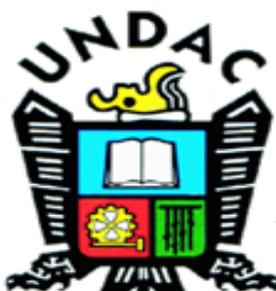


UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA METALÚRGICA



T E S I S

**Implementación del sistema de gestión
ambiental ISO 14001-2015 en empresa
corporación minera Centauro - Pasco**

Para optar el título profesional de:

Ingeniero Metalurgista

Autor: Bach. Miguel Arcangel BONIFACIO GILIAN

Asesor: Mg. Cayo PALACIOS ESPÍRITU

Cerro de Pasco - Perú – 2019

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA METALÚRGICA



T E S I S

**Implementación del sistema de gestión
ambiental ISO 14001-2015 en empresa
corporación minera Centauro - Pasco**

Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado

Mg. Jonás Ananías RAMOS MARTÍNEZ

PRESIDENTE

Mg. Ramiro SIUCE BONIFACIO

MIEMBRO

Mg. Manuel Antonio HUAMAN DE LA CRUZ

MIEMBRO

DEDICATORIA

A Dios por guiar mi camino y darme la fuerza divina que me acompaña en cada momento de mi vida.

A mis padres por el apoyo en mi formación profesional.

RECONOCIMIENTO

La realización de esta investigación de tesis fue posible, en primer lugar, a Dios y la cooperación brindada por el Ingeniero Cayo Palacios Espíritu infinitas gracias. De igual modo agradezco a mi universidad por permitirme convertirme en un ser profesional, gracias a cada maestro que hizo parte de este proceso por su disposición y confianza.

Se agradece a todas aquellas personas que en forma directa o indirecta contribuyeron a que este trabajo de investigación pudiera llevarse a cabo. Por último, un agradecimiento profundo a mi hija Danna Jharely y a mis Padres por su constante paciencia y apoyo que siempre demostraron.

RESUMEN

En la industria minera, los actos que ha realizado el ser humano y los impactos de las empresas han provocado desde hace mucho tiempo graves daños y un gran impacto negativo al medio ambiente. En los últimos años, se ha fomentado, a través de distintas normas y leyes, la protección del medio ambiente como parte integrante de las diferentes actividades y políticas de las organizaciones pertenecientes al sector privado y estatal, con el propósito de lograr un desarrollo equilibrado y sostenible en la empresa y en la comunidad.

El tema de la siguiente tesis se centró en mostrar una metodología para implementar el sistema de gestión ambiental en la empresa Corporación Minera Centauro, que cumpla con la norma internacional ISO 14001:2015. El enfoque de la tesis es detallar cada paso en la implementación del sistema de gestión ambiental de la unidad minera, el primer paso es tener el compromiso de la alta dirección para luego establecer la política ambiental, identificación de aspectos e impactos ambientales, identificación de requisitos legales, establecimiento de objetivos y metas y elaborar programas ambientales, disponibilidad de recursos, funciones, responsabilidad y autoridad, competencia, formación y toma de conciencia, comunicación, documentación, control de documentos, control operacional, preparación y respuesta ante emergencias, seguimiento y medición, evaluación del cumplimiento legal, no conformidad, acción correctiva y acción preventiva, control de los registros, auditoría interna y revisión por la dirección; mediante el establecimiento e implementación de estos elementos se logra la mejora continua en el desempeño ambiental de la empresa.

Palabras clave: Impacto ambiental, contaminación al medio ambiente

SUMMARY

In the mining industry, the acts that human beings have carried out and the impacts of companies have long caused serious damage and a great negative impact on the environment. In recent years, environmental protection has been promoted through different rules and laws as an integral part of the different activities and policies of organizations belonging to the private and state sector, with the purpose of achieving a balanced development and sustainable in the company and in the community.

The subject of the following thesis focused on showing a methodology to implement the environmental management system in the company Corporation Miners Centauro, which complies with the international standard ISO 14001-2015. The focus of the thesis is to detail each step in the implementation of the environmental management system of the mining unit, the first step is to have the commitment of senior management to then establish the environmental policy, identification of environmental aspects and impacts, identification of requirements legal, establishment of objectives and goals and develop environmental programs, availability of resources, functions, responsibility and authority, competence, training and awareness, communication, documentation, document control, operational control, emergency preparedness and response, monitoring and measurement , evaluation of legal compliance, nonconformity, corrective action and preventive action, control of records, internal audit and management review; Through the establishment and implementation of these elements, continuous improvement in the company's environmental performance is achieved.

Keywords: Environmental impact, pollution to the environment

INTRODUCCIÓN

Actualmente organizaciones mineras, industriales, petroleras, cementeras, comerciales, etc. están cada vez más interesadas en alcanzar y demostrar un buen desempeño en el campo ambiental, cumpliendo con la legislación ambiental aplicable y controlando el impacto de sus actividades, productos y servicios sobre el ambiente, en base a su política y objetivos ambientales.

Un Sistema de Gestión Ambiental-SGA tiene como finalidad establecer dentro de la organización un sistema de gestión y control de los aspectos ambientales, permitiendo el logro de los objetivos ambientales y económicos. Las normas ISO 14000 establecen los requisitos de un SGA aplicable a diversas organizaciones. El éxito del sistema dependerá del compromiso de todos los niveles y funciones, en especial de la Alta Dirección.

Esta investigación está estructurada por los siguientes capítulos.

Capítulo I: Está conformado por el problema de investigación, que viene hacer el origen de esta investigación, denota aspectos como los objetivos, justificación y la importancia de la investigación.

Capítulo II: Este capítulo presenta los antecedentes y el marco teórico de la investigación, así como la definición de términos y también la presentación de las hipótesis y las variables de la investigación.

Capítulo III: Este capítulo incluye la metodología y técnicas de investigación, donde se define el tipo, diseño y método de investigación, también se presenta la población y muestra de estudio, así como las técnicas de recolección, procesamiento y análisis de datos.

Capítulo IV: en este capítulo se detalla los resultados y discusión

INDICE

Pág.

DEDICATORIA	
RECONOCIMIENTO	
RESUMEN	
SUMMARY	
INTRODUCCIÓN	
INDICE	

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Identificación y determinación del problema.....	1
1.2. Delimitación de la investigación	3
1.3. Formulación del problema	4
1.3.1. Problema principal	4
1.3.2. Problemas específicos.....	4
1.4. Formulación de objetivos.....	4
1.4.1. Objetivo general.....	4
1.4.2. Objetivos específicos	4
1.5. Justificación de la investigación	5
1.6. Limitaciones de la investigación	5

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio	7
2.2. Bases teóricas – científicas	13
2.3. Definición de términos básicos.....	38
2.3. Formulación de hipótesis.....	41
2.3.1. Hipótesis general	41
2.3.2. Hipótesis específicas	41
2.4. Identificación de los variables.....	41
2.5. Definición operacional de variables e indicadores.....	42

CAPITULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación.....	43
3.2. Métodos de investigación	43
3.3. Diseño de investigación	44
3.4. Población y muestra.....	44
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	45
3.6. Técnicas de procesamiento y análisis de datos	45
3.7. Tratamiento estadístico	45
3.8. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación	46
3.9. Orientación ética	46

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción del trabajo de campo	47
4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados	48
4.3. Pruebas de hipótesis.....	71
4.4. Discusión de resultados	77

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Identificación y determinación del problema

La empresa corporación minera Centauro, se encuentra ubicada en el distrito de Simón Bolívar, provincia de Pasco, dedicada principalmente a la producción de Au, cuenta con operaciones de explotación y procesamiento de minerales que generan residuos líquidos, sólidos y gaseosos trayendo como consecuencia la contaminación a la tierra, aire, agua. Lo cual conlleva la preocupación general por controlar y mejorar la calidad del medio ambiente y proteger la salud humana en todas las actividades y las operaciones de la empresa corporación minera Centauro, que está interesado en alcanzar y demostrar un sólido desempeño ambiental mediante la implementación de un sistema de gestión ambiental ISO 14001-2015 que le permite minimizar y controlar los impactos ambientales de sus actividades, productos y servicios sobre

el medio ambiente, acorde con su política, y objetivos ambientales. Se hacen en el contexto de una legislación ambiental cada vez más exigente, del desarrollo de políticas económicas y otras medidas para fomentar la protección ambiental, y de un aumento de la preocupación expresada por las partes interesadas por los temas ambientales, incluido el desarrollo sostenible.

Los sistemas de gestión, ya sean de calidad, medio ambiente o seguridad, son herramientas que facilitan la administración de las empresas y por consiguiente, se logra una mayor eficiencia y eficacia en cada una de ellas. En otras palabras, una empresa con un sistema bien implementado incorpora el concepto de mejoramiento continuo en todo su quehacer, lo que significa que cada día hace mejor las cosas.

En la actualidad, una organización minera que no ha implementado una herramienta de gestión ambiental enfrentará las siguientes deficiencias o problemas más relevantes en cuanto al cuidado del medio ambiente:

- Manejo ambiental fundamentalmente correctivo al no implementar acciones de prevención de la contaminación ni asegurar la minimización de los impactos ambientales desde la etapa de diseño.
- Ineficiencias en la plataforma de las comunicaciones con respecto al medio ambiente producto de la falta de especificación y ordenamiento de las mismas entre las diferentes áreas y con terceras partes.
- Manejo ambiental poco explorado en vista que se requiere

plataformas creativas para estructurar una cooperación compartida con diversas áreas involucradas.

- Cuestión ambiental poco orientada hacia el cumplimiento de objetivos y metas: la mayoría de áreas de la organización no puede identificar sus propios objetivos o metas, menos aún los de la organización y mucho menos aún los ambientalmente relevantes.
- Poco esfuerzo en la investigación y manejo de pasivos ambientales.
- Escaso conocimiento del manejo correcto del medio ambiente, especialmente entre los trabajadores.

1.2. Delimitación de la investigación

El presente trabajo radica en contribuir a las empresas a fortalecer su gestión de manejo ambiental en las operaciones y servicios con la implementación de la ISO 14001-2015 norma internacional de gran importancia para el mejoramiento y el cuidado del medio ambiente.

Muchas empresas del sector minero y de otros rubros que son artesanales, pequeñas y medianas no tienen el soporte necesario para el cuidado y conservación del medio ambiente y en el beneficio de los mismos a falta de una buena gestión que mejore sus operaciones; motivo por el cual nace la motivación de realizar el presente trabajo de investigación.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema principal

¿De qué manera la implementación del sistema de gestión ambiental ISO 14001-2015 mejorará el manejo ambiental en la Empresa Corporación Minera Centauro?

1.3.2. Problemas específicos

¿Cómo identificar, evaluar y valorar los aspectos ambientales en la Empresa Corporación Minera Centauro?

¿Cómo establecer la implementación y operación del sistema de gestión ambiental ISO 14001-2015 en la Empresa Corporación Minera Centauro?

1.4. Formulación de objetivos

1.4.1. Objetivo general

Implementación de un sistema de gestión ambiental enmarcado en la norma ISO 14001-2015 a fin de que la Empresa Corporación Minera Centauro tenga un mejor manejo ambiental satisfactorio en sus actividades y operaciones, cumpliendo las leyes y normas ambientales correspondientes.

1.4.2. Objetivos específicos

- Identificar, evaluar y valorar los aspectos ambientales significativos en las operaciones, actividades y servicios de la Empresa Corporación Minera Centauro SAC.
- Establecer la implementación de sistema de gestión ambiental ISO 14001-2015 en la Empresa Corporación Minera Centauro SAC.

1.5. Justificación de la investigación

La implementación de un sistema de gestión ambiental ISO 14001-2015 en la Empresa Corporación Minera Centauro es necesaria para asegurar un manejo adecuado del medio ambiente, prevenir, minimizar y controlar los potenciales impactos ambientales negativos que puede originarse en las actividades, operaciones y servicios; de esta manera cumplir las leyes y normas ambientales.

Importancia y alcance de la investigación

La gestión ambiental ISO 14001-2015 está relacionada con la implementación de un método sistemático para minimizar el impacto de la empresa sobre el medio ambiente y la comunidad. Permite una visión general que hace que los programas ambientales sean más fáciles de administrar, medir y mejorar. Es el primer paso hacia la mejora continua de la empresa.

Así mismo se puede, transformarse en una oportunidad de significativos ahorros en costos, si el problema es abordado en sus inicios desde el punto de vista de la prevención ambiental.

Por otro lado, el sistema de gestión ambiental ayuda controlar mejor el efecto de las actividades, productos o servicios sobre el medio ambiente. La mejora del desempeño ambiental demuestra el compromiso con el desarrollo sustentable y generará una imagen pública hacia los clientes, las entidades regulatorias y otros interesados.

1.6. Limitaciones de la investigación

La realización del presente trabajo de investigación presenta algunas

limitaciones por la poca información en la aplicación de las normas de gestión ambiental en pequeñas empresas y medianas, sobre todo en el rubro de servicios donde prima la desconfianza, restándole eficiencia y competitividad.

Sin embargo, la gran minería donde las empresas son transnacionales cuenta con políticas de gestión, facilidad financiera y operación para implementar estas normas internacionales que les permite ser eficientes, eficaces y altamente productivos.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio

2.1.1. Rojas Villanueva, Atilio Jesús, “Manejo ambiental relaves - disposición subacuática”, Tesis de Grado Lima - Perú 2007.

Resumen:

La presente tesis evalúa la disposición de relaves en la Relavara Nieve Ucro N°2 (superficie) y la disposición de relaves en la laguna Caballo cocha (subacuático). La laguna de Caballococha se encuentra dentro de la concesión de beneficio y ha sido usada en el pasado para disposición de relaves. Por lo tanto, el área de estudio ha sido fijada teniendo en cuenta, que el mayor impacto que debe considerarse es la calidad de agua de la laguna.

El manejo de relaves requiere el cumplimiento de ciertas consideraciones legales y ambientales, en vista que los depósitos de relaves tienen determinada vida útil es necesario evaluar los depósitos de relaves, en el caso de CMRSA se evaluó seis (6) áreas para la disposición de relaves, tres de las cuales son lagunas

de origen glaciar y tres son áreas secas. De acuerdo a esta evaluación se concluyó que la laguna Caballococha es la mejor opción de descarga de relaves, considerando criterios ambientales, técnicos y económicos.

2.1.2. Danilo Bocángel Jerez* “La gestión ambiental minera en Bolivia”

Resumen:

El presente documento hace un análisis sobre el estado actual de la gestión ambiental y su proyección en el ámbito de la minería y metalurgia. Se trata de una gran iniciativa, dado el interés actual a nivel mundial por el tema del medio ambiente y también a nivel nacional, teniendo en cuenta las expectativas que involucra el crecimiento de las actividades productivas en nuestro país, en especial en los ámbitos hidrocarburífero y minero – metalúrgico. De este último grupo y de sus niveles de responsabilidad ambiental asociados a sus actividades, bosquejaremos su panorama actual y pretendemos proyectar algunos aspectos clave que podrían hacer de la minería en nuestro país una actividad productiva responsable y sostenible. Existe todavía una confusión profunda acerca de la sostenibilidad o desarrollo sostenible de la minería, basada en el concepto mismo de recurso no renovable. Los recursos potenciales pueden convertirse poco a poco en reservas. En este día del medio ambiente, como una de las instituciones pioneras a nivel nacional en el campo de la remediación ambiental en operaciones mineras, creemos como hace trece años, que es posible direccionar el rumbo

de la gestión ambiental en nuestro país hacia una minería responsable en el marco del desarrollo sostenible.

2.1.3. Ing. Silvia Iglesias León, M.Sc., Ing. Mario A. Gonzales Torres
“Gestión ambiental de las actividades artesanales de la minería aurífera – caso poblado relave”

Resumen:

Los efectos ambientales producidos por la actividad minera artesanal en el poblado de «Relave» ocasionan problemas ambientales y problemas en la salud de los pobladores lo cual es posible remediar con la propuesta y ejecución de una gestión ambiental acorde con la realidad de la zona. El proyecto de investigación llevado a cabo por docentes y alumnos de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, durante el año 2001, demuestra que las condiciones de trabajo existentes carecen de supervisión técnica y se hace necesario el establecimiento de una gestión ambiental, así como las pautas para que las actividades artesanales de la minería aurífera sean las más óptimas. Esta tarea deberá ser efectuada con la participación de instituciones como el Congreso de la República, Consejo Nacional del Medio Ambiente, Ministerio de Energía y Minas, Ministerio de Salud, Municipio Provincial, Universidades y Ministerio del Interior, entre otras.

Conclusiones

La forma de trabajo de los pobladores que se dedican a procesar mineral en el poblado «Relave» es totalmente informal no usándose implementos indispensables para este tipo de trabajo como guantes,

botas y mascarillas para evitar el riesgo en la salud por el uso de mercurio en el proceso. Como afirma Duffus (1982) en su libro «Toxicología Ambiental», al hablar del mercurio, «cuando existe riesgo de exposición ocupacional, éste debe minimizarse mediante precauciones adecuadas y cuidados médicos».

En el monitoreo de aguas efectuado tanto en época de avenida como de estiaje, las concentraciones de mercurio se presentaron dentro de los L.M.P. establecidos en la Ley General de Aguas.

En el monitoreo de sedimentos, sí se encontraron concentraciones de mercurio 10 veces por encima del L.M.P. establecido por la Guía Ambiental Canadiense para el Mercurio, 1995.

Dada la caracterización del área donde se desarrollan las actividades en el poblado de Relave, se requiere implementar un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) en el cual deben participar las instituciones como Congreso de la República, Consejo Nacional del Medio Ambiente, Ministerio de Energía y Minas, Ministerio de Salud, PROMUDEH, Municipio Provincial, Universidades y Ministerio del Interior.

El SGA deberá contener la estrategia que incluya los aspectos sociales económicos y ambientales acordes con el desarrollo sostenible. Las acciones más importantes que debe contener el SGA son:

- a)** Evaluación ambiental permanente que incluyan monitoreo de Control.

- b)** Evaluación del proceso para su mejoramiento con el uso de tecnologías artesanales limpias.
- c)** Implementación de una política ambiental.
- d)** Implementación de jornadas de educación, salud y seguridad ambiental.
- e)** Implementación y mejoramiento de la legislación ambiental concerniente al tema.
- f)** Auditoría ambiental.

Referente a la extracción del recurso natural, el estado debe promover el uso de áreas con fines de desarrollo de la minería artesanal.

En cuanto a evaluación del proceso minero metalúrgico, se requiere la implementación de técnicas metalúrgicas acordes al tratamiento del mineral de manera de optimizar el proceso.

La Organización Internacional de Normalizaciones (ISO), fundada en 1946 con base en Ginebra – Suiza, está compuesta por delegaciones gubernamentales y no gubernamentales que representan en más de 100 agrupaciones o países.

Para 1992, la demanda industrial de una norma internacional para los sistemas de gestión ambiental movió a la ISO para la creación de un comité técnico de ISO N° 207 (TC 207) y varios subcomités, compuestos de 43 miembros activos y 15 miembros observadores y el desarrollo de lo a que hoy conocemos como ISO 14000 estaba en camino.

En octubre de 1996, el lanzamiento del primer componente de la

serie de estándares ISO 14000 salió a la luz, a revolucionar los campos empresariales, legales y técnicos. Estos estándares, van a revolucionar las formas en que ambos, gobiernos e industria, van a enfocar y tratar asuntos ambientales. A su vez, éstos proveerán un lenguaje común para la gestión ambiental al establecer un marco para la certificación del sistema de gestión ambiental por terceros y al ayudar a la industria a satisfacer las demandas de los consumidores y agencias gubernamentales de una mayor responsabilidad ambiental.

www.monografias.com/trabajos/ISO14000.shtml).

En el Perú, el 3 de junio de 1992 fue publicado la legislación ambiental base aplicable a las actividades minero metalúrgicas. Corresponde al texto único ordenado de la ley general de minería (TUO) contenido en el D.S. N° 014-92-EM, luego sus posteriores modificaciones D.S. N° 016-93-EM y el D.S. N° 059-93-EM, donde establecen que los titulares de la actividad minera son responsables de las emisiones, vertimientos y disposición de desechos al ambiente que fueran resultado de sus operaciones que pudieran representar algún riesgo para el ambiente natural, ya sea debido a concentraciones excesivas o como consecuencia de la exposición prolongada, por encima de los Niveles Máximos Permisibles (NMP) establecidos.

Actualmente en la actividad Minera, algunas de las empresas cuentan con una certificación bajo la norma ISO 14001 y muchas se encuentran implementando un sistema de gestión ambiental, con

certificación bajo la norma ISO 14001 a fin de avanzar hacia la prevención ambiental.

Empresas Mineras Certificadas con la Norma ISO 14001 en el Perú
COMPAÑÍA DE MINAS BUENAVENTURA S.A.A. - UP ORCOPAMPA. - UP UCHUCCHACUA
COMPAÑÍA MINERA ANTAMINA S.A.
COMPAÑÍA MINERA ARES S.A.C. - ARCATA. – CAYLLOMA - SELENE EXPLORADOR
COMPAÑÍA MINERA EL CONDESTABLE S.A.
COMPAÑÍA MINERA MILPO S.A.
COMPAÑÍA MINERA PODEROSA S.A.
COMPAÑÍA MINERA RAURA S.A.
CONSORCIO MINERO HORIZONTE S.A.
DOE RUN PERÚ S.R.L.
MINERA BARRICK MISQUICHILCA S.A.
MINERA COALME S.R.L.
MINERA SIPÁN S.A.C.
MINERA YANACOCCHA S.R.L.
MINSUR S.A - PLANTA FUNDICIÓN S.A.
MINERA PERUBAR S.A.
REFINERÍA CAJAMARQUILLA S.A.
SERMINAS E.I.R.L.
SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.
SOCIEDAD MINERA EL BROCAL S.A.A.
SODEXHO PERÚ S.A.C.
SOUTHERN PERU COOPER CORPORATION S.A.
REFINERÍA CAJAMARQUILLA S.A.
SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.
SOUTHERN PERU COOPER CORPORATION
VOLCAN COMPAÑÍA MINERA S.A. – U. YAULI. – U. CERRO DE PASCO – U. CHUNGAR
XTRATA TINTAYA S.A.

Grafico 1.1 - Empresas Mineras Certificadas con la Norma ISO 14001 en Perú

Fuente: Centro de Desarrollo Industrial www.cdi.org.pe

2.2. Bases teóricas – científicas

2.2.1. Sistemas de gestión ambiental ISO 14001-2015

Un sistema de gestión ambiental es aquél por el que una empresa controla las actividades, los productos y procesos que causan, o podría causar impactos ambientales y así minimizar los impactos ambientales de sus operaciones.

Según la norma ISO 14001:2015, un sistema de gestión

ambiental es la herramienta que permite a las empresas formular una política y diversos objetivos ambientales, teniendo en cuenta los requisitos legales y la información relativa a sus aspectos e impactos ambientales. Asimismo, este sistema forma parte del sistema de gestión Integral de la organización que incluye la estructura organizativa, las actividades de planificación, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implantar, lograr, revisar y mantener la política ambiental.

2.2.2. Características de la norma ISO 14001-2015

Es de carácter voluntario y aplicado a cualquier organización, independiente de su dimensión o actividad que desee ser implementado y certificado, esta norma pretende un compromiso con la mejora continua en relación con el medio ambiente con un carácter preventivo y proactivo, no es un requisito legal por lo que no especifica estándares de actuación ambiental, por el contrario se exige que uno de sus compromisos sea el cumplimiento legal ambiental aplicable, entre sus ventajas más importantes destaca el hecho de su fácil integración con otros sistemas de gestión como OHSAS 18001, ISO 9001, etc.

2.2.3. Ventajas de la implementación del sistema gestión ambiental ISO 14001-2015

Las ventajas relacionadas a la implantación de un sistema de gestión ambiental ISO 14001-2015 son:

Genera una política ambiental de control y mejora en el desempeño ambiental en las actividades, productos, servicios de

la empresa.

- Permite mantener el cumplimiento de los requisitos exigidos por la legislación ambiental y la previsión de posibles cambios en la normativa cada vez más exigente.
- Permite Fomentar una actitud de prevención a los problemas y riesgos ambientales frente a una actitud correctora.
- Provee procedimientos operativos y administrativos y de una comunicación interna más formal y eficiente teniendo como resultado mayor objetividad a las tomas de decisiones.
- Permite mejorar las prácticas ambientales deficientes en la gestión de residuos, evitando costos y posibles daños ambientales asociados.
- Mejora la competitividad y marketing en los mercados.
- Mejora la imagen pública demostrando compromiso, transparencia y un buen desempeño ambiental lo que da mayor confianza a la comunidad.

Por otra parte, crear un clima interno que favorezca la cohesión de la organización, incremente el prestigio y confianza de la dirección en los trabajadores, fomente la creatividad y la participación del personal, afianzando y complementando otros sistemas de gestión.

2.2.4. Pasos para implementar un SGA según la norma ISO 14001-2015

La ISO 14001-2015 establece las especificaciones y los

elementos de cómo se debe implantar un Sistema de Gestión Ambiental que consiste en 10 etapas. El **Grafico 1.2** ilustra el modelo del sistema de gestión ambiental ISO 14001-2015 que se implementará en la Empresa Corporación Minera Centauro.

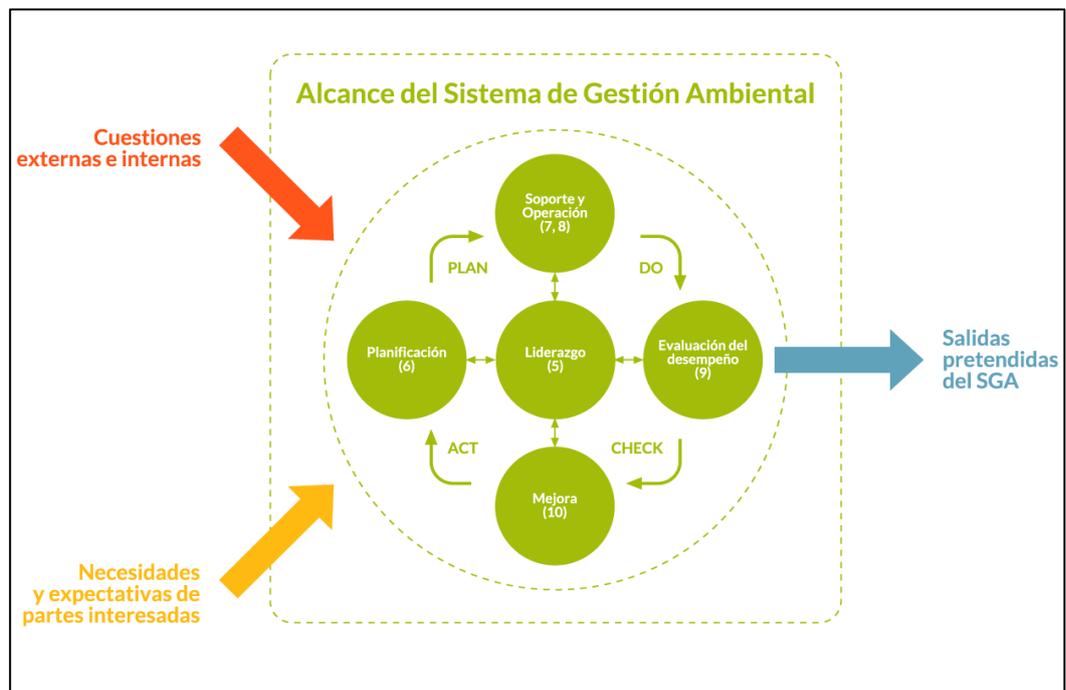


Grafico 1.2 - Modelo de Implantación de un SGA ISO 14001-2015

a) **Alcance**

Esta norma internacional especifica todos los requisitos necesarios para establecer un Sistema de Gestión Ambiental en una organización, esto puede ser utilizado para mejorar su desempeño ambiental. La norma es utilizada por la organización para gestionar sus responsabilidades ambientales de forma sistemática que contribuya con la

sostenibilidad.

Según la política ambiental que se establezca en la organización, los resultados esperados de un Sistema de Gestión Ambiental incluyen:

- Una mejora en el desempeño ambiental.
- Cumplir con las obligaciones de cumplimiento.
- Conseguir los objetivos ambientales.

La norma ambiental es aplicable a cualquier empresa sin importar el tamaño, el tipo y la naturaleza, además se aplican los aspectos ambientales a sus actividades, productos y servicios, ya que la organización determina que puede controlar o influir considerando la perspectiva del ciclo de vida.

b) Referencias normativas

No existen referencias normativas.

c) Términos y definiciones

Se pueden aplicar los siguientes términos y definiciones.

Términos relativos a la empresa y el liderazgo

d) Sistema de gestión

Son un conjunto de elementos interrelacionados o que interactúan en una empresa para poder establecer políticas ambientales y objetivos y procesos para conseguir varios objetivos.

- Un Sistema de Gestión Ambiental puede abordar una sola

disciplina o varias.

- Elementos del sistema que incluyen la estructura, las funciones y las responsabilidades de la empresa, planificación y operación, además de evaluar el desempeño y la mejora ambiental.
- El alcance del Sistema de Gestión puede incluir a la organización completa, realizar funciones específicas, etc.

e) Sistema de gestión ambiental

Parte del Sistema de Gestión Ambiental es utilizado para gestionar diferentes aspectos ambientales, cumple con las obligaciones y gestionar ciertos riesgos y oportunidades.

- **Política ambiental**

Se plasman las intenciones de la empresa y debe ser aprobada por la dirección de la organización se encuentra relacionada con el desempeño ambiental, se expresa de manera formal por la gerencia de la organización.

- **Contexto de la organización**

Comprensión de la organización y su contexto.

La empresa tiene que determinar las cuestiones externas e internas que son relevantes para el propósito perseguido que afecta a la capacidad de conseguir los resultados deseados en el Sistema de Gestión Ambiental. Los resultados tienen que incluir ciertas condiciones ambientales que son afectadas por o capaces de afectar a la organización.

f) Compresión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas la empresa tiene que establecer:

- Las partes interesadas que sean relevantes
- Las necesidades y expectativas relevantes
- Las necesidades y expectativas que se convierten en obligaciones de cumplimiento.

g) Determinar el alcance del sistema de gestión ambiental

La empresa tiene que establecer ciertos límites para determinar el alcance. La organización debe considerar:

- Cuestiones externas e internas.
- Obligaciones de cumplimiento.
- Unidad organizativa.
- Actividades, productos y servicios.
- Autoridad y capacidad para ejercer control e influencia.

Cuando se ha definido el alcance, las actividades, productos y servicios de la empresa dentro de este ámbito deben ser incluidas en el alcance del Sistema de Gestión Ambiental.

h) Sistema de gestión ambiental

Para conseguir ciertos resultados, la empresa tiene que establecer, implementar, mantener y mejorar de forma continua el Sistema de Gestión Ambiental, incluyendo los procesos necesarios y sus interacciones. La empresa debe mantener el Sistema de Gestión Ambiental.

i) **Liderazgo**

- Liderazgo y compromiso

La dirección de la organización debe mostrar su liderazgo y compromiso con respecto al Sistema de Gestión Ambiental mediante:

- Tener la responsabilidad por la eficacia del Sistema de Gestión Ambiental.
- Garantizar la política ambiental, los objetivos y que sean compatibles con la dirección estratégica.
- Garantiza la integración de los requisitos del Sistema de Gestión Ambiental durante los procesos de negocio.
- Se deben asegurar de que cuentan con los recursos necesarios para el SGA.
- Se tiene que comunicar la importancia de gestionar el medio ambiente de forma eficaz según los requisitos que establece el Sistema de Gestión Ambiental.
- Se asegura que el Sistema de Gestión Ambiental consigue el resultado establecido.
- Dirige y apoya a las personas que favorecen la eficacia del SGA.
- Promueve la mejora continua.
- Apoya a otras funciones de gestión.

j) **Política ambiental**

La gerencia de la organización establece, implementa y

mantiene una política ambiental que:

- Es apropiada para el propósito y el contexto de la empresa, en la que se incluye la naturaleza, los impactos ambientales, etc.
- Proporciona un marco para establecer los objetivos ambientales
- Incluye cierto compromiso para la protección del medio ambiente.
- Incluye el compromiso necesario para cumplir con todas las obligaciones.
- Incluye el compromiso de realizar la mejora continua del Sistema de Gestión Ambiental mejorando su desempeño ambiental.

La política ambiental debe mantenerse como información documentada, ser comunicada dentro de la empresa y estar en disposición de las partes interesadas.

k) Roles de la organización, responsabilidades y autoridades

La gerencia de la organización tiene que asegurarse de que las responsabilidades y las autoridades son asignadas y comunicadas dentro de la organización. La alta dirección debe asignar cierta responsabilidad y autoridad para:

- Garantizar que el Sistema de Gestión Ambiental está conforme con los requisitos de dicha norma internacional
- Informar a la gerencia sobre el desempeño del Sistema de Gestión Ambiental, en el que se incluye el desempeño

ambiental.

I) Planificación

1- Acciones para tratar el riesgo y las oportunidades

1.1.1 Generalidades

La organización tiene que establecer, implantar y mantener los procesos necesarios para cumplir ciertos requisitos.

En el marco del Sistema de Gestión Ambiental, la organización tiene que determinar situaciones potenciales de emergencia, en las que se incluyen las que pueden generar un impacto ambiental. La empresa tiene que mantener la información documentadas de sus riesgos y oportunidades, y de los procesos necesarios.

1.1.2 Aspectos ambientales

Dentro del alcance definido por el Sistema de Gestión Ambiental la empresa debe:

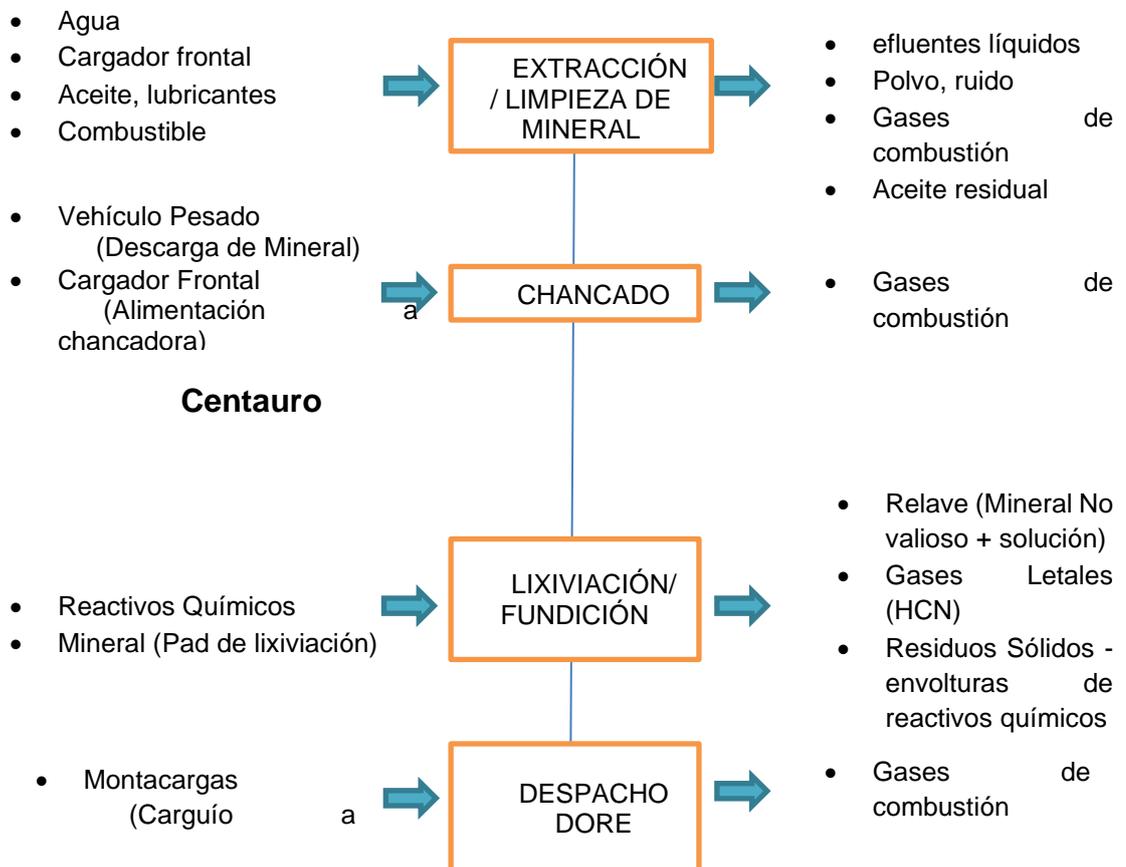
- Determinar los aspectos ambientales.
- Controlar las actividades, servicios o productos que puedan influir.
- Conocer los impactos ambientales asociados.
- Tener en cuenta el ciclo de vida.

La empresa debe determinar los aspectos ambientales significativos y comunicarlos entre los diferentes

niveles de la organización. La empresa debe mantener la información documentada de:

- Aspectos ambientales y los impactos ambientales.
- Criterios utilizados para determinar los aspectos ambientales

Identificación de aspectos ambientales en la corporación minera



1.1.3 Obligaciones de cumplimiento

La empresa debe:

- Determinar y tener acceso a las obligaciones de cumplimiento relacionado con los aspectos ambientales.
- Determinar todas las obligaciones de cumplimiento que se aplican a la organización.
- Tener en cuenta las obligaciones de cumplimiento al establecer, implantar, mantener y continuamente la mejora del Sistema de Gestión Ambiental.
- La empresa debe mantener la información documentada de sus obligaciones.

1.1.4 Planificar acciones

La organización debe planificar:

- Toma de decisiones para hacer frente a los aspectos ambientales significativa, obligaciones cumplimiento, riesgo y oportunidades.
- La forma de integrar e implementar las acciones en los procesos del Sistema de Gestión Ambiental.

1. Objetivos ambientales y planificación para alcanzarlos

1.1. Objetivos ambientales

La empresa debe establecer todos los objetivos ambientales en las funciones y niveles pertinentes, teniendo en cuenta todos los aspectos ambientales

significativos de la organización y sus obligaciones de cumplimiento asociados, además de considerar sus riesgos. Los objetivos ambientales tienen que ser coherentes, medibles, monitoreados, comunicados, actualizados, etc.

2.2. Planificación de acciones para alcanzar los objetivos ambientales.

Al planificar la forma de conseguir los objetivos ambientales, la empresa debe determinar, lo que se hará, los recursos necesarios, quién será la persona responsable, cuando se completará, cómo se evalúan todos los resultados, etc.

La empresa debe considerar acciones para alcanzar los objetivos ambientales que pueden integrarse en los procesos de negocio.

2. Soporte

2.1. Recursos

La empresa debe determinar y proporcionar los recursos necesarios para establecer, implementar, mantener y mejorar de forma continua el Sistema de Gestión Ambiental.

2.2. Competencia

La empresa debe:

- Determinar la competencia necesaria para cada persona que realiza el trabajo bajo el control que afecta

a su desempeño ambiental.

- Asegurarse de que son personas competentes en base a la educación, formación o experiencia que tenga.
- Determinar la necesidad de formación asociada a los aspectos ambientales.
- Conocer cuando es aplicable y tomar las acciones necesarias para adquirir las competencias necesarias.

2.3. Conciencia

La empresa se debe asegurar de que las personas realizan su trabajo bajo el control de la organización.

2.4. Comunicación

2.4.1. Generalidades

La empresa debe establecer, implementar y mantener los procesos necesarios para las comunicaciones internas y externas pertinentes para el Sistema de Gestión Ambiental.

2.4.2. La comunicación interna

La organización tiene que comunicar internamente información pertinente al Sistema de Gestión Ambiental entre los diferentes niveles y funciones de la empresa, en la que se incluyen los cambios en el SGA, según sea necesario.

2.4.3. Comunicación externa

La organización debe comunicar de forma externa la información relevante para el Sistema de Gestión

Ambiental, según lo que establecen los procesos de comunicación de la organización.

2.5. Información documentada

2.5.1. Generalidades

El SGA de la organización debe incluir:

- La información documentada requerida por esta norma internacional.
- Información documentada determinada por la organización

2.5.2. Creación y actualización

Al crear y actualizar la información documentada de la empresa debe asegurarse según sea apropiado la identificación y descripción, el formato y los medios de comunicación.

2.5.3. Control de la información documentada

La información documentada requerida por el Sistema de Gestión Ambiental y por esta norma interna se deben controlar para asegurar que:

- Se encuentra disponible para su uso.
 - Que se encuentre protegida de forma adecuada
- Para controlar la información documentada, la empresa debe realizar las siguientes actividades:
- Distribución, acceso, recuperación y utilización.
 - Almacenamiento y conservación.

- Control de cambios.
- Atención y disposición.

3. Operación

3.1. Planificación y control operacional

La empresa debe establecer, implementar, controlar y mantener los procesos necesarios para cumplir con los requisitos del Sistema de Gestión ambiental.

La empresa tiene que realizar un control de la planificación y revisar las consecuencias de los cambios no deseados, adoptar medidas para mitigar los efectos adversos, etc. La organización tiene que asegurarse que los procesos externos son controlados e influenciados. El tipo y la extensión del control que se aplica a los procesos que deben ser definidos dentro del SGA.

Según la perspectiva del ciclo de vida, la empresa debe:

- Determinar controles.
- Determinar los requisitos.
- Comunicar los requisitos.
- Considerar la necesidad de proporcionar información sobre los potenciales impactos ambientales.

La organización debe mantener la información documentada en la medida necesaria para tener confianza de que los procesos han sido llevado a cabo como estaba previsto.

3.2. Preparación y respuesta de emergencia

La organización debe establecer, implantar y mantener los procesos necesarios como prepara para responder a las situaciones de emergencias. La empresa debe:

- Prepararse para responder por la planificación de acciones para prevenir impactos ambientales.
- Responder a situaciones actuales de emergencia.
- Tomar medidas para prevenir las consecuencias de las situaciones de emergencia.
- Evaluar periódicamente las acciones de respuesta planificadas.
- Revisar periódicamente y revisar los procesos y la respuesta planificados.

4. Evaluación del desempeño.

4.1. Seguimiento, medición, análisis y evaluación

4.1.1. Generalidades

La empresa debe seguir, medir, analizar y evaluar el desempeño ambiental. La organización debe determinar que se necesita para seguir y medir los métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación.

La organización debe asegurarse de que los equipos de seguimiento y medición se encuentran calibrados, se usan y se mantienen según sea

apropiado.

La organización debe evaluar su desempeño ambiental y la eficacia del sistema de gestión ambiental. Debe comunicar su desempeño ambiental tanto interna como externamente, según lo determinado por su proceso de comunicación y como lo requieren sus obligaciones de cumplimiento.

4.1.2. Evaluar el cumplimiento

La organización debe establecer, implantar y mantener los procesos necesarios para evaluar el cumplimiento de sus obligaciones. La empresa debe:

- Determinar la frecuencia con la que se evaluará el cumplimiento.
- Evaluar el cumplimiento y tomar medidas si es necesario.
- Mantener el conocimiento y la comprensión de su cumplimiento

4.2. Auditoría interna

4.2.1. Generalidades

La empresa tiene que llevar a cabo auditorías internas a intervalos planificados para proporcionar información sobre si el Sistema de Gestión Ambiental cumple todos los requisitos

del SGA se ha implantado y mantenido de forma eficiente.

4.2.2. Programa de auditoría interna

La organización tiene que establecer, implementar y mantener un programa de auditoría interna, incluyendo la frecuencia, métodos, responsabilidades, requisitos de planificación y reporte de informes de auditorías internas.

Cuando se establece el programa de auditoría interna, la organización debe tener en cuenta la importancia ambiental de los procesos concernientes, los cambios que afectan a la organización y los resultados de auditorías previas.

La organización tiene que:

- Definir los criterios de auditoría y el alcance de cada auditoría.
- Seleccionar los auditores y conducir las auditorías asegurándose la objetividad e imparcialidad del proceso de auditoría.
- Asegurar que los resultados de las auditorías se informan a la dirección pertinente.

4.3. Revisión por la dirección

La gerencia de la dirección debe revisar el Sistema de

Gestión Ambiental de la organización, en intervalos de tiempo planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia. La revisión por la dirección debe incluir la consideración de:

- El estado de las acciones de las revisiones por la dirección.
- Grado en que los objetivos ambientales se han alcanzado.
- Información sobre el desempeño ambiental de la organización.

5. Mejora

5.1. Generalidades

La organización tiene que determinar todas las oportunidades de mejora y poner en marcha las acciones necesarias para alcanzar los resultados esperados en el Sistema de Gestión Ambiental.

5.2. No conformidad y acciones correctivas

Cuando se produce una no conformidad, la organización debe:

- Reaccionar ante la no conformidad.
- Evaluar la necesidad de tomar acciones para eliminar las causas de la conformidad.
- Implementar cualquier acción correctiva necesaria.
- Revisar la eficacia de las medidas correctivas

adoptadas.

- Realizar cambios en el Sistema de Gestión Ambiental

5.3. Mejora continua

La empresa debe mejorar de forma continua la idoneidad, adecuación y eficacia del Sistema de Gestión Ambiental para mejorar el desempeño.

Requisitos de la norma

Para el desarrollo de un Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015, son necesarios algunos requisitos, para los cuales la norma establece una metodología concreta, dando cierta libertad a las organizaciones.

Para su desarrollo, una organización debe de contar con:

- Una estructura organizada del sistema
- Recursos económicos
- Capital humano necesario y calificado
- Soporte documental
- Planificación de actividades desarrolladas bajo los lineamientos de la política ambiental.

Legislación ambiental aplicable a las actividades mineras metalúrgicas.

En la actualidad la industria minera metalúrgica está sometida a diversos requisitos legales vigentes. Cuando una empresa conoce el cumplimiento de los requisitos legales evita la responsabilidad ambiental.

El estado ha promulgado leyes según las cuales todas las empresas dedicadas a actividades mineras metalúrgicas están obligadas a cumplir, entre los principales podemos nombrar:

- D.S. N° 014-92-EM: Texto Único Ordenado (TUO) de la Ley General de Minería sobre Medio Ambiente.
- Resolución Ministerial N° 011-96-EM/VMM, Reglamento LMP para Efluentes Líquidos Minero Metalúrgicos.
- D.S. N° 074-2001-PCM, Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire.
 - D.S. N° 085-2003-PCM, se aprobó el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido.
 - D.S. N° 033-2005-EM, Reglamento para Cierre de Mina.
 - Ley General del Ambiente, LEY N° 28611
 - Ley General de Aguas, LEY N° 17752.
 - Ley General de Residuos Sólidos, LEY N° 27314
 - Ley de Evaluación de Impacto Ambiental, LEY N° 26786
 - Ley General de la salud, LEY N° 26842.

Identificación de aspectos ambientales

Para realizar la identificación de los aspectos ambientales

se tiene que diferenciar entre aspecto ambiental e impacto ambiental. El aspecto ambiental se define como un elemento perteneciente a las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente.

Los impactos medioambientales serán cualquier transformación del medio ambiente, ya sea perjudicial o beneficiosa, que resulte completa o parcialmente de las actividades, productos o servicios de una organización. Se refiere al cambio en el medio ambiente como consecuencia del aspecto.

Para la identificación de aspectos ambientales se realiza los siguientes pasos:

Primer paso:

Se identifican todas las actividades que se realizan en los diferentes procesos que desarrolla la Empresa. Para este fin se realiza el mapeo de los procesos, sub procesos y las diferentes actividades

Segundo paso:

Se realiza la identificación de los Aspectos Ambientales relacionados con la contaminación que generan las actividades, tanto reales como potenciales, tales como: residuos sólidos y líquidos, emisiones gaseosas, potencial derrame, efluentes, ruido, entre otros. Ver los gráficos.

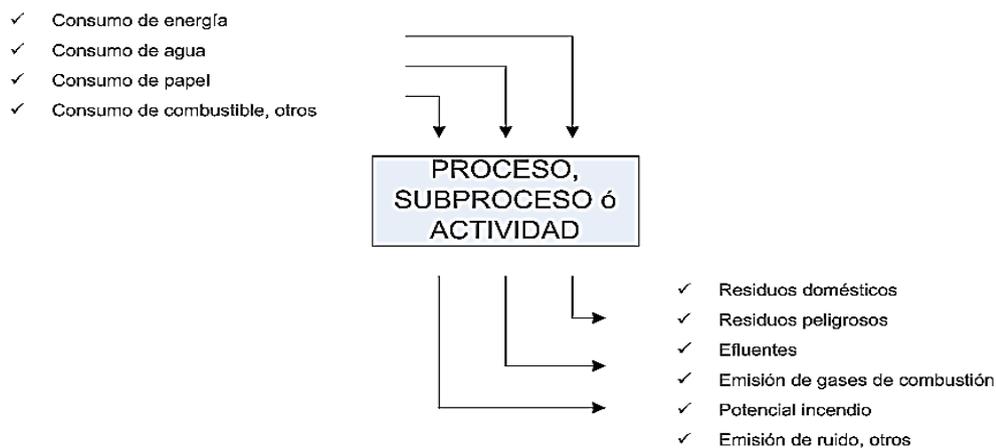


Gráfico 1.3 – identificación de Aspectos Ambiental

Nº	ASPECTO AMBIENTAL		ASPECTO AMBIENTAL
01	<u>Efluentes y Vertimientos</u>		<u>Residuos No Peligrosos</u>
02	Aguas Residuales de Origen Minero	27	Papel
03	Aguas Residuales Domésticas	28	Cartón
04	Aguas Residuales Industriales	29	Madera
05	Agua Ácida	30	Plástico
06	Agua contaminada con hidrocarburos	31	Vidrio
07	Aceites y Grasas	32	Trapos, telas usadas
08	Lubricantes (derivados del petróleo)	33	Residuos Metálicos
09	Agua con Químicos	34	Residuos orgánicos domésticos
10	Combustibles	35	Desmote de Construcción
	<u>Emisiones</u>	36	Llantas en desuso
11	Material Particulado	37	Geomembranas
12	Ruido		
13	Gases químicos		<u>Consumo de Recursos</u>
14	Gases de combustión	38	Agua
		39	Electricidad
	<u>Residuos Peligrosos</u>	40	Combustibles
		41	Madera

15	Latas vacías de Cianuro		
16	Aceites usados		<u>Potenciales Emergencias</u>
17	Aceites Dieléctrico usado	42	Derrame
18	Grasas usadas	43	Incendio
19	Filtros de Aceite	44	Explosión
20	Residuos contaminados con Hidrocarburos	45	Fugas de gas
21	Recipientes con Químicos	46	Avenidas
22	Baterías	47	Deslizamientos
23	Fluorescentes		
24	Cartucho de Tóner	58	<u>Paisaje</u>
25	Extintores en Desuso	59	Aspecto visual
26	Residuos de Hospital	60	

Gráfico 1.4 - Aspectos Ambientales en la Minería

Auditoría ambiental

Una auditoría es una herramienta de gestión ambiental que puede describirse como una evaluación sistemática y una investigación del estado actual de todo el sistema de gestión ambiental (políticas, los estándares, los procedimientos, las prácticas y programas ambientales, etc.), es esencial para la eficiencia y efectividad de una organización.

Una buena auditoría proporcionará información correcta y detallada sobre la validez y áreas de mejoramiento. El registro de los resultados es una herramienta valiosa para identificar y dar prioridad de prevención y control a aquellos temas que requieren atención.

Las auditorías sobre protección medioambiental en la

actualidad son consideradas como necesarias en la industria. Numerosos riesgos están presentes en el lugar de trabajo y tanto la gerencia como los empleados deben esforzarse para minimizar y prevenir riesgos y evitar que ocurran impactos ambientales.

Las principales autoridades encargadas de la auditoría son:

- Dirección Regional de Energía y Minas – DREM – Asuntos Ambientales.
- Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA.
- Dirección General de Salud Ambiental – DIGESA.
- Organismo Supervisor de la Inversión en Energía Minería – OSINERGMIN.

2.3. Definición de términos básicos

Acción correctiva: Acción tomada para eliminar las causas de una no-conformidad existente, defecto u otra situación indeseable, con el objetivo de prevenir la reincidencia.

Acción preventiva: Acción tomada para eliminar las causas de una no-conformidad potencial, defecto u otra situación indeseable, con el objetivo de prevenir la ocurrencia.

Aspecto ambiental: Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el ambiente.

Auditor: Persona con competencia para llevar a cabo una auditoría.

Auditoría ambiental: Proceso de verificación sistemático y documentado para obtener y evaluar objetivamente evidencias para determinar si el sistema de gestión ambiental de una organización se ajusta a los criterios de auditoría del sistema de gestión ambiental establecidos por la organización, y para comunicar los resultados de este proceso a la dirección.

Desempeño ambiental: Resultados medibles del sistema de gestión ambiental, relativos al control por parte de una organización de sus aspectos ambientales, basados en su política, objetivos y metas ambientales.

Instrucción: Es un documento que describe de manera clara y concisa los pasos a seguir para iniciar, desarrollar y finalizar una actividad u operación

Impacto ambiental: Cualquier cambio en el ambiente, sea adverso o beneficioso, total o parcialmente resultante de las actividades, productos o servicios de una organización.

ISO: organización Internacional de Normalización

Límite máximo permisible (LMP): Es la medida de la concentración o del grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos, que caracterizan a un efluente o a una emisión, que al ser excedida causa o puede causar daños a la salud, al bienestar humano y al ambiente. Su cumplimiento es exigible legalmente.

Medio ambiente: Entorno en el cual una organización opera, incluyendo el aire, el agua, la tierra, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones.

Meta ambiental: Requisito detallado de desempeño, cuantificado cuando sea posible, aplicable a la organización o a parte de la misma, que proviene de los objetivos ambientales y que es necesario establecer y cumplir para alcanzar dichos objetivos.

Mejora continua: Proceso de optimización continua del sistema de gestión ambiental para alcanzar mejoras en el desempeño ambiental global, de acuerdo con la política ambiental de la organización.

No conformidad: No cumplimiento de uno de los requisitos especificados.

Objetivo ambiental: Fin ambiental de carácter general, que tiene su origen en la política ambiental, que una organización se establece a sí misma, y que está cuantificado siempre que sea posible.

Política ambiental: Declaración realizada por la organización de sus intenciones y principios en relación con su desempeño ambiental general, que proporciona un marco para la acción y para el establecimiento de sus objetivos y metas ambientales.

Prevención de la contaminación: Utilización de procesos, prácticas, materiales o productos que evitan, reducen; o controlan la contaminación, lo que puede incluir el reciclado, el tratamiento, los cambios de procesos, los mecanismos de control, el uso eficiente de los recursos y la sustitución de materiales

Procedimiento: Forma especificada de llevar a cabo una actividad o proceso.

Registro: Documento que presenta resultados obtenidos, o proporciona evidencia de las actividades desempeñadas

Sistema de gestión ambiental: Parte de todo el sistema de gestión que incluye la estructura organizacional, actividades de planeación, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos para el desarrollo, implementación, logro, revisión y mantenimiento de la política ambiental

Verificación: Confirmación mediante examen y evidencias objetivas que los requisitos especificados fueron encontrados.

2.3. Formulación de hipótesis

2.3.1. Hipótesis general

La implementación del sistema gestión ambiental ISO 14001-2015 mejorara el manejo y control de los aspectos ambientales de la Empresa Corporación Minera Centauro SAC.

2.3.2. Hipótesis específicas

- Al identificar, permitirá mejorar el manejo ambiental y el establecimiento de objetivos, metas y programas ambiental de la Empresa Corporación Minera Centauro SAC.
- Al establecer la implementación del sistema de gestión ambiental ISO 14001-2015 permitirá mejorar el manejo ambiental de la Empresa Corporación Minera Centauro SAC.

2.4. Identificación de los variables

- **Variables independiente**
 - Sistema De Gestión Ambiental

- **VARIABLES DEPENDIENTE**

- ISO 14001-2015.

2.5. Definición operacional de variables e indicadores

Evaluación

Práctica que nos permitirá verificar la funcionalidad de los estándares implementados en la Corporación Minera Centauro SAC.

ISO 14001- 2015

Estándar internacional de carácter certificable que regula los sistemas de gestión ambiental, para el control y cuidado del medio ambiente en la Corporación Minera Centauro SAC.

Control

Para realizar la evaluación de la implementación de las normas se tendrá en cuenta los registros establecidos por la organización minera.

Monitoreo

Nos otorga información que se necesita para entender los impactos positivos y negativos, para poder implementar tecnologías compatibles en la empresa minera.

Verificación

Esta práctica nos ayudara a regular algunos requisitos de la norma, para realizar seguimiento y poder medir de manera periódica las operaciones que tengan impacto para la mejora continua.

Organización

Dimensionado por los procesos o secciones de la compañía minera para mejorar el servicio y la conservación del medio ambiente.

CAPITULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación

El tipo de investigación es descriptiva y transversal, en vista que la información se obtuvo de los registros de la empresa e inspección de campo correspondientes a un determinado tiempo.

3.2. Métodos de investigación

El método de investigación a utilizarse es el método descriptivo y método análisis síntesis, porque se analizará los datos obtenidos.

El desarrollo secuencial de la metodología aplicada a la implementación del sistema de gestión ambiental ISO 14001-2015 presenta las siguientes etapas:

- Acopio y revisión de información referente al manejo ambiental de la empresa (informes, manuales, registros, etc.) y recolección de datos de campo (inspecciones)
- Identificación, evaluación de los aspectos ambientales significativos de la empresa.

- Establecer la implementación y operación del sistema de gestión ambiental.
- Analizar los resultados del seguimiento y medición de los aspectos significativos de la empresa.

3.3. Diseño de investigación

Se observó los fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlos, se indica que la investigación tiene un diseño No Experimental transversal, Descriptivo, ya que pretendió indagar la prevalencia y los valores en que se manifiesta una o más variables.

Descriptivo: Porque se logró caracterizar un objeto de estudio o una situación concreta, señalar sus características y propiedades.

No experimental: Se define a las investigaciones que se realiza sin necesidad manipular las variables. Lo que se hace es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos.

Trasversal: Porque implico la recolección de datos en un determinado tiempo.

3.4. Población y muestra

3.4.1 Población

Todos los procesos de la Empresa Corporación Minera Centauro SAC. aproximadamente 200 trabajadores.

3.4.2 Muestra

La muestra está conformada por las actividades de las operaciones de extracción y planta Lixiviación de la Empresa Corporación Minera Centauro SAC.

3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

- **Análisis documental:** Revisar todos los trabajos y documentos, registros que se realizaron sobre Gestión ambiental en la Corporación Minera Centauro.
- **Observación en campo:** se realizará la inspección a las operaciones y procesos de la Corporación Minera Centauro.
- **Cuestionarios:** Se utilizarán cuestionarios de inspección en campo.

3.6. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Después de haber recolectados todos los datos, se procede realizar el procesamiento y análisis de datos:

- **Trabajo en gabinete:** En esta fase se desarrolló la tabulación de los resultados obtenidos en la fase de campo y análisis documental; mediante el uso de programas estadísticos.
- **Fase de resultados:** Esta es la última fase del estudio que consiste en el manejo de datos donde se pudo realizar el análisis e interpretación, y poder explicar los resultados del estudio.

3.7. Tratamiento estadístico

Los análisis estadísticos se realizaron, en grupos de datos: El primero trata sobre la información general, el segundo sobre el conocimiento de la problemática y el tercero sobre la trascendencia de la propuesta. Los resultados se representaron en tablas y figuras estadísticas para finalmente determinar en una figura estadística integrada, los niveles de análisis.

Excel (hoja de cálculo); este programa se utilizará para poder sacar los

cálculos estadísticos.

3.8. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación

Los instrumentos fueron seleccionados, validados por expertos, quienes coincidieron al calificar al instrumento como muy bueno con respecto a su relevancia, coherencia, suficiencia y claridad, para nuestro caso tenemos la Guía de Observación (Anexo 1). La confiabilidad de los instrumentos se realizó mediante la prueba de confiabilidad con el estadístico Coeficiente de Alfa de Cronbach; indicando que el instrumento utilizado es altamente confiable para los fines de nuestra investigación.

3.9. Orientación ética

El presente trabajo de investigación se encuentra bajo una orientación ética profesional en todo el desarrollo de las partes que comprende el presente estudio el cual permite el buen manejo de la información, con la responsabilidad que corresponde.

Gracias a la implementación del sistema de gestión ambiental según la norma internacional ISO 1401, la organización se posicionara como socialmente responsable, diferenciándose de la competencia y reforzando, de manera positiva, e imagen ante clientes y consumidores,

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción del trabajo de campo

En la Corporación Minera se realizó el trabajo de campo con un primer diagnóstico relacionado a toda la organización; en el cual se reconoce su responsabilidad y compromiso para el cuidado y conservación del medio ambiente en sus diferentes operaciones de la unidad minera y al no contar con sistemas de gestión para el rubro, se implementó un Sistema de Gestión Ambiental, a partir del mapeo de procesos de sus diferentes actividades en un contexto de identificación de riesgos y oportunidades.

El propósito de esta investigación es brindar evidencia integral a todos los involucrados en el grupo de interés: clientes, proveedores y empleados sobre los controles específicos y se implementaron para asegurar un ambiente amigable y libre de contaminación.

Además, se proporcionaron herramientas de control eficaces mediante el desarrollo y empleo de procedimientos, instrucciones y otros documentos

4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados

Tabla 1. Nivel del sistema de gestión tras la implementación del ISO 14001 en Corporación Minera Centauro-Pasco.

Niveles	Frecuencia	%
Bajo	0	00.0
Medio	10	05.0
Alto	190	95.0
TOTAL	200	100.0

Fuente: Elaboración propia en función al número de trabajadores de la Empresa Corporación Minera Centauro.



Gráfico 1. Nivel del sistema de gestión tras la implementación del ISO 14001 en Corporación Minera Centauro-Pasco.

Análisis

La tabla 1, sobre el nivel del sistema de gestión de la implementación del ISO 14001 en la Empresa Corporación Minera Centauro-Pasco, se observa que, el 95.0% (190) de trabajadores tienen una percepción de nivel alto sobre este sistema; mientras que, el 5.0% (10) restante tiene una percepción de nivel medio. No se observaron datos de percepción de nivel bajo. Es decir, casi el 100% de los trabajadores perciben con un buen nivel el sistema de gestión tras la implementación del ISO 14001.

Tabla 2. Nivel de responsabilidad de dirección tras la implementación del ISO 14001 en Corporación Minera Centauro-Pasco.

Niveles	Frecuencia	%
Bajo	0	00.0
Medio	20	10.0
Alto	180	90.0
TOTAL	200	100.0

Fuente: Elaboración propia.



Gráfico 2. Nivel de responsabilidad de la dirección tras la implementación del ISO 14001 en Corporación Minera Centauro-Pasco.

Análisis

La tabla 2, sobre el nivel responsabilidad de dirección tras la implementación del ISO 14001 en la Empresa Corporación Minera Centauro-Pasco, se observa que, el 90.0% (180) de trabajadores tienen una percepción de nivel alto sobre esta responsabilidad; mientras que, el 10.0% (20) restante, tiene una percepción de nivel medio. El nivel bajo tiene un porcentaje de 0.0%. Es decir, cerca del 100.0% de los trabajadores perciben con un nivel alto la responsabilidad de dirección tras la implementación del ISO 14001.

Tabla 3. Nivel de gestión de recursos tras la implementación del ISO 14001 en Corporación Minera Centauro-Pasco.

Niveles	Frecuencia	%
Bajo	0	00.0
Medio	50	25.0
Alto	150	75.0
TOTAL	200	100.0

Fuente: Elaboración propia.

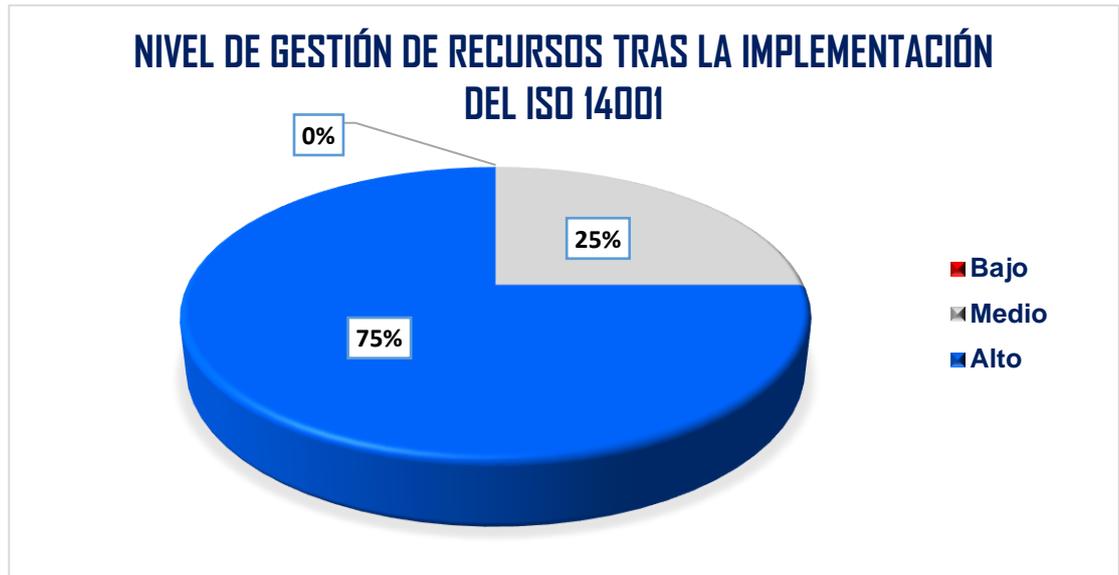


Gráfico 3. Nivel de gestión de recursos tras la implementación del ISO 14001 en Corporación Minera Centauro-Pasco.

Análisis

La tabla 3, sobre el nivel gestión de recursos tras la implementación del ISO 14001 en la Empresa Corporación Minera Centauro-Pasco, se observa que, el 75.0% (150) de trabajadores tienen una percepción de nivel alto sobre esta gestión; mientras que, el 25.0% (50) restante, tiene una percepción de nivel medio. El nivel bajo tiene un porcentaje de 0.0%. Es decir, el 100.0% de los trabajadores perciben con un nivel alto y medio la gestión de recursos tras la implementación del ISO 14001.

Tabla 4. Nivel de medición, análisis y mejora tras la implementación del ISO 14001 en Corporación Minera Centauro-Pasco.

Niveles	Frecuencia	%
Bajo	0	00.0
Medio	0	00.0
Alto	200	100.0
TOTAL	200	100.0

Fuente: Elaboración propia.

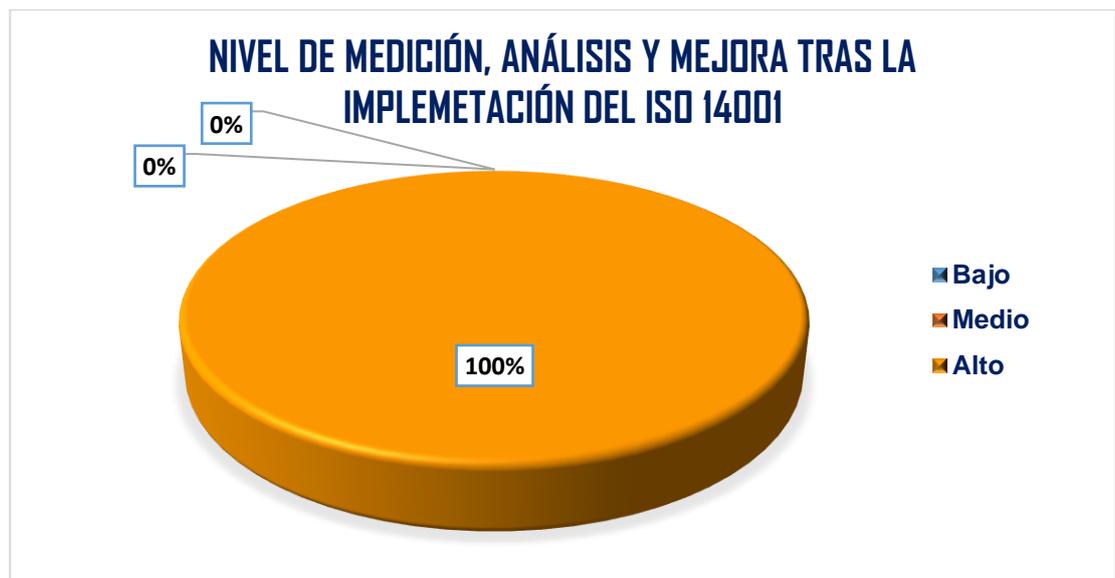


Gráfico 4. Nivel de medición, análisis y mejora tras la implementación del ISO 14001 en Corporación Minera Centauro-Pasco.

Análisis

La tabla 4, sobre el nivel de medición, análisis y mejora tras la implementación del ISO 14001 en la Empresa Corporación Minera Centauro-Pasco, se observa que, el 100.0% (20) de los trabajadores tienen una percepción de nivel alto; mientras que, el nivel medio y bajo presentan un porcentaje de 0.0%. Es decir, el 100.0% de los trabajadores perciben un nivel alto de medición, análisis y mejora en la Empresa tras la implementación del ISO 14001.

Tabla 5. Nivel de gestión de consumo de agua tras la implementación del ISO 14001 en el Laboratorio de Análisis de la Corporación Minera Centauro-Pasco.

Niveles	Frecuencia	%
Bajo	0	00.0
Medio	0	00.0
Alto	200	100.0
TOTAL	200	100.0

Fuente: Elaboración propia.



Gráfico 5. Nivel de gestión de consumo de agua tras la implementación del ISO 14001 en Corporación Minera Centauro-Pasco.

Análisis

La tabla 5, sobre el nivel de gestión de consumo de agua tras la implementación del ISO 14001 en la Empresa Corporación Minera Centauro-Pasco, se observa que, el 100.0% (200) de los trabajadores tienen una percepción de nivel alto sobre esta gestión; mientras que, el nivel medio y bajo presentan un porcentaje de 0.0%. Es decir, el 100.0% de los trabajadores perciben un buen nivel de la gestión de consumo de agua tras la implementación del ISO 14001.

Tabla 6. Nivel de gestión de generación de efluentes tras la implementación del ISO 14001 en Corporación Minera Centauro-Pasco.

Niveles	Frecuencia	%
Bajo	0	00.0
Medio	0	00.0
Alto	200	100.0
TOTAL	200	100.0

Fuente: Elaboración propia.

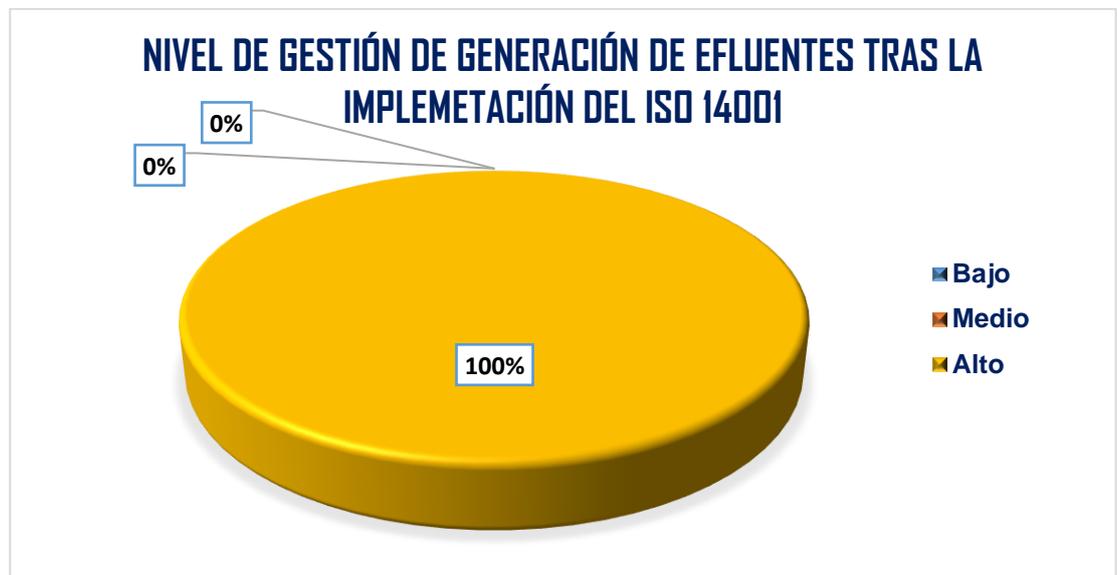


Gráfico 6. Nivel de gestión de generación de efluentes tras la implementación del ISO 14001 en Corporación Minera Centauro-Pasco.

Análisis

La tabla 6, sobre el nivel de gestión de generación de efluentes tras la implementación del ISO 14001 en la Empresa Corporación Minera Centauro-Pasco, se observa que, el 100.0% (200) de los trabajadores tienen una percepción de nivel alto sobre esta gestión; mientras que, el nivel medio y bajo presentan un porcentaje de 0.0%. Es decir, el 100.0% de los trabajadores perciben un buen nivel de la gestión de generación de efluentes tras la implementación del ISO 14001.

Tabla 7. Nivel de gestión de manejo de residuos tras la implementación del ISO 14001 en Corporación Minera Centauro-Pasco.

Niveles	Frecuencia	%
Bajo	0	00.0
Medio	30	15.0
Alto	170	85.0
TOTAL	200	100.0

Fuente: Elaboración propia.

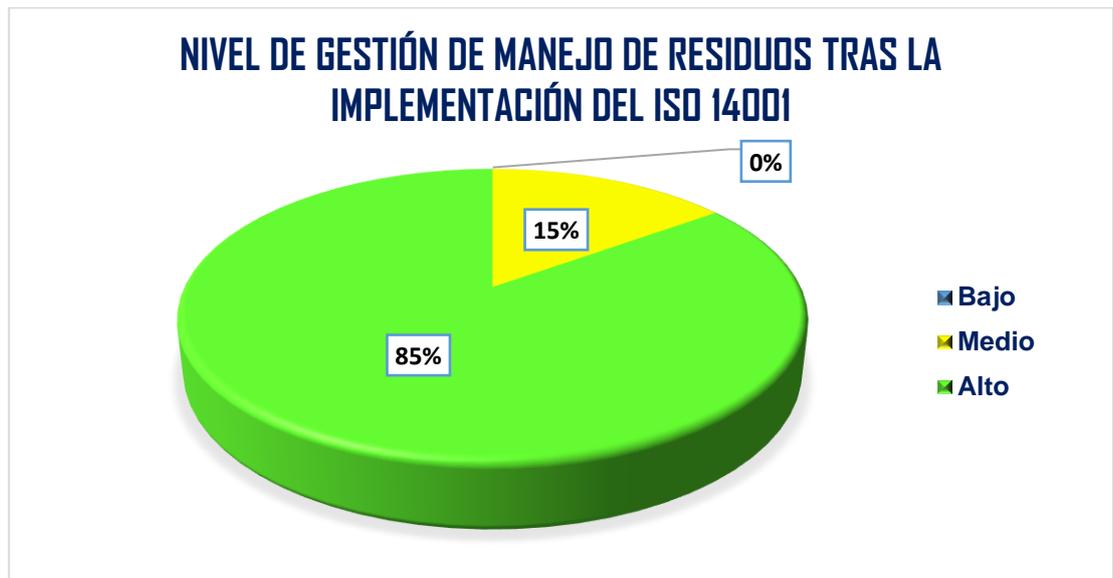


Gráfico 7. Nivel de gestión de manejo de residuos tras la implementación del ISO 14001 en Corporación Minera Centauro-Pasco.

Análisis

La tabla 7, sobre el nivel de gestión de manejo de residuos tras la implementación del ISO 14001 en la Empresa Corporación Minera Centauro-Pasco, se observa que, el 85.0% (170) de los trabajadores tienen una percepción de nivel alto sobre esta gestión; mientras que, el nivel medio presenta un porcentaje de 15.0% (30) restante. Es decir, más de las $\frac{3}{4}$ partes de los trabajadores perciben un buen nivel de la gestión de manejo de residuos tras la implementación del ISO 14001.

Tabla 8. Nivel de gestión de seguridad ante potencial derrame de sustancias nocivas tras la implementación del ISO 14001 en Corporación Minera Centauro-Pasco.

Niveles	Frecuencia	%
Bajo	10	05.0
Medio	40	20.0
Alto	150	75.0
TOTAL	200	100.0

Fuente: Elaboración propia.

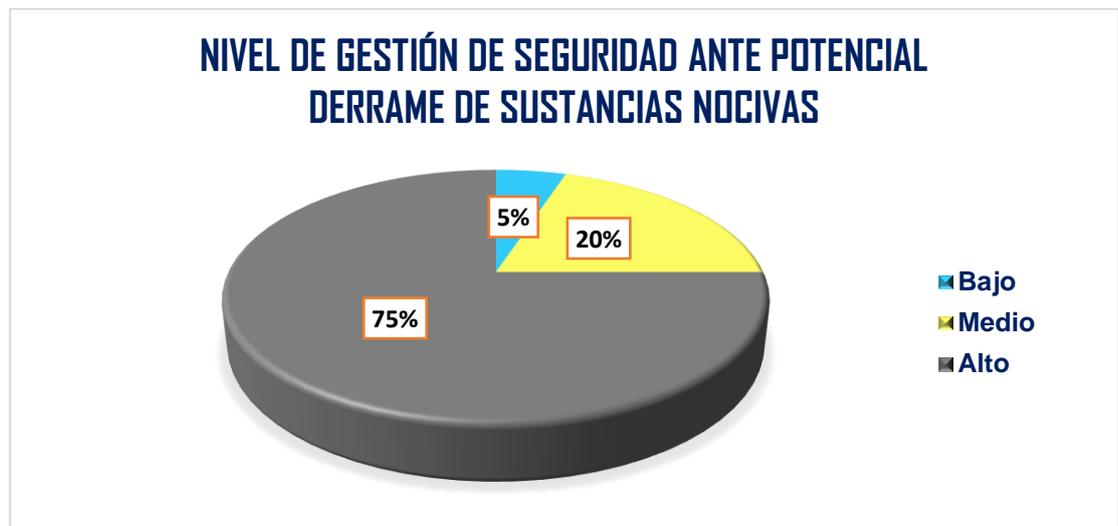


Gráfico 8. Nivel de gestión de seguridad ante potencial derrame de sustancias nocivas tras la implementación del ISO 14001 en Corporación Minera Centauro-Pasco.

Análisis

La tabla 8, sobre el nivel de gestión de seguridad ante potencial derrame de sustancias nocivas tras la implementación del ISO 14001 en la Empresa Corporación Minera Centauro-Pasco, se observa que, el 75.0% (150) de los trabajadores tienen una percepción de nivel alto sobre esta gestión, el 20.0% (40) percibe un nivel medio y el 5.0% (10) restante un nivel bajo. Es decir, las $\frac{3}{4}$ partes de los trabajadores perciben un buen nivel de la gestión de seguridad ante potencial derrame de sustancias nocivas tras la implementación del ISO 14001.

Tabla 9. Nivel de gestión de consumo de electricidad tras la implementación del ISO 14001 en Corporación Minera Centauro-Pasco.

Niveles	Frecuencia	%
Bajo	0	00.0
Medio	0	00.0
Alto	200	100.0
TOTAL	200	100.0

Fuente: Elaboración propia.

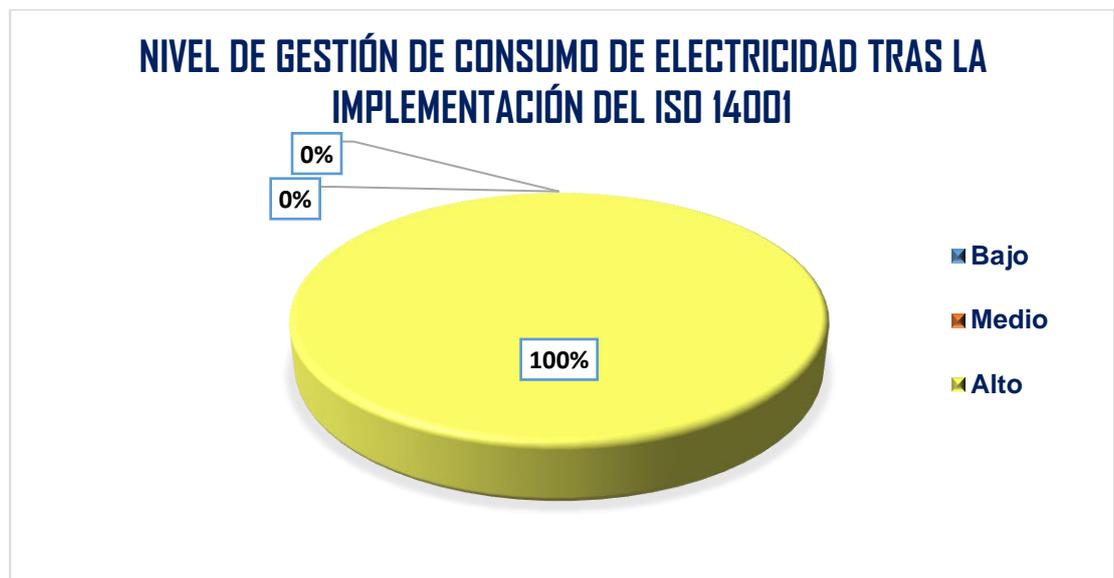


Gráfico 9. Nivel de gestión de consumo de electricidad tras la implementación del ISO 14001 en Corporación Minera Centauro-Pasco.

Análisis

La tabla 9, sobre el nivel de gestión de consumo de electricidad tras la implementación del ISO 14001 en la Empresa Corporación Minera Centauro-Pasco, se observa que, el 100.0% (200) de los trabajadores tienen una percepción de nivel alto sobre esta gestión; mientras que, en el nivel medio y bajo no se observan datos. Es decir, el total de trabajadores un buen nivel de la gestión de consumo de electricidad tras la implementación del ISO 14001.

Implementación del sistema de gestión ambiental ISO 14001:2015.

1. Contexto de la organización

En la Empresa Corporación Minera Centauro se determinaron las cuestiones externas e internas para su propósito y dirección estratégica para lograr los resultados del Sistema de Gestión Ambiental-SGA (ISO 14001).

- **Comprensión de la organización y su contexto**

En la Empresa Corporación Minera Centauro se determinaron las cuestiones externas e internas. Para ello se utilizaron herramientas como el FODA y se desarrollaron en conjunto con la Alta Dirección.

Esta información se mantiene y actualiza según lo descrito en el procedimiento de Gestión de Riesgos y Oportunidades.

- **Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas**

En la Empresa Corporación Minera Centauro se determinaron las partes interesadas y los requisitos de estas que son pertinentes al Sistema de Gestión Ambiental-SGA.

Esta información se mantiene y actualiza según lo descrito en el procedimiento de Gestión de Riesgos y Oportunidades.

Sistema Integrado de gestión y sus procesos

En la Empresa Corporación Minera Centauro, se establecieron, documentaron e implementaron un Sistema de Gestión Ambiental-SGA y consecuentemente para la mejora continua de la organización. Por lo tanto:

- Se determinaron mediante un Mapeo de Procesos, las diferentes actividades necesarias para el Sistema de Gestión Ambiental, así como la secuencia e interacción de estos.
- Se determinaron las entradas y salidas de los procesos identificados, los criterios y métodos para la operación eficaz, los recursos necesarios y la asignación de responsabilidades.
- Se determinaron mediante el Mapeo de Procesos el diagnóstico de los diferentes Aspectos Ambientales presentes en la Empresa y la determinación de los Aspectos Ambientales Significativos en base a la matriz de Evaluación de Significancia, los cuales deben ser controlados para mitigar la contaminación del medio ambiente.

2. Liderazgo

- **Liderazgo y compromiso**

La Alta Dirección designó recursos necesarios para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental-SGA y establecieron la Política, así como los objetivos.

El Sistema de Gestión Ambiental es comunicado a todo el personal de la Empresa mediante publicaciones y capacitaciones sobre la política, objetivos, requisitos del cliente, procedimientos, instrucciones, mapeo de procesos, etc.

La Alta dirección revisa el Sistema de Gestión Ambiental una vez al año y de esta forma logra la eficacia de la mejora continua.

- **Política del sistema integrado de gestión**

En la alta dirección establecieron y mantuvieron la Política del Sistema Gestión Ambiental de tal forma que:

- Es adecuada al propósito y contexto de la Empresa.
- Proporciona un marco de referencia que establece y revisa los objetivos.
- Incluye un compromiso que cumple con los requisitos aplicables y la mejora continua de la eficacia del Sistema de Gestión Ambiental.
- Es comunicada y publicada a las partes interesadas.

CORPORACIÓN MINERA CENTAURO

POLÍTICA AMBIENTAL

En Corporación Minera Centauro somos conscientes de la importancia que tiene el ser humano y la conservación del Medio Ambiente, por ello asumimos el liderazgo y compromiso de preservar la integridad física y la salud de sus trabajadores y el cuidado del medio ambiente, pues consideramos la Gestión Integrada de Seguridad y Salud en el Trabajo, y Medio Ambiente como una prioridad permanente de la empresa, para lo cual establecemos los siguientes compromisos:

1. Identificar los peligros e impactos ambientales, evaluar y controlar los riesgos y los aspectos ambientales significativos en todas las actividades que realiza la empresa desarrollando las medidas preventivas que garanticen la seguridad y salud de las personas, la integridad del patrimonio y el cuidado del Medio Ambiente.
2. Proveer condiciones de trabajo seguro, saludable y ambientalmente amigable para el buen desarrollo de nuestras operaciones.
3. Llevar adelante la gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, y Medio Ambiente mediante programas de mejora continua, capacitando, sensibilizando y motivando al personal propio y el de terceros en nuestras operaciones.
4. Estar preparados para activar los planes de contingencia en caso de emergencia de Seguridad y Salud, de Medio Ambiente para mitigar los impactos generados.
5. Promover la participación en todos los niveles jerárquicos y sin restricciones, manteniendo nuestro compromiso de Puertas abiertas para mantener una comunicación adecuada, previniendo o resolviendo cualquier evento que se pueda generar.
6. Minimizar los Impactos Ambientales originados por el desarrollo de nuestras actividades.
7. Cumplir con la legislación ambiental aplicable al sector y otros requerimientos.
8. Promover y difundir esta política integrada de todas las partes interesadas.

Enero, 2018

GERENTE GENERAL

Fuente: CM-CENTAURO

- **Roles, responsabilidades y autoridades**

El Superintendente General, estableció que las responsabilidades y autoridades están definidas en el Manual de Funciones y comunicadas a todo el personal de la Empresa.

El Superintendente General, es el representante de la Alta Dirección que, con independencia de otras responsabilidades, tiene la autoridad y responsabilidad de:

- Que el Sistema de Gestión Ambiental sea establecida, implementada y mantenida, asegurando la provisión de los recursos mediante la aprobación de los presupuestos correspondientes.
- Revisar el desempeño del SGA periódicamente e informar del mismo a la Alta Dirección con los planes de acción y necesidades de mejora.
- Capacitar sobre la importancia de los requisitos de la norma.
- Presidir las reuniones del comité del SGA.

3. Planificación

- **Acciones para abordar riesgos y oportunidades**

En la empresa corporación minera centauro determinaron los riesgos y oportunidades en base a las cuestiones externas e internas, así como a las partes interesadas y sus requisitos.

Se ha establecido una metodología descrita en el procedimiento Gestión de Riesgos y Oportunidades para asegurar que el Sistema de

Ambiental pueda lograr los resultados previstos, aumentar los efectos deseables, prevenir o reducir efectos no deseados y lograr la mejora.

- **Objetivos y planificación para lograrlos**

En la empresa, se establecieron los objetivos ambientales los cuales son medibles y coherentes con la Política y son difundidos en cada una de las áreas y secciones, para que el personal se involucre en la realización de estos, así mismo se establecieron las especificaciones como procedimientos e instructivos de trabajo, para llevar el buen manejo de los efluentes y residuos generados en la empresa de esta manera reducir la contaminación, cuidado y conservación del medio ambiente. Asimismo, en la Empresa se determinó la planificación para el logro de los objetivos donde se establece: qué se va a hacer, qué recursos se requiere, quién es responsable, cuándo se finaliza.

- **Planificación de los cambios**

Planificación del sistema de gestión ambiental

El superintendente general asegura que:

- La planificación de los cambios del Sistema de Gestión Ambiental se realizaron cumpliendo los requisitos generales, así como los objetivos correspondientes.
- Se aseguraron los recursos necesarios.
- Se asignó a los responsables y autoridades que lideren el proceso de cambio.

4. Apoyo

- **Provisión de los recursos**

La Alta Dirección a través del presupuesto anual aprobó asignar los recursos necesarios para:

- Mantener y mejorar continuamente la eficacia del Sistema de Gestión Ambiental.
- Reducción de los residuos líquidos y sólidos mediante el programa de gestión ambiental y el cumplimiento de los requisitos de la norma.

- **Personal**

El personal de la empresa se encuentra comprometido y preparado en base a su educación, formación, habilidades, capacitaciones y experiencias en los diferentes el puesto de trabajo.

- **Ambiente de trabajo**

La empresa presenta un buen clima laboral y cuenta con un buzón de sugerencias, donde el personal utilizando el formato de, propone ideas de mejora con respecto a las actividades de trabajo y ambiente laboral, las sugerencias se califican mensualmente y como motivación se premia a la mejor sugerencia.

- **Competencia**

Competencia y toma de conciencia

El superintendente general, a través de la descripción de puestos en el manual de funciones, determinó la competencia necesaria para el personal que realiza actividades que influyen en los aspectos de manejo ambiental.

Estas competencias incluyen la educación, formación, habilidades y experiencia, que están agrupadas como conocimientos, habilidades funcionales-técnicas, y como competencias y/o habilidades conductuales que se encuentran en el file de cada trabajador.

El superintendente general, identificó las necesidades de capacitación del personal y elaboró un programa anual de capacitación en el formato “Programa de Charlas y Capacitaciones” y en base a ello proporciona formación, capacitaciones y charlas requeridas sobre:

- La importancia del cumplimiento de la política, estándares, procedimientos, instrucciones, requisitos del SGA.
- Requisitos de la norma y sus aplicaciones para el buen manejo ambiental.
- Identificación de los aspectos ambientales significativos.

La eficacia de la capacitación externa se realiza mediante un examen escrito o por la entrega del certificado respectivo, la eficacia de las capacitaciones internas se realiza mediante un examen escrito de manera anual.

- **Toma de conciencia**

En la Empresa se aseguraron que el personal de trabajo tome conciencia de:

- La Política.
- Los Objetivos.
- Su contribución de eficacia en el buen manejo de los procedimientos de manejo ambiental.

- Las implicancias del incumplimiento de los requisitos del Sistema de Gestión Ambiental.

Para ello se llevaron a cabo charlas, inducciones, capacitaciones y publicaciones periódicas por los medios de comunicación internos y externos.

- **Comunicación**

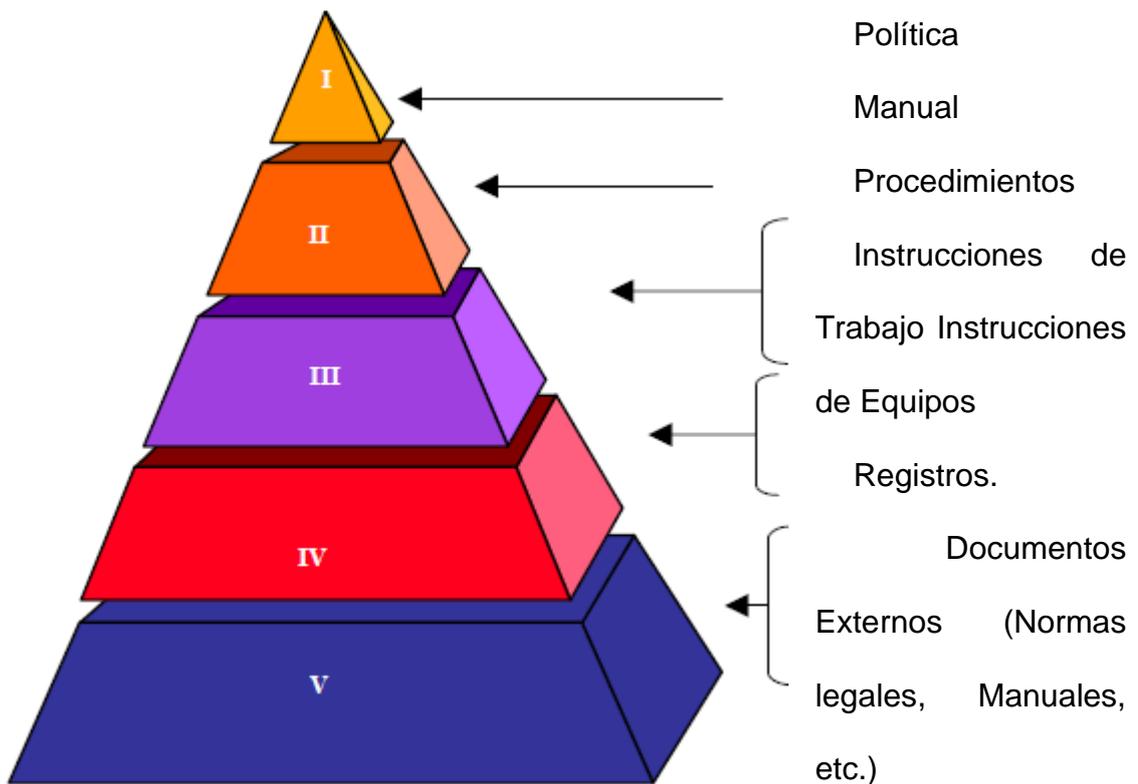
Se establecieron que la comunicación interna y externa sea a través de reuniones, correos, teléfonos, avisos y publicaciones en el panel informativo de cada Área, siendo estos de diversos temas relacionados al Sistema de Gestión Ambiental.

- **Información documentada**

Se establecieron que la documentación del Sistema de Gestión Ambiental incluya:

- La declaración documentada de la Política.
- Los Objetivos del SGA.
- La Misión y Visión de la Empresa.
- Los procedimientos documentados requeridos por la norma.
- Los documentos necesarios para la Empresa como: Procedimientos, Instrucciones y Registros. Con la finalidad de asegurar la eficacia, planificación, operación y control de los aspectos ambientales.
- Los Registros requeridos por la norma.

Jerarquía de la documentación del SGA.



Fuente: Elaboración Propia.

Manual

La Empresa estableció y mantiene un Manual del Sistema que incluye:

- El alcance del Sistema de Gestión Ambiental que abarca todas las Áreas de trabajo realizado en la Unidad Minera.
- Las referencias a los procedimientos u otros documentos establecidos para el Sistema Gestión Ambiental.

Control de documentos

En la Empresa se establecieron, implementaron un procedimiento documentado [PR-01-CMC](#) "Control de documentos", donde se describe

las disposiciones para la elaboración, revisión, actualización, aprobación y distribución de los documentos, y asegura que los documentos del SGA estén actualizados en las áreas correspondientes y que se identifiquen o se eliminen los documentos obsoletos. Así mismo indica que los documentos de origen externo, son identificados y controlados.

Control de registros

En la Empresa Químico se establecieron, implementaron el procedimiento documentado [PR-02-CMC](#) “Control de registros”, en el cual se define los controles necesarios para la identificación, almacenamiento, recuperación, protección, tiempo de retención y disposición final de los registros del SGA.

5. Operación

- **Planificación y control operacional**

En la empresa se identificaron los aspectos ambientales significativos como son siguientes: Generación de efluentes, Residuos sólidos, consumo de agua, derrame de sustancias nocivas, consumo de electricidad. La mitigación de estos aspectos ambientales a través de un programa ambiental y la matriz de control operacional permitieron el cuidado y conservación del medio ambiente. Como proceso de soporte o apoyo tenemos: Mantenimiento, Logística, Informática y Recursos Humanos. Los procesos estratégicos Revisión por la Dirección, auditorías internas y externas. La interacción de estos procesos determinó que las operaciones metalúrgicas sean eficaces y eficientes desde el punto de vista ambiental.

- **Preparación y respuesta ante emergencias.**

La empresa se estableció procedimientos de respuesta ante emergencias debido a incendios, inundaciones y derrame de reactivos en las áreas operativas. Para el manejo de residuos sólidos, líquidos y gases se establecieron controles para la manipulación y uso de los diferentes tipos de reactivos, para lo cual tenemos el instructivo IN-03-CMC “Manipuleo y uso de Reactivos en Planta y Laboratorio” y su “Matriz de Control Operacional”.

6. Evaluación del desempeño

Generalidades

En la Empresa se establecieron procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora para asegurar la conformidad del sistema y mejorar continuamente la eficacia del Sistema de Gestión Ambiental.

- **Seguimiento y medición**

Se realizaron monitoreos semanales de todos los efluentes asignados y mediante la matriz de control operacional en las áreas donde se encontraron los aspectos ambientales significativos que requieren ser mitigados; basado en ello se toman las acciones correctivas necesarias.

Los resultados de estas mediciones y seguimientos son analizados por el Comité SGA luego son comunicados a la Alta Dirección informando las acciones de mejora a implementar, así como los cambios que podrían darse.

- **Auditoría interna**

En la Empresa se determinaron que a través de auditorías internas planificadas evaluar la conformidad, eficacia y la mejora continua del Sistema de Gestión Ambiental.

La realización de las auditorías internas desde su planificación, pasando por la selección de auditores internos, hasta el seguimiento de las acciones correctivas generadas durante la realización del proceso es realizada de acuerdo al procedimiento PR-03-CMC “Procedimiento Auditorías Internas”. El responsable de las áreas que son auditadas se asegura de que se tomen acciones inmediatas para eliminar las no conformidades detectadas y sus causas.

- **Revisión por la dirección**

Se estableció que la Alta Dirección debe revisar una vez al año el Sistema de Gestión Ambiental. La revisión por la dirección es integrada principalmente por la Alta Dirección y el comité correspondiente. Para esto la Alta Dirección recopila la información necesaria para esta evaluación. Asimismo la revisión por la dirección se ejecutará siguiendo los lineamientos del procedimiento PR-04-CMC “Revisión Por la Alta Dirección”.

- **Resultados de la revisión**

Los resultados incluyen:

- Acciones a tomar para mejorar la eficacia del Sistema de Gestión Ambiental en las operaciones.

- Acciones a tomar sobre la mejora del control y manejo ambiental en función a los requisitos de la norma.
- Necesidades de recursos para lograr las nuevas mejoras planteadas.

7. Mejora

- **Mejora continua**

Se estableció en la Empresa que, a través de la evaluación periódica de la política, objetivos, resultado de auditorías internas y externas, acciones correctivas y revisiones por la Alta Dirección, controlar la eficacia y la mejora continua del Sistema de Gestión Ambiental.

- **No conformidad y acción correctiva**

En la Empresa, se implementaron el procedimiento PR-05-CMC “No Conformidades y Acciones Correctivas”, donde se establecen las responsabilidades y autoridades para el manejo e investigación de las No Conformidades. Las acciones correctivas deberán ser apropiadas a la magnitud del problema.

4.3. Pruebas de hipótesis

Contrastación de hipótesis general

Tabla 10. Comparación de los niveles, sistema de gestión, gestión de recursos y gestión de manejos de residuos tras la implementación del ISO 14001 en la Empresa Corporación Minera Centauro-Pasco.

Dimensión	Nivel	Frecuencia	%
Sistema de Gestión	Bajo	0	00.0
	Medio	10	05.0
	Alto	190	95.0
Gestión de recursos	Bajo	0	00.0
	Medio	50	25.0
	Alto	150	75.0
Gestión de manejo de residuos	Bajo	0	00.0
	Medio	30	15.0
	Alto	170	85.0

Fuente: Cuestionario aplicado a trabajadores de la Empresa Corporación Minera Centauro.

Hipótesis General

Hi: La implementación del sistema gestión ambiental ISO 14001-2015 mejora el manejo y control de los aspectos ambientales de la Empresa Corporación Minera Centauro SAC.

Análisis

Las dimensiones consideradas: sistema de gestión, gestión de recursos y gestión de manejo de residuos, son los principales aspectos involucradas en el buen manejo y control de los aspectos ambientales en la empresa.

En la tabla 10 se observa la comparación de los niveles: sistema de gestión, gestión de recursos y gestión de manejos de residuos tras la implementación del ISO 14001 en la Empresa Corporación Minera

Centauro, donde se observa que, la percepción con mayor porcentaje en las tres dimensiones fue el nivel alto, con un 95.0% (190) en sistema de gestión, 75.0% (150) en gestión de recursos y 85% (170) en gestión de manejo de residuos. El segundo nivel con mayor porcentaje fue el nivel medio con un 05.0% (10) en sistema de gestión, 25.0% (50) en gestión de recursos y 15% (30) en gestión de manejo de residuos. Finalmente, en el nivel bajo no se observó dato alguno entre las dimensiones; es por ello que, en base a la observación de los datos relevantes y comparación de niveles, se acepta la hipótesis de investigación: La implementación del sistema gestión ambiental ISO 14001-2015 mejora el manejo y control de los aspectos ambientales de la Empresa Corporación Minera Centauro SAC.

Tabla 11. Comparación de los niveles observados de la implementación del ISO 14001 en la Empresa Corporación Minera Centauro.

Dimensión	Nivel	Frecuencia	%
Sistema de Gestión	Bajo	0	00.0
	Medio	10	05.0
	Alto	190	95.0
Responsabilidad de dirección	Bajo	0	00.0
	Medio	20	10.0
	Alto	180	90.0
Gestión de recursos	Bajo	0	00.0
	Medio	50	25.0
	Alto	150	75.0
Medición, análisis y mejora	Bajo	0	00.0
	Medio	0	00.0
	Alto	200	100.0

Fuente: Cuestionario aplicado a trabajadores de la Empresa Corporación Minera Centauro.

Hipótesis Específica

Hi₁: Al establecer la implementación del sistema de gestión ambiental ISO 14001-2015 permitirá mejorar el manejo ambiental de la Empresa Corporación Minera Centauro SAC.

Análisis

La política del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001 se evaluó mediante las dimensiones, Sistema de gestión, Responsabilidad de dirección, Gestión de recursos, y Medición, análisis y mejora, las mismas que determinaron si influyen en mejorar el manejo ambiental de la Empresa Corporación Minera Centauro SAC.

En la tabla 11 se observó que, la percepción con mayor porcentaje en las cuatro dimensiones fue el nivel alto, con un 95.0% (190) en sistema de

gestión, 90.0% (180) en responsabilidad de dirección, 75.0% (150) en gestión de recursos y 100.0% en medición, análisis y mejora. El segundo nivel con mayor porcentaje fue el nivel medio, presente en solo tres dimensiones, 05.0% (10) en sistema de gestión, 10.0% (20) en responsabilidad de dirección, 25.0% (50) en gestión de recursos. Finalmente, en el nivel bajo no se observó ningún dato entre las dimensiones del Sistema Ambiental ISO 14001; es por ello que, en base a la observación de los datos relevantes y comparación de niveles, se acepta la hipótesis de investigación: Al establecer la implementación del sistema de gestión ambiental ISO 14001-2015 permitirá mejorar el manejo ambiental de la Empresa Corporación Minera Centauro SAC.

Tabla 12. Comparación de los niveles observados de la implementación del ISO 14001 en la Empresa Corporación Minera Centauro SAC.

Dimensión	Nivel	Frecuencia	%
Sistema de consumo de agua	Bajo	0	00.0
	Medio	0	00.0
	Alto	200	100.0
Gestión de generación de efluentes	Bajo	0	00.0
	Medio	0	00.0
	Alto	200	100.0
Gestión de manejo de residuos	Bajo	0	00.0
	Medio	30	15.0
	Alto	170	85.0
Gestión de seguridad ante sustancias nocivas	Bajo	10	05.0
	Medio	40	20.0
	Alto	150	75.0
Gestión de consumo de electricidad	Bajo	0	00.0
	Medio	0	00.0
	Alto	200	100.0

Fuente: Cuestionario aplicado a trabajadores de la Empresa

Corporación Minera Centauro.

Hipótesis Específica

Hi2: Al identificar, permitirá mejorar el manejo ambiental y el establecimiento de objetivos, metas y programas ambientales de la Empresa Corporación Minera Centauro SAC.

Análisis

El Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001 se evaluó mediante las dimensiones: Consumo de agua, Gestión de generación de efluentes, Gestión de manejo de residuos, Gestión de seguridad ante sustancias nocivas y Gestión de consumo de electricidad, las mismas que

determinaron que si influyen en mejorar el manejo ambiental de la Empresa Corporación Minera Centauro SAC.

En la tabla 12 se observó que, la percepción con mayor porcentaje en las cinco dimensiones fue el nivel alto, con un 100.0% (200) en sistema de consumo de agua, 100.0% (200) en gestión de generación de efluentes, 85.0% (170) en gestión de manejo de residuos, 75.0% (150) en gestión de seguridad ante sustancias nocivas y 100.0% (200) en gestión de consumo de electricidad. El segundo nivel con mayor porcentaje fue el nivel medio, presente en solo dos dimensiones, 15.0% (30) en gestión de manejo de residuos, 20.0% (40) en gestión de seguridad ante sustancias nocivas. Finalmente, el nivel bajo solo se observó en la dimensión gestión de seguridad ante sustancias nocivas con un 05.0% (10), la cual es mínima comparado a los demás niveles; es por ello que, en base a la observación de los datos relevantes y comparación de niveles, se acepta la hipótesis de investigación: Al identificar, permitirá mejorar el manejo ambiental y el establecimiento de objetivos, metas y programas ambientales de la Empresa Corporación Minera Centauro SAC.

4.4. Discusión de resultados

Nuestros datos hallados son corroborados por lo expuesto en los párrafos anteriores, donde medimos la Política del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001 en base a dimensiones, las cuales se especificaron y se midieron, obteniéndose un nivel alto de percepción por parte del personal trabajador, 95% en Sistema de gestión, 90% en Responsabilidad de dirección, 75% en Gestión de recursos y 100% en Medición, análisis y mejora. Es decir, más de las $\frac{3}{4}$ partes del personal percibe con un nivel alto las dimensiones de manejo ambiental, influyendo de esta manera en la sostenibilidad y credibilidad del trabajo en la Empresa Corporación Minera Centauro-Pasco.

Por otro lado, según Salas Begazo (2016) quién realizó un estudio donde planteó que la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en la Central Térmica de Generación Eléctrica a Gas de EGASA, basado en la norma ISO 14001 es la causa de un mejoramiento continuo de toda la Organización, estudio que desarrolló midiendo procesos de organización, normativas, involucramiento de personal y nivel de seguridad e impacto ambiental por actividades. Concluyó que, los impactos ambientales positivos tras la implementación del ISO 14001 son: reducción de las emisiones de gases peligrosos al ambiente, cuidado del recurso hídrico, manejo adecuado de los residuos sólidos, generación de empleo, confianza a los clientes, mejora profesional de los trabajadores, obteniéndose un mejor cuidado de los recursos naturales, así como, el cuidado de la contaminación del ambiente.

Coincidimos con los datos encontrados en el estudio de Salas (2016),

puesto que, los datos observados tras la medición de las dimensiones del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001 arrojaron datos totalmente relevantes con una percepción de nivel alto por parte del personal trabajador, un 100% en Sistema y gestión de consumo de agua, 100% en Gestión de generación de efluentes, 85% en Gestión de manejo de residuos, 75% en Gestión de seguridad ante sustancias nocivas, 90% en Gestión de seguridad ante fuga de gases y 100% en gestión de consumo de electricidad, datos sumamente convenientes para el estudio; es decir, de las seis dimensiones evaluadas del Sistema de Gestión Ambiental, tres son percibidas al 100% con un nivel alto y las otras 3 en más del 75% también con un nivel alto. De esta manera, se sustenta que, la implementación del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001 influye en el cuidado y mejora ambiental de la Empresa Corporación Minera Centauro SAC.

CONCLUSIONES

- ✓ Se implementó satisfactoriamente en Sistema de Gestión ambiental ISO 14001-2015 el cual permitió el mejor manejo ambiental en sus actividades y operaciones de acuerdo a ley y normas correspondientes.
- ✓ Se identificó y evaluó los aspectos ambientales significativos en las operaciones y actividades de la empresa corporación minera centauro
- ✓ Se estableció el sistema de gestión ambiental que permite mejorar el manejo y cuidado del medio ambiente
- ✓ El sistema de gestión ambiental según la ISO 1401-2015 es una estructura sistematizada para prevenir y controlar los aspectos e impactos ambientales, que incorpora responsabilidades, procedimientos, procesos y recursos para alcanzar los objetivos y metas ambientales y cumplir la política ambiental.
- ✓ La identificación y evaluación de aspectos ambientales es el requisito básico que nos permite sentar las bases para los siguientes requisitos de la implementación del SGA.
- ✓ En la implementación es importante la capacitación permanente al personal de la empresa en temas medio ambientales y realizar evaluaciones periódicas de tal modo que estos conocimientos estén siendo puestos en práctica; algo similar se debe exigir a los contratistas.
- ✓ La empresa debe de actualizar permanentemente su matriz de requisitos legales y su respectiva evidencia de cumplimiento, para mantener un adecuado Sistema de Gestión Ambiental.

RECOMENDACIONES

- ✓ Realizar una correcta identificación y evaluación de los aspectos ambientales significativos de la empresa es muy importante, porque es la base decisiva sobre la cual se implementará el Sistema de Gestión Ambiental.
- ✓ Establecer y mantener procedimientos para todas las actividades, productos y servicios y de esta forma controlar los aspectos ambientales significativos, y evitar que se realicen gastos innecesarios, por trabajos mal realizados o por no haber tomado las medidas preventivas adecuadas.
- ✓ Realizar la concientización y sensibilización al personal es importante para evitar desvíos de los lineamientos planteados en el proceso de implementación del Sistema de gestión Ambiental.
- ✓ Se recomienda realizar la integración del sistema de gestión ambiental ISO 14001 con otros sistemas como sistema de gestión de seguridad ISO 45001 y sistema de gestión de calidad ISO 9001.

BIBLIOGRAFÍA

ISO 14001-2015, Sistemas de Gestión Ambiental – Directrices generales sobre uso, principios, sistemas y técnicas de apoyo.

Valdés Fernández , Jose Luis, Guía para la aplicación de ISO 14001-2015

ARMANDO Egas, sistema de gestión integrado, ISO 14001: 2015 Basado en la gestión de riesgo.

GRANERO Castro Javier y FERRANDO Sánchez Miguel 2007 Cómo implantar un sistema de gestión ambiental según la norma ISO 14001-2015. Madrid.

ABRIL Cristina; ENRÍQUEZ Antonio y SANCHEZ José 2006 Manual para la integración de sistemas de gestión: Calidad, medio ambiente y prevención de riesgos laborales. España.

✓ Legislación Ambiental en la Minería Peruana.

ANEXOS

MATRIZ DE CONSISTENCIA				
“IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL ISO 14001-2015 EN EMPRESA CORPORACIÓN MINERA CENTAURO SAC. – PASCO”				
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVOS GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLES INDEPENDIENTE	METODOLOGÍA MÉTODO
¿De qué manera la implementación del sistema de gestión ambiental ISO 14001-2015 mejorará el manejo ambiental en la Empresa Corporación Minera Centauro?	Implementación de un sistema de gestión ambiental enmarcado en la norma ISO 14001-2015 a fin de que la Empresa Corporación Minera Centauro tenga un mejor manejo ambiental satisfactorio en sus actividades y operaciones, cumpliendo las leyes y normas ambientales correspondientes.	La implementación del sistema gestión ambiental ISO 14001-2015 mejorara el manejo y control de los aspectos ambientales de la Empresa Corporación Minera Centauro SAC	Sistema de gestión ambiental (SGA)	El tipo de investigación es descriptiva y transversal, en vista que la información se obtuvo de los registros de la empresa e inspección de campo correspondientes a un determinado tiempo.
ESPECÍFICOS	ESPECÍFICOS	ESPECÍFICOS	DEPENDIENTE	DISEÑO
¿Cómo identificar, evaluar y valorar los aspectos ambientales en la Empresa Corporación Minera Centauro?	1. Identificar, evaluar y valorar los aspectos ambientales significativos en las operaciones, actividades y servicios de la Empresa Corporación Minera Centauro SAC.	1. Al identificar, permitirá mejorar el manejo ambiental y el establecimiento de objetivos, metas y programas ambiental de la Empresa Corporación Minera Centauro SAC.	ISO 14001-2015	Diseño No Experimental transversal, Descriptivo, ya que pretendió indagar la prevalencia y los valores en que se manifiesta una o más variables.
¿Cómo establecer la implementación y operación del sistema de gestión ambiental ISO 14001-2015 en la Empresa Corporación Minera Centauro?	2. Establecer la implementación de sistema de gestión ambiental ISO 14001-2015 en la Empresa Corporación Minera Centauro SAC.	2. Al establecer la implementación del sistema de gestión ambiental ISO 14001-2015 permitirá mejorar el manejo ambiental de la Empresa Corporación Minera Centauro SAC.		TIPO Descriptivo

- **Instrumentos de recolección de datos**

Anexo 1

GUÍA DE OBSERVACIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

ESCUELA DE METALURGIA

Título de la investigación: Implementación del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001-2015 en Empresa Corporación Minera Centauro-Pasco-2019.

Objetivo: Determinar el cuidado y conservación del medio ambiente en Empresa Corporación Minera Centauro después de la implementación.

Instrucciones. Marcar con un check (✓) según lo observado en la implementación de los documentos de gestión de calidad. Las preguntas deben ser administradas de manera ordenada.

Normas y/o políticas de gestión	Si	No	Falta implementar
¿La Empresa Minera cuenta con los documentos según la norma ISO 14001 en la parte de Contexto de la Organización, como son: Procedimiento Gestión de Riesgos y Oportunidades, Mapeo de Procesos, Mapa de Procesos y Matriz de Evaluación de Significancia?	✓		
¿La Empresa Minera cuenta con los documentos necesarios según la norma ISO en la parte de Liderazgo, como es: la Política del Sistema ISO 14001?	✓		
¿La Empresa Minera cuenta con los documentos según la norma ISO 14001 en la parte de Planificación, como son: Riesgos y Oportunidades y Objetivos?	✓		

<p>¿La Empresa Minera cuenta con los documentos según la norma ISO 14001 en la parte de Apoyo, como son: Identificación de Recursos, Sugerencias, Calificación del personal, Necesidades de Capacitación, Programa de Charlas y Capacitaciones, Procedimiento de Control de Documentos y Procedimiento de Control de Registros?</p>	<p>✓</p>		
<p>¿La Empresa Minera cuenta con los documentos según la norma ISO 14001 en la parte de Operación, como son: Planificación y control operacional, Preparación y respuesta ante emergencias y Matriz de Control Operacional?</p>	<p>✓</p>		
<p>¿La Empresa Minera cuenta con los documentos según la norma ISO 14001 en la parte de Evaluación de Desempeño, como son: Seguimiento, medición, análisis y evaluación, Procedimiento de Auditorías Internas y Procedimiento de Revisión por la Alta Dirección?</p>	<p>✓</p>		
<p>¿La Empresa Minera cuenta con los documentos según la norma ISO 14001 en la parte de Mejora, como son: Procedimiento de No Conformidades y Acciones Correctivas y Mejora continua?</p>	<p>✓</p>		

Anexo 2

	SGA	Código	PR-01-CMC
	PROCEDIMIENTO CONTROL DE DOCUMENTOS	Versión	01
		Fecha	25/04/2018
		Página	1de 12

Elaborado por: COMITÉ SGA	Revisado por: JEFE DE PLANTA	Aprobado por: SUPERINTENDENTE GENERAL
Firma <hr/>	Firma <hr/>	Firma <hr/>
Fecha: 21/04/2018	Fecha: 23/04/2018	Fecha: 25/04/2018

Modificaciones con respecto a la versión anterior.

1. **Objetivo**

Establecer los lineamientos para identificar, elaborar, revisar, aprobar, distribuir, controlar, actualizar, identificar los cambios, ubicación y disposición de aquellos documentos requeridos por el SGA, garantizando su vigencia y evitando el uso no intencionado de documentos obsoletos.

2. **Alcance**

Se aplica a todos los documentos generados internamente o de fuentes externas como: Políticas, Manuales, Reglamentos, Normas, otros documentos normativos, especificaciones, Instrucciones y Procedimientos que son parte del Sistema de Gestión Ambiental.

3. **Responsable**

- Jefe de Planta.
- Comité SGA.

4. **Definiciones y abreviaturas**

- **Documento:** Es la información con su medio de soporte (papel, disco magnético, óptico o electrónico, fotografía.)
- **Documento externo:** Todo documento cuyo origen es ajeno a la Empresa y es usado como referencia para la gestión.
- **Manual ambiental:** Documento que especifica el sistema de gestión ambiental de una organización.
- **Registro:** Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desempeñadas.
- **SGA:** Sistema de Gestión Ambiental
- **Procedimiento:** Forma especificada para llevar a cabo una actividad

o un proceso.

- **Instructivo:** Documento que describe de forma detallada el cómo desarrollar una actividad dentro de un procedimiento.
- **Sistema de gestión ambiental:** Sistema de gestión para dirigir y controlar una organización con respecto al medio ambiente.
- **No conformidad:** Incumplimiento de un requisito.

5. Descripción

a. Identificación y evaluación de la necesidad de elaborar o modificar un documento

Cualquier colaborador de la empresa, que identifique la necesidad de elaborar un documento nuevo o modificar uno ya existente, debe comunicar al Comité de Calidad, quienes evaluarán la necesidad de elaborar, modificar o no el documento; si resulta necesaria la elaboración del documento, el comité de calidad elabora el documento y lo presenta al Jefe de Planta, quien verifica su no-existencia y revisa el documento para su posterior aprobación por el Superintendente General.

Con respecto a la modificación del documento, el Comité Ambiental realiza el cambio e indica que se efectuó en el recuadro de la caratula “Modificación con respecto a la versión anterior” cambiándose el número de versión del documento. Los cambios son conservados hasta que se modifique nuevamente dicho documento, es decir, la nueva versión del documento presentará solamente los cambios realizados, las modificaciones de la versión anterior serán eliminadas.

Por resultados de las auditorías internas o externas en el caso de No Conformidades y/o Observaciones, puede haber modificaciones, cambios o elaboración de un documento nuevo.

b. Elaboración del documento

Para elaborar un documento, el comité ambiental coordina con los posibles usuarios del documento y con la persona que identificó la necesidad de su elaboración. El documento debe referirse a todas las actividades que se desarrolla siendo estos claros precisos y trazables. Entre los principales motivos para elaborar/actualizar un documento tenemos:

- Cambios en documentos por la evaluación de riesgos e impactos asociados a los procesos, actividades y necesidades operativas de la Empresa.
- Resultado de revisiones del Sistemas de Gestión Ambiental.
- No Conformidades, Observaciones y/o Recomendaciones de Auditorias de Gestión Ambiental.

• Composición y estructura genérica de documentos

• Encabezamiento

El encabezado de las páginas del Manual SGA, Manual de Funciones, Procedimientos de Gestión, Métodos e Instructivos presentará lo siguiente:

- En el recuadro de la izquierda presenta el Logotipo de la Empresa. (formato: arial 8, negrita).
- En el recuadro superior central indica SGA (formato: arial 13, negrita) y en la parte inferior central indica si se refiere a un

Procedimiento, Manual, Instrucción y el título del documento (formato: arial 12 negrita).

- En el recuadro derecho indica el Código de acuerdo a la tabla N° 1 “Codificación de la Documentación del SGA”, la Versión consta de dos dígitos iniciándose por el número 01, La fecha de aprobación y la página del documento (formato: arial 10, negrita).

Tabla N° 1 Codificación de la documentación del SGA

DOCUMENTO	CÓDIGO
Manuales	MA - código numérico – CMC
Procedimientos	PR - código numérico – CMC
Instructivos	IN - código numérico – CMC
Documentos Internos	DI - código numérico – CMC
Documentos Externos	DE - código numérico - CMC

Para el caso del Manual SGA, Manual de Funciones Procedimientos, Instrucciones y Métodos en la primera hoja (caratula) debe contener: En la parte superior el encabezamiento que se detalló anteriormente, en la parte central de la página debe indicar en un cuadro el cargo, nombre, firma y la fecha, del quien lo elaboró, revisó y aprobó el documento (formato: arial 11), y en la parte inferior un cuadro en donde indica las “Modificaciones con respecto a la versión anterior”.

Algunos documentos internos como Política de la Calidad, Objetivos, Mapa de Procesos y otros solamente llevan como encabezamiento en la parte superior izquierda el logotipo de la empresa y en la parte central el título del documento y en la parte inferior indican los nombres y firmas de las personas de quien los

elaboro y aprobó el documento. Los datos de su código, versión y fecha de aprobación del documento indican en la parte inferior derecha.

Contenido de los documentos

TIPO DE DOCUMENTO	CONTENIDO
PROCEDIMIENTOS	<p data-bbox="730 533 919 562">CARATULA.</p> <ol data-bbox="659 589 1359 1966" style="list-style-type: none"><li data-bbox="659 589 1359 725">1. OBJETIVO. Plantea la actividad que se describe y define lo que se pretende alcanzar con la implementación del documento.<li data-bbox="659 745 1359 927">2. ALCANCE. Indica la estructura organizacional, los procesos, los procedimientos o recurso sobre los que se aplica el documento. Describe el ámbito de aplicación a los procesos que abarca.<li data-bbox="659 947 1359 1084">3. RESPONSABLE. Indica a los responsables de aplicar el procedimiento o instrucción definido en el documento.<li data-bbox="659 1104 1359 1308">4. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS Contiene las definiciones que facilitan la comprensión de los términos y las abreviaturas utilizadas en el documento.<li data-bbox="659 1328 1359 1688">5. DESCRIPCIÓN. Describe claramente la forma de ejecutar la actividad en cuestión, de forma tal que garantice su entendimiento y adecuada ejecución. Cuando es necesario, se indica que formatos y/o registros se requieren para verificar que las actividades se han efectuado correctamente.<li data-bbox="659 1709 1359 1800">6. REGISTROS. Se nombran aquellos registros que intervienen en el documento.<li data-bbox="659 1821 1359 1966">7. ANEXOS. puede incluir formatos, tablas u otra descripción que apoya la aplicación del Procedimiento

<p>INSTRUCTIVOS</p>	<p>CARATULA.</p> <ol style="list-style-type: none">1. OBJETIVOS. Plantea la actividad que se describe, así como los resultados que se esperan obtener de la correcta aplicación del Instructivo.2. ALCANCE. Indica la estructura organizacional, los procesos, los procedimientos o recurso sobre los que se aplica el documento. Describe el ámbito de aplicación a los procesos que abarca.3. IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD. Se debe mencionar todos los implementos de protección personal que se utiliza para realizar el trabajo.4. MATERIALES Y EQUIPOS. Se debe mencionar todos los equipos y materiales que se utilizan para realizar el trabajo.5. DESARROLLO. Describe claramente la forma de ejecutar la actividad.6. REGISTROS. Se nombran aquellos registros que intervienen en el documento.7. ANEXOS. Puede incluir formatos, tablas u otra descripción que apoya la aplicación del Instructivo.
----------------------------	--

c. Revisión y aprobación de documentos

El documento es revisado y aprobado por los responsables establecidos en la Tabla N° 2. Esta revisión consiste en determinar si el documento cumple con el objetivo establecido en los requisitos del SGA y si satisface las necesidades de los usuarios.

Si se presenta alguna observación el documento es devuelto al responsable de la elaboración para su modificación.

De no tener observaciones el documento es firmado por el responsable de la revisión y pasa para su aprobación respectiva.

El responsable de la aprobación luego de haberlo firmado lo remite al Jefe de Planta, quien lo registra en el formato RE-01-CMC

Lista Maestra de Documentos

Tabla N°2

MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	CARATULA 0. TABLA DE CONTENIDO 1. INTRODUCCIÓN 2. HISTORIA DE LA EMPRESA 3. DEFINICIONES 4. SISTEMA DE CALIDAD 5. REQUISITOS DE LA DIRECCIÓN 6. GESTIÓN DE LOS RECURSOS 7. MEDICIÓN ANÁLISIS Y MEJORA 8. ANEXOS
MANUAL DE FUNCIONES	CARATULA 1. Relación de puestos en la Empresa. 2. Estructura orgánica funcional de la Empresa. 3. Descripción de funciones en la Empresa.

Nombre del Documento	Elaborado por:	Revisado Por:	Aprobado Por:
Política de Medio Ambiente y Calidad	Jefe de Planta	Jefe de Planta	Superintendente General
Manuales	Comité SGA	Jefe de Planta	Superintendente General
Procedimientos	Comité SGA	Jefe de Planta	Superintendente General
Instructivos	Comité SGA	Jefe de Planta	Jefe de Planta
Otros Documentos Internos	Jefe de Planta	Jefe de Planta	Jefe de Planta

d. Distribución y control de documentos

El Jefe de Planta determina el número de copias a imprimir y los destinatarios de cada una de ellas en base al formato “Cuadro de Distribución de Documentos”, los documentos del SGA se distribuyen en las áreas de la Empresa y llevan en la caratula el sello de “DOCUMENTO CONTROLADO”. La inscripción de este sello en el documento indica que no debe ser reproducido, enmendado o modificado sin previa autorización del Jefe de Planta.

El Jefe de Planta controla la distribución de los documentos registrándose los datos del documento y destinatario en el formato “Entrega de Documentos”.

Cuando la versión distribuida reemplace a una versión anterior, el portador del documento deberá devolver la copia obsoleta al Jefe de Planta, para que lo identifique como documento obsoleto con el sello que

lleva la siguiente inscripción “DOCUMENTO OBSOLETO”. Los documentos obsoletos son conservados en el file de Documentos Obsoletos, solamente una versión anterior a la vigente.

Cada Área de la Empresa conservará un archivo de los documentos del SGA vigentes que le corresponde.

e. Control de documentos externos

Los Documentos externos del SGA (Normas ISO, Normas Técnicas, Manuales de Equipos, etc.) se identifican mediante un sello de Documento Externo en donde se codifica y se anota la fecha de ingreso del documento y se registra en el formato “Lista de Documentos Externos”.

f. Protección de los documentos del SGA

Para la protección de los documentos en electrónico del SGA, se cuenta con un archivo en el servidor y una copia de seguridad o Backup que lo controla el Área de Sistemas e Informática.

6. Registros

- “Lista Maestra de Documentos”
- “Solicitud de Inclusión o Modificación de Documentos”
- “Entrega de Documentos”.
- “Control de Documentos Externos”
- “Cuadro de Distribución de Documentos”

7. Anexos

- Anexo N° 01 “Solicitud de Inclusión o Modificación de Documentos”
- Anexo N° 02 “Lista Maestra de Documentos”

- Anexo N° 03 “Entrega de Documentos”
- Anexo N° 04 “Control de Documentos Externos”
- Anexo N° 05 “Cuadro de Distribución de Documentos”

Anexo 3

	SGA	Código	PR-02- CMC
	PROCEDIMIENTO CONTROL DE REGISTROS	Versión	01
		Fecha	25/04/2018
		Página	1de 5

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
COMITÉ SGA	JEFE DE PLANTA	SUPERINTENDENTE GENERAL
Firma <hr/>	Firma <hr/>	Firma <hr/>
Fecha: 21/04/2018	Fecha: 23/04/2018	Fecha: 25/04/2018

Modificaciones con respecto a la versión anterior.

1. Objetivo

Establecer los lineamientos para identificar, almacenar, proteger, recuperar, definir el tiempo de retención y disponer los registros del SGA. Asegurar que se mantengan legibles, identificables y trazables para demostrar la conformidad con los requisitos y resultados del SGA.

2. Alcance

Se aplica a los formatos y registros del SGA. Entre estos resaltan aquellos registros asociados a la capacitación, resultados de auditorías y revisiones del Sistema de Gestión Ambiental.

3. Responsabilidades

3.1. Jefe de planta

Responsable de controlar, codificar y aprobar los formatos de los registros.

3.2. Supervisores

Responsable de controlar los registros.

4. Definiciones y/o abreviaturas

- **Documento:** Es la información con su medio de soporte (papel, disco magnético, óptico o electrónico, fotografía).
- **Formato:** Son aquellos documentos con una estructura propia y particular que permite que se registren las actividades desarrolladas.
- **Nota:** Un formato una vez llenado se convierte en registro.
- **Registro:** Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desempeñadas.
- **Trazabilidad:** Capacidad para seguir la historia, aplicación o la

localización de todo aquello que está bajo consideración.

- **SGA:** Sistema de Gestión Ambiente.
- **Disposición:** Acción a realizar terminado el periodo de retención, destino final del registro

5. Descripción

Elaboración de formatos de los registros

Los formatos de los registros se elaboran de acuerdo a la siguiente estructura:

Los registros tendrán en el encabezamiento los siguientes datos: En el recuadro de la parte izquierda el logotipo de la empresa. (Formato: arial 8, negrita).

En el recuadro superior central indica SGA (formato: arial 13, negrita) y en la parte inferior central indica el título del registro. (Formato: arial 12, negrita).

En el recuadro derecho debe de indicar el Código de la siguiente forma (RE-código numérico-CMC), el código numérico debe ser de dos dígitos empezando de 01 y la fecha en que se incluye al SGA. (Formato: arial 10, negrita).

Algunos formatos de registros no necesariamente deben llevar el encabezamiento, solamente debe llevar en la parte superior izquierda el logotipo de la empresa y en la parte central el título del registro, los datos de su código y de la fecha en que se incluye al SGA debe figurar en la parte inferior derecha.

Identificación y Control de los Registros

El Jefe de Planta realiza la codificación correlativa de los registros y los

registra en el formato “Lista Maestra de Registros” mediante esta lista se puede identificar y controlar los registros por el código y/o nombre establecido.

El acceso a los registros electrónicos serán por las personas autorizadas que tiene usuarios en la red y la autorización para el acceso a los registros archivados en físico serán autorizados por el Jefe de Planta.

Conservación de registros.

Los registros son almacenados y conservados en lugares donde las condiciones ambientales previenen su daño o deterioro y evitan su pérdida de tal forma que pueden ser recuperados fácilmente a través de archivos, carpetas físicas y/o electrónicas, los registros en físico se archivan en carpetas con el objeto de mantener la legibilidad para posteriores consultas.

Los registros pueden estar contenidos en medios electrónicos o impresos, de acuerdo a su naturaleza y campo de aplicación según lo determine el Jefe de Planta.

El tiempo de retención o conservación de cada registro se encuentra definido en la “Lista Maestra de registros” los cuales son ubicados de manera ordenada por el orden correlativo de su código y título.

Para la protección de los archivos de los registros electrónicos, el área de Sistemas e Informática cuenta con una copia de seguridad o BACKUP.

Legibilidad y llenado de registros.

Al generarse registros en físico, deben llenarse todos los campos correspondientes del formato, cancelando mediante una línea tanto el

espacio sobrante de un campo como los campos en los que no se disponga de datos, y se registra el nombre y firma del responsable en el lugar correspondiente.

La legibilidad de los registros se mantiene:

- a) Registrando solo los datos que solicita el formato.
- b) Sin borrones ni enmendaduras.
- c) Registrando los datos con letra clara.
- d) Registrando los datos en las áreas correspondientes del formato.
- e) Registrar los datos con lapicero azul o negro.
- f) Manteniendo el buen estado físico de los documentos.

Cuando existen equivocaciones, se tacha con una raya y se anota el valor correcto al costado y el visto bueno con su firma de la persona que lo efectuó.

Algunos registros de control pueden ser llenados en electrónico.

Los registros son clasificados de acuerdo al medio en que se encuentran (formatos, cuadernos, medios electrónicos, etc.).

Disposición final de registros.

La disposición final de todos los registros del SGA se realiza luego que se haya cumplido el tiempo de conservación establecido. Una vez cumplido este tiempo, el Jefe de Planta procederá a eliminarlos.

6. Registros

- “Lista Maestra de Registros”

7. Anexos

Anexo 4

	SGA	Código:IN-01-CMC Versión: 01 Fecha: 30/04/2018
	PROCEDIMIENTO MANIPULACIÓN Y USO DE REACTIVOS QUÍMICOS	Página 1 de 5

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
COMITÉ SGA	JEFE DE PLANTA	SUPERINTENDENTE GENERAL
Firma _____	Firma _____	Firma _____
Fecha: 14/04/2018	Fecha: 21/04/2018	Fecha: 30/04/2018

Modificaciones con respecto a la versión anterior.

1. Objetivo

Reducir las pérdidas por fugas y/o derrames, de carácter inmediato y permanente, en el manipuleo y uso de todos los reactivos.

2. Alcance

Todas las actividades relacionadas al manipuleo y uso de los reactivos, según el SGA.

3. Responsables

Jefe de planta. - Es el responsable de la Supervisión del manipuleo y uso de los reactivos durante la operación metalúrgica.

Supervisor. - Es el responsable del manipuleo, uso de los reactivos y monitoreo de los aspectos ambientales significativos del área.

Trabajadores. - Son los responsables del manipuleo de los reactivos químicos durante el acarreo, almacenaje, transferencia, preparación, análisis y monitoreo de los aspectos ambientales significativos del área.

4. Definiciones y abreviaturas

- **Disgregación:** Acción de disolver las muestras de mineral, por medio del uso de reactivos ácidos.
- **Reactivos:** Compuestos químicos inorgánicos y orgánicos utilizados para el tratamiento del mineral.
- **Soluciones:** Tipo de mezcla homogénea de dos o más sustancias cuyas proporciones pueden variar dentro de ciertos límites.
- **Ph:** Nivel de acidez (pH 0-6), neutro (pH 7) y basicidad o alcalinidad (pH 8-14) de una sustancia, medido en unidades potencio métricas.

5. Descripción

Categoría de riesgo bajo

- Salpicaduras de reactivos
- Quemaduras ocasionadas por reactivos.
- Aspiración de gases.
- Caídas

Personal

- Supervisor y trabajadores

Equipo de protección personal

Protector (casco) Guantes de jebe Neoprene delgados

Lentes de Seguridad Zapatos de seguridad con punta de acero

Protector de oídos Overol

Respirador contra polvo, gases de ácidos y bases

Instrucción

1. Verifique su área de trabajo y comuníquese con el Jefe inmediato.
2. Al comenzar su tarea verifique el orden de sus materiales, informe y elimine los materiales deteriorados, para evitar accidentes.
3. Observar las recomendaciones en las etiquetas de los diferentes reactivos a usarse (el personal conoce y cuenta con las hojas de MSDS de todos los reactivos que utiliza).
4. Al retirar los reactivos de sus recipientes respectivos, emplear sus equipos de seguridad y evitar sus derrames.
5. En la manipulación y uso de reactivos, evitar en todo momento la

inhalación, contacto con la piel y ojos.

6. Evitar que los gases puedan ocasionar daños a la persona por inhalación, quemaduras etc.
7. En caso de salpicaduras de reactivos a los ojos lavar con agua en el lavadero de ojos y si hubiera derrame de ácido en alguna parte del cuerpo usar abundante agua para lo cual emplear la ducha especial. De acuerdo a la gravedad trasladar inmediatamente a la Posta u Hospital para su atención respectiva.
8. Lavar los materiales de trabajo utilizados, con agua, detergente y descargar todos los residuos líquidos al desagüe principal, y medir el pH a la descarga final, el cual debe estar entre 6 y 8 (antes de derivar al medio ambiente) y registrar en el libro de control de pH. Mantener el pH dentro de los parámetros de control con la adición de abundante agua. Esta acción como control de efluentes líquidos.
9. Dejar en orden y limpio el área de trabajo al término de la guardia.
10. El traslado de los reactivos peligrosos-ácidos del Almacén (depósito de reactivos) hacia la Planta se realiza mediante el uso de una carretilla y con la presencia de 2 trabajadores con sus respectivos implementos de seguridad.
11. Los recipientes vacíos de reactivos son evacuados por el Área de Logística Mina para su disposición final.
12. No comer, beber y fumar en las áreas de trabajo.

6. Plan de contingencias

Tratamiento de los derrames y salpicaduras de reactivos

Reactivo Líquido (Concentrado o Diluido)

En los casos de derrames o salpicaduras de reactivo líquido deben:

- Retirar inmediatamente todos los objetos circundantes y reactivos que puedan reaccionar con el producto derramado o salpicado.
- Si son ácidos neutralizar con lechada de cal al 10 % y si son bases con solución diluida de ácido clorhídrico al 10 %.
- Recoger usando material de mezcla como arena gruesa, remover todo el material contaminado, depositar en el cilindro de Residuos Peligrosos (color azul rotulado).
- Lavar con agua la zona contaminada.
- Los residuos líquidos producto del manipuleo de reactivos deben ser diluidos con abundante agua y ser descargados al desagüe principal.

Reactivo sólido (Puro o Mezcla)

En los casos de derrames o salpicaduras del reactivo sólido deben:

- Retirar inmediatamente los objetos circundantes y sustancias que puedan reaccionar o contaminarse con el reactivo derramado o salpicado.
- Almacenar los restos del reactivo sólido sucio o contaminado en el cilindro de Residuos Peligrosos (color azul rotulado)
- Lavar con agua la zona afectada y secarla.
- Los residuos sólidos como: precipitados de los análisis de concentrados, cenizas, sulfatos, residuos de fundición (crisoles, copelas, escorias) y materiales contaminados con reactivos (trapos, plásticos y otros) deben ser depositados en el cilindro de Residuos Peligrosos (color azul rotulado), para su disposición final a cargo del

Área de Medio Ambiente.

En caso de accidente informar inmediatamente al Jefe del área, quien informará al Jefe de Seguridad y al Jefe de RR. HH, para su posterior evacuación a un Centro Hospitalario según la gravedad de la lesión.

7. Registros

Libro de control de pH de Efluentes en descarga.

8. Anexos

No aplicable

Anexo 5

	SGA	Código	PR-03-CMC
	PROCEDIMIENTO AUDITORÍAS INTERNAS	Versión	01
		Fecha	24/04/2018
		Página	1 de 10

Elaborado por: COMITÉ SGA	Revisado por: JEFE DE PLANTA	Aprobado por: SUPERINTENDENTE GENERAL
Firma _____	Firma _____	Firma _____
Fecha: 22/04/2018	Fecha: 23/04/2018	Fecha: 24/04/2018

Modificaciones con respecto a la versión anterior.

1. Objetivo

Describir las actividades para el desarrollo de Auditorías Internas del Sistema de Gestión Ambiental con el fin de verificar y asegurar su adecuado funcionamiento.

2. Alcance

Se aplica a toda las Auditorías Internas que se realizan en la Empresa Corporación Minera Centauro SAC.

3. Responsables

- Jefe de Planta
- Comité Ambiental
- Auditor Líder
- Auditores Internos

4. Definiciones y abreviaturas

- **SGA:** Sistema de Gestión Ambiental.
- **Auditoría interna:** Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoria y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en que se cumple los criterios de auditoría. Las Auditorias Interna también son denominadas en algunos casos auditorías de primera parte, se realizan por o en nombre de la propia organización para la revisión por la Dirección y otros fines internos.
- **Equipo auditor:** Uno o más auditores que llevan a cabo una auditoria con el apoyo, si es necesario, de expertos técnicos.
- **Auditor líder:** Persona calificada para manejar y realizar auditorías

de calidad y es el que lidera al equipo auditor.

- **Criterios de auditoria:** Conjunto de Políticas, procedimientos o requisitos, que se utilizan como una referencia frente a la cual se compara la evidencia de la auditoria.
- **Evidencia objetiva:** Datos que respaldan la existencia o veracidad de algo y apunta que “la evidencia objetiva puede obtenerse por medio de la observación, medición, ensayo/prueba u otros medios”.
- **Hallazgos de la auditoria:** Resultados de la evaluación de la evidencia de la auditoria recopilada frente a los criterios de auditoría.
- **No conformidad:** Incumplimiento de un requisito.
- **Acción preventiva:** Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencial no deseable, la acción preventiva se toma para prevenir que algo suceda.
- **Acción correctiva:** Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación no deseable, la acción correctiva se toma para prevenir que algo vuelva a producirse.
- **SAC:** Solicitud de Acción Correctiva.
- **Programa de auditoría:** Conjunto de una o más auditorias planificadas para un periodo de tiempo determinado y dirigidas hacia un propósito específico, El programa también incluye todas las actividades necesarias para planificar, organizar y llevar a cabo las auditorias.
- **Evidencia:** Registros, declaraciones de hechos o cualquier otra información que son pertinentes para los criterios de auditoría y que

son verificables.

- **Plan de auditoría:** Descripción de las actividades y de los detalles acordados de una auditoría.
- **Alcance de la auditoría:** Extensión y límites de una auditoría. Incluye generalmente una descripción de la ubicación física, las unidades de la organización, las actividades y los procesos, así como el periodo de tiempo cubierto.
- **Observación:** Se considera "Observación" a una oportunidad de mejora o a una corrección leve que no incumple un requisito. Se le da un tratamiento como acción preventiva en caso se considere una situación potencial.

5. Descripción:

De los auditores internos.

El Jefe de Planta, selecciona a los auditores que van a conducir las Auditorías Internas en base a las calificaciones realizadas según el formato "Calificación de Auditor Interno".

Los Auditores Internos deben ser independientes de la sección a auditar y estarán a disposición del representante de la Dirección, cuando sean convocados.

La Empresa, en caso necesario puede solicitar a un auditor externo para que realice la Auditoría Interna programada. El auditor externo debe contar con un Certificado de Auditor Líder y/o experiencia en Auditorías de Empresas Minero Metalúrgicas.

Planificación de la auditoría.

El Jefe de Planta elabora el Programa Anual de Auditorías Internas del SGA en el formato RE-02-CMC "Programa de Auditoría Interna" en el cual se especifica el proceso a ser auditado, fecha programada, requisitos de la norma, auditados y actividades.

Este documento es aprobado por la Alta Dirección (Superintendente General).

La copia de este programa es distribuida a todas las Secciones indicadas en el programa, para su conocimiento y programación de actividades.

Para la elaboración del programa anual de auditorías internas, se debe tener en cuenta que para un periodo anual debe ser completa, permitiendo la evaluación de todos los elementos del SGA, tomando en consideración el estado y la importancia de los procesos y las áreas a auditar, así como los resultados de auditorías previas.

El Auditor Líder (Principal) elabora el Plan de Auditoria según el formato "Plan de Auditoría Interna", para la auditoria que se le ha asignado, donde se indica los auditores internos, el día y la hora, la persona a entrevistar, el requisito a auditar y el criterio de auditoría. Para la elaboración del Plan de Auditoria, utiliza los documentos relacionados con el alcance de la Auditoria, con el fin de identificar responsables y requisitos a auditar. Este Plan de Auditoria es comunicado con anticipación al auditado para su conocimiento.

El Jefe de Planta proporcionará al equipo auditor el último informe de auditoría y los registros de acciones correctivas, con el objeto de conocer las deficiencias encontradas anteriormente.

El Auditor Líder (principal) distribuye el trabajo al equipo auditor. Cada

auditor prepara su Lista de Verificación según el formato “Lista de Verificación de Auditoría” sobre la base de la documentación revisada, en esta lista se identifican los puntos a verificar durante la auditoría.

Ejecución

La auditoría se inicia con una reunión de apertura con la participación del Jefe de Planta, Comité SGA y representantes de las Áreas de la Empresa en el cual el Auditor Líder explica a los auditados el objetivo de la auditoría y presenta un resumen de la metodología que utilizará durante la auditoría.

Una vez terminada la reunión de apertura, se dará inicio a la auditoría propiamente dicha de acuerdo a lo planificado (fechas, horarios, procesos, secciones, auditados, elementos a auditar); una vez que haya concluido o durante la auditoría interna el equipo auditor se reúne para evaluar los hallazgos y redactar las No Conformidades en el formato “Solicitud de Acciones Correctivas y Preventivas”.

En la reunión de cierre donde participan la Alta Dirección y/o representante de la Dirección y el Comité SGA y representantes de las Áreas, el Auditor Líder presenta los hallazgos: No conformidades, Observaciones y recomendaciones, un hallazgo puede generar más de una solicitud de Acción Correctiva.

Posteriormente, el responsable del Área auditada investiga las causas de la No Conformidad detectada durante la auditoría y propone acciones inmediatas/mitigadoras y acción(es) correctiva(s) en el formato RE-03-CMC “Solicitud de Acciones Correctivas y/o Preventivas” según lo establecido en el Procedimiento PR-05-CMC “No Conformidades

Acciones Correctivas y/o Preventivas”.

Los responsables de las Áreas auditadas en coordinación con el Jefe de Planta, determinan las actividades para llevar a cabo la acción correctiva en el plazo acordado.

Informe de Auditoría

El Auditor Líder elaborará el Informe de Auditoría según el formato “Informe de Auditoría” dentro de un plazo de 10 días hábiles de concluido el proceso de Auditoría, el cual incluye:

- Objetivo y alcance de la auditoría
- Equipo Auditor
- Plan de auditoría realizado.
- Número total de No Conformidades detectadas y Observaciones.
- Las Solicitudes de Acción Correctiva - SAC.
- Relación de Observaciones (elementos que a juicio del Equipo Auditor serán evaluados, ya que en un futuro pueden generar una No Conformidad).
- Firma del Auditor Líder.
- El informe es conservado por el Jefe de Planta quien lo archivará junto con el “Programa Anual de Auditorías Internas” en el file correspondiente “Auditorías Internas”.

6. Registros:

- “Solicitud de Acciones Correctivas y Preventivas”
- “Calificación de Auditor Interno”
- “Programa de Auditoría Interna”

- “Plan de Auditoría Interna”
- “Lista de Verificación de Auditoría”
- “Informe de Auditoría”

7. Anexos:

- Anexo N° 01 “Solicitud de Acciones Correctivas y/o Preventivas”
- Anexo N° 02 “Calificación de Auditor Interno”
- Anexo N° 03 “Programa Anual de Auditoría Interna”
- Anexo N° 04 “Plan de Auditoría Interna” Parte I y II
- Anexo N° 05 “Lista de Verificación de Auditoría”
- Anexo N° 06 “Informe de Auditoría”

Anexo 6

	SGA	Código	PR-04-CMC
	PROCEDIMIENTO REVISIÓN POR LA ALTA DIRECCIÓN	Versión	01
		Fecha	26/04/2018
		Página	1 de 6

Elaborado por: COMITÉ SGA	Revisado por: JEFE DE PLANTA	Aprobado por: SUPERINTENDENTE GENERAL
Firma <hr/>	Firma <hr/>	Firma <hr/>
Fecha: 24/04/2018	Fecha: 25/04/2018	Fecha: 26/04/2018
Modificaciones con respecto a la versión anterior.		

1. Objetivo

Establecer los lineamientos para la realización de la revisión periódica del SGA por parte de la Alta Dirección y para asegurar su conveniencia, adecuación y eficacia, buscando siempre las oportunidades de mejora.

2. Alcance

Se aplica a todo el Sistema de Gestión Ambiental – SGA

3. Responsable

- Alta Dirección.
- Representante de la Dirección.

4. Definiciones y/o abreviaturas

SGA: Sistema de Gestión Ambiental.

Alta dirección: Persona o grupo de personas que dirigen y controlan al más alto nivel una organización.

Revisión: Actividad emprendida para asegurar la conveniencia, adecuación y eficacia del tema objeto de la revisión, para alcanzar los objetivos establecidos.

Observación: Se considera “Observación” a una oportunidad de mejora ó una corrección leve que no incumple un requisito, se le da un tratamiento como acción preventiva.

Sistema de gestión ambiental: Sistema de gestión para dirigir y controlar una organización con respecto al medio ambiente.

5. Descripción

5.1. Documentación base para la revisión del SGA.

El Jefe de Planta, elabora un programa de Revisión por la Dirección en el formato “Programa de Revisión por la Dirección”

del Sistema de Gestión Ambiental. El Jefe de Planta asegura de que todos los elementos de entrada establecidos en la Norma ISO 14001-2015 deben ser considerados para la revisión por la Dirección.

Los elementos de entrada para la revisión deben incluir lo siguiente:

- Política Ambiental.
- Objetivos Ambientales.
- Resultados de las Auditorías Internas.
- Estado de las acciones correctivas.
- Las acciones de seguimiento de revisiones por la dirección previas.
- Cambios que podrían afectar al sistema de gestión ambiental.
- Recomendaciones para la mejora.

5.2. Convocatoria

El representante de la Dirección convoca el lugar, hora y a quienes considere conveniente para llevar a cabo la reunión de revisión, la convocatoria se hace a través del correo, etc. Entre los convocados pueden estar los miembros del comité, Auditores Internos, entre otros.

El Jefe de Planta elabora el Acta para la revisión que debe ser analizado elemento por elemento en la reunión con la Alta Dirección.

5.3. Análisis, discusión y resultado

El representante de la Dirección dirige la reunión de revisión del SGA en el cual se analiza y discute la información recopilada, con la finalidad de identificar debilidades del Sistema y los puntos de mejora. El representante de la Dirección tomará nota de las observaciones, recomendaciones y acuerdos que deriven de la revisión asimismo lo registrará en el “Acta de Revisión por la Dirección” los resultados deben incluir:

- Acciones a tomar para mejorar la eficacia del SGA.
- Acciones a tomar sobre la mejora del producto, en función a los requisitos de los clientes.
- Necesidades de recursos necesarios para lograr las nuevas mejoras planteadas.

5.4. Levantamiento de observaciones:

El Jefe de Planta determina a las personas responsables de ejecutar y los plazos de cumplimiento para el levantamiento de las observaciones.

La siguiente reunión de revisión del SGA deberá iniciarse con un informe sobre los resultados de las observaciones de la revisión anterior por la Alta Dirección.

6. Registros

- “Acta de Revisión Por La Alta Dirección”
- “Programa de Revisión por la Dirección”

7. Anexos

- Anexo N° 01 “Acta de Revisión por la Alta Dirección”
- Anexo N° 02 “Programa de Revisión por la Dirección”

Anexo 7

	SGA	Código	PR-05-CMC
	PROCEDIMIENTO NO CONFORMIDADES Y ACCIONES CORRECTIVAS	Versión	01
		Fecha	28/04/2018
		Página	1 de 7

Elaborado por: COMITÉ SGA	Revisado por: JEFE DE PLANTA	Aprobado por: SUPERINTENDENTE GENERAL
Firma _____	Firma _____	Firma _____
Fecha: 26/04/2018	Fecha: 27/04/2018	Fecha: 28/04/2018

Modificaciones con respecto a la versión anterior.

1. Objetivo

Establecer lineamientos para la ejecución de las acciones correctivas y preventivas de las no conformidades determinadas en las auditorias, con la finalidad de eliminar las causas de las no conformidades existentes o potenciales.

2. Alcance

A todos las no conformidades y ocurrencias identificados durante una auditoría interna, no conformidades del personal en la actividad diaria, revisión del sistema y otros relacionados que afecten al Sistema de Gestión Ambiental-SGA.

3. Responsables

- Jefe de Planta
- Supervisores
- Técnicos
- Trabajadores

4. Definiciones y abreviaturas

- **No conformidad:** Incumplimiento de un requisito.
- **Acción correctiva:** Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación no deseable, La acción correctiva se toma para prevenir que algo vuelva a producirse.
- **Acción preventiva:** Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencial no deseable, la acción preventiva se toma para prevenir que algo suceda.
- **Acción mitigadora:** Acción para solucionar el problema en forma

temporal, que requiere de una acción correctiva posterior.

- **SAC:** Solicitud de Acción Correctiva.
- **Observación:** Se considera “Observación” a una oportunidad de mejora o a una corrección leve que no incumple un requisito. Se le da un tratamiento como acción preventiva en caso se considere una situación potencial.
- **Revisión:** Actividad emprendida para asegurar la conveniencia, adecuación y eficacia del tema objeto de la revisión, para alcanzar unos objetivos establecidos.
- **Queja:** Es la comunicación que se hace a la organización, por cualquier medio, sobre la inconformidad o el “mal desempeño” del servicio que se presta.
- **Causa:** Motivo, fundamento u origen de alguna cosa.

5. Descripción

Identificación de una No Conformidades / Observaciones.

Las no conformidades u observaciones se podrán generar a partir de:

- Auditoría interna y externa
- Revisión del Sistema.
- Análisis de datos e Incumplimiento de objetivos
- Otros relacionados que afecten al Sistema de Gestión Ambiental de la Empresa.

Los hallazgos u ocurrencias que no cumplen con los requisitos de la Norma del Sistema de Gestión Ambiental se califican como No Conformidades, en los demás casos se califican como Observaciones.

Los hallazgos deben ser registrados en el parte N° 1 del formato “Solicitud de Acciones Correctivas” y comunicados al Jefe de Planta para su posterior tratamiento.

Propuesta de acción inmediata / mitigadora

El Personal del Área involucrada en coordinación con el Jefe de Planta establece la acción inmediata / mitigadora que permite el tratamiento temporal de la No Conformidad, esta acción se registra en el parte N° 2 del formato de la SAC.

Análisis de las causas

El Jefe de Planta y el personal del Área afectada, en un tiempo no mayor a 7 días de la fecha de emisión de la SAC, investigan y determinan las causas de la No Conformidad haciendo un análisis de ésta, las causas determinadas deben ser registradas en la parte N° 3 del “Solicitud de Acciones Correctivas”.

Propuesta de acciones correctivas/preventiva

El Jefe de Planta y el personal del Área afectada establecen la acción correctiva para eliminar la causa de la No Conformidad y lo registra en la parte N° 4 del formato “Solicitud de Acciones Correctivas” en caso sea necesario solicitan la ayuda del comité SGA, luego colocará la fecha máxima de ejecución de la acción correctiva o preventiva que permita el tratamiento efectivo de la No Conformidad u Observación.

Implementación y seguimiento de la acción correctiva.

El Jefe de Planta encargado de administrar la No Conformidad delega al Supervisor de Planta para que realice el seguimiento de la implementación de las acciones establecidas, registrándose en la parte

Nº 5 del formato de la SAC. Para este fin se puede apoyar con la participación de los auditores internos.

En las reuniones del Comité SGA, se presenta el seguimiento del estado de las SAC. Según el formato "Seguimiento de Solicitud de Acción Correctiva".

Levantamiento de la no conformidad

Una vez concluido el plazo de la ejecución de la (s) acción (es) correctiva (s) y/o preventiva (s), el Supervisor de Planta realiza el seguimiento de las acciones correctivas ejecutadas, verificando la efectividad de las mismas a través de Inspecciones, revisión de registros, entre otros.

Si se considera que la acción correctiva no ha sido cumplida, el estado de la SAC quedará como abierta y se comunica al Jefe de Planta para evaluar la necesidad de fijar nuevos plazos, modificar acciones o generar otra SAC en el formato "Solicitud de Acciones Correctivas".

Una vez verificado el cumplimiento, se cerrará la No Conformidad registrándose su levantamiento o cierre en el formato de las SAC.

Verificación de la efectividad de las acciones correctivas.

Una vez levantada la SAC, el Jefe de Planta hace un seguimiento de la efectividad de las Acciones Correctivas tomadas en un tiempo no mayor a 30 días de la fecha de aplicación, a fin de identificar si el evento se ha repetido, completando en la parte Nº 6 del formato de SAC.

Potenciales no conformidades y acciones preventivas

El Jefe de Planta implementa las acciones preventivas a partir de las siguientes fuentes:

- Resultados de la Revisión del SGA por la Alta Dirección.

- Observaciones y recomendaciones de auditorías.
- Recomendaciones de fiscalizaciones, inspecciones y otras actividades de Seguimiento.
- Hallazgos que no signifiquen una no conformidad pero que tienen la posibilidad de serlo en cualquier momento.

4. Registros

- “Solicitud de Acciones Correctivas”
- “Seguimiento de Solicitud de Acción Correctiva”

5. Anexos

- Anexo N° 01 “Solicitud de Acciones Correctivas”
- Anexo N° 02 “Seguimiento de la Solicitud de Acción Correctiva”