



Universidad César Vallejo

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

**Propuesta de Implementación de un Sistema de Gestión  
Ambiental para mitigar los impactos ambientales de la Empresa  
productora de sal Marasal. SA**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
Ingeniero Ambiental

**AUTOR:**

Silva Olivera, Addys Paul (ORCID: 0000-0002-9363-0794)

**ASESOR:**

Mg. Herrera Díaz, Marco Antonio (ORCID: 0000-0002-8578-4259)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistema de Gestión Ambiental

LIMA – PERÚ

2022

## DEDICATORIA

El presente trabajo principalmente se lo dedico a Dios por darme fortaleza, sabiduría en mi formación académica y profesional y poder realizar uno de mis objetivos principales.

A mi señora Madre Rosa María Olivera Callañaupa por su sacrificio, apoyo incondicional para yo poder realizarme profesionalmente, a mi familia en general por brindarme aliento para no darme por vencido, a todos gracias.

## AGRADECIMIENTO

Agradecer a Dios por ser mi guía y por ofrecerme todo lo necesario para mi realización personal.

A la Universidad por permitirme lograr mi título profesional uno de los objetivos más importantes dentro de mi vida, y a todos en general que estuvieron conmigo en las buenas y en las malas, todos ustedes son partícipes de este logro.

A mi asesor por ayudarme a superar todos los obstáculos, por tener paciencia, tiempo en la realización de mi proyecto de investigación con el cual quedo muy agradecido.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iii
ÍNDICE DE CONTENIDO .....	iv
ÍNDICE DE TABLAS .....	v
ÍNDICE DE GRAFICOS Y FIGURAS .....	vi
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT .....	viii
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	5
III. METODOLOGÍA.....	24
3.1 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	25
3.2 VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN .....	25
3.3 POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO.....	27
3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	27
3.5 PROCEDIMIENTO .....	27
3.6 MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS .....	28
3.7 ASPECTOS ÉTICOS.....	28
IV. RESULTADOS .....	29
V. DISCUSIÓN.....	39
VI. CONCLUSIONES .....	41
VII. RECOMENDACIONES.....	43
REFERENCIAS .....	45
ANEXOS .....	49

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Matriz de operacionalización de variables.....	26
<b>Tabla 2</b> Encuestas (Gestión Ambiental)- Elaboración propia.....	31
<b>Tabla 3</b> Matriz de identificación de impactos ambientales.....	33
<b>Tabla 4</b> Valorización de Impactos-elaboración propia.....	34
<b>Tabla 5</b> Matriz Conesa.....	36

## ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS

<b>Figura 1</b>	Sistemas funcionales del SGA .....	10
<b>Figura 2</b>	Principales normas del SGA .....	11
<b>Figura 3</b>	Instrumentos de Gestión Ambiental .....	13
<b>Figura 4</b>	Ejes de la Política Ambiental .....	14
<b>Figura 5</b>	Sistema de Gestión Ambiental .....	15
<b>Figura 6</b>	Ubicación de la empresa Marasal .....	16
<b>Figura 7</b>	Organigrama de la Empresa .....	18
<b>Figura 8</b>	Diagrama del proceso de producción de la empresa Marasal .....	23

## RESUMEN

Esta tesis se desarrolló en el Distrito Maras, Provincia de Urubamba, Departamento del Cusco, específicamente en las Salineras de Maras, una empresa minera que se dedica a la explotación de la sal para fines medicinales y de consumo, cabe recalcar que también es una empresa turística que cada año recibe gran cantidad de visitantes. El objetivo principal es implementar un Sistema de gestión ambiental basado en la guía que nos brinda el Ministerio del Ambiente. Tiene esta investigación un estudio descriptivo y no experimental

Esta empresa al ser una de las más importantes dentro de la región cusqueña no cuenta con políticas ambientales bien establecidas, por lo que es necesario implementarla con un sistema de gestión ambiental para mejorar su desempeño frente al medio ambiente.

Primeramente se inició evaluando las condiciones en la que se encuentra la empresa minera y su principal proceso que es la producción de sal y conocer de esta manera todos los daños que se causan ya sean de manera directa o indirecta.

Como todo proceso de cambio es necesario por cambiar la educación de las personas que tienen sobre el medio ambiente, sobre todo a los trabajadores de la empresa, mejorar las condiciones de trabajo en la que laboran los trabajadores, disponer mejor los residuos generados, y mejorar las condiciones de la empresa.

Palabras clave: Sistema de Gestión Ambiental, Impacto Ambiental, Medio Ambiente.

## ABSTRACT

This thesis was developed in the District of Maras, Province of Urubamba, Department of Cusco, specifically in the Salineras de Maras, a mining company dedicated to the exploitation of salt for medicinal and consumer purposes, it should be emphasized that it is also a tourist company that receives numerous visitors every year. The main objective is to implement an Environmental Management System based on the guidance provided by the Ministry of the Environment. This research has a descriptive and non-experimental study.

This company, being one of the most important in the Cusco region, does not have well-established environmental policies, so it is necessary to implement it with an environmental management system to improve its environmental performance.

First, it began by evaluating the conditions in which the mining company finds itself and its main process, which is the production of salt, and thus ascertaining all the damage that is caused, whether directly or indirectly.

As with any process of change, it is necessary to change the environmental education of the people who have it, especially the employees of the company, to improve the working conditions under which the employees work, to improve the disposal of the waste generated and to improve the conditions of the company.

**Keywords:** Environmental Management System, Environmental Impact, Environment.



## I. INTRODUCCIÓN

La contaminación ambiental está llegando a situaciones alarmantes lo que causa mucha preocupación en la sociedad, la misma que se ve en la necesidad de buscar soluciones, normas, leyes para poder contrarrestar este problema. Muchas veces la falta de conocimiento de la población o el poco interés mostrado por los mismos sobre temas ambientales hace que esto empeore, por eso estas normativas se hacen con el objetivo de mejorar la calidad de vida, tomar conciencia sobre las problemáticas ambientales y buscar la sostenibilidad entre la naturaleza y los seres humanos para vivir en un ambiente equilibrado.

Las leyes ambientales buscan estrategias, responsabilidades para buscar un equilibrio entre la naturaleza y el ser humano, evitar la generación de contaminación y de los elementos que contaminan la naturaleza.

En el Perú el tema ambiental es un tema muy complicado de manejar, pese a que es un país mega diverso también es el país que sufre de contaminación tanto de aire, agua y suelo, pero dentro de estas políticas ambientales se quiere que las instituciones tanto públicas y privadas busquen estrategias para lograr con éxito la conservación del medio ambiente, la conciencia y cultura ambiental en las personas.

Una de las soluciones dentro de la política ambiental y que compete a empresas privadas y públicas que generen cualquier tipo de contaminación ya sea de manera directa o indirecta es la gestión ambiental que cada una de ellas debe tener dentro de organización, esta nos ayudara a mitigar, prevenir todo tipo de problema ambiental que se pueda causar, es por eso que la Empresa Marasal no está ajena a causar daños al medio ambiente y es por eso que en este trabajo se busca mejorar el desempeño que este tiene sobre su medio. El Sistema de Gestión de Ambiental que se busca implementar tendrá los lineamientos necesarios para que la empresa sea amigable con el medio ambiente.

Teniendo en cuenta lo descrito anteriormente se planteó como Problema General del proyecto:

Problema General: ¿Cómo implementar un sistema de gestión ambiental para mitigar los impactos ambientales de la Empresa productora de Sal Marasal. SA?

## Problemas específicos

- ¿Cómo identificar los aspectos ambientales generados por las actividades que realiza la empresa Marasal SA?
- ¿Es viable la planificación de acciones para poder implementar un sistema de gestión ambiental en la empresa Marasal SA?
- ¿el sistema de gestión ambiental planteado mejoraría el desempeño ambiental de la empresa Marasal SA?

La justificación para este trabajo se dio en los 3 campos principales:

Justificación ambiental: se busca la protección del medio ambiente y la reducción de los impactos ambientales que se generan en la empresa Marasal SA.

Justificación social: se busca que la implementación del sistema de gestión ambiental a la empresa Marasal SA, obtenga una mejora positiva dentro de la misma, para brindar a los trabajadores , visitantes condiciones seguras y saludables.

Justificación Económica: al ser un sector que obtiene un buen ingreso, es necesario que tenga implementado un sistema de gestión ambiental para mejorar su imagen institucional y de esta manera puedan atraer más visitantes, generar más ganancias y poder cubrir los costos directos e indirectos que esta causa como son el consumo de energía eléctrica, consumo de agua, pago a los trabajadores.

Como Objetivo General: Propuesta de Implementación de un Sistema de Gestión Ambiental para mitigar los impactos ambientales de la Empresa productora de sal Marasal SA.

## Objetivos específicos

- Implementar acciones de gestión ambiental, relacionados con los impactos ambientales que causa la empresa Marasal.
- Proponer indicadores ambientales que permitan evidenciar el cumplimiento de la gestión ambiental
- Minimizar los impactos ambientales que causa la empresa Marasal.

Como Hipótesis General: Si se implementa un sistema de gestión ambiental se lograr minimizar los impactos ambientales que causa la empresa Marasal SA

Hipótesis específicas

- No hay una buena disposición de los residuos solidos
- El uso del agua no se podría estar usando de manera adecuada y sostenible.
- El personal no tendría los equipos de protección necesarios para realizar su trabajo.

## II. MARCO TEÓRICO

## ANTECEDENTES

El estudio de (Díaz, 2015), es llevar a cabo todas las medidas necesarias para realizar un plan del SGA y dar seguimiento adecuado a todo lo que se proponga, formular programas de gestión ambiental, elaborar los impactos ambientales, establecer indicadores ambientales, que permitan cumplir todo lo propuesto. Demostrar objetivos para emprender actividades relacionadas con la gestión ambiental, incentivar a los trabajadores a tener una adecuada educación ambiental para la protección del ambiente y de esta manera lograr que la empresa mejore todas las actividades que realiza.

(Mantilla, y otros, 2012) , los impactos ambientales en los talleres informales de reparación de automóviles que generalmente compran productos y servicios de baja calidad y bajo precio, causan mucho daño ambiental, estos se desechan de manera no específica. Es necesario tener todo esto en cuenta, para ofrecer soluciones integrales y realizar controles para la optimizar la gestión de los residuos tóxicos. El objetivo es hacer de esta una industria sustentable, productiva y amigable con el medio ambiente.

El trabajo de (Reséndiz, 2015), tiene que ver con la elaboración de un plan de gestión ambiental, en el centro pesquero capacitado para transbordo de minerales y mercancías siderúrgicas. La actividad genera polvo, fuga de combustible y el vertido de aguas residuales. El enfoque adaptado para integrar este proyecto de investigación de la literatura sirve como base teórica para la aplicación y comprensión de los conceptos y procedimientos requeridos para el análisis y evaluación de un entorno de SGA, así como el uso de herramientas que permitan el conocimiento de sus características ambientales.

(Delgado, 2019), en su estudio propone un ejemplo de gestión ambiental en la Entidad Agrícola Manufacturera "Naranjillo". La administración ambiental se desglosa en sus dimensiones y se usó una encuesta a todos los empleados arrojando como resultados que el 45.45% está de acuerdo con la implementación de la gestión ambiental en la cooperativa, el 28,18% cree necesario la implantación de la certificación ISO 14001, el 37.27% manifiesta adecuarse a una buena dirección basada en la ecoproductividad como contribución a la sostenibilidad ambiental, solo el 7.27% asevera estar en desacuerdo.

(Tamayo, 2021), su tesis tiene como objetivo establecer un sistema de gestión ambiental que cumpla con las normas que toda empresa debe mantener mientras opera en nuestro país. Estas deben cumplir con el estándar ISO 14001, esta norma tiene como fin proteger el medio ambiente a través de disposiciones que requiere implementación. La mayoría de las funciones implementadas buscan mejorar múltiples aspectos ambientales. Con este apoyo se argumentara los procesos que desarrolla la empresa avícola.

(Malpartida, y otros, 2017) Su investigación se centra en el desarrollo de un modelo de gestión medioambiental para pequeñas empresas de la industria de los metales, basado en la norma ISO 14001 para una producción más limpia. Siguiendo este enfoque, se espera que en Lima las empresas dedicadas a este campo cuenten con políticas ambientales bien reflejadas en su organización, en primer lugar un estudio del marco teórico en torno a la empresa y la función que desempeñan. Según el segundo resultado, se realizan diagnósticos del sector minero para identificar una muestra representativa y permitir la aplicación de buenas prácticas ambientales. Para desarrollar el tercer punto, se propone un modelo en base a encuestas y que modelo será más. Luego se usa una matriz de impacto para identificar y analizar los beneficios de usar este diseño. El reciclaje es una de las conclusiones más relevantes de este estudio en cuanto a su gestión.

(Becerra, 2015), este proyecto de investigación tiene como fin poner en marcha un plan de administración medioambiental de los restos sólidos industriales para reducir los impactos ambientales que genera. Esta implementación permitirá resolver decisiones y esfuerzos para una mejor conservación del medio ambiente, respetando las leyes ambientales aplicables. Se realizó un diagnóstico ambiental, usando la matriz de Leopold para identificar los impactos ambientales y poder dar alternativas para la disposición óptima de los residuos sólidos.

(Tovalino, 2019), tiene como motivo su trabajo resolver el conocimiento sobre la gestión y conciencia ambiental de los empleados de la Dirección Regional de Agricultura de Junín. Se hizo una encuesta a una población de 114 trabajadores administrativos utilizando la variable gestión ambiental y conciencia ambiental. Es una investigación de tipo básica desarrollada en el enfoque metodológico cuantitativo del método científico no empírico, desde el nivel de descripción correlacional. Todos los datos recopilados cuentan con respaldo estadístico del programa SPSS versión 25.0 y la opinión o juicio de expertos. Se concluye que las variables de gestión ambiental y conciencia ambiental muestran una relación directa.

(García, 2009), tiene como argumento estudiar la evolución de la gestión ambiental en la administración sanitaria Andaluza en el ámbito de la atención primaria tras la implantación de un sistema de gestión ambiental mediante la aplicación de la norma ISO 14001:2004 mediante el seguimiento de las variables de riesgo para la salud tipo de residuo peligroso, consumo de agua y energía eléctrica.

(Moreno, 2011), su trabajo sobre gestión ambiental en el área de distribución de agentes de limpieza, examina como la contaminación afecta a las empresas distribuidoras y manufactureras, a través de un análisis sistemático de los principales actores involucrados en la remediación, prevención y cuidado del medio ambiente. De esta manera, se analizan las definiciones y conceptualizaciones más importantes del significado del medio ambiente, la gestión del marketing ecológico para consumidores de estas empresas, se identificaron además los objetivos, el propósito de una mejor calidad de vida con el fin de dejar mejores recursos para futuras generaciones. Se realizó una encuesta a 600 trabajadores y con los resultados se entregaron recomendaciones en temas ambientales.

(Rosas, 2017) El objetivo principal de esta investigación fue determinar el impacto de la implementación de un sistema de gestión ambiental de acuerdo con la norma ISO 14001/2015 para reducir los niveles de contaminación que se da en la empresa ya que se generan altos costos operativos. Cuando se determinó las fallas, se estableció un diagnóstico empresarial, donde se tomaron en cuenta los impactos ambientales detectados, esto también implica una



perdida monetaria a la empresa. En base al diagnóstico establecido, se presentaron resultados y discusiones para corroborar la evidencia presentada con los datos y mejorarlos con la implementación del sistema de gestión ambiental aplicable.

(Aburto, 2015), no indica en su trabajo como brindar recomendaciones ambientales socialmente sostenibles para el sector educativo, por ello en la elaboración del estudio se buscó la participación más activa posible de los miembros de la comunidad educativa. Se reflejó en esta participación la planificación y ejecución de acciones para lograr la aplicación de un Modelo de Gestión Ambiental basado en la Norma ISO 14001:2004 para la mejora de la calidad ambiental en la I.E Cristo Rey de Tacna. Se realizó un diagnóstico ambiental, que finalmente sugiere una política ambiental para la mejora continua. La gestión de residuos, conservación de áreas verdes, ahorro de agua y energía fueron los ejes estratégicos de planificación a corto y largo plazo.

(Tolentino, 2021), mediante la elaboración de un manual de gestión ambiental se creó un diagnóstico de la situación ambiental de la empresa, identificar los requisitos legales ambientales vigentes y aplicables de acuerdo a la norma, se realizó una evaluación de aspectos e impactos ambientales. Como resultado se obtuvo el desarrollo de los procedimientos, instrucciones y registros usados durante la implementación del sistema de gestión ambiental, en términos ambientales la empresa un buen desempeño ambiental, por lo tanto es posible implementar el sistema de gestión ambiental según la Norma ISO 14001.

(Moscoso, 2008), toda actividad humana es fuente de daño ambiental. En este contexto, la necesidad de que toda empresa en operación cuente con un adecuado sistema de gestión ambiental, asegurar el cumplimiento de la legislación ambiental y la normativa aplicable, sino que también permita el desarrollo de un entorno de trabajo productivo, amigable para el usuario y el medio natural. La implementación de un sistema de gestión ambiental trae consigo ventajas ecológicas, sociales y comerciales y el desarrollo sostenible es lo que se busca en este proyecto.

Teniendo como base todos los trabajos ya mencionados, podemos decir lo siguiente:

El Sistema de Gestión Ambiental (SGA),

Es la que organiza la gestión funcional y territorial en materia ambiental y recursos naturales del país. Está integrado por instituciones estatales, oficinas de distintos ministerios, instituciones públicas descentralizadas, tanto a nivel nación, regional y local que realizan labores en el campo del medio ambiente. Los sistemas de gestión ambiental regionales y locales son parte integral del SNGA donde deben de promover la mejora de la coordinación en la gestión ambiental, la implementación de instrumentos de gestión ambiental bajo la política ambiental nacional (Alegre, 2016).

Nuestro país al ser uno de los países mega diversos ya sean en biodiversidad, gastronomía, turismo es necesario que cuente con un buen Sistema de Gestión Ambiental, es por ello que todos los organismos que componen este sistema deben de trabajar de la mano para la protección de nuestro enriquecido medio ambiente.

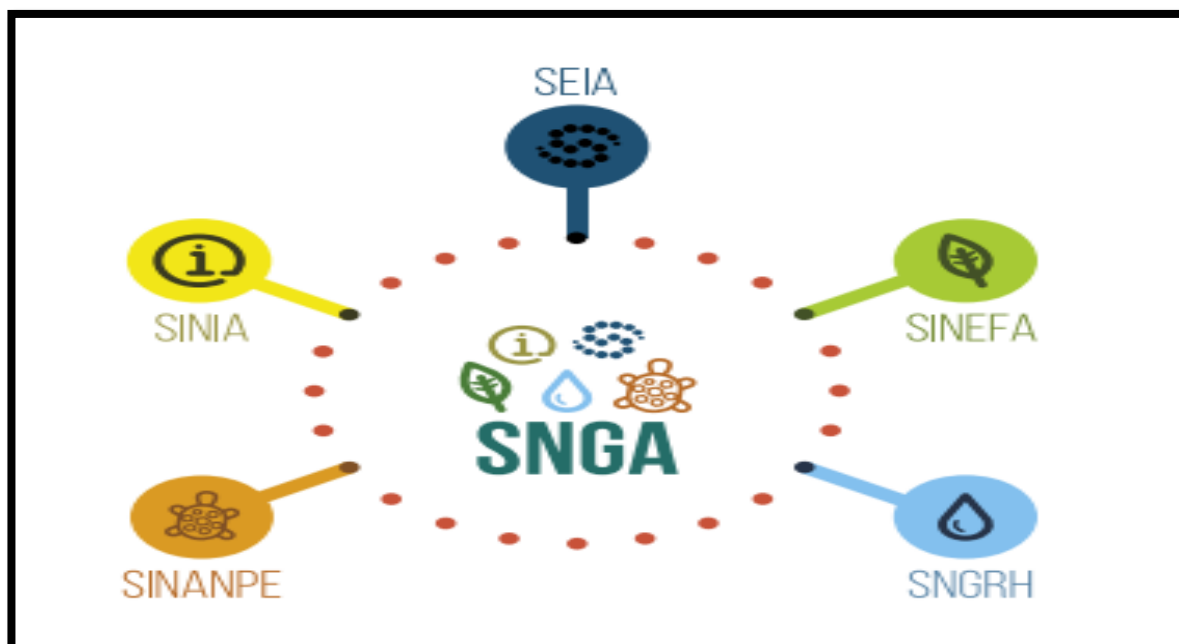
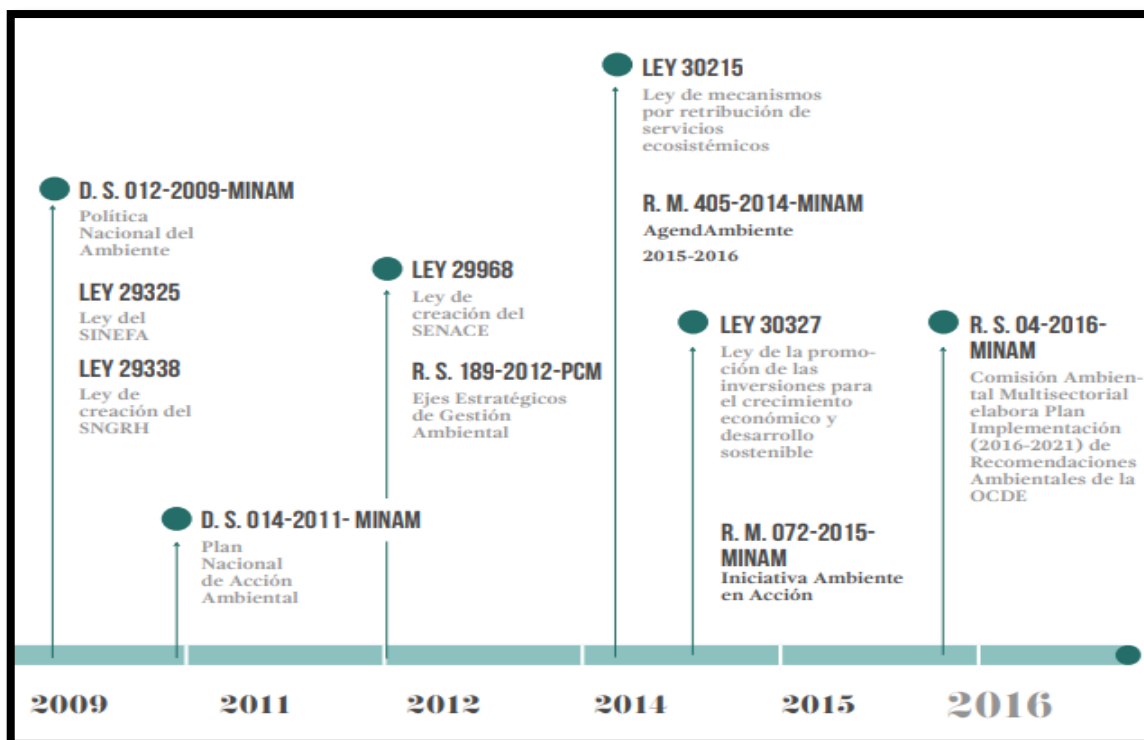


Figura 1 Sistemas funcionales del SGA (Alegre, 2016)

## FINALIDAD DEL SNGA

Tiene como propósito asegurar el cumplimiento de las políticas ambientales nacionales, liderando, integrando, coordinando, evaluando, supervisando las medidas de gestión ambiental, es por ello que es necesario:

- Garantizar la política ambiental.
- Tener programas y acciones para el cuidado del medio ambiente
- Hacer un uso sostenible de los recursos naturales.



*Figura 2 Principales normas del SGA (Alegre, 2016)*

Como se puede apreciar en esta figura es toda la parte normativa con la que cuenta el sistema de gestión ambiental, para su cumplimiento, según lo que indique cada uno de ellos.

## **La ley N°28245 del Sistema Nacional de Gestión Ambiental**

Establece:

- Artículo 1.- Objeto de la Ley, asegurar el mejor cumplimiento posible de los objetivos ambientales de las instituciones públicas y privadas en la gestión ambiental.
- Artículo 2.- el SNGA se conforma a partir de las instituciones estatales, órganos y oficinas de los distintos ministerios públicos a nivel nacional, regional y local que ejercen competencias y funciones sobre el medio en el que se desarrollan.
- Artículo 3.- la finalidad del SNGA es la de orientar, integrar, coordinar, supervisar, evaluar y garantizar la aplicación de las políticas ambientales para el desarrollo sostenible.

### **FUNCIONAMIENTO DEL NIVEL IV Y EL ROL DE LAS INSTITUCIONES CON COMPETENCIAS AMBIENTALES**

- Artículo 34.- DE LA FUNCION DEL NIVEL IV.-corresponde a las diferentes entidades de gobierno y al sector privado implementar políticas, normativas, planes y programas para el cuidado del medio ambiente.
- Artículo 35.- DEL ROL DE LAS INSTITUCIONES CON COMPETENCIAS AMBIENTALES.- A las diferentes entidades del gobierno y al sector privado les corresponde cumplir lo siguiente:
  1. Velar por el cumplimiento de las obligaciones derivadas de políticas y normas de carácter ambiental.
  2. Ejercer respectiva representación ante comités de Medio Ambiente ya sean locales, regionales, entidades externas, grupos técnicos etc.
  3. Brindar información sobre el cumplimiento del plan y el programa ambiental nacional establecido dentro de las políticas ambientales de cada entidad ya sea pública o privada.

## INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL

Para el mejor entendimiento del sistema de gestión ambiental es necesario conocer los instrumentos necesarios para poder aplicarlo a nuestra investigación, es por ello que la parte textual es muy importante.

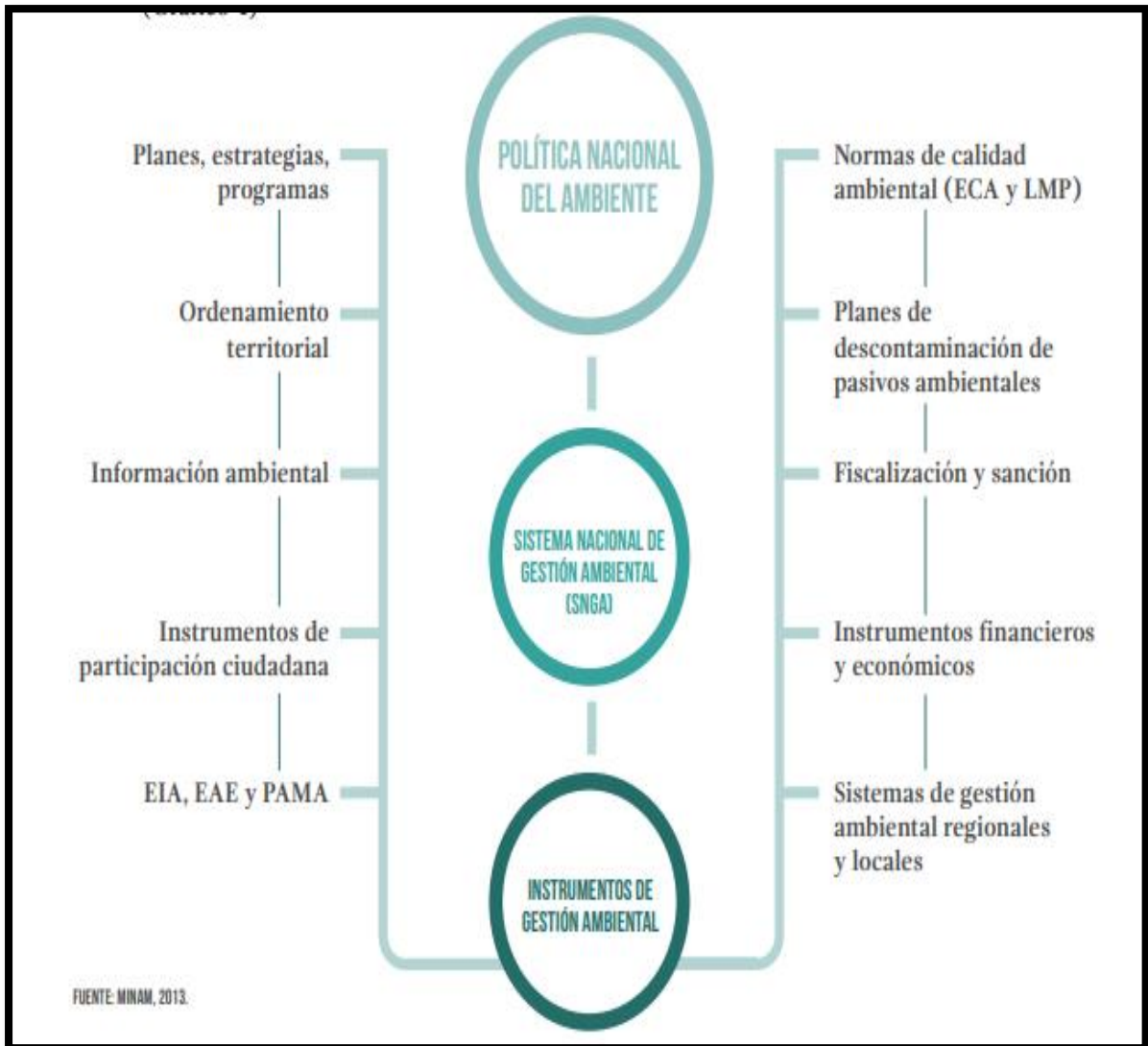


Figura 3 Instrumentos de Gestión Ambiental (Alegre, 2016)

Política Nacional del Ambiente, es una herramienta obligatoria de planificación ambiental, esta incluye los objetivos, los lineamientos, para identificar y orientar las acciones de entidades tanto privadas como públicas en temas ambientales con el fin de mejorar la calidad de vida de las personas, tener ecosistemas saludables, viables y funcionales. Esta política debe ser tomada en cuenta en el proceso de elaboración de planes, estrategias y otros instrumentos relacionado al tema ambiental para posteriormente se pueda evitar cualquier daño a nuestra biodiversidad. (Alegre, 2016)



Figura 4 Ejes de la Política Ambiental (Alegre, 2016)

En esta investigación se busca tener todos los conocimientos claros acerca de lo importante que es el Sistema de Gestión Ambiental dentro de una empresa privada o pública, es por ello que Marasal no solo a ser una empresa que se dedica a la producción de sal sino también al turismo, es muy importante que cuente con un buen plan de gestión ambiental, para minimizar todos los impactos que se causen en sus dos actividades y velar por el desarrollo sostenible de la empresa.



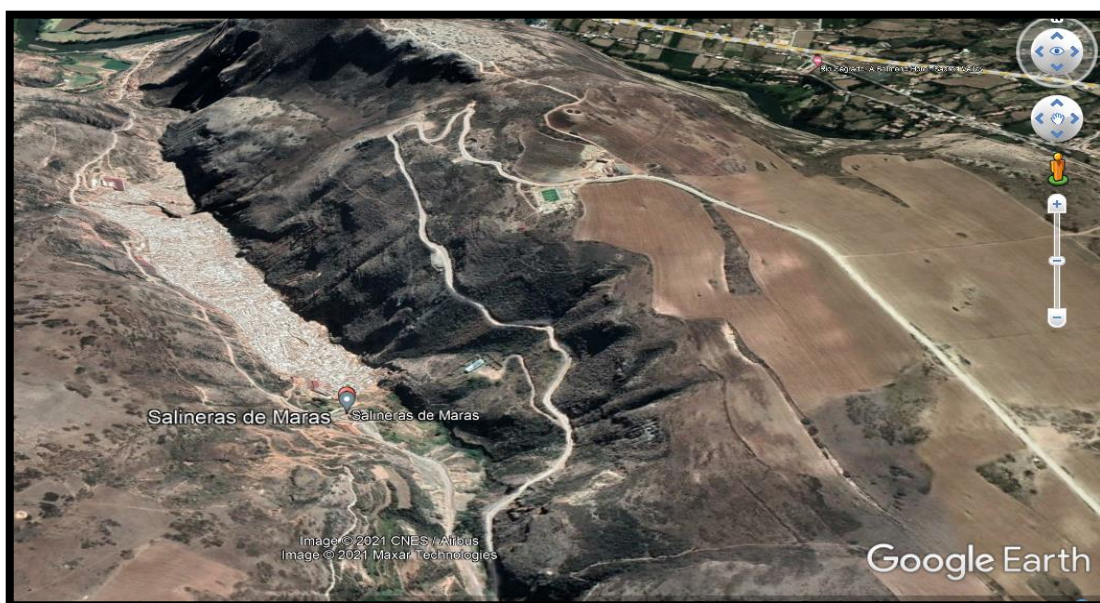
*Figura 5. Sistema de Gestión Ambiental -Elaboración propia*

Este cuadro representa un pequeño resumen de lo complejo que puede llegar a ser un Sistema de Gestión Ambiental y de lo fundamental que es para el desarrollo sostenible de alguna empresa ya sea privada o pública, es por eso que en esta investigación se busca la mejora continua de nuestra empresa y que este sea amigable con el medio ambiente.

## CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA MARASAL S.A.

- **Ubicación Geográfica**

Marasal S.A se ubica en el Distrito de Maras, Provincia de Urubamba, Departamento del Cusco, hacia el noroeste del distrito en un espacio de 4km. Esta opera bajo la forma de Sociedad Anónima y está registra en registros públicos sede Cusco. La altitud de la empresa varía entre los 2900 a 3000 m.s.n.m.



*Figura 6. Ubicación de la empresa Marasal*

- **Clima**

Las Salineras de Maras tienen un clima templado, cuando se da la temporadas de lluvias que inicia en diciembre y termina en marzo, se realiza un alto a todos los procesos de extracción de la sal; en la época de friaje la actividad extractiva de la sal se ve favorecida debido a las bajas temperaturas, esta inicia en mayo y termina en noviembre, las heladas se dan ente abril y julio y suele llover entre setiembre y diciembre esporádicamente. Su temperatura fluctúa entre 24° como máximo y 7° como mínimo

- **Accesibilidad**

Para llegar a las Salineras de Maras hay varias formas:



1. Por la vía Cusco – Poroy – Urubamba este recorrido tiene 47 km de pista asfaltada y 10 de carretera afirmada, el recorrido puede durar entre 1.30 a más.
  2. Por la vía Cusco – Pisac – Urubamba este recorrido dura un promedio de 3.30, cuenta con 79km de recorrido y 10 km de carretera afirmada.
  3. Por el camino de herradura que inicia en el centro poblado de Maras, tiene una distancia de 4km y por la comunidad de Pichingoto yendo por Urubamba.
- Base Legal

La empresa “MARASAL S.A” tiene personería jurídica de derecho privado, que opera como Sociedad Anónima esta inscrita en registros Públicos Zona Registral N° X sede Cusco, en la oficina Registral Cusco N° de partida: 11014105.

- Objetivo

El objeto de la Empresa MARASAL S.A es el siguiente:

1. Extracción, producción y tratamiento de minerales como la sal y sus derivados.
- Estructura Administrativa

La empresa MARASAL S.A presenta la siguiente estructura:

#### Dirección

- Accionistas.
- Directorio.

#### Ejecutivo

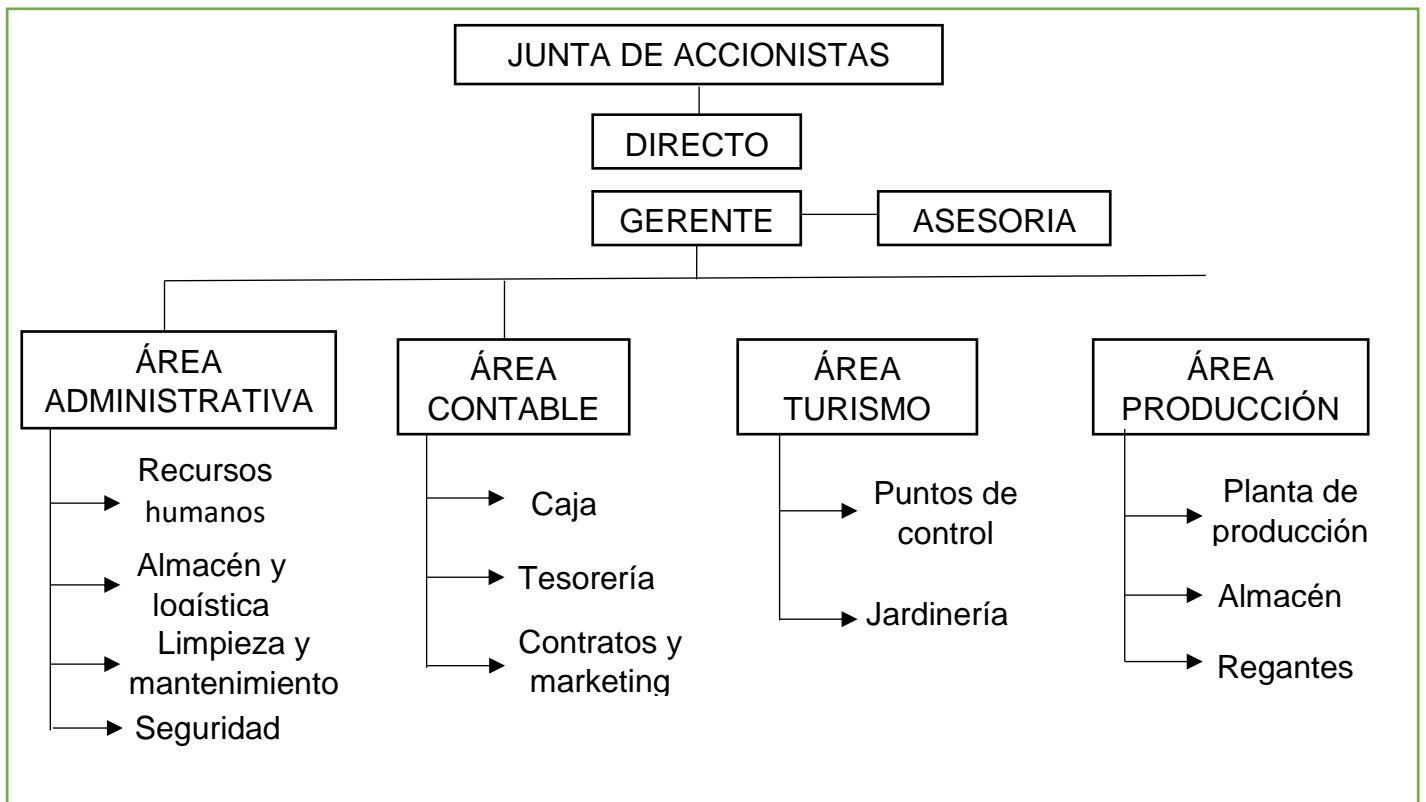
- Gerencia General

#### Asesoría

- Contable.
- Legal

#### Apoyo

- Caja y ventas – Área de Producción



*Figura 7 Organigrama de la Empresa- Elaboración propia*

MARASAI S.A no tiene un organigrama fijo para representarlos gráficamente estable que los represente gráficamente, el mismo que pueda contribuir a definir las jerarquías de la empresa y pueda definir las funciones de cada una de ellas.

Personal Administrativo. Operativo y Directivo

El equipo social con el que realiza sus actividades la Empresa MARASAL S.A está repartido de la siguiente manera.

Oficio	Número
Presidente	1
Vicepresidente	1
Tesorero	1
Secretario	1
Fiscal	1
Vocales	4
Gerente General	1

Asesor Legal	1
Asesor Contable	1
Cajera	1
Jefe de Planta de producción	1
Almaceneros	3
Regadores	4
Total	21

## Funciones de los trabajadores

### a. Junta General de Accionistas

Accionistas de la empresa con derecho a participar en todo lo que concierna a la empresa, ellos se encargan de la distribución de utilidades, pago de dividendos, elegir los miembros del directorio, modificar el estatuto social, disponer auditorias.

### b. El Directorio

Tiene facultades de representación y gestiones necesarias para poder administrar los negocios de la sociedad, elegir al gerente, asesores, contadores para que puedan ver el tema legal y económico de la empresa, establecer sucursales y agencias, disponer de los bienes de la sociedad.

### c. Gerente General

Él se encarga de ejecutar todas las medidas que da el directorio, tiene autoridad administrativa, comercial y jurídica de la sociedad, representara a la misma en cualquier tipo de evento y velara por los intereses de la empresa sin generarle ningún tipo de contratiempo.

### d. Contador

Se encarga de la parte contable de la empresa, se basa en todo lo proveído por el Gerente y de esta manera tener al día las finanzas y tributación de MARASAL S.A

### e. Asesor Legal

A él se le confiere temas legales de las operaciones de la empresa, de acuerdo a toda la normativa vigente.

f. Cajero

Es responsable de la parte económica, se encarga de la compra y venta de sal, de materiales, insumos, herramientas, paga los sueldos a los trabajadores, coordina acciones con el gerente y mantiene los documentos actualizados de la contabilidad empresarial.

g. Almacenero

Persona encargada del proceso de almacenaje, el inspecciona, pesa y almacena la sal, genera comprobantes para el pago de los extractores y controla la venta de sal.

h. Extractores

Principales proveedores y responsables de la sustracción de la sal, son trabajadores que no dependen de la empresa pero que la mayoría de ellos forman parte de ella.

i. Regadores

Su trabajo consiste en distribuir la salmuera hacia los pozos, trabajo que desempeñan durante 3 días en 1 mes.

## INFRAESTRUCTURA

A) Electricidad.- la empresa posee un sistema de electrificación que es indispensable para sus actividades especialmente en los procesos de producción y yodación, restaurantes, tiendas artesanales.

B) Redes y Comunicación.- cuenta con servicios de internet, telefonía móvil y fija, cable, señal abierta y transmisión de radio.

C) Saneamiento.- del problema que más sufre esta empresa es la del agua, al ser Maras un distrito que carece de este recurso ellos buscan la manera de proveer un buen sistema de saneamiento a sus visitantes, es necesario recalcar que el agua que ellos ofrecen cumple los parámetros para el consumo humano.

	CANTIDAD
Tamaño de la mina	Abarca aproximadamente 13 km <sup>2</sup>
Pozos	4500 pozos de tamaño y capacidad diferente.
Reservorio de agua	Cuenta con 14 pozos que acumulan el agua para la distribución de la salmuera.
Fuente de salmuera	Tiene 2 manantes de agua salada
Oficinas	Tiene 2 oficinas que se encuentran en la parte superior, aquí se realiza las operación administrativas.
Lugares comerciales	Son 20 las tiendas que se encargan de ofertar artesanía, alimentos entre otros.
Viviendas	3 espacios que habitan los almaceneros y personal de seguridad de la empresa.
Almacenes	Las 8 áreas que posee la empresa en distintos puntos sirven para el depósito de sal, producción y yodación y lugar para guardar herramientas y equipo.

#### Maquinaria y Equipo

UNIDADES	MAQUINARIA/EQUIPO
3	Equipos de computo
4	Radio comunicadores
2	Molinos de Martillos
3	Balanza industrial
2	Balanza de platillo
6	Selladora eléctrica
1	Cosedora eléctrica

4	Cucharones de acero
100	Rastrillos
4	Cucharones metálicos

Todas estas herramientas sirven para el proceso de extracción y producción de la sal ya sea de forma directa o indirecta.

## PROCESO DE PRODUCCION

1. Preparación de los pozos.- esta actividad la realizan los dueños de los pozos, (socios de la empresa), quienes realizan las excavaciones, vacían el agua sobrante y raspan los residuos de las impurezas de la sal.
2. Conducción de la salmuera a los pozos.- la persona encargada de regar los pozos canaliza la salmuera en dirección hacia estas para ser llenadas, están tienen 5 cm de altura y puede tardar hasta media hora. Los pozos tienen un tamaño aproximadamente de 6 m<sup>2</sup>.
3. Evaporación de la salmuera y cristalización de la sal.- el clima cumple un rol muy importante dentro de la extracción de la sal, ya que esta va evaporando y cristalizando la sal, para después de 1 mes obtener una capa de 3 a 5 cm de espesor para poder extraer la sal.
4. Extracción y secado de la sal.- Utilizan herramientas artesanales como canastas, palas, rastrillos de madera, de esta manera se junta la sal para después transportarlo a los almacenes en sacos, mensualmente se llega a juntar 150 kg de sal.
5. Traslado de la sal.- cuando la sal ya está en sacos se procede a llevarlos a los almacenes más cercanos de la empresa.
6. Inspección, pesado.- los encargados de los almacenes verifican la calidad, el tipo de sal para luego ser pesado, haciendo esto se genera comprobantes de pago para los extractores. Una vez realizado este proceso se vuelve a almacenar temporalmente.
7. Almacenamiento en la planta de proceso.- la sal una vez en ya verificada en calidad y cantidad se almacena a para fines comerciales.
8. Transporte.- como la empresa vende distintos tipos de sal se transportan de acuerdo a sus requerimientos.

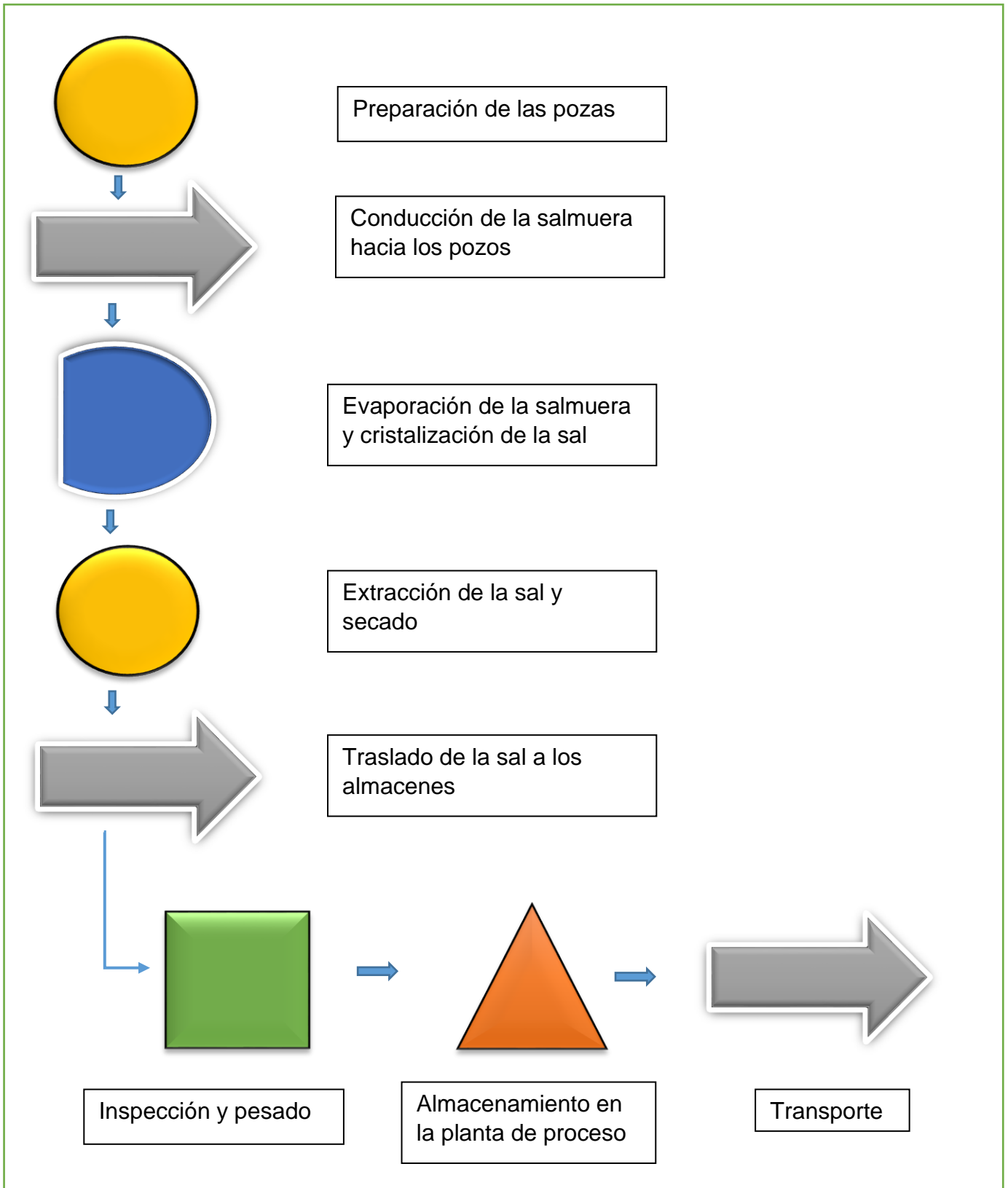


Figura 8 Diagrama del proceso de producción de la empresa Marasal-Elaboración propia

### III. METODOLOGÍA



### 3.1 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

#### TIPO DE INVESTIGACIÓN

La aplicación del método científico nos ayuda a obtener información relevante, a comprender, verificar, aplicar o corregir conocimientos, es por eso que esta tesis tiene una investigación básica, pura, teórica, dogmática, se caracteriza por tener un marco teórico. Su objetivo es incrementar el conocimiento científico pero sin contrastarlo en ningún aspecto práctico. (Muntane, 2010). Esta tesis es de carácter Descriptivo-Cualitativo, ya que podemos analizar cómo se deben manejar los temas ambientales dentro de la empresa Marasal. Aparte este método nos sirve para obtener información más acertada con respecto al sistema de gestión ambiental y buscar soluciones para la empresa.

**DISEÑO DE LA INVESTIGACION** La investigación es descriptiva, correlacional, histórica entre otras en las que el investigador obtiene información a través de técnicas de entrevistas, observaciones, encuestas, y con todo poder implementar un sistema de gestión ambiental.

#### 3.2 VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN

##### VARIABLE INDEPENDIENTE 1 SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Según (Aguilera Peña, y otros, 2017) define con un Sistema de Gestión Ambiental como el método de trabajo que sigue una empresa para lograr y mantener un determinado comportamiento, de acuerdo con los objetivos marcados en desarrollar la estructura organizacional, la planificación de actividades, las responsabilidades, las practicas, los procedimientos, los recursos para implementar, revisar y actualizar la política ambiental. Todo esto se hace para reducir el consumo de materias primas y aspectos ambientales de sus actividades, procesos y servicios.

##### VARIABLE DEPENDIENTE 2 IMPACTO AMBIENTAL

Para (Garmendia, y otros, 2009) el impacto ambiental es la modificación, alteración del medio ambiente o de cualquiera de sus componentes de cierto tamaño y complejidad, causado por los efectos de acciones o actividades humanas. Se puede dar desde los proyectos más pequeños hasta los planes de gran envergadura

Tabla 1 Matriz de operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO
VARIABLE INDEPENDIENTE SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Protección del medio ambiente tomando las acciones necesarias para su protección	Se usaron encuestas de acuerdo a los temas que abarca la gestión ambiental	Gestión Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsabilidad en la organización</li> <li>• Llevar a cabo acciones ambientales</li> <li>• Evaluar los riesgos que se presenten</li> </ul>	Nominal
VARIABLE DEPENDIENTE IMPACTO AMBIENTAL	Alteración causada al medio ambiente causada por diferentes actividades ya sean de forma natural o antropogénica.	Se identificaron los impactos mediante el uso de la matriz Conesa	Procesos de la empresa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impactos ambientales negativos</li> <li>• Impactos ambientales positivos</li> </ul>	Nominal

### 3.3 POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO

#### **POBLACIÓN**

(Wigodski, 2010) Nos dice que es el conjunto total de individuos, objetos o medidas que comparten algunas características comunes que se pueden observar en un lugar y en un momento específico. Si se va a realizar alguna investigación, hay algunas características clave a considerar al seleccionar la población a estudiar.

#### **MUESTRA**

Se realizara una encuesta a los trabajadores sobre temas ambientales, su proceso de producción y de las instalaciones de la empresa Marasal.

#### **MUESTREO**

Muestreo no probabilístico

### 3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### **TECNICAS**

- Observación .- al aplicar la observación podremos identificar todas las actividades que se realizan dentro de la empresa Marasal, si disponen bien sus residuos sólidos, si hay impactos al suelo, agua o aire , si usan equipos de protección personal y poder determinar un resultado.

#### **INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS**

- ENCUESTA.- se realizó un cuestionario a los trabajadores de la empresa para ver el nivel de organización que tiene esta en temas ambientales. (2)
- Matriz Conesa.- Este es un método cualitativo que nos ayuda a evaluar los impactos ambientales.

### 3.5 PROCEDIMIENTO

Para la elaboración de esta tesis se realizó primeramente una reunión con los representantes de la empresa para que ellos puedan concederme el permiso y llegar a un acuerdo para la elaboración de la presente investigación.

Como segundo procedimiento, para poder desarrollar la variable independiente (Implementación de un sistema de gestión ambiental) se realizaron encuestas anónimas a los trabajadores de las actividades principales de la empresa.

Para finalizar el recojo de información y para poder trabajar la variable dependiente (impacto ambiental) se hizo una visita a las instalaciones de la empresa minera para poder apreciar el proceso productivo y los posibles daños ambientales que pueda causar, se usó la matriz de evaluación de impacto ambiental. Cabe mencionar que se observó a la empresa desde como ellos tienen el ingreso a sus instalaciones hasta la salida y todo lo que brinda a sus trabajadores y visitantes.

### 3.6 MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS

Variable independiente “Sistema de Gestión Ambiental”

Se utilizarán encuestas, para poder desarrollar esta variable.

Variable dependiente “Impacto Ambiental”

Para poder evaluar e identificar los impactos ambientales se trabajó con la Matriz de Impacto Ambiental de Conesa.

En base a los resultados obtenidos de esta variable, se podrá proponer medidas correctivas para mitigar los impactos.

### 3.7 ASPECTOS ÉTICOS

Esta investigación se basó en fuentes de información extranjeras y nacionales, revistas, artículos, normativa legal en materia ambiental, con el fin de avalar los resultados del trabajo final.

## IV. RESULTADOS

## Descripción de resultados

Bueno para trabajar la variable independiente “sistema de gestión ambiental” se usaron encuestas para ver el nivel de falencias en temas ambientales y de trabajo que se encontraron en la empresa Marasal, y según a los resultados obtenidos implementar propuestas de mejora para la misma. Para esta variable se usó el siguiente método estadístico.

### ALFA DE CRONBACH

El método de consistencia interna basada en el Alfa de Cronbach permite estimar la confiabilidad de un instrumento de medida a través de un conjunto de ítems que se supone mide la misma estructura o dimensiones teóricas.

La validez del instrumento se refiere a la medida en que el instrumento mide lo que está destinado a medir. La confiabilidad de la consistencia interna del dispositivo se puede estimar usando el Alfa de Cronbach. La medida de confiabilidad que se usa, asume que los ítems miden el mismo constructo y que están fuertemente correlacionados. Cuanto más se acerque el valor de alfa a 1, mayor será la consistencia interna de los ítems analizados. La confiabilidad de la escala siempre debe recopilarse con datos para cada muestra para asegurar una medida confiable del trabajo en la muestra de estudio específica. (Fernandez, y otros, 2013)

Los niveles de medición para ver la confiabilidad del Alfa de Cronbach es la siguiente:

- 0.53 a menos tiene una confiabilidad nula
- 0.54 a 0.59 tiene una confiabilidad baja
- 0.60 a 0.65 es confiable
- 0.66 a 0.71 muy confiable
- 0.72 a 0.99 excelente confiabilidad
- 1 confiabilidad perfecta

La fórmula para hallar el Alfa de Cronbach es el siguiente

Donde:

- $\alpha$ : coeficiente de confiabilidad
- k: número de ítems del instrumento
- $\sum S_i^2$ : Sumatoria de varianzas de los ítems
- $S_t^2$ : Varianza de la suma de los ítems

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

Para hallar el “Alfa de Cronbach” se usó el programa office Excel, programa donde también se puede trabajar datos estadísticos. Esta variable contó con una muestra de 15 trabajadores a quienes se les aplicó una encuesta de 17 preguntas, obteniendo como resultado:

ENCUESTADOS	ITEMS																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	SUMA
E1	1	1	1	1	1	2	4	1	5	2	1	1	2	4	1	1	2	32
E2	2	2	2	1	3	5	1	5	2	1	2	1	4	2	3	3	3	42
E3	3	1	1	1	5	4	2	5	2	1	2	2	5	3	3	3	1	44
E4	1	2	3	2	4	5	3	4	1	1	2	3	4	2	3	4	2	46
E5	3	3	2	1	3	4	2	5	2	1	3	3	5	4	2	3	2	48
E6	1	2	3	2	5	5	2	4	1	2	1	3	5	3	2	3	3	47
E7	2	1	2	1	3	4	1	4	2	1	1	1	4	2	1	2	1	33
E8	1	2	1	3	4	4	2	5	1	1	2	1	5	3	2	3	1	41
E9	2	1	2	1	3	4	3	4	2	1	3	1	4	2	3	2	1	39
E10	1	2	3	1	4	4	1	5	1	1	2	2	5	3	2	4	2	43
E11	2	3	3	2	3	5	2	5	2	1	3	3	4	2	2	3	3	48
E12	1	2	2	1	5	4	1	4	1	1	2	2	2	2	2	3	2	37
E13	2	3	1	2	3	5	2	5	2	1	2	3	4	2	2	3	3	45
E14	1	2	2	1	5	4	2	5	2	1	2	2	5	3	3	2	2	44
E15	2	3	3	3	3	3	5	1	5	2	1	2	2	4	3	2	2	45
VARIANZA	0.4888889	0.5333333	0.5955556	0.5155556	0.8888889	0.24	0.4622222	0.2222222	0.2222222	0.0622222	0.4	0.5955556	0.5955556	0.5155556	0.4266667	0.4266667	0.5333333	
SUMATORIA DE VARIANZAS DE LOS ÍTEMES	7.724444444																	
VARIANZA DE LA SUMA DE LOS ÍTEMES	23.66222222																	

Tabla 2 Encuestas (Gestión Ambiental)- Elaboración propia

La siguiente tabla elaborada en Excel se plasmó todos los datos obtenidos gracias a las encuestas realizadas a las 15 personas que laboran en la empresa para poder elaborar nuestro instrumento donde se pudo obtener:

- $\alpha$ : variable que tuvimos que hallar
- k: 17 preguntas que se realizaron
- $S_i^2$ : 7.7244444 Sumatoria de varianzas de los ítems
- $S_t^2$ : 23.662222 Varianza de la suma de los ítems

Reemplazando en la fórmula general:

$$\alpha = \frac{17}{17-1} \left[ 1 - \frac{7.7244444}{23.662222} \right]$$

- $\alpha = 0.7156$ , redondeando  $\alpha = 0.72$

Teniendo ya nuestro resultado podemos interpretar:

Nuestro Alfa de Cronbach tiene un valor de 0.72, un valor que nos indica que tenemos una confiabilidad excelente para poder plasmar nuestro instrumento.

#### MATRIZ DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

Se hizo la matriz de identificación de impactos ambientales después de haber observado las condiciones en las que se encontraba el proceso productivo de la empresa Marasal.

MATRIZ CONESA SIMPLIFICADA, considera un conjunto de componentes ambientales agrupados por características, cualidades para analizar, evaluar de forma cualitativa los impactos ambientales que podría ser causado por el grado, la intensidad y la alteración que se produzca, caracterizando el efecto que esta podría tener en el medio ambiente de la zona de estudio, esta matriz es de fácil ejecución y entendimiento. (Conesa, 2006)



ETAPA	ACCIONES QUE PUEDEN PROVOCAR IMPACTO AMBIENTAL	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	COMPONENTE AMBIENTAL
Preparación de los pozos	Debilitamiento del terreno de trabajo	Aumento de riesgos de derrumbe	Lesiones y caídas (SST)	Social
			Generación de Residuos solidos	Social
Conducción de la salmuera a los pozos	Almacenamiento de agua en los pozos	Aumento de riesgos de derrumbe y debilitación de las pozas por exceso de agua.	Contaminación de agua por exceso de salmuera	Agua
			Contaminación del suelo por exceso de minerales	Suelo
			Pérdida de biodiversidad	Flora y fauna
Evaporación de la salmuera y cristalización de la sal	Material particulado	Riesgos a la salud e impactos al aire	Contaminación del aire	Aire
			Lesiones a la salud (SST)	Social
Extracción de la sal	Debilitamiento del terreno	Aumento de riesgo de derrumbes	Riesgos de lesiones y sufrir caídas(SST)	Social
			Generación de Residuos solidos	Social
Traslado de la sal	Contaminación del suelo por caída del material	Aumento de riesgos de caídas por que la empresa no cuenta con la accesibilidad necesaria para poder trasladar la sal.	Riesgos de lesiones (SST)	Social
			Contaminación del suelo por compactación	Suelo
Inspección, pesado	Material particulado	Riesgos a la salud	Lesiones a la salud por inhalación y caídas (SST)	Social
Almacenamiento en la planta de proceso	Almacenamiento de sacos de sal.	Riesgos a la salud	Lesiones a la salud por caídas (SST)	Social
Transporte	Accidente de tránsito	Riesgos a la salud y al entorno ambiental	Lesiones a la salud (SST)	Social
			Contaminación de aire	Aire
			Contaminación de agua	Agua
			Contaminación de suelo	Suelo
			Perdida de cobertura vegetal	Flora y fauna

Tabla 3 Matriz de identificación de impactos ambientales

CRITERIOS		DESCRIPCION
<b>NATURALEZA</b>	Positivo(+) Negativo(-)	(+) carácter benéfico (-) carácter perjudicial
<b>PERIODICIDAD</b>	PR	1 irregular o discontinuo 2 periódico 4 continuo
<b>MOMENTO</b>	MO	1 largo plazo 2 Medio plazo 4 inmediato (+4)
<b>REVERSIBILIDAD</b>	RV	1 corto plazo 2 medio plazo 4 irreversible
<b>RECUPERABILIDAD</b>	MC	1 recuperación inmediata 2 recuperación a medio plazo 4 mitigable o compensable 8 irrecuperable
<b>INTENSIDAD</b>	IN	1 baja 2 media 4 alta 8 muy alta 12 total
<b>EXTENSION</b>	EX	1 puntual 2 parcial 4 extensa 8 total (+4) critica
<b>PERSISTENCIA</b>	PE	1 fugaz 2 temporal 4 permanente
<b>SINERGIA</b>	SI	1 sin sinergismo 2 sinérgico 4 muy sinérgico
<b>ACUMULACION</b>	AC	1 simple 4 acumulativo
<b>EFECTO</b>	EF	1 indirecto 4 directo

*Tabla 4 Valorización de Impactos-elaboración propia*

## ALGORITMO

Se usó la siguiente ecuación para poder evaluar los impactos ambientales y poder obtener los resultados.

$$I = (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Como toda matriz es necesario poder distinguir el nivel de efecto ambiental que pueda causar mediante la valorización de impactos

VALOR	CALIFICACION	DESCRIPCION
<b>&lt;50</b>	<b>Bajo</b>	El nivel de impactos ambientales es mínimo
<b><math>25 \leq I &lt; 50</math></b>	<b>Moderado</b>	Su impacto ambiental no amerita acciones correctivas.
<b><math>50 \leq I &lt; 75</math></b>	<b>Severo</b>	Es necesario tomar acciones para mitigar los daños ambientales
<b><math>75 \leq</math></b>	<b>Crítico</b>	No hay la posibilidad de poder remediar el daño ambiental.



Análisis de los impactos ambientales obtenidos mediante la Matriz Conesa en los medios más significativos como el físico, biológico y socioeconómico.

## MEDIO FÍSICO

AGUA (CONTAMINACIÓN DE AGUA POR EXCESO DE SALMUERA) con un nivel de impacto moderado arrojándonos un valor de -31 es un indicador de que es necesario mejorar los procesos para la obtención de la sal, ya que al ser procedimientos rudimentarios los que se hacen dentro de la empresa, estos generan contaminación al medio ambiente en el que se encuentra.

AIRE (CONTAMINACIÓN POR MATERIAL PARTICULADO) con un nivel de impacto bajo, valorizado con -17, nos indica que aunque no sea muy contaminante es necesario tomar las medidas correctivas necesarias para minimizar más aún este impacto.

## SUELO

- CONTAMINACIÓN POR EXCESO DE MINERALES, una puntuación de -27 se obtuvo en este proceso causando un impacto moderado, esto también nos indica que es necesario tomar las medidas correctivas y como se mencionó anteriormente mejorar los sistemas de riego que tiene la empresa a las pozas de sal para evitar que esta se desborde y evitar la filtración a las distintas capas del suelo.
- CONTAMINACION POR COMPACTACION, arrojándonos una puntuación de -19, aunque tiene un impacto bajo es indispensable mejorar los sistemas de almacenamiento de la sal, para evitar posteriores daños al medio ambiente y causar erosión del suelo y su total pérdida.

## MEDIO BIOLÓGICO

FAUNA Y FLORA (PERDIDA DE BIODIVERSIDAD), este indicador nos arroja una valor de -24, tiene un impacto bajo, se da debido a la mala distribución de las instalaciones de la empresa.

PAISAJE (PERDIDA DE LA COBERTURA VEGETAL), tiene un impacto de -24, un valor bajo, causado por la mala disposición de residuos sólidos, la mala

ubicación de las instalaciones, de sus vías, hacen que este impacto vaya en aumento.

#### MEDIO SOCIOECONOMICO

TERRITORIO CULTURAL (GENERACION DE RESIDUOS SOLIDOS – VISITA AL ATRACTIVO TURISTICO) , al no ser solo una empresa que solo vende sal, sino también un atractivo turístico dentro del Departamento del Cusco es preciso tomar en cuenta medidas correctivas para el cuidado del medio ambiente y buen funcionamiento de la empresa, nos arroja un impacto de -60 tiene un nivel severo de contaminación lo cual no es bueno, todo esto se causa por que no existe una adecuada distribución de puntos ecológicos para los residuos sólidos, también por la falta de educación y conciencia ambiental de los trabajadores y/o visitantes que trabajan y quieren conocer este atractivo turístico.

POBLACION (SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO), como resultado es uno de los impactos que necesitan una mejora inmediata para evitar contratiempos más adelante, tiene un nivel de impacto de -51, una daño severo, que es causado por que los trabajadores no cuentan con los elementos de protección necesarios para la extracción de la sal, no tienen la vías adecuadas para poder transportar la sal, el terreno es inestable, más aun en épocas de lluvia, por eso es indispensable dar las medidas correctivas que se ampliaran más adelante en esta investigación.

## V. DISCUSIÓN

Esta investigación tuvo por fin implementar un plan de gestión ambiental para mitigar el impacto ambiental causado por la empresa Marasal SA, obteniendo como resultado que no hay una buena educación y conciencia ambiental en temas ambientales, no hay un buen manejo de los residuos sólidos, los trabajadores no tienen los equipos de protección personal necesarios para realizar el trabajo y para cuidar su salud, los procesos de producción causan daño al ambiente, por eso es muy importante que esta empresa que tan bien al ser un lugar muy turístico cuente con un plan de gestión ambiental para mejorar todas las actividades que realizan.

(Lucas, 2021) En su trabajo tiene por finalidad diseñar un sistema de gestión ambiental según la norma ISO 14001 para minimizar el impacto ambiental de la planta de Incubación de la empresa Redondos SA, se utilizaron encuestas para ver el nivel de compromiso que tiene la empresa con el medio ambiente y de esta manera tomar las acciones correctas y minimizar el impacto que genera la planta de incubación.

(Wong, y otros, 2017) Su investigación tuvo por fin implementar un sistema de gestión ambiental para la empresa de fabricación de concreto. Primeramente desarrollo un diagnóstico de la situación actual de la empresa y de esta manera identificar las falencias que tenía y los daños que causaba al medio ambiente. Para poder comprometer a todo el personal se realizaron encuestas, entrevistas y de esta manera mejorar el conocimiento ambiental de los mismos. Se desarrollaron una serie de programas, procedimientos, lineamientos que cada parte de la empresa debe de cumplir.

(Chavez, y otros, 2015) Esta investigación se enfoca en brindar una propuesta de manejo ambiental para la empresa productora de azúcar de caña Cartavio S.A.A. para mejorar el desempeño ambiental de la misma. A través de un sistema de gestión ambiental ayudara a esta institución a minimizar los daños ambientales que causa, pueda manejar bien sus residuos, mejorar sus procesos productivos. Se establecieron objetivos para mejorar la realidad ambiental de la empresa, se desarrolló también un programa ambiental para ver si el sistema de gestión ambiental es adecuado.



## VI. CONCLUSIONES

En esta investigación pudimos llegar a las siguientes conclusiones:

Primero, se pudo identificar a través de las encuestas realizadas que la causa principal de contaminación ambiental causada por la empresa Marasal SA es la falta de conocimiento, educación y compromiso ambiental del personal que labora dentro de las instalaciones de la empresa y de los visitantes que llegan a las Salineras de Maras. Cabe mencionar que al ser una empresa que va tomando más importancia dentro de la región del Cusco, no cuenta con un área de medio ambiente, el cual es indispensable dentro de instituciones tanto públicas y privadas que ejercen alguna actividad sobre el medio ambiente.

Segundo, que las instalaciones en las que lleva a cabo los procesos de producción y demás funciones no son las adecuadas, no tiene instrumentos de gestión ambiental y es por eso que necesita urgentemente un cambio para evitar posteriormente daños al medio ambiente, a los trabajadores y a los mismos visitantes, cabe recalcar que la minera se ubica en terreno inestable propensa a sufrir daños. Para conocer este problema se usó la matriz Conesa, una matriz de fácil entendimiento pero muy eficaz.

Tercero, el agua y el suelo vienen a ser los medios físicos que presentan un nivel de impacto moderado, estos sufren contaminación por el trabajo rudimentario que se realiza para la extracción de la sal, las canaletas inadecuadas que conducen la salmuera hacia los pozos de sal, el terreno inestable, el rebalse de los pozos de salmuera, todo esto causa infiltración, contaminación de acequias cercanas.

Cuarto, la falta de una buena disposición de residuos sólidos y el mal equipamiento de los trabajadores que se encargan de la extracción de la sal son 2 de los factores sociales que presentan un nivel de impacto severo, es un indicador que debe poner en alerta a la empresa y a las personas encargadas para mejorar estos aspectos.

## VII. RECOMENDACIONES

Primero, que la empresa Marasal tenga una oficina encargada especialmente de temas ambientales, una oficina con la que la empresa puede lograr muchas cosas, como certificaciones ambientales, reconocimientos y muchas cosas más muy aparte del cuidado que brindara a toda la instalación minera.

Segundo, educar a todos los trabajadores sobre el cuidado del medio ambiente, que exista una capacitación , charla si no es semanal que sea mensual, generar en ellos hábitos de higiene, de cuidado del agua, de reciclaje y para los visitantes tener una señalética adecuada de la buena disposición de residuos, afiches, pancartas sobre el medio ambiente.

Tercero, se tiene que mejorar el proceso de extracción de la sal, al ser el proceso principal se realiza de manera manual, rudimentaria solo con botas pero esto no es necesario para cuidar la integración física de los trabajadores. Se les debe de brindar los equipos de protección necesarios, se tiene que mejorar las vías dentro de la instalación minera y para que los trabajadores puedan acceder a los pozos ya que es muy peligroso que ellos estén arriesgando su integridad física, no tienen ni escaleras para poder acceder ni para sacar sus productos. Otra recomendación es que mejoren el nivel de sus construcciones, para que sean más seguras.

Cuarto, tener un centro de acopio de residuos sólidos y tener personal capacitado para que pueda tener una buena segregación.

Quinto, mejorar la señalética de la empresa, indicar los puntos donde se encuentren los riesgos ambientales, zonas de estacionamiento, aforo de personas, disposición de residuos.

## REFERENCIAS

**Aburto, Karen. 2015.** *Efecto de un modelo de un modelo de Gestión Ambiental con base en la Norma ISO 14001 para el mejoramiento de la calidad ambiental en la I.E Cristo Rey de Tacna, 2013.* Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Tacna : s.n., 2015.

**Aguilera Peña, Roberto Guillermo y Santana Moncayo, César Augusto. 2017.** *Fundamentos de la Gestión Ambiental.* Samborondon : MSc. Nadia Aurora González Rodríguez - Departamento de Publicaciones, 2017.

**Alegre, Marcos. 2016.** Guia-SNGA-MINAM. *Ministerio del Ambiente.* [En línea] Octubre de 2016. [Citado el: 20 de octubre de 2021.] <https://www.minam.gob.pe/politicas/wp-content/uploads/sites/17/2013/10/Guia-SNGA-MINAM>.

**Becerra, Carlos. 2015.** *Plan de gestión ambiental para mitigar el impacto de los residuos sólidos industriales generados en la planta de producción de la Empresa Agropucalá, Chiclayo 2015.* Universidad César Vallejo. Chiclayo : s.n., 2015.

**Carrillo, Ana. 2015.** Poblacion y muestra. [En línea] Setiembre de 2015. <http://ri.uaemex.mx/oca/bitstream/20.500.11799/35134/1/secme-21544.pdf>.

**Chavez, Albert y Muñoz, Milagros. 2015.** *El presente trabajo de investigación se centró en brindar una propuesta de gestión ambiental a la empresa productora de azúcar de caña CARTAVIO S.A.A. basada en la Norma ISO 14001:2004. Para la propuesta desarrollada se siguieron todos los lineamientos es.* Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo : s.n., 2015.

**Conesa, Vitora. 2006.** Guia Metodologica para la Evaluación del Impacto Ambiental. *Guia Metodologica para la Evaluación del Impacto Ambiental.* Madrid : Mundi-Prensa, 2006.

**Delgado, Nelson. 2019.** *Propuesta de un Modelo de Gestión Ambiental para la Cooperativa Agraria industrial "Naranjillo" Ltda.* Universidad Nacional Agraria de la Selva. Tingo Maria : s.n., 2019.

**Díaz, Mabel. 2015.** *Implementación de un Sistema de Gestion Ambiental para la Empresa "Comercializadora y Distribuidora Dizamar S.A.S"*. Cooperacion Universitaria Lasallista. Caldas, Antioquia : s.n., 2015.

**Fernandez, Maria, Sanchez, Gloria y Vargas, Yeisson. 2013.** *Validación de una encuesta para evaluar la satisfacción del paciente con el servicio recibido en la clínica odontologica de la facultad de odontología*. Departamento de Odontología, Universidad Cooperativa de Colombia. Villavicencio : s.n., 2013.

**García, María. 2009.** *Implantacion dela Gestión Ambiental en la administración sanitaria de Andalucía: Distrito sanitario de atención primaria*. Universidad de Málaga. Málaga : s.n., 2009.

**Garmendia, Luis y Garmendia, Alfonso. 2009.** *SISTEMA DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL*. Universidad Complutense de Madrid. Madrid : s.n., 2009.

**Lucas, Virna. 2021.** *DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADA EN LA NORMA ISO 14001 PARA MINIMIZAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES EN LA EMPRESA REDONDOS S.A PLANTA DE INCUBACIÓN SUPE 2020*. Universidad Nacional Jose Faustino Sanchez Carrion. Huacho : s.n., 2021.

**Malpartida, Ludwing y Valle, Kevin. 2017.** *Desarrollo de un modelo de éxito en la Gestión Ambiental para las pequeñas empresas del sector metalmeccánico, aplicando la ISO 14001:2004 y la producción mas limpia*. Lima : s.n., 2017.

**Mantilla, José y Salgado, Andrés. 2012.** *Propuesta de estándares de getion medio ambiental en talleres de mantenimiento automotriz*. Universidad Internacional del Ecuador. Quito : Quito/UIDE/2012, 2012.

**Moreno, Kléver. 2011.** *La gestión ambiental en el sector de la distribucion de productos de limpieza. Un estudio comparativo en las ciudades de Quito y Ambato de Ecuador*. Universidad Rey Juan Carlos. Madrid : s.n., 2011.

**Moscoso, Diana. 2008.** *Diseño de un sistema de gestion ambiental para una Empresa maderera: estudio de caso*. Universidad de Cuenca. Cuenca : s.n., 2008.

**Muntane, Jordi. 2010.** *Introduccion\_a\_la\_Investigacion\_basica*. *ResearchGate*. [En línea] junio de 2010. <https://www.researchgate.net/publication/341343398>.

**Reséndiz, Roselia. 2015.** *Propuesta de mejora de un sistema de gestión ambiental del Puerto de Lázaro Cárdenas, Michoacán México*. Instituto Politecnico Nacional. Michoacan : s.n., 2015.

**Rosas, Juan. 2017.** *Implementacion 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*. Trujillo : s.n., 2017.

**Tamayo, Roberto. 2021.** *Diseño del Sistema de Gestión Ambiental para minimizar los Impactos Ambientales en la Empresa Avicola Melgarejo-Huacho 2017*. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. Huacho : s.n., 2021.

**Tolentino, Luis. 2021.** *Propuesta para la implementacion de un sistema de Gestión Ambiental ISO 14001 en la Empresa Redondos S.A Planta Peralvillo-Huacho*. Universidad Nacional Jose Faustino Sanchez Carrión. Huacho : s.n., 2021.

**Tovalino, Rocio del Pilar. 2019.** *Gestión Ambiental y conciencia ambiental de los trabajadores de la Direccion Regional de Agricultura Junín,2019*. Universidad César Vallejo. Lima : s.n., 2019.

**Wigodski, Jacqueline. 2010.** *Metodologia de la Investigacion*. [En línea] Miércoles de Julio de 2010. <http://metodologiaeninvestigacion.blogspot.com/2010/07/poblacion-y-muestra.html>.

**Wong, Jose y Ordoñez, Diana. 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*. Universidad Católica San Pablo. Arequipa : s.n., 2017.



## ANEXOS

Pozas de sal de la empresa Marasal S.A



Pozos de salmuera



Recolección de sal, como se puede ver, los trabajadores no usan equipos de protección personal.

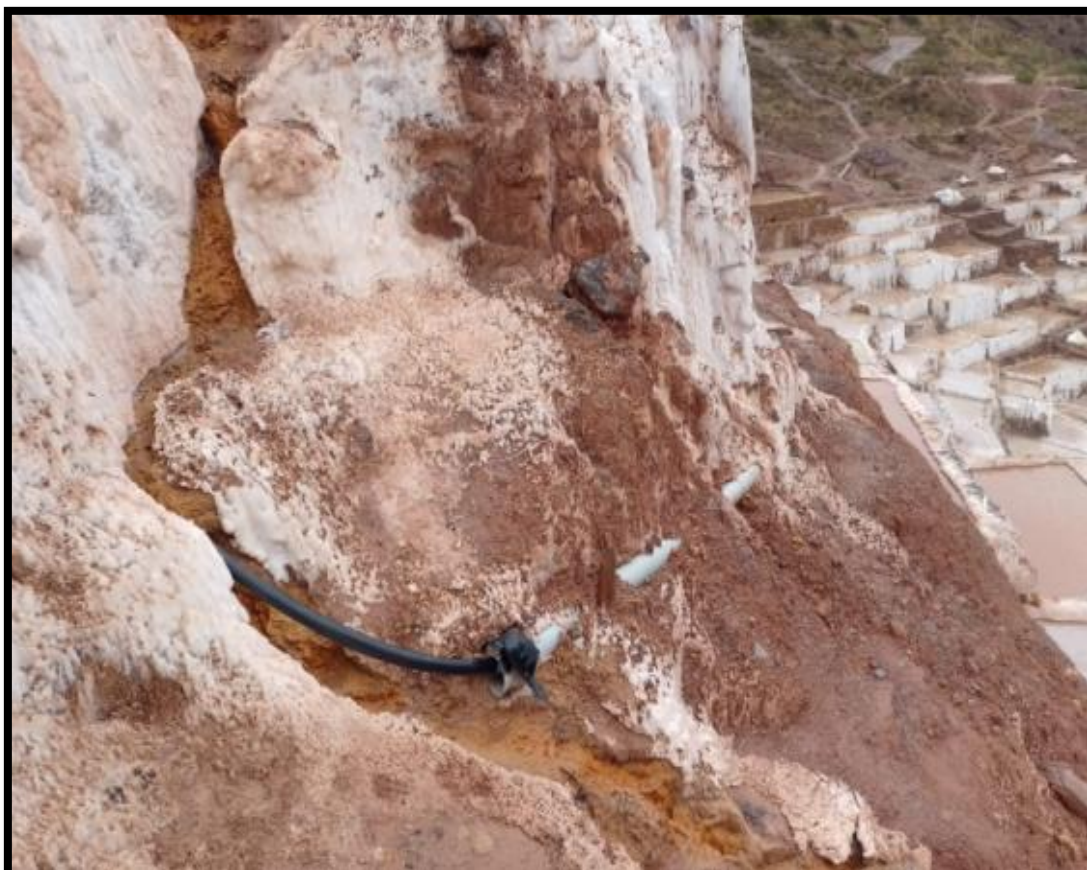


Almacenes de la empresa





Fotos generales de cómo son las instalaciones de la empresa y de la mala distribución de sus ambientes, la mala canalización de la salmuera y de los riesgos que presenta.







Recolección de información



Mala disposición de los residuos



## Transporte de la sal



## PROPUESTA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA EMPRESA MARASAL S.A

Este presente plan será planteado a la empresa Marasal para que ellos puedan analizarlo y aplicarlo para mejorar las condiciones ambientales donde ellos como entidad generan impactos hacia el medio ambiente

### OBJETIVO

Proponer los planes de contingencia para todos los impactos negativos causados por el proceso de producción de la Empresa Marasal. SA y tomar las acciones correctivas para mejorar las actividades.

### POLÍTICA AMBIENTAL

Marasal es una empresa que se dedica al procesamiento y comercialización de la sal, es una actividad realizada de manera rudimentaria que genera impactos negativos para el medio ambiente y para los trabajadores. Para esto se plantea

- Que la empresa Marasal debe tener un área de medio ambiente donde el objetivo primordial deba ser el uso sostenible de los recursos. Esta área debe estar dirigida por profesionales que conocen la materia.
- Tener normas según la legislación ambiental.
- Tener un plan de actividades bien organizadas para desarrollarlas en el año como campañas de residuos sólidos, reforestación.
- Contar con medidas de contingencia ante cualquier evento ambiental causado de manera artificial o natural.
- Capacitaciones constantes para los trabajadores en temas ambientales y seguridad y salud en el trabajo.
- Lograr certificaciones ambientales como la ISO 14001, una certificación que haría de la empresa Marasal una entidad sustentable en el medio ambiente en el que se desarrolla.
- Motivar, concientizar a los visitantes a no arrojar basura, a realizar un adecuado uso de las instalaciones de la empresa desde el ingreso hasta su salida.
- Tener reuniones con el gobierno local para mejorar las vías de ingreso al centro minero ya que estas no son seguras, teniéndose como antecedentes varios accidentes fatales.

## PROPUESTAS PARA LA MEJORA EN LOS PROCESOS DE PRODUCCION PARA EL MANEJO DEL AGUA

Las pozas donde se almacena la salmuera es necesario que sean cambiadas por pozas de material noble y concreto para darle más estabilidad al terreno, para evitar que esta tenga desfuegos, filtraciones y que posteriormente pueda causar daño al ambiente y a los trabajadores ya que son construcciones de manera rudimentaria y en algún momento podrían desplomarse.

## PARA EL CUIDADO DEL AIRE

Para mejorar un poco este proceso es necesario que al momento de extraer y hacer remoción de la sal, no se realice en momentos muy calurosos porque esto genera mayor evaporación hacia el ambiente y también inhalación a los trabajadores causando daños a su salud.

## PARA CUIDADO DEL SUELO

El suelo al ser uno de los medios más importantes para la producción de la sal, es necesario que tenga los cuidados óptimos para evitar su contaminación y posterior pérdida, para ello se debe evitar rebalsar los pozos donde se almacena el agua, ya que estos contienen salmuera, esto causa que se generen pequeños riachuelos en el suelo y que posteriormente causen pequeños surcos en el suelo, debilitando al mismo y haciendo de este un terreno inestable teniendo en cuenta que la Empresa se encuentra en una pendiente, por sus estrechas vías circulan carros pesados llevando la sal, hay cantidad de visitantes. También es necesario que cuente con canaletas necesarias para la distribución del agua con salmuera a las pozas y tenga el desfogue necesario.

## PARA EL MEDIO BIOLOGICO

Como en todo proyecto el medio ambiente es el más afectado ya que se genera perdida del hábitat de flora y fauna, se altera su composición para la construcción de instalaciones, carreteras, entre otros. Por eso es necesario que la empresa tenga más áreas verdes dentro de sus instalaciones para mejorar la belleza paisajística y el aspecto del lugar, tiene que evitar hacer construcciones innecesarias si no les va dar uso, muchas veces estos se convierten en pasivos ambientales y dan mal aspecto al lugar, también es importante que exista

campañas de reforestación para crear pequeños ecosistemas para pequeñas especies de roedores, mamíferos, aves, insectos.

Para esto se propone:

<b>CAMPAÑA DE REFORESTACION MARASAL 2022</b>		
<b>“MURALLA VERDE MARASAL 2022”</b>		
<b>FECHA</b>	<b>ESPECIE DE ARBOL</b>	<b>CANTIDAD</b>
<b>29-30 DE ENERO</b>	QUEUÑA	300 UNIDADES
	CHACHACOMO	300 UNIDADES
	PINO	300 UNIDADES
<b>21-22 DE MAYO</b>	QUEUÑA	300 UNIDADES
	CHACHACOMO	300 UNIDADES
	PINO	300 UNIDADES
<b>24-25 DE ENERO</b>	QUEUÑA	300 UNIDADES
	CHACHACOMO	300 UNIDADES
	PINO	300 UNIDADES
	TOTAL	2700 UNIDADES

Con esta idea de Reforestación se busca que la Empresa Marasal ofrezca a sus visitantes una mejor vista, también que sea una entidad muy amigable con el medio.

En los espacios que la empresa no considera utilizables sería muy bueno que se hagan áreas verdes, o pequeños huertos para la producción de hortalizas o plantas ornamentales.