405937	13			

En la tabla n°21 vemos que:

Lineal:  $Y = a + b \cdot X$

Coefficiente de Correlación = 0.99612

R-cuadrada = 99.2255 %

R-cuadrado (ajustado para g.l.) = 99.1609 %

Error estándar del est. = 16.1869

Error absoluto medio = 11.2765

Estadístico Durbin-Watson = 1.29729 (P=0.0591)

Auto correlación de residuos en retraso 1 = 0.345876

Luego la figura N°18 muestra los resultados de ajustar un modelo lineal para describir la relación entre antes del sistema de gestión y después del sistema de gestión.

La ecuación del modelo ajustado es Antes del sistema de gestión = - 0.88417 + 1.401834\*después del sistema de gestión Puesto que el valor-P en la tabla ANOVA es menor que 0.05, existe una relación estadísticamente significativa, por lo tanto, se dice que los datos siguen una distribución normal entre antes del sistema de gestión y después del sistema de gestión con un nivel de confianza del 95.0%, por lo que la hipótesis se acepta.

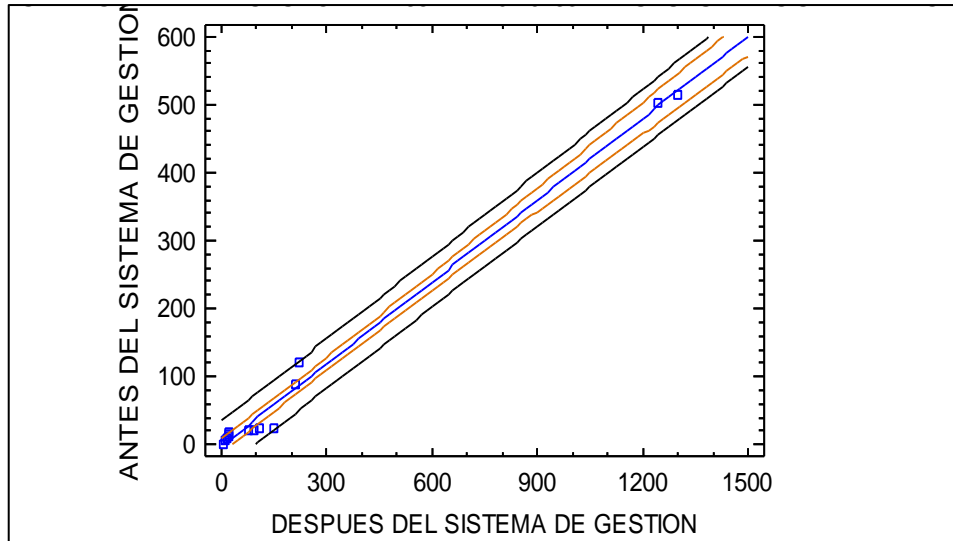


Figura 18. Grafico del modelo ajustado del antes y después de la implementación del sistema de gestión ambiental.

**b) Prueba T Student**

En la figura n°19, se muestra una la gráfica de t d student comparando los datos antes y después del sistema de gestión ambiental.

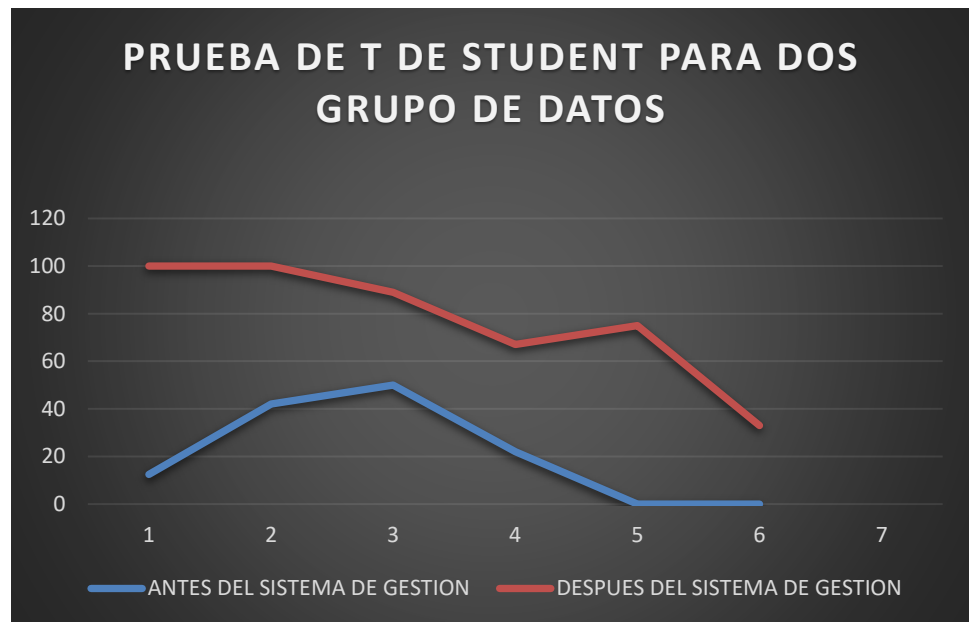


Figura 19. T de student comparación de datos antes del sistema de gestión ambiental y el después.



Tabla 27

*Prueba t student para medias de dos muestras emparejadas.*

	<b>Variable 1</b>	<b>Variable 2</b>
Media	21.08333333	77.33333333
Varianza	447.441667	648.2666667
Observaciones	6	6
Coefficiente de correlación de Pearson	0.59094369	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	5	
Estadístico t	-6.4299713	
P(T<=t) una cola	0.00067576	
Valor crítico de t (una cola)	2.01504837	
P(T<=t) dos colas Nivel Significancia	<b>0.00135152</b>	
Valor crítico de t (dos colas)	2.57058	

En la tabla n°22, se muestra el valor p de la significancia es a 0.001.

### 3.2. Resultados después del diseño

Tabla 28  
*Resultado después del diseño.*

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	Resultado	Resultado
			Antes	Después
<b>SISTEMA DE GESTIÓN ISO 14001:2015</b>	Política ambiental	% Cumplimiento de requisitos Norma ISO 14001:2015	12.5 %	100.00%
	Planificación	% Cumplimiento de requisitos Norma ISO 14001:2015	42 %	100%
	Objetivos metas y programas	% Cumplimiento de requisitos Norma ISO 14001:2015	50 %	89%
	Implementación y operación	% Cumplimiento de requisitos Norma ISO 14001:2015	22 %	81%
	Verificación	% Cumplimiento de requisitos Norma ISO 14001:2015	0 %	75%
	Revisión por la dirección	% Cumplimiento de requisitos Norma ISO 14001:2015	0 %	33%
<b>RESIDUOS SOLIDOS</b>	Manejo de residuos sólidos	% Cumplimiento de requisitos Ley N° 27314	38%	85%

## CAPITULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

### 4.1. Discusión

La presente investigación muestra el diseño del sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 1400, se obtuvo un valor inicial de 21% de cumplimiento de los requisitos ambientales antes del diseño de gestión ambiental, luego del diseño mejoró el cumplimiento de los requisitos ascendiendo a un valor de 80%, esta mejora resulto en beneficio del manejo de residuos sólidos ya que antes de la implementación se cumplía con 38% en lo que concierne al cumplimiento de los requisitos de los residuos sólidos y de igual forma después de la implementación este valor mejoró a un 85% luego de evaluar los 13 artículos que aplicaban según la Ley 27314.

Silva (2018) tuvo un resultado parecido en su investigación, en la cual obtuvo un ahorro mensual de S/ 9,523.24 para la empresa GOLDENS S.R.L tras implementar el un sistema de gestión ambiental, los cuales le permitieron identificar los aspectos ambientales significativos de las actividades que desarrolla GOLDENS S.R.L (material particulado PM 2.5 y PM 10, ruido, vapor de agua y monóxido de carbono (CO), también obtuvo un ahorro de mensual de S/ 10,526.48 equivalente a un ahorro anual de S/11,797.07 que obtiene la empresa GOLDENS S.R.L tras implementar el procedimiento de manejo de materiales e insumos peligrosos basado en la norma ISO 14001, que le servirán para tener un mejor manejo de residuos sólidos en la misma.

Concuerda Cevallos (2014), en su investigación de implementación de un sistema de gestión ambiental para la empresa Cartavio S.A.A, el manejo de residuos sólidos generados ha mejorado un 92.6 % luego de la implementación de la misma, obteniendo así un alto nivel de desempeño ambiental en el manejo de residuos. En base al diagnóstico realizado a la empresa Cartavio S.A.A., se determinó las siguientes oportunidades de mejora para incrementar la ecoeficiencia como: Implementar

programa de capacitaciones, segregación y acondicionamiento adecuado y evitar pérdidas económicas por la segregación de RRSS peligrosos.

#### 4.2. Conclusiones

- Se realizó el diagnóstico inicial y final durante la implementación del sistema de gestión ambiental para la empresa Ecoma Perú, obteniéndose un 21% inicialmente de cumplimiento y un 80% al terminar de implementar esta gestión.
- Se diseñó el diagnóstico de sistema de gestión ambiental basada en el cumplimiento de los requisitos indicados en la norma ISO 14001:2015, de los cuales se dividieron 6 aspectos como son: Políticas de medio ambiente, planificación, objetivos y metas, implementación y operación, verificación y revisión por la dirección, los mismos que se subdividieron en subgrupos.
- Se revisó el cumplimiento de los artículos de Ley 27314 que están comprometidos en el sistema de gestión ambiental en la empresa Ecoma Perú, el cual inicialmente se cumplía un 38% luego mejorando este valor se mejoró a un 85%.
- Se realizó el análisis económico dando como resultado un VAN de S/. 233179.67 y un TIR de 88.99% lo que indica que nuestro proyecto planteado es viable y rentable.
- Se evaluaron los procesos de gestión basado en la norma ISO 14001:2015 en la empresa ECOMA PERU 2019, obteniéndose finalmente un 100% en políticas ambientales, 100% en planificación, objetivos y metas 89%, implementación y operación 67%, verificación un 75% y por último un 33% de revisión por la dirección.

## REFERENCIAS

- Arrieta, C. A. (2017). Propuesta de políticas integrales de gestión ambientalmente adecuada de manejo de residuos sólidos para el Distrito Metropolitano de Quito (Master's thesis, Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador).
- Bellido, K. (2019). Implementación de un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 a empresas operadoras de residuos sólidos (EO-RS). (tesis de pregrado). Lima, Perú: Universidad Nacional Federico Villarreal. Obtenido de <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/4042>
- British Standard Institution: <https://www.bsigroup.com/>
- Capcha R. (2015) “Propuesta de un modelo de éxito de Gestión Ambiental para las Medianas Empresas del Sector Textil – Confecciones de Lima Basado en la ISO 14001:2004 y la Producción más Limpia”.
- Castañeda Quiroz, L. K (2013). Diseño e implementación del sistema de gestión ambiental basado en la norma iso 14001:2004 para reducir los niveles de contaminación en la empresa “sociedad minera de responsabilidad limitada el rosario de belén”
- CARABALLO Naranjo, Ana Mireyda. Impactos sociales y ambientales generados por la operación del relleno sanitario de Tunja sobre el municipio de Oicatá – Boyacá. Colombia: Universidad de Manizales. Facultad de Ciencias Contables y administrativas, 2014. 71 pp.
- Capurro, Rafael (2005). Ética de la Información. Un intento de ubicación. Traducción de un artículo en alemán publicado en la International Review of Information Ethics (1/2004). Fue publicada en la revista Códice: Revista de la Facultad de Sistemas de Información y Documentación. Universidad de la Salle (Bogotá, Colombia).
- Chavarry, D., & Casquino, D. (2016). IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA ISO 14001: 2004 PARA MEJORAR LA GESTIÓN AMBIENTAL EN LA CONCESIÓN ITALO,

EMPRESA MINERA PHUYU YURAQ E.I.R.L. (tesis de pregrado). Cajamarca,

Perú: Universidad Privada del Norte. Obtenido de

<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/7580/Chavarry%20Valladares%20Diana%20Marilu%20Casquino%20Bernedo%20David.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Deza, T. (2019). DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA EMPRESA INGENIERÍA AMBIENTAL S.A.C. BASADA EN LA NORMA ISO 14001. (tesis de maestría). Puno, Perú: Universidad Nacional del Altiplano. Obtenido de <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/12400>

Fernández, Carlos. Los Aspectos Éticos en la Formación de los Profesionales de la Información. *Journal of Spanish Research on Information Science / Revista de Investigación Iberoamericana en Ciencia de la Información y Documentación*. Vol. I / Nr. 2 Julio-diciembre de 2000. Universidad de Granada (España).

Grau, J., Terraza, H., Rodríguez, D., Rihm, A., & Sturzenegger, G. (2015). Situación de la gestión de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. (revista científica). Panamá: Banco Interamericano de Desarrollo. Obtenido de <https://publications.iadb.org/es/situacion-de-la-gestion-de-residuos-solidos-en-america-latina-y-el-caribe>

Guevara, R. (2016). Diseño de un Sistema de Gestión Ambiental para una cadena de eco refugios. (tesis de pregrado). Lima, Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Obtenido de [https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/337024/Tesis\\_Rodri go%20Guevara.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/337024/Tesis_Rodri go%20Guevara.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

International Organization for Standardization: <https://www.iso.org/home.html>

- Jaramillo Henao, G.; Zapata Márquez, L. M. Aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos en Colombia. Antioquia, co: Facultad de Ingeniería, Universidad de Antioquia; 2008.
- Hunt, D., & Jonson, C (1996). Sistemas de gestión medioambiental. España: Mc. Graw Hill.
- Medina Galarreta. L.R & Mendoza cacho. C.J. (2017). Propuesta de implementación de un sistema de gestión ambiental basado en la norma iso 14001:2004 para una empresa de productos lácteos. Pág. 53.
- MINAM. Glosario de términos para la gestión ambiental peruana. Lima, pe: Dirección general de políticas, normas e instrumentos de gestión ambiental; 2012.
- MINAM, Migración del campo a la ciudad. Lima. Perú; 2008.
- MINAM, La generación de residuos sólidos. Lima. Perú.; 2010.
- MÉNDEZ, Fernando. Contaminación atmosférica generada por la descomposición de residuos sólidos. Cali, 2016. 15pp.
- Moreno, M., Rache, J., & Velásquez, L. (2016). SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN BASADO EN LAS NORMAS ISO 9001:2008 Y 14001:2004, PARA LA ESTANDARIZACIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN Y EL CONTROL DEL IMPACTO AMBIENTAL EN LA EMPRESA “RIVEPAN” EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C. (tesis de pregrado). Bogotá, Colombia: Universidad Cooperativa de Colombia. Obtenido de [https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/8762/1/2015\\_sistema\\_gestio\\_norma.pdf](https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/8762/1/2015_sistema_gestio_norma.pdf)
- Roberts H. y Robinson G. (1998). Manual de Sistema de Gestión Medioambiental, Editorial Paraninfo Madrid España 163 p.

- Rosas Rodríguez, J.A. (2017). implementación de un sistema de gestión ambiental aplicando la norma iso 14001/2015 para minimizar niveles de contaminación en la empresa consorcio g y d2 –residencial el milagro”
- SÁNCHEZ, Ricardo. Análisis Ambiental del Perú: Retos para un desarrollo sostenible. Lima, Perú, 2007.
- Terraza, H. Manejo de residuos sólidos, lineamientos para un servicio integral, sustentable e inclusivo. Washington, us: BID. 2009.
- Tello Martínez & Daza. Terraza. M. “Implicancias negativas de los desechos, Universidad de Santiago de Chile”; 2011.
- Ojeda, Lozano, y Quintero, Whitty (2008). Generación de residuos sólidos domiciliarios por periodo estacional:el caso de una ciudad mexicana. I Simposio Iberoamericano de Ingeniería de Residuos. Castellón.
- Ordoñez, D. P., & Wong, J. R. (2017). Propuesta y diseño de la base documental para la implementación de un sistema de gestión ambiental ISO 14001: 2015 en una empresa productora de concreto, 2016.
- Organización Internacional de Normalización (2015). “Sistemas de Gestión Ambiental, ISO 14001:2015”. recuperado de <http://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:14001:ed-3:v1:es>.
- Giraldo Gómez, E. (1996). Manejo integrado de Residuos Sólidos Municipales. Santafé de Bogotá: BID.
- Rivera, J. (2017). IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL ISO 14001:2015 PARA MINIMIZAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES DE LA MINA SAN ROQUE FM S.A.C. (tesis de pregrado). Huaraz, Perú: Universidad Nacional Antonio Antunez de Mayolo. Obtenido de [http://repositorio.unasam.edu.pe/bitstream/handle/UNASAM/2436/T033\\_45362559\\_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unasam.edu.pe/bitstream/handle/UNASAM/2436/T033_45362559_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y)



Vilcamango & Sullon, (2015). “Diagnóstico ambiental y planificación de un sistema basado en la norma internacional ISO 14001:2015 para mejorar el desempeño ambiental en la empresa talleres peruanos”. Trujillo Perú 2015. (p, 97).

Zúñiga, F. (2019). Guía para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental enfocado en la recolección de residuos sólidos y recurso energético según ISO 14001:2015 para la sede central de la empresa Comerciantes Detallistas del Sur, CODESUR S.A. (tesis de pregrado). Cartago, Costa Rica: Universidad Tecnológica de Costa Rica. Obtenido de <https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/10741/guia-para-la-implementacion-de-un-sistema.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

## ANEXOS

### Anexo nº 1. Encuesta para el diagnóstico de la variable dependiente Residuos Sólidos

Nombre complete

Tu respuesta

1. ¿Sabe usted qué son los residuos sólidos?

Sí No

2. ¿Separa y dispone adecuadamente los residuos sólidos que usted genera en su área de trabajo?

Sí No

3. ¿Cree usted que hay suficientes botes para la adecuada disposición de los residuos sólidos?

Sí No

4. ¿Tiene usted conocimiento de qué residuos sólidos se pueden reciclar?

Sí No

5. ¿Tiene conocimiento si existe un Plan de Manejo de Residuos Sólidos?

Sí No

6. ¿Alguna vez ha recibido información sobre el manejo y disposición de los residuos sólidos?

Sí No

7. ¿Cree usted que mediante la capacitación se puede reducir el mal manejo de los residuos sólidos?

Sí No

8. ¿Conoce usted sobre la Norma ISO 14001?

Sí No

9. ¿Sabía usted que existe la Ley 27314, que hace referencia al manejo de residuos sólidos?

Sí No

## Anexo n° 2. Matriz de consistencia del diseño de un sistema de gestión basado en la norma iso 14001.

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
<p><b>Problema</b></p> <p>¿En qué medida el diseño del sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001, mejora el manejo de residuos sólidos en la empresa ECOMA PERÚ, Cajamarca-2019?</p>	<p><b>Objetivo General</b></p> <p>Diseñar un sistema de gestión basado en la norma ISO 14001:2015, para mejorar el manejo de residuos sólidos de la empresa ECOMA PERU, Cajamarca-2019.</p>	<p><b>Hipótesis General.</b></p> <p>El sistema de gestión basado en la norma ISO 14001:2015, mejora el manejo de residuos sólidos en la empresa ECOMA PERU, Cajamarca-2019.</p>	<p><b>Variable Independiente</b></p> <p>La variable independiente será el diseño del Sistema de Gestión Ambiental.</p> <p><b>Dimensiones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Política ambiental.</li> <li>- Planificación.</li> <li>- Objetivos y metas programadas.</li> <li>- Implementación y operación.</li> <li>- Verificación.</li> <li>- Revisión por la dirección.</li> </ul>	<p><b>Tipo De Investigación</b></p> <p>-Tiene un enfoque cualitativo.</p> <p><b>Diseño De Investigación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- No experimental</li> <li>- Preexperimental</li> </ul> <p><b>Técnicas E Instrumentos De Análisis De Datos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Observación</li> <li>- Encuesta</li> <li>- Recopilación de información.</li> </ul>
	<p><b>Objetivo Específico.</b></p> <p>1). Realizar un diagnóstico situacional de la empresa Ecoma PERÚ, Cajamarca con el propósito de reconocer si cumple con los requerimientos del ISO 14001:2004 para el manejo de residuos sólidos</p> <p>2). Evaluar y analizar los resultados después del diseño de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 en la empresa ECOMA PERU 2019</p> <p>3). Análisis de costo beneficio del diseño de la norma ISO 14001:2015,</p>	<p><b>Variable Dependiente</b></p> <p>La variable dependiente manejo de residuos sólidos.</p> <p><b>Dimensiones</b></p> <p>Ley general de residuos sólidos 27314.</p>		

En el anexo n°2, se muestra la matriz de consistencia del diseño de gestión basado en la norma ISO 14001 de la empresa Ecoma Perú 2019.

### Anexo nº 3. Política ambiental Ecoma Perú 2019

#### ***POLÍTICA AMBIENTAL***

*En Ecología y servicios ambientales, como empresa prestadora de servicios de residuos sólidos EPS-RS y como Empresa Comercializadora de Residuos Sólidos EC-RS; atendemos las necesidades de conservación del Medio Ambiente y contribuimos al desarrollo sostenible de la sociedad.*

*Mantenemos consistente atención a la legislación ambiental vigente, además de los compromisos y valores de nuestra empresa a favor de nuestros clientes.*

*Gestionamos en forma planificada y preventiva, los aspectos ambientales de nuestra actividad para proteger el aire, agua y suelo, en conformidad a los objetivos y metas que se definan.*

*Buscamos continuamente mejorar la gestión y el desempeño ambiental, de las operaciones y de nuestros colaboradores. Esto refuerza el compromiso de la empresa con nuestros clientes, proveedores y comunidades.*

\_\_\_\_\_  
*Elaborado por                      Aprobado*

\_\_\_\_\_  
*Randy Omar Becerra*

*Romero*

\_\_\_\_\_  
*Fecha 20/10/2019              20/10/2019*

#### Anexo n° 4. Aspectos e Impactos Ambientales

<b>Aspectos Ambientales</b>	<b>Impactos Ambientales</b>
Reciclaje o rehúso	Calidad del aire
Emisiones al aire	Calidad de agua
Generación de residuos peligrosos	Calidad de suelos
Manejo de residuos sólidos y líquidos	Molestias por ruido
Energía liberada al ambiente	Molestias por vibraciones
Emisiones y descargas accidentales	Molestias por olores
Consumo de equipo de protección personal	Reducción de cargas a rellenos sanitarios
Generación de gases y/o vapores	
Potencial derrame de hidrocarburos	

**Anexo nº 5. Lista de Aspectos e Impactos Ambientales de acuerdo con la actividad**



**LISTA DE ASPECTOS E  
IMPACTOS AMBIENTALES  
POR PROCESO**

Realizador por:		Período:	_____
Proceso:			
Área Responsable:			
Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	

**Anexo nº 6. Identificación de aspectos e impactos ambientales**

**EVALUACIÓN DE IMPACTOS/ASPECTOS AMBIENTALES**



Proceso:

Área Responsable:

Actividad	Aspecto Ambiental	Tipo AA	Impacto Ambiental	Tipo IA	Imp. D/I	Tipo Adv/Be n.	Cond. Operac. N/A/E	Tiempo Pr./Pa./Fu.	Validado Si/ No
-----------	-------------------	------------	-------------------	------------	-------------	----------------------	---------------------------	-----------------------	-----------------

**TIPOS DE ASPECTOS AMBIENTALES**

- 1) Uso de Materias Primas y Recursos Naturales 2) Emisiones al Aire 3) Descargas de Aguas 4) Manejos de Residuos 5) Energía Liberada al Ambiente  
6) Emisiones y Descargas Accidentales 7) Reciclaje o Rehusó

**TIPOS DE IMPACTOS AMBIENTALES**

- 1) Agotamiento de Recursos Naturales 2) Contaminación de aire 3) Contaminación de Agua 4) Contaminación de suelos 5) Molestias por Ruido 6) Molestias por Vibraciones 7) Molestias por Irradiación de Calor 8) Molestias por Olores

REVISIÓN: ÁREA DE SSOMA

APROBACIÓN: GERENTE GENERAL

**Código: PPT-SGA-ECO-01**

**Página: 1 de 1**

**Anexo nº 7. Matriz de Requisitos Legales**

**REQUISITOS  
LEGALES**

**RECURSOS**



	Suelo	Agua	Aire	Productos Químicos	Energía	Residuos solidos	Aceites usados	Lubricantes y combustibles	Residuo peligroso
Proceso Asociado									
Responsable									
Norma Aplicable									
Artículos Aplicables									
Permiso									
Control periódico									
Certificación									
Requerimiento especifico									
Estado de cumplimiento									
Fecha de vencimiento									
Observaciones									
Encargados de cumplimiento									



## Anexo n° 8. Objetivos y metas

OBJETIVOS	METAS
Proporcionar un adecuado manejo de los residuos sólidos en ECOMA PERU	Mejorar el manejo de residuos sólidos en más de un 15%.
	Mantener el 100% de los residuos generados por la empresa, en las condiciones de buen almacenamiento para el primer periodo 2021
	Implementar un Plan de manejo de residuos sólidos
Manejar adecuadamente los residuos generados por la empresa industrial. .	Identificar el 100% de las fuentes de generación de los residuos reciclables durante el primer semestre del 2021
	Mantener el 100% la identificación de residuos peligrosos que se mezclan con los reciclables, para el primer semestre del 2021
	Mantener las emisiones dentro de los LMPs, generando como máximo 460 mg/m <sup>3</sup> N
Controlar y Mitigar las emisiones de gases del material particulado en los diferentes procesos.	Controlar las emisiones de polvo en planta
	Controlar las emisiones de gases de los vehículos que circulan en planta (Grúa, semitrailers).
	Disminuir el impacto del ruido al 85 Db con ayuda de herramientas. Sobre todo en la planta de almacenamiento
Mejorar el Sistema de control de ruidos que se generan en los diferentes procesos	Verificar que las emisiones de ruido de la planta hacia las comunidades cercanas estén dentro de los límites establecidos, según el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, D.S.N -085-2003-PCM
	Mejorar el Sistema de Monitoreo y Control Interno de Ruido verificando las fuentes generadoras de ruido.
	Disminuir en un 2% el consumo de agua en toda la planta durante el primer bimestre del 2021
Implementar acciones que permitan procurar el uso racional y ahorro de agua	
Implementar acciones que permitan el ahorro de energía eléctrica	Disminuir en un 1% el consumo de energía para el primer trimestre del 2021
Iniciar actividades de capacitación y formación a toda el área encargada de la descarga de residuos en la planta, la buena segregación de residuos.	Capacitar el 100% del personal de producción sobre el buen manejo de residuos sólidos.
	Capacitar al personal en temas de seguridad y salud ocupacional para prevenir enfermedades ocupacionales

## Anexo n° 9. Programa de manejo de residuos sólidos reciclables.



**Aspecto Ambiental Significativo:** Generación de residuos sólidos por las unidades mineras.

**Objetivo:** Manejar adecuadamente los residuos sólidos que se generan

**Impacto Ambiental Significativo:** Contaminación de suelos

**Compromiso con la política:** “Mitigar los Impactos Ambientales”

METAS	INDICADOR	ACTIVIDADES	RESPONSABLE
<b>Meta 1</b>			
Identificar el flujo de operaciones de trabajo, desde que se obtiene el producto hasta su venta final.		1. Realizar un diagrama de operaciones del proceso de gestión de residuos, identificando las operaciones de proceso, verificación, transporte y almacén.	Departamento de gestión ambiental.
<b>Meta 2</b>			
Identificar por tipo y cantidad todos los residuos generados durante el periodo.	Tipo de residuos generado * 9 meses	1. Clasificar los residuos reciclables una vez que se descargaron en almacén. 2. Identificar las características los residuos que se manejan en planta, a través de la fichas de seguridad de cada una de ellas MSDS. 3. Realizar la el segundo pesaje de los residuos reciclables una vez que la carga salió de mina, los cuales serán reportados en el documento que se entrega a la unidad minera.	Departamento de gestión ambiental.

## Anexo n° 10. Programa de buen manejo de residuos sólidos reciclables.

**Aspecto Ambiental Significativo:** Generación de residuos sólidos. **Objetivo:** Manejar adecuadamente los residuos sólidos que se genera. por las unidades mineras.

**Impacto Ambiental Significativo:** Contaminación de suelos

**Compromiso con la política:** “Mitigar los Impactos Ambientales”



METAS	INDICADOR	ACTIVIDADES	RESPONSABLE
<b>Meta 3</b>			
Identificar cuáles son los residuos que se generan más en las operaciones.	$\frac{\text{Kg (Tn) de residuo por tipo}}{\text{Kg. De residuos por tipo *9 meses}}$	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cuantificar los residuos generados en el periodo y coordinar con una empresa especializada que se haga cargo de la compra de los mismos, que tenga instalaciones, licencias, autorizaciones o demás instrumentos de manejo y control ambiental, que se encuentren acorde con la normativa ambiental vigente.</li> <li>2. Suministrar a la empresa la información necesaria para el adecuado manejo de los residuos</li> </ol>	Departamento ambiental de gestión
<b>Meta 4</b>			
Implementar acciones que permitan un manejo adecuado del 100% de los residuos sólidos dentro de la empresa.	$\frac{\% \text{ de residuos peligrosos generados del mes anterior}}{\% \text{ de residuos peligrosos generados del mes anterior}} \times 100$	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacitar al personal encargado de la gestión y el manejo de los residuos, con el fin de divulgar el riesgo que estos residuos representan durante su manipulación en relación a la salud y el ambiente, además; brindar los elementos de protección necesarios para el manejo de estos.</li> <li>2. Etiquetar los recipientes que contengan residuos peligrosos</li> <li>3. Mantener los recipientes en buenas condiciones y reemplazar aquellos que demuestren deterioro.</li> </ol>	Departamento ambiental

Fuente:

## Anexo nº 11. Programa de mejora continua en el manejo de residuos sólidos reciclables.

**Aspecto Ambiental Significativo:** Generación de residuos sólidos. **Objetivo:** Manejar adecuadamente los residuos sólidos que se genera.

por las unidades mineras.

**Impacto Ambiental Significativo:** Contaminación de suelos

**Compromiso con la política:** “Mitigar los Impactos Ambientales



METAS	INDICADOR	ACTIVIDADES	RESPONSABLE
<b>Meta 1</b>			
Implementar acciones que permitan disminuir en un 4% la cantidad de residuos sólidos almacenados en la planta de almacenamiento, para el primer trimestre del 2020	$\frac{\# \text{ de residuos sólidos generados en el mes}}{\# \text{ de residuos sólidos generados en el mes actual}} * 100$	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar correctamente los residuos reciclables de acuerdo a su clase: chatarra variada, lanners, barras de perforación, brocas de perforación, madera, cartón y papel, plásticos, geomembrana, baterías, llantas vidrio, cartón, etc.</li> <li>2. Fabricar los tachos de colores, para clasificar los residuos en la fuente según su naturaleza.</li> <li>3. Utilización adecuada de los elementos de protección personal, prolongando a su vida útil.</li> <li>3. Manejo adecuado de los productos químicos del área de almacén evitando su desperdicio.</li> <li>4. Inspección periódica de los equipos y las operaciones para detectar fallas, averías y mantenimiento de equipos</li> <li>5. Realizar un mantenimiento preventivo a las maquinarias</li> </ol>	Departamento de Gestión Ambiental y Área de producción
Mejorar el manejo de residuos sólidos en más de 15% para el primer periodo del 2020		<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Coordinar con varias empresas recicladoras la compra del material reciclado, promoviendo la recuperación positiva de los residuos sólidos</li> </ol>	Departamento de Gestión Ambiental

## Anexo nº 12. Programa de diagnóstico de la ISO 14001.

Aspecto Ambiental Significativo: Generación de residuos sólidos.		Objetivo: Manejar adecuadamente los residuos sólidos que se genera. por las unidades mineras.	
Impacto Ambiental Significativo: Contaminación de suelos		Compromiso con la política: "Mitigar los Impactos Ambientales"	
METAS	INDICADOR	ACTIVIDADES	RESPONSABLE
Meta 1	Costo de dólares de residuos _____*	1. Realizar un histograma para identificar cual es el residuo que cuesta más adquirir en la empresa.	Departamento de gestión ambiental.
Realizar los costos de compra de cada tipo de residuo sólido generado.	Tipo de residuo		
Meta 2	Políticas Medio ambiente Planificación Objetivos y metas programadas Implementación y operación Verificación Revisión por la dirección _____	1. Realizar una gráfica para verificar el porcentaje de cumplimiento de la norma iso 14001.	Departamento de gestión ambiental.
Realizar un diagnóstico del cumplimiento ISO 14001, antes de la implementación del sistema de gestión.	100%		
Meta 3	Políticas Medio ambiente Planificación Objetivos y metas programadas Implementación y operación Verificación Revisión por la dirección _____	1. Realizar una gráfica para verificar el porcentaje de cumplimiento de la norma ISO 14001.	Departamento de gestión ambiental.
Realizar un diagnóstico del cumplimiento ISO 14001, después de la implementación del sistema de gestión.	100%		



### Anexo n° 13. Programa para la emisión de gases o material particulado



**Aspecto Ambiental Significativo:** Generación de emisiones atmosféricas

**Objetivo:** Controlar y Mitigar las emisiones de gases del material particulado en los diferentes procesos.

**Impacto Ambiental Significativo:** Contaminación de aire

**Compromiso con la política:** “Mitigar los Impactos Ambientales

METAS	INDICADOR	ACTIVIDADES	RESPONSABLE
Meta 1			
Mantener las emisiones dentro de los LMPs, generando como máximo 460 mg/m <sup>3</sup> N	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Material particulado kg / día y µg/m<sup>3</sup>.</li> <li>▪ Dióxidos de azufre kg / día y µg/m<sup>3</sup>. Óxidos de nitrógeno kg / día y µg/m<sup>3</sup>.</li> <li>▪ Compuestos orgánicos volátiles kg / día y µg/m<sup>3</sup>.</li> <li>▪ Dióxido de carbono kg / día y µg/m<sup>3</sup></li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar cumplidamente la limpieza de todos los sistemas de control acuerdo al estipulado por la política de la empresa.</li> <li>2. Ejecutar un mantenimiento preventivo de todas las máquinas para evitar fugas de material particulado. (Camión grúa, semitrailers)</li> </ol>	Área de producción
Meta 2			
Controlar las emisiones de polvo en planta		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar un cronograma de monitoreo de aire, Hi- vol pm 10.5 y low-vol 2.5 para controlar la acumulación de polvo en la planta industrial.</li> <li>2. Implementar nuevas medidas de control de polvo, como el uso de melaza para evitar proliferación del mismo en planta.</li> <li>3. Realizar inspecciones periódicas sobre el orden y limpieza de planta.</li> </ol>	Departamento de Gestión Ambiental

## Anexo nº 14. Programa de emisión de ruido



**Aspecto Ambiental Significativo:** Generación de ruido ocupacional

**Objetivo:** Mejorar el Sistema de control de ruidos que se genera en los diferentes procesos.

**Impacto Ambiental Significativo:** Daño a la Salud Humana

**Compromiso con la política:** “Mitigar los Impactos Ambientales”

METAS	INDICADOR	ACTIVIDADES	RESPONSABLE
<b>Meta 1</b>			
Verificar que las emisiones de ruido de la planta hacia las comunidades cercanas estén dentro de los límites establecidos, según el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, D.S.N -085-2003-PCM	$\frac{\text{Emisión de ruido ambiental del mes anterior}}{\text{Emisión de ruido ambiental del mes actual}} \times 100$ Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Adquirir mejores EPPs auditivos para el personal</li> <li>2. Capacitar al trabajador sobre protección personal</li> <li>3. Realizar mantenimiento constante a toda la maquinaria</li> </ol>	Gerencial General y Área de Recursos Humanos
<b>Meta 2</b>			
Disminuir el impacto del ruido al 85 Db con ayuda de herramientas.	$\frac{\text{Emisión de ruido ambiental del mes anterior}}{\text{Emisión de ruido ambiental del mes actual}} \times 100$	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recubrir con sistemas aislantes las principales fuentes de generación de ruido, como son la maquina extrusora y tejedora</li> <li>2. Supervisar que las maquinas estén operando dentro de los niveles de ruidos en relación al Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para ruido.</li> </ol>	Área de producción

## Anexo n° 15. Programa para el manejo de Recursos Naturales

**Aspecto Ambiental Significativo:** Uso de Materias Primas y Recursos Naturales

**Impacto Ambiental Significativo:** Contaminación del medio ambiente

**Objetivo:** Controlar y Mitigar las emisiones de gases del material particulado en los diferentes procesos.



**Compromiso con la política:** “Mitigar los Impactos Ambientales

METAS	INDICADOR		ACTIVIDADES	RESPONSABLE
<b>Meta 1</b>				
Disminuir en un 2% el consumo de agua en toda la planta durante el primer bimestre del 2015	Consumo de agua mes del año anterior	Consumo de agua mes del año en curso	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Establecer un registro de los consumos de agua una vez por semana, el mismo día y a la misma hora.</li> <li>2. Identificar y reparar fugas identificadas tanto en el área de producción como el área administrativa.</li> <li>3. Identificar e implementar medidas para la optimización del recurso.</li> <li>4. Revisar las redes internas y si es el caso cambiarlas.</li> <li>5. Instalar Sistemas de ahorro de agua en duchas, lavamanos y sanitarios.</li> </ol>	Departamento de Gestión Ambiental y Área de Producción
	$\frac{\text{Consumo de agua mes del año anterior}}{\text{Consumo de agua mes del año en curso}} \times 100$			
<b>Meta 2</b>				
Disminuir en un 1% el consumo de energía para el primer trimestre del 2015	Consumo de agua mes del año anterior	Consumo de agua mes del año en curso	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar mantenimiento constante a toda la maquinaria</li> <li>2. Comprar maquinaria que consuma la menor cantidad de energía posible</li> <li>3. Realizar campañas de concientización con todo el personal de la empresa incentivando el compromiso por disminuir el consumo de energía.</li> </ol>	Departamento de Gestión Ambiental y Área de Producción
	$\frac{\text{Consumo de agua mes del año anterior}}{\text{Consumo de agua mes del año en curso}} \times 100$			



## Anexo nº 16. Programa de capacitación

**Objetivo:** Iniciar actividades de capacitación y formación a toda el área de producción en materia de gestión ambiental

**Compromiso con la política:** “Fomentar procesos de educación ambiental a los trabajadores,”

METAS	INDICADOR	ACTIVIDADES	RESPONSABLE
<b>Meta 1</b>			
Capacitar el 100% del personal de producción sobre el manejo de los residuos sólidos, residuos líquidos y residuos peligrosos.	$\frac{\text{Personal Capacitado}}{\text{Personal de la empresa}} * 100$	<ol style="list-style-type: none"> <li>Incorporar el tema del manejo integral de los residuos sólidos al personal que labora en la empresa, especialmente a los que trabajan en almacén.</li> <li>Diseñar instructivos que incluyan la reducción, clasificación, almacenamiento y presentación de todos los residuos sólidos y peligrosos.</li> <li>Diseñar y aplicar programas de incentivos que estimulen la reducción, rehusó y reciclaje de residuos sólidos.</li> <li>Promover la participación de todos los trabajadores pertenecientes a la empresa en la ejecución de los programas para el manejo integral de los residuos</li> </ol>	Área de SSOMA
<b>Meta 2</b>			
Capacitar al personal en temas de seguridad y salud ocupacional para prevenir enfermedades ocupacionales	$\frac{\text{Personal Capacitado}}{\text{Personal de la Empresa}} * 100$	<ol style="list-style-type: none"> <li>Educar y concientizar a todo el personal del área de producción sobre temas de seguridad y salud ocupacional a través de capacitaciones y charlas</li> <li>Brindar manuales de Seguridad y Salud ocupacional a todo el personal de producción</li> </ol>	Área de SSOMA

## **Anexo n° 17. Plan de seguridad y salud en el trabajo**

### **a. Implementación y Operación**

La empresa Ecoma Perú, establecerá una nueva estructura de organigrama que permita desarrollar las actividades que implican el SGA a implantar. Se diseñarán puestos adicionales a los existentes, los cuales permitirán un buen desarrollo de la gestión de los aspectos ambientales, los registros, los procedimientos de trabajo, las revisiones, etc. Así mismo se designará funciones relacionadas al mejor funcionamiento del sistema de gestión en todos sus aspectos.

### **b. Recursos y responsabilidad**

Se establecerán responsabilidades, funciones y autoridades que asegurarán el correcto desempeño del sistema de gestión ambiental en la empresa Ecoma.

#### **I. Departamento de Gestión Ambiental**

- a) Establecer y revisar los objetivos y metas ambientales.
- b) Revisar y mejorar el Sistema de Gestión Ambiental
- c) Revisar los Programas de Gestión Ambiental
- d) Implantar el Sistema de Gestión Ambiental.
- e) Identificar necesidades de capacitación.
- f) Coordinar la identificación de aspectos e impactos ambientales.
- g) Coordinar, identificar y revisar aspectos ambientales significativos.
- h) Participar de las auditorías al Sistema de Gestión Ambiental.
- i) Establecer y mantener la documentación del Sistema de Gestión Ambiental

#### **Responsable de la gestión ambiental**

- j) Asegurar el cumplimiento del programa de auditorías.

- k) Seleccionar los auditores ambientales que deben conducir las auditorías.
- l) Elaborar los informes provenientes de las áreas implicadas.
- m) Realizar el seguimiento de las solicitudes de acción correctiva.
- n) Evaluar la probabilidad de que ocurra una no conformidad.
- o) Supervisar que todo el personal se encuentre capacitado y tenga conocimiento sobre el SGA.
- p) Elaborar el plan de formación, coordinarlo con el Jefe del almacén y los Supervisores de Operaciones.
- q) Coordinar con el área de SSOMA la elaboración del cronograma de la revisión.
- r) Organizar las reuniones que se llevarán a cabo para la realización de la revisión por el área de SSOMA y Gerencia General.

## **II. Gerencia General de Ecoma**

- s) Dar respuesta a las solicitudes de comunicación procedentes de las partes interesadas.
- t) Evalúa la necesidad de comunicar o no los aspectos ambientales significativos de la planta donde se descargan los residuos sólidos.
- u) Evaluar la implantación de acciones de no conformidad.
- v) Evaluar la necesidad de implantar acciones correctivas.
- w) Realizar la revisión de los elementos que conforman el SGA.
- x) Elegir el personal que realizará los trabajos de capacitación.
- y) Elaborar la declaración ambiental de la empresa.

### **III. Recursos Humanos**

- a. Es el responsable de realizar la capacitación y el entrenamiento en los aspectos considerados en el plan y según la necesidad de la labor que desempeñan los trabajadores.
- b. Coordinar y elaborar con el Jefe de almacén el programa de seguridad.
- c. Supervisar las condiciones de seguridad de los trabajadores del almacén, inspeccionando el uso de equipos de protección, y que las actividades que realicen en condiciones adecuadas.
- d. Inspeccionar todos los aspectos que representen riesgo para la salud del trabajador.
- e. Emitir informes de las actividades de supervisión e inspección, que incluyen observaciones, medidas correctoras y recomendaciones.
- f. Elaborar con el jefe de mantenimiento los planes de contingencia, y realiza los cambios necesarios en el mismo.

### **IV. Jefe del almacén**

- a. Verificar y controlar las unidades que llegan a descargar a planta, las cuales deben cumplir el protocolo de pesado antes y después de la descarga.
- b. Verificar y segregar los residuos en almacén.
- c. Identificar los peligros y aspectos e impactos, reportando de inmediato si existe algún suceso.
- d. Asegurar que los empleados a su cargo hayan recibido la capacitación sobre seguridad y medio ambiente, así como la inducción específica para la descarga de unidades.

### **V. Supervisores de Operaciones**

- a. Encargado de la carga de residuos sólidos comercializables de mina.
- b. Evalúa, verifica y pesa cada unidad una vez que la carga se completa.

- c. Gestiona las guías de remisión y guías de transporte antes que la unidad salga de mina.
- d. Reporta al jefe de patio cuando la unidad está saliendo de la unidad minera,
- e. Realiza el control mensual y envía las valorizaciones de todos los residuos que se transportaron Mina – Almacén.

#### **VI. Jefe del Área de Mantenimiento**

- a. Coordinar los mantenimientos correctivo y preventivo de todas las unidades que se encuentran en operación (Grúas, semitrailers, splinters, camioneta).
- b. Coordinar y elaborar los programas de mantenimiento de la flota.
- c. Validar los vales de combustible cuando solicite alguna operación.

#### **VII. Trabajadores de Piso**

- a. Identificar sus peligros, riesgos y aplicar controles antes de iniciar su trabajo.
- b. Llenar su documentación necesaria para cada trabajo.
- c. Utilizar el EPP adecuado.
- d. Seguir sus procedimientos de trabajo.

#### **VIII. Capacitación, Percepción y Competencia**

Se implementará el plan general de capacitación, concientización y competencia.

El procedimiento de capacitaciones ambientales tiene como fin identificar las necesidades de sensibilización y capacitación en materia ambiental, estableciendo los pasos a seguir y asegurando la concientización de todo el personal.

(Anexo 18).

### Anexo nº 18. Fases de Capacitación al personal área de comercializables.

ETAPA	TAREA	PERSONA ENCARGADA	DÓNDE	CÚANDO	DOCUMENTACIÓN RELACIONADA A LA TAREA
Fase 1: Identificación de las necesidades de capacitación.	Identificar las necesidades de capacitación del personal que conforma el SGA.	Supervisores de Operaciones  Jefe del Almacén	Almacén general	Cuando sea necesario	
Fase 2: Elaboración del plan de capacitación.	Elaborar el plan de capacitación acorde a las necesidades de la misma.	Jefe de SSOMA	Almacén general	Después de coordinación entre Jefe de Producción y Supervisores.	
Fase 3: Capacitación de los trabajadores.	Capacitar a los trabajadores en funciones específicas y sobre cómo manejar los aspectos ambientales.	Jefe de SSOMA	Almacén general	Según cronograma del plan de capacitación.	
Fase 4: Documentación	Reportar la asistencia.	Jefe de SSOMA	Almacén general	Al realizar la capacitación.	Formato Asistencia

## Anexo nº 19. Programa de Capacitaciones Ambientales

---

### CAPACITACIONES AMBIENTALES



Procedimiento N°001

Revisión: 01

Fecha de emisión:

Actualización:

Elaborado por: Randy Omar Becerra Romero

**OBJETIVO:** Establecer los lineamientos mediante los cuales se identificar las necesidades de entrenamiento en materia ambiental, la metodología general mediante la cual verifica que dichas necesidades sean satisfechas y los pasos para llevar a cabo la concientización general de todo el personal de Ecoma.

**ALCANCE:** El presente procedimiento se aplicará en todas las áreas de la empresa.

#### RESPONSABILIDADES:

##### Responsable del SGA

Es el responsable de supervisar que todo el personal se encuentre capacitado y tenga conocimiento sobre el SGA.

##### Supervisor de operaciones

Son los responsables de realizar el diagnóstico de las necesidades de capacitación, que en coordinación con el Jefe de Capacitación deberán establecer un cronograma para las capacitaciones del personal.

##### Jefe del Área de Producción

Es el responsable de asegurar que los empleados a su cargo hayan recibido la capacitación sobre el SGA y el entrenamiento específico de sobre los elementos del SGA que corresponden a su área.

##### Recursos Humanos

Es el responsable de realizar la capacitación y el entrenamiento en los aspectos considerados en el plan de la labor que desempeñan los trabajadores.

---

**Código: PP-F-01.01-01**

---

REVISIÓN: ÁREA SSOMA

APROBACIÓN: GERENTE GENERAL **Página: 1 de 3**

---

## CAPACITACIONES AMBIENTALES



---

### DISPOSICIONES GENERALES

1. El departamento de Gestión Ambiental y el área de Recursos Humanos son responsables de la eficiente implementación de este procedimiento para asegurar que en cada nivel de la organización estén conscientes de:
  - Los impactos ambientales significativos reales o potenciales de sus actividades de trabajo y las ventajas de mejorar continuamente su desempeño ambiental personal.
  - Sus roles y responsabilidades dentro del SGA para alcanzar la conformidad de la política y procedimientos.
  - Sus roles y responsabilidades en caso de emergencias ambientales.
2. Los criterios de competencia del personal que realiza tareas que potencialmente pueden causar un impacto significativo deben ser establecidos considerando la educación, entrenamiento y/o experiencia apropiada.
3. El presente procedimiento será aplicado al momento de iniciar las actividades de planificación de la capacitación de los empleados.
4. Los mecanismos de concientización podrán incluir, más no limitarse a:
  - Charlas sobre ambiente.
  - Memos de la gerencia
  - Conferencias
  - Folletos y videos
  - Auditorias y Reportes de No conformidad

### PROCEDIMIENTO:

1. Los Supervisores de operaciones, conjuntamente con el Jefe de almacén se encargan de identificar las necesidades de capacitación para todos los trabajadores del almacén, esto de acuerdo a la información que ellos manejan respecto a la identificación y revisión de los aspectos ambientales, y la documentación del SGA.

---

**Código: PP-F-01.01-01**

---

REVISIÓN: ÁREA SSOMA

---

APROBACIÓN: GERENTE GENERAL

**Página: 2 de 3**



---

## CAPACITACIONES AMBIENTALES

---



1. Identificar las necesidades de entrenamiento en materia ambiental por parte de los Supervisores de operaciones y el Jefe de almacén. Dicha determinación se realiza tomando en cuenta los aspectos ambientales significativos, objetivos y metas, controles operacionales relevantes y entrenamiento requeridos por la legislación ambiental pertinente.
2. La identificación de necesidades es realizada anualmente como mínimo. También cuando ocurran cambios en la legislación ambiental o cuando existan cambios de personal cuyo cargo está asociado con actividades de gestión ambiental.
3. El Responsable del SGA es el encargado de la elaboración de un programa de capacitación basado en las necesidades detectadas: considerando: conocimiento que se espera alcanzar con la capacitación, habilidades que se esperan alcanzar con el entrenamiento y cronograma de capacitaciones. El comité Ambiental debe conservar y consignar los registros de las Capacitaciones realizadas en el Registro de actividades de formación de cada entrenamiento.
4. Junto con esto se debe considerar que las capacitaciones deberán proporcionar a cada integrante de la organización de acuerdo a su grado de participación en el S.G.A, conocimiento de la política objetivos y metas que se ha fijado la organización.

### FORMATOS

Formato. Asistencia a capacitación.

---

REVISIÓN: ÁREA DE SSOMA

APROBACIÓN: GERENTE  
GENERAL

Código: PP-F-01.01-01

Página: 3 de 3

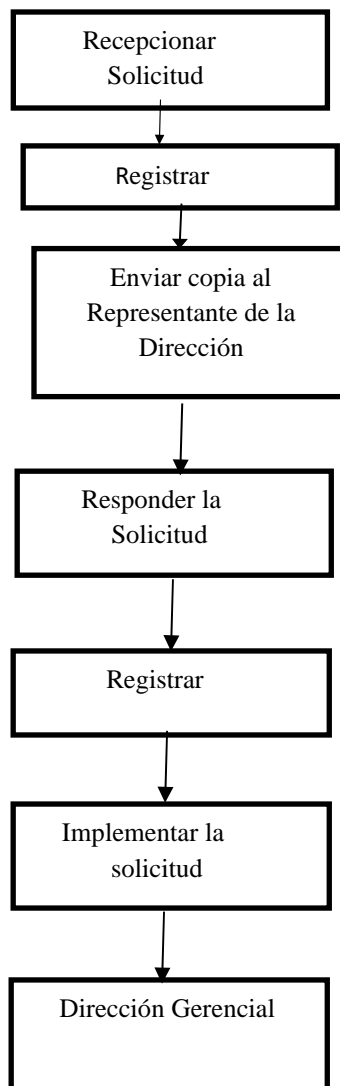
---

**Anexo nº 20. Asistencia a capacitación sobre los temas determinados por el área de SSOMA.**

FECHA		ASUNTO	
<b>N°</b>	<b>NOMBRE Y APELLIDOS</b>	<b>N° DNI</b>	<b>FIRMA</b>
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
<b>EXPOSITOR</b>		<b>EXPOSITOR</b>	

Ecoma implementará y mantendrá los procedimientos para comunicaciones ambientales internas y externas. Este procedimiento se desarrolla con la finalidad de establecer formalmente como se llevará a cabo la comunicación entre las partes involucradas en el SGA.

**Anexo nº 21. Diagrama de flujo que detalla cómo se realizó las comunicaciones externas del SGA.**



## Anexo n° 22. Programa de comunicación al SGA.

---

### COMUNICACIÓN RELACIONADA AL SGA

---



Procedimiento N° 002  
Fecha de emisión:  
Actualización:  
Elaborado por:

Revisión: 01

**OBJETIVO:** Definir el proceso de la comunicación interna y externa con relación a SGA.

**ALCANCE:** El presente procedimiento se aplicará a todas las comunicaciones internas y/o externas por escrito en relación con el Sistema de Gestión Ambiental.

#### TERMINOS Y DEFINICIONES:

##### Aspectos ambientales significativos

Es un aspecto ambiental que tiene o puede tener un impacto ambiental significativo.

##### Comunicación interna

Es la comunicación que se establece entre el personal de la planta industrial ECOMA PERÚ incluyendo el personal de las empresas contratistas.

##### Comunicación externa

Es la comunicación que se establece entre la empresa Ecoma y las partes interesadas.

##### Desempeño ambiental

Resultados medibles del SGA, relativos a un control por parte de una organización de los “**Aspectos Ambientales**” en función de sus políticas, objetivos, y metas ambientales.

##### Revisión por la Dirección

Esta es una revisión formal del SGA por la dirección, para asegurar su continua conveniencia, adecuación y efectividad.

---

Código: PP-F-02.01-01

REVISIÓN: AREA DE SSOMA

APROBACIÓN: GERENTE  
GENERAL

Página: 1 de 3

---

---

## COMUNICACIÓN RELACIONADA AL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL

---



### RESPONSABILIDADES

#### Secretario del responsable del SGA

El secretario del responsable del SGA debe otorgar el código de las comunicaciones internas.

#### Emisor

En caso de comunicación interna, el emisor debe de redactar su documento, pedir un código específico para su memorándum interno, enviar una copia de su documento a las personas concernientes y especialmente una copia al responsable del SGA.

#### Responsable del SGA

El responsable del SGA debe archivar una copia de cada comunicación interna en el archivo del SGA y archivar las actas de reuniones donde se han tomado la decisión de comunicar o no.

### DISPOSICIONES GENERALES

1. La comunicación interna debe realizarse entre las diversas áreas de la empresa Ecoma Perú.
2. La empresa debe reportar a las partes interesadas sobre los aspectos ambientales significativos originados en almacén central.

### PROCEDIMIENTO

1. Realizar un memorándum interno (ver anexo ° 22) para informar al personal interesado sobre un asunto relacionado con el SGA.

---

**Código:PP-F-02.01-**

**01**

---

REVISIÓN: AREA DE SSOMA

---

APROBACIÓN: GERENTE  
GENERAL

**Página: 2 de 3**

---

---

**COMUNICACIÓN RELACIONADA AL SISTEMA  
DE GESTION AMBIENTAL**

---



3. El Secretario del responsable del SGA, debe registrar las comunicaciones internas, utilizando el registro pertinente y mantener dicho formato actualizado.
4. El emisor del memorándum debe redactar su documento y solicitar al secretario del responsable del SGA, el código.
5. El emisor debe enviar copias de su documento a las personas involucradas por parte del asunto; además, el responsable del SGA debe de recibir automáticamente una copia de la comunicación interna y archivarla en el archivo del SGA.
6. El receptor debe colocar el sello de “RECIBIDO” en el documento recepcionado; agregando fecha, hora y rúbrica de la persona que recibe, y transmitirlo al responsable del SGA
7. El responsable del SGA debe constar en el registro de documentos recibidos (tabla n°18), enviar automáticamente una copia al representante de la dirección para su conocimiento y archivar el documento recibido.
8. La persona encargada de responder la solicitud procedente de las partes interesadas debe solicitar el código a la secretaria del responsable del SGA.
9. Las comunicaciones externas enviadas deben de ser registradas en el registro de documentos emitidos por parte del responsable del SGA, así como él debe archivar una copia del mismo.
10. La decisión de comunicar o no comunicar deben de registrarse en actas de dicha reunión, con una copia de la solicitud hecha por las partes interesadas.

FORMATOS

---

**Código:PP-F-02.01-01**

REVISIÓN: AREA DE SSOMA

APROBACIÓN: GERENTE GENERAL

**Página: 3 de 3**

---

**Anexo nº 23. Comunicación del sistema de gestión ambiental tanto externo como interno de la empresa Ecoma.**



<b>COMUNICACIÓN RELACIONADA AL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL</b>	
<b><u>MEMORANDUM INTERNO</u></b>	
A:	
.....	
De:	
.....	
Asunto:	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
<p>Almacén general ECOMA ....de.....20.....</p> <p>_____</p> <p>Atentamente</p> <p><b>Código: FP-F-01.01-01</b></p> <p>REVISIÓN: AREA DE SSOMA      APROBACIÓN: GERENTE GENERAL <b>Página: 1 de 1</b></p>	





Tabla 29  
Registro de documentos recibidos

<b>COMUNICACIÓN RELACIONADA AL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL</b>			
			
<b><u>REGISTRO DE DOCUMENTOS RECIBIDOS</u></b>			
REMITENTE	NÚMERO	ASUNTO	DISTRIBUCIÓN
_____ REVISIÓN: AREA DE SSOMA DE GESTIÓN AMBIENTAL			_____ APROBACIÓN: GERENTE GENERAL
		<b>Código: FP-F-03.01-01</b>	
		<b>Página: 1 de 1</b>	



**Anexo nº 26. Acta del sistema de gestión ambiental**

---

**COMUNICACIÓN RELACIONADA AL SISTEMA  
DE GESTION AMBIENTAL**

---



**ACTA**

Cajamarca, .....de.....20.....Se reunieron las siguientes personas:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Con la finalidad de dar respuesta a la solicitud de..... (Nombre de la parte interesada), referencia al documento entregado la fecha.....de.....20.....

Se decide que:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ECOLOGIA Y SERVICIOS AMBIENTALES Firma:

---

\_\_\_\_\_

**Código: FP-F-  
05.01-01**

**REVISIÓN: AREA DE SSOMA APROBACIÓN**

**GERENTE GENERAL**

**Página: 1 de 1**

---

Siendo el objetivo principal del SGA, presentar todos los documentos del sistema de gestión ambiental. Los mismos deberán diseñar procedimientos, formatos de los documentos y los

métodos para el control de los mismos, para cumplir los requerimientos de la norma ISO 14001. Se menciona 4 tipos de clasificación según cuadro siguiente:

**Anexo n° 27. Niveles de documentación del sistema de gestión ambiental.**

NIVEL	NOMBRE	DESCRIPCION
NIVEL 1	MANUAL DE GESTION AMBIENTAL	Son documentos que servirán de base para los procedimientos generales, específicos e instrucciones. Se describe la Política Ambiental, las funciones y responsabilidades asignadas, los objetivos y orientaciones generales.
NIVEL 2	PROCEDIIMIENTOS OPERATIVOS	Metodología y criterios que aplicar, para la implementación del SGA. Desarrollo de procedimientos del manual de Gestión Ambiental.
NIVEL 3	INSTRUCCIONES TÉCNICAS	Procedimientos específicos e instrucciones Técnicas para el SGA
NIVEL 4	OTROS DOCUMENTOS	Incluye registros que no están en los niveles superiores. Formatos de procedimientos: planes de auditorías, plan de Formación.

La empresa Ecoma establece el procedimiento de control de documentos del SGA, el cual estará bajo la responsabilidad del departamento de SSOMA con la gerencia de la empresa. El propósito del control de la documentación es asegurar que la empresa cree y mantenga documentos en una forma adecuada para implantar el SGA. En la siguiente tabla se mostrará el procedimiento del control de los documentos propuestos para la implementación del SGA en la empresa.

## Anexo n° 28. Codificación del manual de SGA Ecoma Perú.

DOCUMENTOS EN EL SGA	CODIGOS
Política Ambiental	SSYMA-P01.19-F01
Aspectos Ambientales y Evaluación de Impactos	SSYMA-PQ1.19-F01
Identificación de incidentes de relevancia Ambiental	SSYMA-GA01.19-F01
Requerimientos legales	SSYMA-GA02.19-F01
Evaluación de la Significancia Ambiental	SSYMA-GA02.19-F01
Evaluación de la Significancia Ambiental	SSYMA-GA03.19-F01

Fuente: Elaboración propia.

Para este apartado la empresa Ecoma necesita aplicar controles operacionales para cumplir con sus compromisos de política ambiental como lo indica la iso 14001, lograr sus objetivos y metas, cumplir los requisitos legales aplicables. La organización debería identificar cuando son necesarios estos controles y cuál es su propósito y debería establecer los tipos y niveles de controles que satisfacen las necesidades de la organización.

Los procedimientos formulados, para el control operacional de los programas de manejo ambiental para la empresa Ecoma son los siguientes:

- ✓ Procedimiento para el control de ruido.
- ✓ Procedimiento de control de emisiones.

El procedimiento para el control de ruido se desarrolla con la finalidad de determinar los niveles de ruido a los que están expuestos los trabajadores y establecer un control en el uso de los equipos de protección durante los trabajos que se realiza diariamente en almacén.

**Anexo nº 29. Cronograma de control de ruidos en planta de almacenamiento.**

ETAPA	TAREA	PERSONA ENCARGADA	CUANDO	DONDE	EQUIPO	INSTRUCCIÓN DE TRABAJO
Fase 1: Determinar el nivel de ruido en el área de trabajo.	Determinar el nivel de exposición de ruido.	Supervisor de SSOMA	Según programa	En el área de inspección.	Sonómetro de fuente	Medición de la exposición sonora (dosis de ruido).
Fase 2: Cumple los niveles de ruido con las normas. No: Ir a la fase 3.						
Fase 3: Estado de los equipos y problemas	Revisar y determinar el estado de los Equipos	Supervisor de SSOMA	Cuando sea necesario.	En el área de inspección.		
Fase 4: Verificar el estado de los equipos. Sí: Ir a la fase 7. No: Ir a la fase 5.						
Fase 5: Solicitud de mantenimiento de unidades	Hacer la orden de trabajo para el mantenimiento de unidades	Supervisor de operaciones.	Al momento de la inspección.	Almacén central		
Fase 6: Entrega nuevas unidades	Entregar las nuevas unidades, y hacer firmar check list y la orden de recepción.	Supervisor de SSOMA	Inmediatamente	En el área inspeccionada.		
Fase 7: Asegurar el buen uso de las unidades.	Realizar inspecciones, para asegurar el buen uso de las unidades,	Supervisor de SSOMA	Una vez mensualmente.	En el área inspeccionada.		

## Anexo n° 30. Programa para el control de ruido

---

### CONTROL DE RUIDOS

---



Procedimiento N° 003

Revisión: 01

Fecha de emisión:

Actualización:

Elaborado por:

**OBJETIVO:** Vigilar el uso de los equipos de protección, y de esta manera evitar la exposición a altos niveles de ruido. Esto permite inspeccionar el cumplimiento de las normas de seguridad implantadas por el área de operaciones.

**ALCANCE:** Este procedimiento se aplica con prioridad a los procesos más ruidosos de la planta, tales como: ruido de alarma audible de grúa, semitrailers y camiones entrando y saliendo a descargar en planta.

#### TERMINOS Y DEFINICIONES:

##### Equipo Grúa

Es aquel equipo que sirve para mover, desplazar aquellos componentes de residuos, como es chatarra variada, estructuras de grandes dimensiones, barras de perforación, brocas de perforación, tubos HDP; los cuales las personas no podrían moverlos de forma normal.

##### Semitráiler

Camiones encargados de transportar las mercancías, los mismos son pesados y destarados al momento de la carga y descarga.

---

**Código: PDR-ECO-01**

**Página: 1 de 3**

REVISIÓN: AREA SSOMA

APROBACIÓN:

GERENTE GENERAL

---

---

## CONTROL DE RUIDOS

---



### RESPONSABILIDADES

#### Jefe de almacén

Es el responsable del abastecimiento de los implementos de protección auditiva al personal encargado de la operación.

#### Supervisor de Operaciones

Es el responsable de la supervisión e inspección del uso de los implementos de seguridad contra el ruido, así como de determinar los niveles de ruido presente en la sección analizada.

#### Jefe de mantenimiento

Supervisa las condiciones de seguridad y la eficacia con que se llevan a cabo las actividades de mantenimiento.

#### Trabajadores de piso

Supervisa todos los procesos de producción que se llevan a cabo para la elaboración de los sacos.

### DISPOSICIONES GENERALES

1. El área de operaciones debe determinar el nivel de exposición de ruido, y el asegurar el cumplimiento de las normas.
2. El Jefe de almacén debe asegurar mediante revisiones técnicas el uso de los equipos.

### PROCEDIMIENTO

1. El Jefe de Mantenimiento establece un programa de supervisión, uno de los cuales corresponde al control de ruidos, y a la inspección del uso de equipos en los lugares de trabajo.

---

REVISIÓN: AREA SSOMA

APROBACIÓN: GERENTE GENERAL

**Código: PDR-  
ECO-01**

**Página: 2 de 3**



---

## CONTROL DE RUIDOS



2. El Jefe de almacén y el Supervisor debe encargarse de determinar los niveles de ruido en las zonas inspeccionadas.
3. Colocar medidor de ruidos en las áreas donde se presenta un alto nivel de ruido; determinando de esta manera el nivel de ruido al que está expuesto el trabajador durante toda la jornada de trabajo.
4. El Supervisor debe comparar los siguientes documentos: (a.) cuadros de niveles de ruido vs. tiempo de exposición (según el **D.S. N°085-2003-PCM**) y el nivel de ruido de exposición del trabajador.
5. El Supervisor debe ordenar el uso de equipos de protección.
6. El Supervisor debe determinar el estado de los equipos que el operario tiene en su poder.
7. El Jefe de almacén debe recopilar las órdenes emitidas durante el día para archivarlo en órdenes a almacén.
8. El Supervisor del área de SSOMA deberá emitir un informe de los niveles de ruido detectados, y el cumplimiento del uso de equipos de seguridad.

### FORMATOS

Anexo 30. Reporte del nivel de ruido.

---

REVISIÓN:

APROBACIÓN: GERENTE  
GENERAL

Código: PDR-  
ECO-01

Página: 3 de 3

**Anexo nº 31. Reporte del nivel de ruido**

**COMUNICACIÓN RELACIONADA AL SGA.**



**REPORTE DE NIVEL DE RUIDO**

Nº de reporte:

Nombre del Supervisor del Programa de Seguridad:

Según programa:

Fecha:

Hora:

Niveles de ruido:

Área	Nivel de ruido detectado	Horas de exposición	Cumple la norma	Observaciones
	o		Sí ( ) NO ( )	
			Sí ( ) NO ( )	
			Sí ( ) NO ( )	
			Sí ( ) NO ( )	
			Sí ( ) NO ( )	
			Sí ( ) NO ( )	
			Sí ( ) NO ( )	
			Sí ( ) NO ( )	
			Sí ( ) NO ( )	
			Sí ( ) NO ( )	
			Sí ( ) NO ( )	
			Sí ( ) NO ( )	
			Sí ( ) NO ( )	
			Sí ( ) NO ( )	
			Sí ( ) NO ( )	
			Sí ( ) NO ( )	
			Sí ( ) NO ( )	
			Sí ( ) NO ( )	
			Sí ( ) NO ( )	
			Sí ( ) NO ( )	
			Sí ( ) NO ( )	
			Sí ( ) NO ( )	

APROBACIÓN:  
GENERAL

GERENTE

Código: FDR-  
ECO-01

REVISIÓN:  
SSOMA

ÁREA

Versión N°: 1

### Anexo n° 32. Actuación en el control de las emisiones de gases.

ETAPA	TAREA	PERSONA ENCARGADA	CUANDO	DÓNDE	EQUIPOS
Fase 1: Solicitud de muestreo	Solicitar al Jefe de almacén el muestreo en planta.	Supervisor de operaciones	Caso 1: Después la programación de los equipos de medición. Caso 2: Después de algún mantenimiento de emergencia de la maquinaria Caso 3: Después de variar algunas de las variables de operación.	Almacén central.	HI- VOL LOW – VOL TREN DE MUESTRO.
Fase 2: Medición de los niveles de emisión.	Medir niveles de emisión.	Supervisor de operaciones.	Inmediatamente después de que el equipo ha terminado las 24 horas de muestro continuo.	Almacén central.	HI- VOL LOW – VOL TREN DE MUESTRO.
Fase 4: Análisis de la situación.	Analizar causas y dar solución al problema (indicaciones).	Supervisor de operaciones.	Inmediatamente después de la entrega del informe de “Medición de niveles de emisión” (Parte I).	Oficina de Área de almacén,	
Fase 5: Aprobación de la corrección	Dar visto bueno a la corrección del Supervisor de Turno	Jefe del Almacén.	Inmediatamente después de la entrega de los informes.	Oficina del Área de almacén-	
Fase 6: Supervisión en planta	Supervisión de las acciones correctivas.	Supervisor de operaciones.	Lo antes posible.	En almacén.	

Fuente: Elaboración propia.

## Anexo nº 33. Programa de emisiones de gases

---

### CONTROL DE EMISIONES DE GASES

---



Procedimiento N° 004

Revisión: 01

Fecha de emisión:

Actualización:

Elaborado por:

**OBJETIVO:** Determinar las actividades y responsabilidades relacionados con la medición de las emisiones en el área de producción.

**ALCANCE:** Este procedimiento se aplica en todos los procesos de carga y descarga de residuos, sobre todo donde existe un prolongado uso de las unidades en el área de almacén.

**TERMINOS Y DEFINICIONES:**

Porcentaje de dióxido de nitrógeno

Porcentaje de dióxido de carbono eliminado al ambiente durante las actividades de descarga de residuos.

Porcentaje de Dióxido de carbono

Porcentaje de dióxido de nitrógeno eliminado al ambiente durante las actividades de descarga de residuos.

Porcentaje del plomo

Provenientes de combustión de gasolina y motores diésel.

**Código: PDE -**

---

**ECO-1**

APROBACIÓN: GERENTE

REVISIÓN: ÁREA DE SSOMA

GENERAL

**Página: 1 de 3**

---

---

## CONTROL DE EMISIONES DE GASES



---

### RESPONSABILIDADES

#### Personal de Piso

El personal de piso se encarga de realizar las mediciones de los niveles de emisiones eliminados por las unidades en las descargas.

#### Supervisor de Operaciones

El supervisor de operaciones se encargará de analizar las causas por las cuales los niveles de emisión salen elevados y pasando los límites permisibles. Evalúa y verifica las acciones correctivas realizadas por el personal de piso.

#### Jefe de Almacén

El Jefe de almacén se encarga de dar visto bueno a las acciones correctivas realizadas por el Supervisor de operaciones.

### DISPOSICIONES GENERALES

1. Los equipos móviles están en funcionamiento durante 8 horas diarias, en semana la grúa opera 4 días al igual que los semitrailers.
2. Los equipos móviles trabajan paralelamente, ya que con la grúa se descargan los camiones que están con residuos reciclables, por lo que las mediciones de emisión se realizan una vez al mes.

### PROCEDIMIENTO

1. El personal de piso mensualmente llena el formato de medición y guarda el registro para luego entregarlo al área de SSOMA mensualmente.

**Código: PDE –**

**ECO-1**

---

REVISIÓN: ÁREA DE SSOMA

---

APROBACIÓN: GERENTE  
GENERAL

**Página: 2 de 3**

---

## CONTROL DE EMISIONES DE GASES

---



2. El jefe de almacén verificará si es necesario la medición de los parámetros de los niveles de emisión
3. se realizan semestralmente los monitoreos durante 24 horas.
4. El supervisor de operaciones deberá elaborar el informe sobre los resultados del analizador de gases, especificando el, % de monóxido de nitrógeno, % dióxido de carbono, y % de plomo. .
5. El personal de piso verificará en que proceso existe la presencia de olores muy desagradables.
6. El informe será entregado al Supervisor de SSOMA, luego de haber completado los dos días de mediciones.
7. El Supervisor de operaciones, compara los valores obtenidos por las mediciones, con los valores promedios establecidos.
8. En caso de que los valores obtenidos superen a los promedios, el supervisor analizará el caso y reportará las acciones correctivas
9. Los reportes de las características de las emisiones, serán enviada a la oficina del SGA (una copia), y el original se quedará en el archivo de oficina de almacén.

---

**Código: PDE-ECO-01**

REVISIÓN: DEPARTAMENTO  
DE GESTIÓN AMBIENTAL

---

APROBACIÓN: GERENTE  
GENERAL

**Página: 3 de 3**

---

**Anexo n° 34. Mediciones de parámetros de emisión gases**

---

**CONTROL DE EMISIONES DE GASES**

---

**MEDICIÓN DE PARÁMETROS  
DE EMISIÓN DE GASES**



N° documento:

Hora:

Fecha:

Marca de Equipo (marca):

Inicio de operaciones:

Nombre del supervisor de la medición.

Hora	N° de prueba	% NO2	%CO2	%Pb	Valor de medición
------	--------------	-------	------	-----	-------------------

---

REVISIÓN: SUPERVISOR DE  
TURNO

---

APROBACIÓN: JEFE DE ALMACEN **Versión N°: 1**

**Código: FDE – ECO - 01**

En este apartado la empresa Ecoma crea programas para para dar la primera respuesta a la ocurrencia de una emergencia, a los colaboradores y al medio ambiente, así como continuar el programa de capacitaciones a la brigada de respuesta a emergencias, mediante cursos de entrenamiento, simulacros, talleres, reuniones, etc.

## Anexo nº 35. Programa de Contingencia ante emergencias

---

### PLANES DE CONTINGENCIA Y RESPUESTA

#### ANTE EMERGENCIAS



Procedimiento N° 006                      Revisión: 01

Fecha de emisión:

Actualización:

Elaborado por:

**OBJETIVO:** Identificar la capacidad para enfrentar y responder ante accidentes y situaciones de emergencia; y para prevenir y mitigar los impactos ambientales.

**ALCANCE:** Este procedimiento considera las actividades del proceso productivo, así como las actividades complementarias al área de producción.

#### TERMINOS Y DEFINICIONES:

##### Equipos de primeros auxilios.

Contienen suministros y medicamentos para las enfermedades o accidentes imprevistos originados durante el proceso de producción

##### Equipos de control para gases

Para reducir las emisiones, habrá que tener en consideración la instalación de equipo para el control de las emisiones de NO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, Pb. Se monitoreará 24 horas en el tren de muestreo.

##### Equipos de Protección Personal

Son todos aquellos dispositivos, accesorios y vestimentas de diversos diseños que emplea el trabajador para protegerse contra posibles lesiones.

#### RESPONSABILIDADES

##### Jefe de Almacén

El jefe de almacén se encarga de evaluar las acciones que originen situaciones de emergencia y peligro dentro de la planta industrial.

**Código:    PRE-  
ECO- 1**

---

REVISIÓN: AREA SSOMA

---

APROBACIÓN: GERENTE  
GENERAL

**Página: 1 de 2**

---

Fuente: Elaboración propia.



---

## PLANES DE CONTINGENCIA Y RESPUESTA

### ANTE EMERGENCIAS



---

#### Equipo de SSOMA

El equipo de SSOMA se encarga de diseñar las acciones que originen situaciones de emergencia y peligro dentro del almacén central.

#### Recursos Humanos

El área de Recursos Humanos apoyará ante la presencia de emergencia o accidente originado en la empresa.

#### DISPOSICIONES GENERALES

1. Las operaciones dentro de las instalaciones almacén central, generan emergencias de distintas magnitudes
2. Los equipos trabajan en acciones previamente estudiadas y evaluadas que serán las que se ejecuten ante una situación de emergencia.

#### PROCEDIMIENTO

1. El jefe de almacén identificará los riesgos presentes en toda el área de producción.
2. El jefe de almacén dotará de los kits de emergencia a todas las unidades que operan en almacén, el cual los registrará con un cardex.
3. El jefe de almacén reportará al departamento de SSOMA los riesgos identificados en el proceso de descarga.
4. El equipo de SSOMA y el área de recursos humanos otorgaran los equipos de primeros auxilios ante una emergencia reportada.
5. El equipo SSOMA elaborará el plan de emergencia y el manual de primeros auxilios, siendo este reportado al área de Recursos Humanos para su ejecución.
6. El área de SSOMA realizará distintos simulacros de acuerdo al plan general de Simulacros, para conocer el comportamiento del personal, detectar errores que pueden cometerse ante una respuesta de emergencia de cualquier índole.

---

**Código: PRE – ECO - 01**

---

REVISIÓN: SSOMA

APROBACIÓN: GERENTE  
GENERAL

**Página: 2 de 2**

---

Fuente: Elaboración propia.

## Anexo n° 36. Plan general de simulacros



### SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE RIESGOS: PLAN GENERAL DE SIMULACROS

Área Responsable:

ITEM	DESCRIOCIÓN	SIMULACROS PROGRAMAD O (CANTIDAD)	ENE	FEB	MA	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	Simulacro de primeros auxilios													
2	Simulacro de derrames de hidrocarburos													
3	Simulacro contra incendios													
4	Simulacro lesión													
5	Simulacro de sismos y accidentado													
6	Simulacro de derrame de efluentes líquidos													

## Anexo n° 37. Reporte de emergencia

---

### REPORTE DE EMERGENCIA



---

### REPORTE DE EMERGENCIA

N° de reporte : \_\_\_\_\_

Nombre Jefe del Área de

Producción: \_\_\_\_\_

Nombre del Supervisor de

Turno: \_\_\_\_\_

Turno: \_\_\_\_\_

Persona que recibió el

aviso: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_ Hora de recepción del aviso: \_\_\_\_\_

Nombre del operario responsable de la actividad: \_\_\_\_\_

Persona que atendió la

emergencia: \_\_\_\_\_

Datos del accidente: \_\_\_\_\_

Persona que ayudo en el accidente: \_\_\_\_\_

Operación: \_\_\_\_\_ Carga \_\_\_\_\_ Descarga

Causa del accidente:

---

---

---

Afectados:

---

---

---

Medidas tomadas:

---

**Código: BGA-DGA-FR-18**

REVISIÓN: AREA DE  
PRODUCCIÓN

APROBACIÓN: RECURSOS  
HUMANOS

**Versión N°: 1**

**Anexo n° 38. Cronograma de Implementación de la Norma ISO 14001.**

N°	ACTIVIDAD	MESES			
		ENE	MARZO	ABRIL	JUNIO
1	Políticas de medio ambiente				
2	Planificación				
3	Objetivos y metas programadas				
4	Implementación y Operación				
5	Verificación				
6	Revisión por Dirección				

## Anexo n° 39. Fotografías

Chatarra diversa.



Bolas de Acero Usadas





### Madera Usada



### Baterías Usadas





### Plásticos, Geomembrana, tubería Hdpe.



### Llantas Usadas

