

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
SEDE VIÑA DEL MAR - JOSÉ MIGUEL CARRERA

**ANÁLISIS Y PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN
AMBIENTAL DE LA EMPRESA METSO CHILE S.P.A DE ACUERDO CON LA NORMA
ISO 14.001:2015**

Trabajo de Titulación para optar al Título
Profesional de Ingeniería en PREVENCIÓN
DE RIESGOS LABORALES Y AMBIENTALES

Alumno:

Ximena Alejandra Fernández Garrido

Profesor Guía:

Ing. Alex Eduardo Rojas Gutiérrez

2018

Dedico este trabajo a todo quienes estuvieron presentes en este proceso, otorgando su apoyo y comprensión en todos estos años de estudio. En especial agradecer a mis padres que siempre me incentivaron a luchar por mis anhelos, a mi familia y amigos que me motivaron cada día a ser mejor persona y a vivir con alegría disfrutando cada momento. A todos los profesores y tutores de las prácticas, que me enseñaron como ser una buena profesional y amar esta carrera.

RESUMEN

KEYWORDS: SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL – NORMA ISO 14.001:2015 – METSO CHILE S.P.A.

A lo largo del tiempo, las guías de estandarización de trabajo y funcionamiento en una organización han implementado diversos cambios con la finalidad de hacer más eficiente su gestión en ámbitos como la calidad, la salud y seguridad ocupacional y la protección del medio ambiente. Para este último, existe la norma internacional ISO 14.001, la cual ha publicado su actualización el año 2015, siendo esta su última versión.

El objetivo de este trabajo es actualizar el Sistema de Gestión Ambiental según la versión actual de la norma ISO 14.001 en la empresa Metso Chile S.p.A, dedicada a la venta y mantención de equipos y maquinaria para la minería, que ya se encuentra certificada por dicha norma en su versión anterior del año 2004.

Este proceso se llevó a cabo mediante un análisis y evaluación de la situación actual de la empresa respecto de los requisitos de la versión del año 2015, otorgando una puntuación según el cumplimiento de cada uno de ellos, ya fuera nulo, parcial o total. De acuerdo con esta puntuación y por medio de un promedio aritmético asignado a cada apartado de la norma, se logró encontrar los puntos críticos que había en Metso en relación con la norma ISO 14.001:2015, con una puntuación de 93,9% de cumplimiento.

Posteriormente, considerando estos puntos críticos de la empresa se procedió a realizar una propuesta de mejoramiento que constó de incorporar algunas partes del contexto interno de la empresa en el Sistema de Gestión Ambiental y alinear los procedimientos ambientales según los requisitos de la norma. Con estas mejoras se hizo una reevaluación con la finalidad de saber si las propuestas eran útiles para los fines de la certificación de la versión actual de la norma, cuyo resultado fue de 99,4%, satisfaciendo las expectativas, a pesar de que el factor humano y la concientización ambiental, es una problemática por resolver con herramientas como capacitaciones y tiempo.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVO GENERAL	3
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
JUSTIFICACIÓN	3
ALCANCE	3
CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES GENERALES DE LA EMPRESA	5
1. ANTECEDENTES GENERALES DE LA EMPRESA	7
1.1. LA EMPRESA	7
1.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA	7
1.3. RUBRO	7
1.4. MISIÓN Y VISIÓN	7
1.4.1. Misión	7
1.4.2. Visión	8
1.5. ORGANIGRAMA	8
1.5.1. Organigrama HSEQ de Metso Chile S.p.A	9
1.6. PROCESOS	9
1.7. FLUJOGRAMA	11
1.8. PRODUCTOS	11
1.9. LAYOUT DE LA EMPRESA	13
1.10. RESEÑA HISTÓRICA	14
1.11. POLÍTICA DE SALUD, SEGURIDAD Y MEDIOAMBIENTE	14
1.12. INSTALACIONES	15
1.13. FOTOGRAFÍAS DE METSO PLANTA CONCÓN	16
CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO Y LEGAL	18
2. MARCO TEÓRICO Y LEGAL	20
2.1. MARCO TEÓRICO	20
2.1.1. Norma ISO 14.001	20
2.1.2. Cambios Claves de la ISO 14.001 versión 2015	20
2.2. MARCO LEGAL	25

CAPÍTULO 3. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA	32
3. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA	34
3.1. DIAGNÓSTICO DE METSO CHILE S.P.A	34
3.1.1. Gestión Ambiental	34
3.1.2. Certificación Sistema de Gestión Ambiental	35
3.1.3. Identificación y Evaluación de Aspectos e Impactos Ambientales	35
3.2. EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO NORMA ISO 14.001:2015	36
3.2.1. Evaluación Norma ISO 14.001:2015	37
3.3. DIAGNÓSTICO NORMA ISO	39
3.3.1. Estadística de Incidentes Ambientales	41
CAPÍTULO 4. PROPUESTA DE MEJORA DE SGA	45
4. PROPUESTA DE MEJORA DE SGA	47
4.1. MEJORA DE CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS NORMA ISO 14.001:2015	47
4.1.1. Identificación y Evaluación de Aspectos e Impactos Ambientales	47
4.1.2. Actualización de Codificación de Documentos del SGA	40
4.1.3. Actualización y Mejora de los Procedimientos Ambientales	51
4.2. PLANIFICACIÓN DE LA PROPUESTA DE MEJORA DEL SGA	54
4.3. REEVALUACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL SEGÚN LA NORMA ISO 14.001:2015 CON LA PROPUESTA DE MEJORA	55
4.3.1. Diagnóstico de la Reevaluación de la Norma ISO 14.001:2015 con la Propuesta de Mejora	56
4.4. RECOMENDACIONES	57
CONCLUSIÓN	58
BIBLIOGRAFÍA	59
ANEXOS	600
ANEXO A: EVALUACIÓN SGA METSO CHILE SEGÚN NORMA ISO 14.001:2015	622
ANEXO B: REEVALUACIÓN SGA METSO CHILE SEGÚN NORMA ISO 14.001:2015	700
ANEXO C: PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES DE LA EMPRESA METSOCHILE S.P.A.	

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1.	Organigrama de Metso Planta Concón	7
Figura 1-2.	Organigrama HSEQ Metso	8
Figura 1-3	Flujograma procesos Fábrica Concón.	11
Figura 1-4.	Producto: Parrilla Polymet	12
Figura 1-5.	Producto: Megaliner Polymet	13
Figura 1-6.	Distribución Fábrica Metso Planta Concón	13
Figura 1-7.	Vista aérea de Metso Planta Concón	16
Figura 1-8.	Proceso Vulcanización en Autoclave	17
Figura 1-9.	Bodega SUSPEL	17
Figura 3-1.	Extracto de Matriz de Identificación y Evaluación de Aspectos e Impactos Ambientales	32
Figura 3-2.	Página de inicio RIMA	38
Figura 3-3.	Pestaña de Ingreso de Hallazgo	39
Figura 3-4.	Clasificación tipo de incidente	39
Figura 4-1.	Matriz de Identificación y Evaluación de Aspectos e Impactos Ambientales, Actividad Granallado por Turbina	40
Figura 4-1.	Carta Gantt Propuestas de Mejora.	45

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3-1.	Resumen de la Evaluación	35
Tabla 4-1.	Codificación de Documentos	47
Tabla 4-2.	Reevaluación del SGA con la Propuesta de Mejora	51

SIGLAS Y SIMBOLOGÍA

%:	Porcentaje.
CONAMA:	Corporación Nacional del Medio Ambiente.
D.S:	Decreto Supremo
HSE:	Health, Safety, Environment
HSEQ:	Health, Safety, Environment and Quality.
ISO:	International Organization for Standardization.
LCS:	Life Cycle Service.
NCH:	Norma Chilena.
RESPEL:	Residuos Peligrosos.
RIMA:	Reporte de Incidentes y Monitoreo de Acciones.
RRHH:	Recursos Humanos.
SAG:	Semiautógeno.
SGA:	Sistema de Gestión Ambiental.
SUSPEL:	Sustancias Peligrosas.
WPC:	Wear Product Conveyors.

INTRODUCCIÓN

El uso de normas internacionales surge de la necesidad de eliminar barreras de carácter técnicas entre diversas organizaciones a nivel mundial. Lo que se busca es tener un estándar de trabajo y funcionamiento que facilite el uso de herramientas asegurando que los productos y servicios de una organización cumplan con los requisitos y necesidades del cliente, garantizando la calidad, fiabilidad y seguridad.

Además, estas normativas sirven para mejorar la interacción entre diferentes grupos u organizaciones, ya sean públicas o privadas, con o sin fines de lucro y sin distinción de rubro, tamaño o mercado en el que se desenvuelva.

Una de estas normas es la ISO 14.001, la cual es la norma internacional de Sistemas de Gestión Ambiental, encargada de proporcionar un marco con la finalidad de proteger el medio ambiente y responder a los cambios en las condiciones ambientales debido a cualquier intervención de las organizaciones en el entorno.

La aplicación de la Norma ISO 14.001 variará dependiendo del contexto de cada organización, la legislación local vigente y el entorno medioambiental; teniendo como principal enfoque, basarse en los riesgos y en las oportunidades para mejorar todas las implicaciones ambientales.

A lo largo del tiempo, esta norma ha sufrido diversos cambios con el fin de mejorar sus requisitos, y es así como la primera versión del año 1996 fue reemplazada por una nueva el año 2004, para finalmente llegar a la última versión del año 2015, la cual muestra cambios en la estructura y en temas fundamentales del sistema de gestión como la inclusión del concepto de contexto de la organización, planificación de riesgos, información documentada, ciclo de vida, entre otros. Además, se pone fin a la utilización del término acción preventiva, ya que ahora se considera que por sí misma la norma es preventiva en el daño medioambiental.

En Chile se pueden encontrar organizaciones de diversos rubros certificados bajo esta norma internacional, proceso del cual son encargadas empresas certificadoras específicas y reconocidas por instituciones gubernamentales como el SENCE en la NCh 2728:2015. Esto con el objetivo de acreditar que las empresas y organizaciones en general cumplan con la totalidad de requisitos que tiene la norma.

Una de estas empresas certificadas del país es Metso Chile S.p.A, que es una organización dedicada a la venta y mantención de equipos y maquinaria para minería. Metso funciona con un Sistema de Gestión Integrado que permite una entrega de productos y servicios de calidad, utilizando de manera eficiente sus recursos; con la finalidad de alinearse con los requerimientos y exigencias de sus clientes.

En materia ambiental, esta empresa se encuentra certificada según la norma ISO 14.001 versión 2004, a partir del año 2007 por la empresa certificadora SGS Chile Ltda. Y con la intención de actualizar en el presente año su Sistema de Gestión Ambiental a la última versión 2015.

Para esto será necesario realizar una evaluación y diagnóstico de la condición actual del Sistema de Gestión Ambiental, para posteriormente proponer mejoras que faciliten una nueva certificación basada en la versión más actual de la norma.

OBJETIVO GENERAL

Actualizar el Sistema de Gestión de Metso Chile S.p.A según la norma ISO 14.001:2015, mediante una propuesta de mejora a su condición actual.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar cambios de la norma ISO 14.001 de la versión 2004 a la versión 2015.
- Evaluar el Sistema de Gestión Ambiental actual en la empresa Metso Chile S.p.A., respecto a los requisitos de la norma ISO 14.001:2015.
- Proponer mejoras para la actualización de la norma ISO 14.001.

JUSTIFICACIÓN

En Metso Chile S.p.A existe una constante preocupación y responsabilidad por realizar mejoras en la empresa, en sus productos, procesos y servicios. Es por esto por lo que al implementar su SGI de una buena manera, la organización pudo obtener la certificación en las normas ISO 9.001, OHSAS 18.001 y en la norma ISO 14.001.

En el caso de este proyecto, se busca que específicamente el SGA de Metso se mantenga actualizado en base a los cambios presentados entre las últimas versiones de la ISO 14.001, considerando que la empresa ya tiene la certificación de la norma en la versión 2004 y que en el año 2018 puede perder la calidad de certificada por no actualizar el SGA en la última versión del año 2015.

Para lograr esto, la empresa deberá implementar las mejoras que se proponen en base a los puntos débiles correspondientes a la falta de cumplimiento de requisitos de la versión de la norma ISO 14.001:2015.

ALCANCE

Este documento es aplicable a todo el personal de Metso Chile S.p.A, específicamente a los trabajadores propios y de empresas contratistas que desempeñen sus funciones en las dependencias de la fábrica, en aquellos procesos y servicios que se desarrollen dentro y fuera de las dependencias de la empresa ubicada en Concón, con la finalidad de que la totalidad de las personas y actividades de la organización cumplan con sus compromisos ambientales, evitando perjuicios en el medio ambiente.

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES GENERALES DE LA EMPRESA

1. ANTECEDENTES GENERALES DE LA EMPRESA

A continuación, se presenta la información referente a Metso Chile S.p.A, principalmente aquellos datos relevantes al realizar la propuesta de la actualización del SGA.

1.1. LA EMPRESA

La empresa Metso Minerals es una empresa industrial líder a nivel mundial que atiende a las industrias de minería, agregados, reciclaje, petróleo, gas, pulpa, papel y procesos mejorando su eficiencia operativa, reduciendo riesgos e incrementando la rentabilidad utilizando soluciones innovadoras para construir nuevas y sostenibles formas de crecimiento.

Sus productos abarcan desde equipos y sistemas de procesamiento de minerales y agregados hasta válvulas y controles industriales.

En Metso Chile S.p.A, Planta Concón se fabrican algunos de los productos que ofrece la organización a clientes dependiendo de sus requisitos. La mayoría de los productos que se llevan a cabo en la fábrica son piezas de desgaste y repuestos para los revestimientos de las maquinarias utilizadas en los procesos mineros.

1.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

La fábrica está ubicada en Camino Internacional 5725 Concón, Viña del Mar.

1.3. RUBRO

El rubro en el que se desarrolla la empresa es en la venta y mantención de equipos y maquinarias de minería.

1.4. MISIÓN Y VISIÓN

1.4.1. Misión

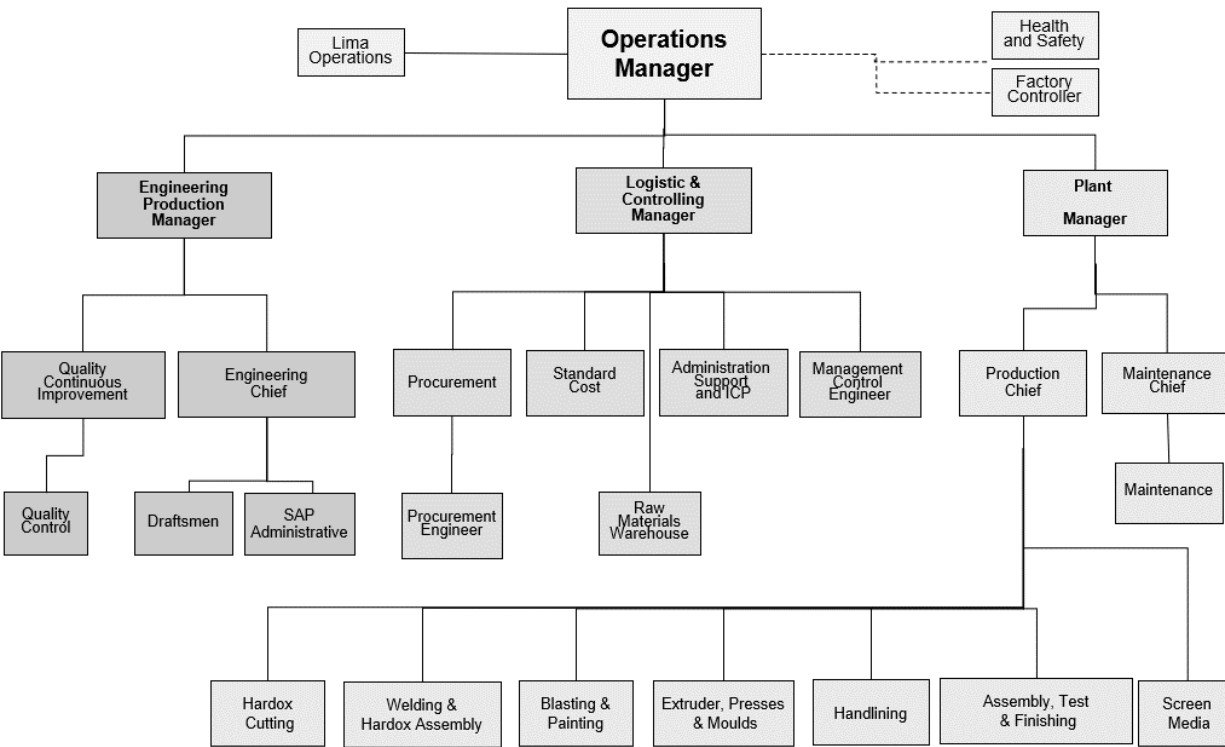
El propósito de nuestras operaciones es contribuir a un mundo más sustentable ayudando a nuestros clientes a procesar los recursos naturales y reciclar materiales para transformarlos en productos valiosos.

1.4.2. Visión

Trabajar unidos para ser el número uno', significa trabajar en estrecha colaboración con nuestros clientes y otras partes interesadas externas claves, así como dentro de la compañía. Para ello, se debe crear un valor agregado para todas las partes interesadas en lo que hacemos.

1.5. ORGANIGRAMA

La empresa cuenta con una organización estructurada y diseñada para trabajar en pro del objetivo común y complementar cada área de la empresa, para esto se cuenta orden jerárquico y una organización definida por Gerencias. Las cuales tienen a cargo diferentes departamentos con sus respectivas secciones. En la Figura 1.1 se muestra el orden jerárquico que posee Metso Chile S.p.A, específicamente los estamentos pertenecientes a las dependencias de la fábrica Concón. Estos cargos son los responsables del área de producción de la empresa.

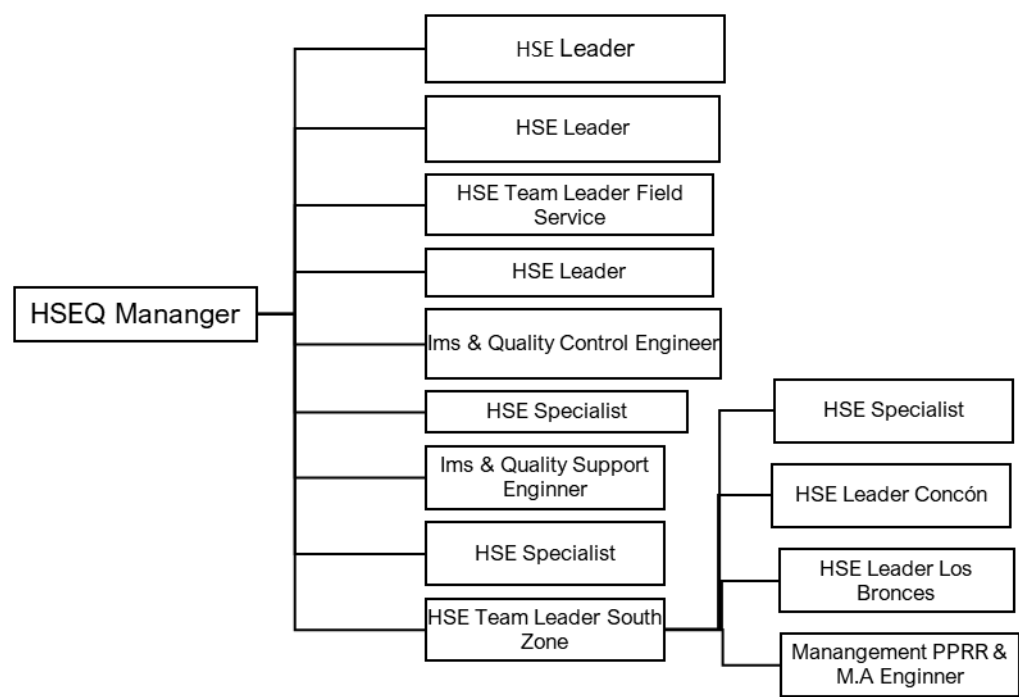


Fuente: Elaborado por Metso Chile S.p.A, Organigrama Fábrica Concón

Figura 1-1. Organigrama de Metso Planta Concón

1.5.1. Organigrama HSEQ de Metso Chile S.p.A

A continuación, se muestra el organigrama del área de Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Calidad de la empresa.



Fuente: Elaborado por Metso Chile S.p.A, Organigrama HSEQ
Figura 1-2. Organigrama HSEQ Metso

1.6. PROCESOS

Los procesos presentes en la empresa Metso Chile S.p.A Planta Concón se pueden separar por áreas desde Administración, donde se está Recursos Humanos, Contabilidad, Etc. Además, se encuentra el área de Logística y Centro de distribución, quienes son encargados de administrar y distribuir a los clientes de Metso los productos fabricados en las instalaciones.

Otra de las áreas es Control de Calidad, quienes son profesionales competentes para hacer las respectivas revisiones y mediciones en cada proceso de fabricación, asegurando que durante todo el proceso de los productos que se fabrican se hagan trabajos con la calidad que requiere la empresa.

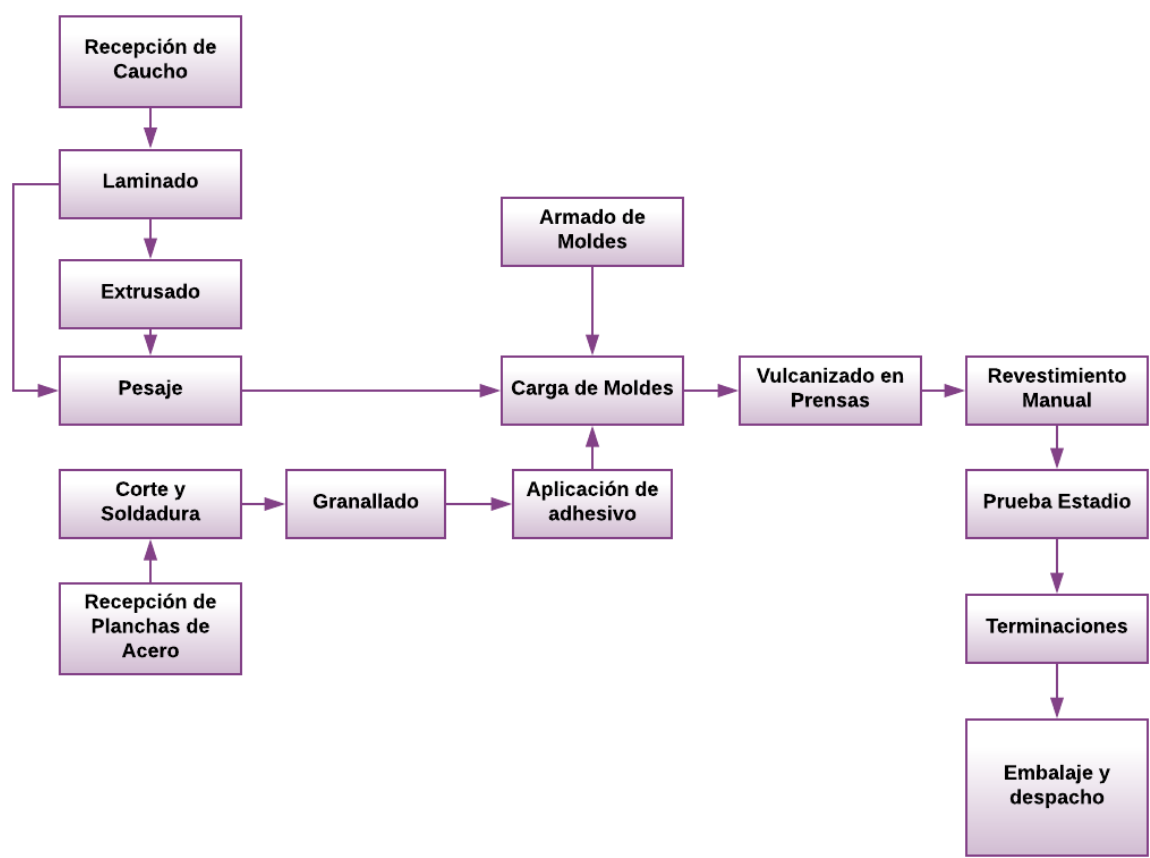
Por último, se encuentra el área de Fábrica que cuenta con diversos procesos para lograr el producto final, éstos se pueden separar de la siguiente manera:

- Corte y soldadura: Proceso en el cual las planchas de acero que llegan a la fábrica son cortadas o trozadas y luego soldadas dependiendo de la estructura del producto que se deba realizar, armando los conjuntos.
- Moldes: En este proceso se hace una revisión y modificación en las piezas según los moldes de cada producto y cliente. Además del armado y ajustes de moldes.
- Mallas: En esta parte del proceso se fabrican las mallas a partir de caucho, el cual se debe cortar, marcar, punzonar, limpiar, entre otras actividades específicas para realizar estas piezas.
- Prueba estadio: Proceso mediante el cual se realizan pruebas de las piezas, para su posterior instalación en las dependencias de cada cliente. Se hace para asegurar un producto de calidad y eficiencia, pudiendo controlar y corregir cualquier desperfecto que presentara la pieza.
- Pintura y granallado: La serie de actividades que componen este proceso, se basan principalmente en granallar las piezas de acero con la finalidad de lograr que la superficie de éstas sea más porosa y así facilitar el pintado, que luego será de gran utilidad una vez que pasen a aliarse con caucho.
- Prensas: Proceso fundamental para el producto final, donde el caucho se pega a la pieza y se vulcaniza a altas temperaturas en las prensas, para lograr obtener un producto de calidad y resistente al desgaste. Además, se realiza una primera limpieza de las piezas.
- Revestimiento: Es el último proceso por donde pasa cada producto que se fabrica, donde se hacen los últimos ajustes a las piezas aplicando caucho de manera manual, el cual es vulcanizado en autoclaves para luego volver a probarlas en los estadios, y posteriormente realizar las últimas terminaciones correspondientes a cada producto solicitado por los clientes.

El resto de las actividades dentro del proceso son complementarias para fabricar cada producto de manera eficiente y cumpliendo los altos estándares de calidad que existen en Metso.

1.7. **FLUJOGRAMA**

A continuación, se muestra el diagrama de flujo correspondiente a la mayoría de los productos que se elaboran en la fábrica Concón. Teniendo como principales materias primas el acero y el caucho, que tras una serie de modificaciones se convierten en el producto que la empresa ofrece como solución para la industria de la minería.



Fuente: Elaboración propia en base a los procesos de la Fábrica Concón, Metso Chile S.p.A.

Figura 1-3. Flujograma procesos Fábrica Concón.

1.8. **PRODUCTOS**

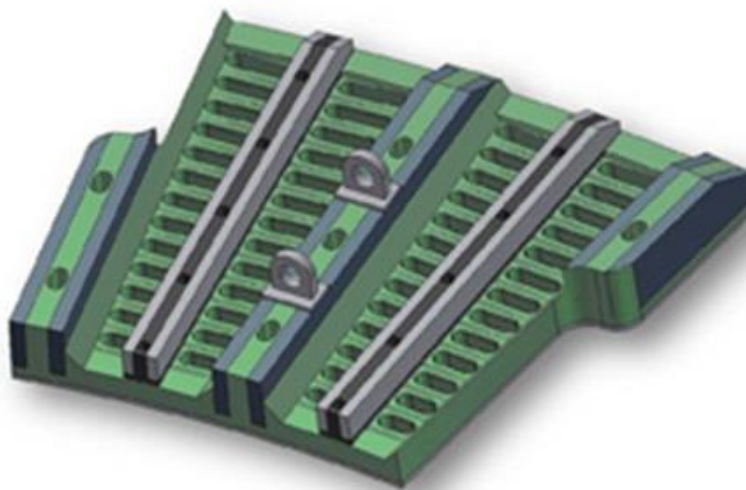
Los productos que ofrece Metso van desde equipos y sistemas de procesamiento de minería y agregados, hasta válvulas y controles industriales.

En materia de productos de minería y lo que es la especialización de Metso Chile S.p.A, la empresa ofrece principalmente los siguientes productos:

- Piezas de desgaste y repuestos para manejo de materiales

- Revestimiento de Molinos y Trommels
- Piezas de desgaste y repuestos para Correas transportadoras
- Revestimiento para Chancadores
- Piezas de desgaste y repuestos para Bombas para pulpas
- Repuestos para Harneros y Alimentadores
- Chancadores estacionarios
- Plantas móviles LOKOTRACK
- Alimentadores y Harneros
- Molinos (SAG y AG, de agitación, de bolas y pebbles)
- Mallas de Separación
- Celdas y columnas de Flotación
- Filtros y tubos de presión
- Entre otros.

En Metso Planta Concón los principales productos que se fabrican son los revestimientos y productos de desgastes; tales como lifter, parrillas Polymet para molinos SAG, parrillas, mallas, entre otras.



Fuente: Elaboración por Metso Corporation. Catálogo: Revestimiento de molino, trómel y trunnions Skega.

Figura 1-3. Producto: Parrilla Polymet.

1.10. RESEÑA HISTÓRICA

Metso fue creado mediante la fusión de Valmet y Rauma en el año 1999. En ese momento, Valmet suministraba máquinas de papel y cartón, mientras que las operaciones de Rauma estaban enfocadas en tecnología de fibra, la trituración de roca y el flujo de las soluciones de control. La fusión, creó un proveedor de equipos que se reunió a la industria de procesos globales. Poco después de la unión, Metso Corporation comenzó a desarrollar sus servicios para la minería, a través de la adquisición de Svedala Industri AB. Siguiendo una estrategia de adquisición activa y crecimiento orgánico, en poco tiempo, la empresa se convirtió en uno de los principales proveedores del mundo de la industria de procesos.

El año 2013, marcó un punto de inflexión en la historia de Metso, ya que se decidió separar la compañía en dos empresas públicas independientes: Metso Corporation y Valmet Corporation. Valmet Corporation continuó su trayectoria al servicio de las industrias que utilizan materias primas de base biológica.

Metso, en tanto, centró su desarrollo en soluciones y servicios inteligentes para la minería, la construcción; y el petróleo y gas. Además, continuó proporcionando soluciones de automatización de procesos, control de flujo, y servicios para las plantas de celulosa, papel y generación de energía, y otras industrias. Dichas operaciones son aquellas que realiza hasta ahora.

1.11. POLÍTICA DE SALUD, SEGURIDAD Y MEDIOAMBIENTE ^[8]

La salud, la seguridad y el medioambiente (HSE) son un elemento esencial en todas las actividades de Metso

Nos hemos comprometido a asumir personalmente la responsabilidad de nuestra propia seguridad y salud. Creemos que todas las lesiones, incidentes ambientales y riesgos para la salud se pueden evitar.

Cumpliremos con la obligación de proporcionar un entorno laboral seguro y saludable, además de bienestar de nuestros empleados. Fomentamos que todos participen en el desarrollo de las políticas HSE.

Creemos firmemente que un buen rendimiento en HSE es esencial para garantizar un negocio sostenible, y, por lo tanto, debe considerarse una parte integral del proceso de toma de decisiones corporativas.

Al tratar con clientes, proveedores y otros interesados siempre hacemos hincapié en nuestros altos estándares de conducta en lo referente a la salud, la seguridad y el medio ambiente. El cumplimiento de las leyes y reglamentos aplicables no es más que el requisito mínimo.

Aspiramos a minimizar nuestro impacto ambiental en toda la cadena de valor y a prevenir la contaminación.

Para cumplir con nuestra Política de HSE:

- Exigimos buena conducta HSE y seguimos las normas e instrucciones que hemos establecido para todas nuestras actividades diarias.
- Mejoramos continuamente nuestros procesos, prácticas y ambiente de trabajo.
- Utilizamos la jerarquía de las medidas de control cuando es necesario para controlar riesgos.
- Diseñamos nuestras soluciones, nuestros productos, innovaciones y servicios de modo que ayuden a nuestros clientes a mejorar su seguridad y el medioambiente.
- Nos esforzamos por hacer un uso eficiente y sostenible de la energía, los recursos naturales y los materiales en todas nuestras operaciones.

1.12. INSTALACIONES

Las instalaciones que hoy forman parte de Metso, específicamente en Concón, son las más grandes de esta compañía en el país y su fundación remonta al año 1970, donde fue construida la fábrica, cuyo dueño era la empresa Skega, de nacionalidad sueca. Tras varios años, esta empresa se fusionó con Svedala, que en los años 90 pasó a formar parte de lo que actualmente se conoce como Metso Planta Concón. Desde ese tiempo hasta la fecha, se han hecho constantes modificaciones para mejorar la infraestructura y los procesos de la empresa.

Algunas de estas modificaciones han sido ampliación de los galpones de la fábrica, construcción de galpón y oficina de logística, construcción de bodega de SUSPEL y RESPEL, entre otras modificaciones que se traducen en un mayor aprovechamiento de espacio y en un sustancial mejoramiento de las instalaciones, dando un espacio adecuado a cada área de la empresa.

Cabe mencionar también que Metso cuenta con áreas verdes dentro de las instalaciones y todas las zonas peatonales están demarcadas, para evitar cualquier tipo de incidente, respecto a vehículos o cualquier otro elemento en movimiento que circule por la empresa.

Para hacer ingreso a cualquier instalación de la organización, es necesario contar con autorización respectiva que, en el caso de clientes, proveedores y otros, deben contar con una tarjeta de acceso que delimita el lugar autorizado a ingresar. Esta tarjeta será entregada en portería, donde además se hará entrega de un folleto de información, dentro del cual se indican las áreas de seguridad o puntos de encuentro en caso de emergencia.

Dentro de la empresa, es de suma importancia el uso de Elementos de Protección Personal de acuerdo con el área que se visitará. Generalmente en todas las áreas, se encuentran señalizaciones que indican el tipo de elementos de protección que se deben ocupar.

El entorno de la planta consiste básicamente en un área industrial, junto con un Cementerio que se ubica frente a la empresa.

1.13. FOTOGRAFÍAS DE METSO PLANTA CONCÓN

A continuación, se presentan fotografías de Metso Chile S.P.A Planta Concón, las cuales son: vista aérea, partes de la empresa y procesos dentro de la fábrica.



Fuente: Google Maps, vista satelital Camino Internacional 5725 Viña del Mar

Figura 1-6. Vista aérea de Metso Planta Concón

En esta vista aérea se puede apreciar parte del entorno de la organización que se basa principalmente en una zona industrializada junto con áreas verdes y el cementerio que se encuentra frente a la empresa. También se puede apreciar en la fotografía, una serie de modificaciones que está haciendo en la planta con la finalidad de facilitar la entrada y salida de transporte de carga.

La siguiente fotografía, muestra parte del proceso de revestimiento de piezas de desgaste al ser sometidas al proceso de Autoclave, el cual es alimentado por una caldera y es un área de la fábrica restringida. En ella sólo pueden acceder trabajadores capacitados para esta operación y se prohíbe el ingreso a la sala de Autoclaves cuando se encuentra funcionando. Cabe señalar que a pesar de que en la foto aparece sólo un equipo, en la sala se encuentra otro equipo con similares características, pero con distintas dimensiones. El uso de estos dependerá de las piezas que se vulcanicen, según la demanda del cliente.



Fuente: Fotografía propia tomada para la elaboración de Procedimiento de manejo de Autoclave.

Figura 1-7. Proceso de Vulcanizado en Autoclave.

La siguiente fotografía es de la bodega SUSPEL, la cual se encuentra con la señalética de seguridad respectiva a los materiales que se almacenan y con espacios divididos según la compatibilidad de las sustancias. Esta bodega posee todas las medidas de seguridad exigidas por la legislación vigente.



Fuente: Fotografía tomada para la elaboración del Instructivo de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.

Figura 1-8. Bodega SUSPEL.

CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO Y LEGAL

2. MARCO TEÓRICO Y LEGAL

En los siguientes apartados se analizan las referencias y aquellas normativas en la que se apoya la actualización del SGA, correspondiente a las normativas vigentes que se aplican.

2.1. MARCO TEÓRICO

A continuación, se presenta el marco teórico de este trabajo, el cual está enfocado en el análisis de la Norma ISO 14.001 en su última versión del año 2015, y en relación con los cambios que tiene la actualización respecto de la versión anterior del año 2014.

2.1.1. Norma ISO 14.001^[7]

Esta norma fue creada con la finalidad de establecer un marco de referencia para que las organizaciones pudieran tener un enfoque sistemático en relación con la gestión ambiental, pudiendo así satisfacer las expectativas de la sociedad en cuanto a una mejora frente a problemáticas como la contaminación del medio ambiente, mal utilización de recursos, gestión inapropiada de residuos, cambio climático, pérdida de biodiversidad y la degradación de ecosistemas. Estas problemáticas se han visto aumentadas sustancialmente en los últimos años y a nivel mundial, porque se hace de suma urgencia e importancia que las organizaciones, puedan hacer algo al respecto.

La norma ISO 14.001 propone de manera exitosa una forma de abordar los riesgos y oportunidades, comprometiendo a todas las partes de una organización a prevenir y mitigar los impactos ambientales negativos y aumentar los impactos ambientales beneficiosos para el medio ambiente. La primera versión de la norma del Sistema de Gestión Ambiental fue publicada en el año 1996, basada en la Norma Británica BS 7750 Gestión Ambiental. Posteriormente en el año 2004 se realizó la primera revisión a esta norma, con lo que se buscó alinear la ISO 14.001 con la estructura y tecnicismos de la ISO 9001.

Finalmente, en el año 2015 se realizó una segunda revisión, de la cual hubo cambios significativos en la estructura de la norma, agregando cosas esenciales como el tratamiento de los riesgos y oportunidades, entre otros cambios que serán mencionados posteriormente. En general lo que se buscó con esta nueva actualización es mejorar el desempeño ambiental de las organizaciones que tienen esta norma como un marco de referencia en la Gestión Ambiental.

2.1.2. Cambios Claves de la ISO 14.001 versión 2015

A continuación, se realizará un análisis de los nuevos ítems que trae la versión 2015 comparada con la versión 2004.

2.1.2.1. Contexto de la organización

La organización debe determinar las cuestiones internas y externas que son relevantes para su propósito y que afectan su capacidad para lograr los resultados deseados de su sistema de gestión. Estas cuestiones incluyen las condiciones ambientales que pueden afectar a los procesos de negocio de las organizaciones o que son susceptibles de ser afectadas por los procesos de las organizaciones.

Cuando se refiere a las cuestiones externas de la organización, se refiere a:

- Factores sociales y culturales, legales y regulatorios.
- Entorno financiero de la empresa, tecnológico, económico y competitivo
- Tendencia y factores que pueden tener un impacto en los objetivos de la organización.
- Las relaciones con las partes interesadas, y sus expectativas, necesidades, percepciones y valores. Con esto se busca una mejor gestión en las relaciones de la organización con personas o entidades que pueden afectar o verse afectadas por las actividades de la organización, así como proveedores, socios del negocio, comunidad, etc.

En cuanto a las cuestiones internas se refiere a:

- Estructura de la organización, normas de funciones, etc.
- Sistemas y tecnologías de información y comunicación.
- Partes interesadas internas, como son los accionistas, gerentes y fuerzas de trabajo. Los procesos llevados a cabo en la organización y que pueden generar un impacto en el sistema de gestión ambiental.

2.1.2.2. Liderazgo

Respecto del Liderazgo, en la nueva versión 2015 se pretende que la alta dirección demuestre el compromiso con el sistema de gestión ambiental, además de buscar una conexión del Sistema de gestión con los procesos de negocio, asegurando los recursos necesarios para llevarlo a cabo, asumiendo la responsabilidad de que el SGA tenga los resultados previstos, y que estos sean compatibles con la dirección estratégica y el contexto de la organización.

2.1.2.3. Planificación

Este apartado de la norma trae algunos cambios y nuevos conceptos al momento de planificar las acciones para asegurar que las operaciones y procesos asociados se realizan de forma controlada con la finalidad de alinearse con los objetivos ambientales, gestionar los aspectos ambientales significativos y los riesgos asociados con amenazas y

oportunidades, y cumplir con los objetivos marcados dentro de la política ambiental. Para esto se debe tener en cuenta:

- Al planificar el sistema de gestión, se debe tener en cuenta el contexto de la organización, determinar los riesgos y oportunidades relacionados con aspectos significativos, requisitos legales y obligaciones voluntarias. Además de otros riesgos y oportunidades de negocio que afecten al Sistema de Gestión Ambiental. Además de que las acciones se deben implementar e integrar a los procesos del sistema de gestión ambiental y evaluar la eficacia de las acciones planificadas que serán proporcionales al impacto potencial sobre la conformidad de los productos y servicios.
- Los aspectos e impactos que se identifiquen y que estén asociados a las actividades, productos y servicios deben tener una perspectiva de ciclo de vida, es decir, las etapas consecutivas e interrelacionadas del sistema productivo, desde la adquisición de materiales o generación de los recursos naturales hasta el tratamiento de la disposición final.
- Las situaciones de emergencia potenciales se deben incluir en el sistema de gestión puesto que ayuda a prevenir y reducir los efectos no deseados y que puedan tener un impacto ambiental.
- Es importante que los objetivos que se determinen para la planificación sean consistentes con la política, medibles cuando sea factible, comunicados, ajustados según sea apropiado y que se consideren riesgos asociados con amenazas. Para esto se deben considerar los recursos financieros, tecnológicos, operacionales, de negocios al definir objetivos, que permitan lograr una planificación más eficaz, determinando que se debe hacer, el o los responsables, el tiempo necesario y la forma de evaluar.

2.1.2.4. Soporte

El sistema de gestión es soportado por un sistema de comunicación entre las partes interesadas, donde uno de los puntos esenciales es la toma de conciencia de esas partes.

Además de que aparece un nuevo término denominado “Información Documentada”, la cual se refiere a la información que debe ser controlada y mantenida como evidencia para crear la posibilidad de evitar riesgos de la pérdida de la información que se encuentre como documentación en formato digital.

2.1.2.5. Operación

Respecto a la operación, la nueva versión de la norma medio ambiental, tiene algunos cambios significativos respecto a la versión anterior en cuanto a la planificación y control operacional. De los cuales cabe mencionar:

- En la nueva versión de esta norma existen requisitos más específicos asociados al control sobre los procesos a cargo de las partes interesadas externas.
- Uno de los cambios fundamentales de la actualización es considerar aspectos de operación de acuerdo con la perspectiva del ciclo de vida, es decir, considerar todos los

aspectos e impactos ambientales de entradas y salidas. Por ejemplo, determinar requisitos de compra de productos y servicios, requisitos en las etapas de diseño y desarrollo de productos y servicios, considerar la necesidad de proveer información respecto a los impactos ambientales significativos en la entrega de productos y servicios, para el uso y tratamiento posterior. En cuanto a las salidas de la planificación, también se debe tener en cuenta la planificación y control frente a emergencias ambientales.

- El control que se determine puede ser implementado siguiendo una jerarquía de control de riesgos (eliminación, sustitución, administrativo, etc.) ya se de manera individual o combinando estos controles, para que así haya eficiencia en el control operacional.
- En cuanto a cambios en los sistemas de gestión, estos deben ser planificados y controlados, analizando las consecuencias de cambios no deseados, y tomando medidas para mitigar posibles efectos adversos relacionados a estos.

2.1.2.6. Evaluación de Rendimiento

Es el proceso de administración interno que entrega información necesaria para tomar decisiones administrativas respecto del desempeño ambiental de la organización realizando seguimiento, mediciones, análisis y evaluación que permitan hacer comparación del desempeño ambiental actual con respecto al pasado. Para esto es necesario planificar la periodicidad de evaluación, requisitos y criterios utilizados por la organización para lograr cumplir con los objetivos medio ambientales.

Uno de los cambios de esta nueva versión es el aseguramiento de los equipos de seguimiento y medición de las empresas, los cuales deben usarse y mantenerse calibrados o verificados.

Es importante además mantener información documentada como evidencia de los resultados de la evaluación del cumplimiento, para poder utilizarlos como evidencias en las auditorias o en las revisiones por la dirección, para la efectiva toma de decisiones y designación de recursos, frente a las oportunidades de mejora que se presenten una vez realizada la evaluación de desempeño.

2.1.2.7. Mejora

Para lograr la mejora en la organización es preciso determinar las oportunidades de mejora que se presenten en la evaluación de desempeño, donde será esencial implementar acciones que permitan lograr los resultados previstos en el sistema de gestión ambiental. Teniendo en cuenta que las acciones son correctivas, debido a que, en la nueva versión, desaparecen las acciones preventivas ya que se considera que toda la norma tiene un enfoque preventivo de riesgos ambientales. Sin embargo, los nuevos requisitos para la acción correctiva son el de reaccionar a las no conformidades tomando medidas para controlar, corregir y hacer frente a las consecuencias de las éstas. Y determinar si existen no conformidades similares, obligando a establecer las acciones correctivas transversalmente en toda la organización.

Respecto a la mejora continua se busca que el sistema de gestión ambiental sea idóneo, eficiente y adecuado para la mejora del desempeño ambiental de la organización.

2.2. MARCO LEGAL

A continuación, se presenta la legislación vigente relacionada al Sistema de Gestión Ambiental, por la que se rige la empresa Metso Chile S.p.A.

2.2.1. Ley 19.300/1994 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. "Ley Sobre Bases Generales del Medio Ambiente".^[1]

En Metso se considera esta ley como una de las principales normativas medioambientales vigentes a nivel nacional, es por esto por lo que, a partir de los Artículos nombrados a continuación, se hace responsable de cualquier cambio que provoque la organización en el entorno, ya sea positivo o negativo. Siendo esta última opción motivo de consecuencias relevantes para la empresa asumiendo su compromiso con la protección del medio ambiente.

^[1]Del Art 1: El derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental se regularán por las disposiciones de esta ley, sin perjuicio de lo que otras normas legales establezcan sobre la materia.

^[1]Del Art. 52: Se presume legalmente la responsabilidad del autor del daño ambiental, si existe infracción a las normas de calidad ambiental, a las normas de emisiones, a los planes de prevención o de descontaminación, a las regulaciones especiales para los casos de emergencia ambiental o a las normas sobre protección, preservación o conservación ambientales, establecidas en la presente ley o en otras disposiciones legales o reglamentarias.

Con todo, sólo habrá lugar a la indemnización, en este evento, si se acreditare relación de causa a efecto entre la infracción y el daño producido.

A partir de esta concepción surge esta ley, donde sus principales pilares son:

- Creación de CONAMA como un servicio público funcionalmente descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonios propios. Las funciones más relevantes son proponer políticas ambientales al/la Presidente de la República, informar sobre el cumplimiento y aplicación de la normativa ambiental, administrar el SEIA, elaborar normas de calidad ambiental y de emisión y actuar como un órgano de consulta, análisis, comunicación y coordinación en materias ambientales.
- Creación de Instrumentos de gestión ambiental tales como; el SEIA que es un instrumento de gestión que se identifica con el principio preventivo del Derecho Ambiental, reconociendo y calculando con anterioridad a la ejecución de un proyecto o actividad cuáles serán los impactos que este pudiera causar en el medioambiente. Los otros instrumentos

de Gestión Ambiental que se incorporan son participación ciudadana, normas de calidad ambiental, normas de emisión y la elaboración de los planes de manejo, prevención o descontaminación.

2.2.2. Ley 20.417/2010 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. "Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente".^[2]

Para la empresa, esta ley tiene relevancia por ser una normativa que cambia la institucionalidad de quien administra las normativas medio ambientales, además de considerar nuevos requisitos respecto a la evaluación del impacto ambiental de los procesos, productos y servicios de la organización.

Del Art 13: Para los efectos de elaborar y calificar un Estudio o Declaración de Impacto Ambiental, el proponente, el Servicio de Evaluación Ambiental y los órganos de la administración del Estado competentes, en su caso, se sujetarán a las normas que establezca el reglamento.

Este reglamento será dictado mediante decreto supremo, por intermedio del Ministerio del Medio Ambiente, y contendrá, a lo menos, lo siguiente:

- a) Lista de los permisos ambientales sectoriales, de los requisitos para su otorgamiento y de los contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento;
- b) Contenidos mínimos detallados para la elaboración de los Estudios y Declaraciones de Impacto Ambiental, conforme con lo dispuesto en los artículos 11, 12, 12 bis, 13 bis y 18, según corresponda, y
- c) Procedimiento administrativo para la evaluación de impacto ambiental.

Del Art. 69: Créase el Ministerio del Medio Ambiente, como una Secretaría de Estado encargada de colaborar con el Presidente de la República en el diseño y aplicación de políticas, planes y programas en materia ambiental, así como en la protección y conservación de la diversidad biológica y de los recursos naturales renovables e hídricos, promoviendo el desarrollo sustentable, la integridad de la política ambiental y su regulación normativa.

Esta ley modifica la ley 19.300 con la creación del Ministerio del Medio Ambiente que reemplaza la CONAMA, se crea además el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente. La finalidad de estas nuevas instituciones es satisfacer algunas necesidades como la racionalización de las competencias, tener integridad de la regulación ambiental, y tener un sistema de fiscalización eficaz y eficiente para evitar una fiscalización dispersa que genere muchos costos, con énfasis en las sanciones y no en el cumplimiento.

2.2.3. Decreto Supremo N°594/1999 del Ministerio de Salud. "Reglamento Sanitario sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo".^[3]

El presente decreto es aplicable en su totalidad en la empresa Metso Chile S.p.A, y específicamente para la actualización del SGA se aplican artículos relacionados con las sustancias peligrosas utilizadas para los procesos de la organización, con los residuos generados en la empresa, y la disposición final de estos.

Del Art. 16: No podrán vaciarse a la red pública de desagües de aguas servidas sustancias radiactivas, corrosivas, venenosas, infecciosas, explosivas o inflamables o que tengan carácter peligroso en conformidad a la legislación y reglamentación vigente. La descarga de contaminantes al sistema de alcantarillado se ceñirá a lo dispuesto en la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente y las normas de emisión y demás normativa complementaria de ésta.

Del Art. 18: La acumulación, tratamiento y disposición final de residuos industriales dentro del predio industrial, local o lugar de trabajo, deberá contar con la autorización sanitaria.

Para los efectos del presente reglamento se entenderá por residuo industrial todo aquel residuo sólido o líquido, o combinaciones de éstos, provenientes de los procesos industriales y que por sus características físicas, químicas o microbiológicas no puedan asimilarse a los residuos domésticos.

Del Art. 42: El almacenamiento de materiales deberá realizarse por procedimientos y en lugares apropiados y seguros para los trabajadores.

Todo lo referente al almacenamiento de sustancias peligrosas se registrará por lo dispuesto en el decreto supremo N° 43 de 2015 del Ministerio de Salud, que aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. No obstante, lo anterior para aquellas exclusiones establecidas en el artículo 3 de dicha norma, los recintos que almacenen sustancias peligrosas clasificadas según NCh 382:2013, sin perjuicio de la normativa específica que les aplique.

2.2.4. Decreto Supremo N° 148/2004 del Ministerio de Salud. "Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos".^[4]

En relación con el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, es aplicable en su totalidad, siendo los artículos presentados a continuación los más representativos de esta norma para la empresa. Respecto de la actualización del SGA es importante la aplicación de este decreto, ya que, dentro de los procedimientos ambientales de la organización, aquellos de manejo de residuos son unos de los más importante al momento de evaluar aquellos aspectos que pueden afectar el medio ambiente.

Del Art. 1: Este Reglamento establece las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que deberá someterse la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, tratamiento, reúso, reciclaje, disposición final y otras formas de eliminación de los residuos peligrosos.

Del Art 10: Un residuo o una mezcla de residuos es peligrosa si presenta riesgo para la salud pública y/o efectos adversos al medio ambiente ya sea directamente o debido a su manejo actual o previsto.

Del Art 29: Todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos deberá contar con la correspondiente autorización sanitaria de instalación, a menos que éste se encuentre incluido en la autorización sanitaria de la actividad principal.

El diseño, la construcción, ampliación y/o modificación de todo sitio que implique almacenamiento de dos o más residuos peligrosos incompatibles o que contemple el almacenamiento de 12 o más kilogramos de residuos tóxicos agudos o 12 o más toneladas de residuos peligrosos que presenten cualquier otra característica de peligrosidad, deberá contar con un proyecto previamente aprobado por la Autoridad Sanitaria. Este proyecto de ingeniería deberá ser elaborado por un profesional idóneo.

Del Art 47: El Plan de Contingencias deberá contemplar al menos las siguientes medidas:

- a) Mitigación de todos los posibles eventos que puedan poner en peligro, directa o indirectamente, la seguridad y/o la salud de las personas que trabajan en la instalación o de la población residente en el área de influencia de ésta.
- b) Identificación, ubicación y disponibilidad del personal y de los equipos necesarios para atender dichas emergencias.
- c) Listado actualizado de los organismos públicos y personas a los que se debe dar aviso en caso de emergencia. Dicho aviso deberá darse en forma inmediata, a lo menos, la Autoridad Sanitaria respectiva, Bomberos, Carabineros y la Oficina Regional de Emergencia.
- d) Información actualizada diariamente referente a la cantidad, características y ubicación de los residuos y sustancias peligrosas existentes en la Instalación.

2.2.5. Decreto Supremo N°43/2016 del Ministerio de Salud, "Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas". [5]

Para Metso una de las principales formas de prevenir algún efecto negativo en el entorno que esté relacionado con sus procesos, es manejar de manera adecuada todas aquellas materias primas que se reconozcan como sustancias peligrosas, es por este motivo que, en la Fábrica Concón, una de sus nuevas instalaciones es la bodega de almacenamiento de Sustancias Peligrosas. Esta construcción fue llevada a cabo de acuerdo con la normativa legal vigente, fundamentalmente con este decreto como guía para cumplir con los requisitos que se exigen como medidas de seguridad.

Del Art. 8: Las sustancias peligrosas solamente podrán almacenarse en los lugares especiales que se señalan a continuación en el presente reglamento, de acuerdo con su cantidad, clase y división de peligrosidad, según la NCh382:2013. Este almacenaje podrá siempre efectuarse en instalaciones de almacenamiento de mayor exigencia, pero en ningún caso en una de menor complejidad que las que les corresponda según estas disposiciones.

Del Art. 19: Podrán almacenarse sustancias peligrosas envasadas sobre el piso o en estanterías de material liso no absorbente, en instalaciones que no estén destinadas al almacenamiento o que no constituyan una bodega, cuando su cantidad total no sea superior a 600 kg o L.

2.2.6. Decreto Supremo N° 298/1995 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, "Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por calles y caminos". [6]

Del presente Decreto Supremo se presentan dos Artículos considerados los más representativos respecto al Transporte de Carga Peligrosa. En Metso Chile S.p.A el servicio de transporte de estas cargas, son realizadas por empresas que cumplen con la normativa vigente. Además, como una organización poseedora de un SGA, existe una preocupación por abarcar la totalidad de aspectos ambientales que existan de acuerdo al contexto interno y externo de la empresa.

Del Art. 1: El presente reglamento establece las condiciones, normas y procedimientos aplicables al transporte de carga, por calles y caminos, de sustancias o productos que, por sus características, sean peligrosas o representen riesgos para la salud de las personas, para la seguridad pública o el medio ambiente. Las disposiciones del presente decreto son sin perjuicio de la reglamentación especial que sea aplicable a cada producto peligroso en particular.

El transporte de productos explosivos y materiales radiactivos debe efectuarse conforme a las normas específicas dictadas por el Ministerio de Defensa Nacional y el Ministerio de Minería, respectivamente, y por las disposiciones del presente reglamento, siempre que no sean incompatibles con dichas normas específicas.

Las sustancias peligrosas que se transporten en remolques o semirremolques deberán cumplir todos los requisitos contemplados en el presente reglamento y, en particular, no podrán transportar dichas sustancias, conjuntamente en el vehículo tractor o el remolque con los bienes señalados en el artículo 9º.

Del Art. 25: Todo el personal que participe en las operaciones de carga, descarga y transbordo de cargas peligrosas, deberá usar vestimenta adecuada y equipo de protección personal, conforme con las normas e instrucciones que indican los reglamentos respectivos y en la inexistencia de éstos, según las instrucciones del expedidor cuando se trate de la carga o el transbordo, o del destinatario en la operación de descarga.

2.2.7. NCh 382:2017, "Mercancías peligrosas – Clasificación".^[11]

Del Apartado

4. Clasificación

4.1. Las sustancias peligrosas se clasifican, atendiendo a los tipos de riesgos más significativos que encierran fundamentalmente las actividades de transporte, y además en las actividades de manipulación y almacenamiento relativos al transporte. (en este sentido, la operación de transporte así definida incluye actividades de manipulación y almacenamiento) Las sustancias peligrosas se clasifican en clases, y éstas, a su vez, pueden clasificarse en divisiones. Una sustancia peligrosa puede presentar más de un tipo riesgo distinto a la vez, pero su ubicación en la clase que corresponda estará determinada según su riesgo mayor.

2.2.8. NCh 2190:2003, Transporte de sustancias peligrosas- Distintivos identificación de riesgos.^[11]

Del apartado

Alcance y campo de aplicación

Esta norma establece los requisitos de los distintivos de seguridad con que se deben identificar los riesgos que presentan las sustancias peligrosas; incluyendo requisitos sobre las características de las marcas, etiquetas y rótulos, uso de ellos, excepciones en el uso y lugares en que se deben colocar.

2.2.9. NCh 2245:2015, Hojas de datos de seguridad para productos químicos – Contenido y orden de las secciones, relacionadas con las mercancías peligrosas.^[11]

Del apartado

Alcance y campo de aplicación

Esta norma establece los requisitos necesarios para informar sobre las características esenciales, y los grados de riesgo que presentan las sustancias químicas para las personas, las instalaciones o materiales, transporte y medio ambiente.

La hoja de datos de seguridad para sustancias químicas, en adelante HDS, proporciona información básica y entrega recomendaciones sobre medidas de protección y de tratamiento de emergencia.

2.2.10. NCh 1377:1990 Gases comprimidos - Cilindros de gas para uso industrial - Marcas para identificación del contenido y de los riesgos inherentes.^[11]

Esta norma se utiliza para establecer las directrices de operación a seguir para asegurar que los aspectos e impactos ambientales relacionados con la gestión de cilindros de gases comprimidos, se encuentren adecuadamente controlados, a fin de minimizar y controlar los posibles riesgos ambientales.

2.2.11.NCh 1411/4:2001 Prevención de Riesgos - Parte 4: Señales de Seguridad para la identificación de Riesgos Materiales. (Equivalente a la Norma NFPA 704:2012). ^[11]

Esta norma establece los parámetros de identificación de riesgos materiales con señalética de seguridad. Donde se consideran 4 categorías para determinar este riesgo:

- Riesgo para la Salud
- Riesgo de Inflamabilidad
- Riesgo de Reactividad o Inestabilidad
- Riesgos Específicos

2.2.12.NCh 2120/1-9:2004 Clasificación de Sustancias Peligrosas. ^[11]

Son normas que agrupan los tipos de materiales peligrosos, estableciendo la clase, riesgos, grupo de envase y disposiciones especiales.

CAPÍTULO 3. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

3. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

Este capítulo contempla en profundidad la situación de la empresa a nivel general y específico luego de realizar la primera evaluación del SGA basado en la norma ISO 14.001:2015. Con La finalidad de identificar aquellos puntos críticos que posee la organización.

3.1. DIAGNÓSTICO DE METSO CHILE S.P.A

Para poder realizar una propuesta de mejoramiento es necesario saber la condición en la que se encuentra la empresa respecto a la última versión de la Norma ISO 14.001. La finalidad de esto es saber los puntos críticos que tiene la organización para poder trabajar sobre ellos y alcanzar de manera eficiente la certificación del Sistema de Gestión Ambiental.

3.1.1. Gestión Ambiental

La gestión medioambiental en Metso Planta Concón, proviene de una cultura global de la empresa, la cual se basa en que todas las sucursales y unidades de Metso deben cumplir la legislación local y todos los permisos aplicables para sus operaciones; además cada uno de los segmentos debe ser responsable y mejorar constantemente el rendimiento de la organización. ^[10]

Para gestionar estos asuntos, cada equipo HSE ayuda a la organización en el control de operaciones, el desarrollo de estas y vela por las buenas prácticas en los procesos, productos y servicios. Por otra parte, los estándares medioambientales que siguen los empleados de Metso también deben ser aplicados por los subcontratistas.

Asimismo, la organización se preocupa de incluir tecnologías sostenibles que reducen la carga en el ecosistema y mejoran la calidad de las operaciones durante todo el ciclo de vida. Los proveedores también son importantes a la hora de asegurar la sostenibilidad de los productos de Metso, ya que se hace una parte vital, comprender todas las etapas de los productos que se utilizan en los procesos productivos.

Cómo fábrica, Metso Planta Concón gestiona tanto los productos como residuos generados en la organización, además de contar con el cumplimiento de la normativa vigente. Cada día se trabaja por lograr una cultura organizacional preocupada por las condiciones medioambientales, entregando información y herramientas para todas las personas que forman parte de la empresa, mediante capacitaciones, charlas diarias, contenedores de separación de residuos, entre otras medidas que contribuyen al cuidado del entorno.

3.1.2. Certificación Sistema de Gestión Ambiental

Metso Minerals Chile S.p.A fue certificada por la empresa SGS, quienes son encargados de probar que los productos, procesos, sistemas o servicios de la organización son conformes a la norma internacional ISO 14.001:2004.

Esta certificación fue realizada el año 2007, y luego de un seguimiento satisfactorio de auditorías, Metso ha logrado mantener la certificación válida hasta el año 2018.

Las actividades que fueron sujetas a evaluación y certificación en cuanto al cumplimiento de los requisitos son:

- Instalaciones Concón – Antofagasta y Santiago Administración, Gestión y Soporte a las Distintas Líneas Comerciales, Contratos de Servicios, Asesorías, Fabricación y Reparación de Equipos, Componentes y Repuestos.
- Administración de Contrato de Mantención – Gerencia Life Cycle Service – Santiago. Contrato LCS de Mantenimiento y Reparación a Equipos – Gerencia Planta, Anglo American Sur S.A. – División Los Bronces – Santiago.
- Asesoría y Servicio Técnico de Equipos Metso – Gerencia Servicio Experto – Antofagasta – Santiago.
- Elaboración y Administración de Propuestas de Venta de Equipos – Gerencia Propuestas y Contratos – Santiago.
- Ventas, Asesoría y Servicio Técnico de Equipos – Gerencia Minerals Processing Equipment – Antofagasta – Santiago.
- Venta de Repuestos y Elementos de Desgaste para Chancadores y Harneros Metso, Asesorías Técnicas y Operativas para Equipos de Chancado y Cribado Metso – Gerencia Mining Crucher Screens – Santiago – Antofagasta.
- Fabricación Nacional de Equipos y Componentes Metso – Gerencia Logística y Abastecimiento – Santiago.
- Fabricación de Repuestos de Goma; Logística y Manejo Inventarios de Repuestos Importados – Gerencia Fábrica – Concón.
- Contrato de Mantención LCS – Minera Gabriela Mistral.

3.1.3. Identificación y Evaluación de Aspectos e Impactos Ambientales

Para realizar la identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales significativos en Metso Planta Concón, se utiliza una Matriz con los aspectos relevantes a evaluar, tales como; la severidad y la probabilidad. Esta evaluación se realiza a partir de la identificación de aspectos ambientales, los cuales son considerados a partir de los elementos de entradas y salidas que están asociados con sus actividades, productos y servicios, los que por medio de distintas labores como auditorías, inspecciones en terreno, reclamos ambientales, entre otras; se pueden determinar con las interacciones de todas las actividades con el medioambiente. Este método de identificación y evaluación se puede encontrar con más detalle en el Procedimiento de identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales (Ver Anexo C).

A continuación, se presenta un extracto de la Matriz de Identificación y Evaluación de Aspectos e Impactos Ambientales, donde se muestran algunos procesos de la fábrica, con su aspecto e impacto respectivo y la evaluación que determina el grado de significancia

Nº	ÁREA	ACTIVIDAD	Domiciliarios	ASPECTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	REQUISITO LEGAL (SI, NO)	CONDICIÓN DE OPERACIÓN			Ponderación = 100				EVALUACIÓN		GRADO DE SIGNIFICANCIA	CALIFICACIÓN	TRATAMIENTO
			Clasificación de Residuos				N	T	E	L	M	A	R	E	S			
54	Granallado - Pintado	Aplicación de adhesivos caucho-metal	Peligrosos	Emisión de compuestos volátiles a la atmósfera	Modifica la calidad del aire	SI	X	na	na	na	1	1	2	2	1,7	4	6,7	LC>=6.5 IAS S Aifm-07
55	Granallado - Pintado	Aplicación de adhesivos caucho-metal	Peligrosos	Emisión de vapores de productos químicos	Modifica calidad del aire y medioambiente humano	SI	X	na	na	na	1	1	2	2	1,7	4	6,7	Filtros, cabina de pintura, HDS, S Aifm-07
56	Granallado - Pintado	Aplicación de adhesivos caucho-metal	Peligrosos	Generación de residuos sólidos contaminados (brochas, guantes, buzos)	Modifica la calidad del suelo	SI	X	na	na	na	1	2	2	2	2,0	3	6,0	
57	Granallado - Pintado	Consumos generales de Planta	No Peligroso	Consumo total de Electricidad de la Planta	Uso recursos naturales	NO	X	na	na	na	1	1	1	1	1,0	4	4,0	
58	Granallado - Pintado	Granallado de refuerzos metálicos	Peligrosos	Emisión de material particulado	Modifica la calidad del aire	SI	X	na	na	na	1	2	2	3	2,3	3	7,0	Procedimiento operación equipo granallado
59	Granallado - Pintado	Granallado de refuerzos metálicos	Peligrosos	Generación de residuos sólidos de partículas de granalla	Modifica la calidad del suelo	SI	X	na	na	na	1	2	2	1	1,7	4	6,7	Sap-07, Saifm-07
60	Granallado - Pintado	Granallado de refuerzos metálicos	No Peligroso	Generación de residuos sólidos no contaminados (máscaras, buzos, protectores auditivos)	Modifica la calidad del suelo	NO	X	na	na	na	1	2	2	1	1,7	4	6,7	Sap-07, Saifm-07, S Aifm-05
61	Granallado - Pintado	Manipulación Productos Químicos	Peligrosos	Derrame por manipulación de productos químicos	Modifica la calidad del suelo	SI	na	na	na	X	1	2	2	2	2,0	3	6,0	
62	Granallado - Pintado	Manipulación Productos Químicos	Peligrosos	Generación desechos sólidos contaminados	Modifica la calidad del suelo	SI	na	na	na	X	1	2	2	2	2,0	4	8,0	SAP-07, HDS
63	Granallado - Pintado	Manipulación Productos Químicos	Peligrosos	Incendio por manejo de productos inflamables	Modifica calidad del aire y medioambiente humano	SI	na	na	na	X	1	4	3	3	3,3	2	6,7	P-PR-01
64	Granallado - Pintado	Operación de grúa horquilla	Peligrosos	Emisión de gases de combustión de vehículos	Modifica la calidad del aire	SI	X	na	na	na	1	1	1	1	1,0	4	4,0	

Fuente: Elaborado por HSE de Metso Planta Concón

Figura 3-1. Extracto de Matriz de Identificación y Evaluación de Aspectos e Impactos Ambientales

Al analizar la matriz completa se determina que son 66 aspectos ambientales significativos de un total de 206 aspectos ambientales identificados de las áreas y sus respectivas actividades en Metso Planta Concón, lo que corresponde al 32.04%.

Estos aspectos e impactos significativos son tratados con medidas de control como los procedimientos, capacitaciones sobre los procedimientos y reglas de la empresa.

Al estudiar con mayor detalle la matriz se puede observar que esta no se encuentra actualizada, pues unos de los procesos dentro de la fábrica, fue modificado agregando un equipo de trabajo que tiene una alta probabilidad de generar impactos ambientales.

3.2. **EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO NORMA ISO 14.001:2015**

La evaluación y diagnóstico de la empresa respecto a la versión del año 2015 de la Norma ISO 14.001, constó de varias etapas que son definidas a continuación.

3.2.1. Evaluación Norma ISO 14.001:2015

La evaluación se realizó en base a una metodología de análisis de los requisitos de la Norma y mediante distintas actividades dentro de la empresa, con apoyo del personal y de los encargados de HSE y Sistemas de Gestión Integrados de la Planta Concón.

3.2.1.1. Metodología

La metodología del análisis de las deficiencias de la actualización de la norma ISO 14001 versión 2015 en la empresa Metso Minerals Chile S.p.A, se hizo respecto a la certificación de la norma ISO 14001 de la versión 2004 que posee la organización. Donde el primer paso fue la identificación de los requisitos de la actualización de la norma, a partir del punto 4.0 desde donde comienza el cambio de la nueva versión.

Una vez identificados cada uno de los requisitos, se hizo un diagnóstico en la empresa, en base a lo que ya tiene y las deficiencias que se presenten. Para esto se le asignó una puntuación a cada requisito, en la siguiente escala:

- Puntuación 0: No se cumple el requisito ni existe alguna evidencia de cumplimiento.
- Puntuación 25: Cumple una mínima parte de la norma versión 2004, teniendo o no evidencia.
- Puntuación 50: Cumple el requisito de la norma versión 2004, existiendo evidencia que respalde el requisito.
- Puntuación 75: Cumple parcialmente el requisito de la nueva versión de la norma de sistema de gestión ambiental, existiendo evidencia.
- Puntuación 100: Cuenta con el cumplimiento total del requisito de la nueva versión 2015 de la norma, existiendo evidencia.

Una vez designada la puntuación para cada requisito, se generó un promedio aritmético de puntuación por cada apartado de la norma, con lo que finalmente se evaluó las deficiencias que presenta la empresa, analizando las necesidades de implementación o actualización para alinearse con la nueva versión de la norma ISO 14001.

Finalmente, al obtener la puntuación de cada apartado, se promedió aritméticamente un total en el resumen de la norma ISO, logrando una puntuación total para los requisitos de la versión 2015.

La finalidad de obtener esta puntuación fue tener la evaluación del estado actual de la empresa, para desarrollar un diagnóstico en cuanto al desarrollo y una propuesta de mejoramiento para la futura certificación de la norma 14.001 versión 2015, con la intención de que para el final del año 2018, Metso cuente con el cumplimiento total de los requisitos de la norma en su última versión y así logre la certificación de esta norma internacional.

3.2.1.2. Proceso de Evaluación

El proceso de evaluación del Sistema de Gestión Ambiental actual de Metso, se realizó de acuerdo con los requisitos de la Norma ISO 14.001:2015, analizando cada uno de ellos y comparando con la situación de la empresa. Para esto fue necesario, realizar inspecciones y observaciones en terreno, entrevistas al azar con trabajadores y reuniones periódicas con el Encargado del Sistema de Gestión Integrado y con el jefe HSEQ Planta Concón de Metso Chile S.p.A.

En estas reuniones se realizaron una serie de preguntas respecto a la actualización de la Norma 14.001, sobre todo de aquellos puntos que cambiaron en la transición de la norma. Además, hubo acceso a la información documentada del Sistema de Gestión Ambiental y a la mayoría de los recursos de apoyo, lo cual fue revisada detalladamente de acuerdo con alcance determinado. En este punto, se encontraron la mayor cantidad de bajas evaluaciones, ya que, a pesar de tener la mayoría del cumplimiento de los requisitos, había documentos no actualizados de acuerdo con los cambios hechos en la empresa.

3.2.1.3. Resultados de la Evaluación

Según lo dispuesto anteriormente, la evaluación se realizó sin mayores complejidades, obteniendo un buen resultado por ítem como se detalla a continuación en figura de la tabla que detalla la puntuación en una escala de 0 a 100, siendo este último el resultado óptimo. Según el valor de los promedios de la tabla, se puede realizar un diagnóstico respecto de la brecha o cumplimiento que tiene la empresa Metso Chile S.p.A respecto de los requisitos de la norma ISO 14.001:2015.

Cabe considerar que hay algunos ítems como el de mejora, donde cada punto a evaluar contenía muy pocos requisitos, lo que, al momento de generar la puntuación de éstos, muestra un puntaje considerable comparado con otros ítems donde la cantidad de requisitos provocó que el promedio de puntajes fuera más altos. Con esto se puede observar que mientras menos requisitos haya en un ítem, será mucho más representativo el puntaje obtenido en contraste con lo que ocurre en aquellos ítems donde se encuentran más de diez requisitos, donde hay una mayor ventaja de puntuación.

A partir de esta evaluación, se puede determinar cuáles son los puntos más débiles en el Sistema de Gestión Ambiental respecto a la actualización de la norma, lo que, a su vez, será una herramienta valiosa para precisar cuáles son las mejoras necesarias para una actualización completa de la norma ISO 14.001:2015.

A continuación, se muestra la tabla resumen de evaluación realizada de todos los requisitos de la norma (Anexo A), donde aparece la puntuación por cada apartado de los requisitos, mostrando finalmente el porcentaje asignado según la evaluación:

4	Contexto de la organización	94,53
4.1	Comprensión de la organización y su contexto	100,00
4.2	Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	100,00
4.3	Determinación del alcance del sistema de gestión ambiental	90,63
4.4	Sistema de gestión ambiental	87,50
5	Liderazgo	98,96
5.1	Liderazgo y compromiso	100,00
5.2	Política ambiental	96,88
5.3	Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	100,00
6	Planificación	95,00
6.1	Acciones para abordar riesgos y oportunidades	94,17
6.2	Objetivos ambientales y planificación para lograrlos	95,83
7	Apoyo	90,93
7.1	Recursos	100,00
7.2	Competencia	95,00
7.3	Toma de conciencia	81,25
7.4	Comunicación	90,91
7.5	Información documentada	87,50
8	Operación	92,53
8.1	Planificación y control operacional	94,44
8.2	Preparación y respuesta ante emergencias	90,63
9	Evaluación del desempeño	96,45
9.1	Seguimiento, medición, análisis y evaluación	96,67
9.2	Auditoría interna	97,22
9.3	Revisión por la dirección	95,45
10	Mejora	88,89
10.1	Generalidades	100,00
10.2	No conformidad y acción correctiva	91,67
10.3	Mejora continua	75,00
TOTAL		93,90

Fuente: Elaboración propia en base a los requisitos de la Norma ISO 14.001:2015
Tabla 3-1. Resumen de la evaluación

3.3. DIAGNÓSTICO NORMA ISO

Luego de realizar la evaluación y al observar la Figura 3.1 se puede llegar a la conclusión de que la evaluación del cumplimiento de los requisitos de la Norma ISO 14.001:2015 se encuentra con un 93,9% de cumplimiento, es decir, cumple con la mayoría de los requisitos de la versión 2015, y existe evidencia en información documentada por la organización.

El 6,1% de diferencia entre la condición actual y el cumplimiento total de la norma corresponde a la puntuación de ciertos requisitos, en los cuales se dio un mayor énfasis en su revisión, ya que son los que más afectan la puntuación final de la empresa. Para esto se revisó aquellos ítems cuyos puntajes fueron bajo el 95%, pudiendo llegar a las siguientes conclusiones:

- La baja puntuación del ítem “Contexto de la Organización” se debe principalmente a la falta de inclusión de procesos y actividades nuevas en el alcance de la norma y por consiguiente el SGA no cumple el 100% del requisito del contexto interno de la organización.
- Respecto de la Planificación, en las acciones para abordar riesgos la puntuación bajo los 95% de cumplimiento, es asociado a la falta de inclusión de actividades y procesos a la matriz de identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales, por lo tanto, se puede concluir que ésta se encuentra desactualizada y por lo mismo, se deduce que tampoco se han identificado las medidas de emergencias para los riesgos relacionados a estas actividades nuevas que se han incorporado al proceso productivo de la Fábrica.
- A cerca del Apoyo del SGA, cabe mencionar que los requisitos que presentan una mayor cantidad de deficiencias son los de toma de conciencia, comunicación e información documentada. En cuanto a toma de conciencia, la evaluación fue la más baja de todo el sistema de gestión, ya que al momento de realizar la evaluación, la política de medio ambiente había sido modificada y si bien estaba disponible a la vista del personal de la empresa, no había una capacitación de por medio que asegurar la toma de conciencia de los trabajadores, además que al no tener actualizada la matriz de identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales, no había un total conocimiento sobre todos los aspectos ambientales significativos relacionados con su trabajo.
- En cuanto a la comunicación, se considera una puntuación correspondiente al cumplimiento parcial de los requisitos, puesto que en la comunicación interna de la fábrica existe un problema con los trabajadores contratistas ya que ellos no tienen acceso directo a la plataforma digital que manejan otros trabajadores. Por lo tanto, se genera un problema a la hora de acceder a los documentos controlados del SGA como lo son, por ejemplo, los procedimientos medioambientales siendo que éstos tienen un alcance que también los considera.

El último punto del ítem de apoyo corresponde a la información documentada y la puntuación de estos requisitos es baja principalmente porque existen documentos desactualizados en el SGA, además que hay una gran parte de estos documentos que no tienen un formato estandarizados ya que han sido realizados por diversos trabajadores de la organización y tampoco cuentan con una buena decodificación que permita identificar el tipo de documento, a que instalación de la empresa pertenece, etc. Otro de los grandes problemas en cuanto a la información documentada es el control de los documentos, ya que también debería estar estandarizado el tipo de documento que

será controlado por la empresa en cuanto a los trabajadores contratistas y personas ajenas a la organización.

- Respecto al ítem de operación las puntuaciones de los requisitos se deben a que en la planificación y control operacional, además de la preparación y respuesta ante emergencias, son producto de que la organización al no incluir cambios del proceso productivo en procedimientos y matriz de identificación y evaluación de aspectos e impactos ambiental, no se tiene control sobre aquellos aspectos ambientales significativos y por lo tanto, no hay una buena preparación ante una emergencia que pudiese originar el nuevo proceso productivo.
- En cuanto a la Mejora continua que es el último punto crítico en lo que respecta a una baja puntuación, cabe mencionar que esto se debe a que al revisar la información documentada de los procedimientos de medio ambiente, alguno de éstos datan del año 2008, por lo cual se puede concluir que en este transcurso de tiempo parte del contexto interno y externo ha sufrido cambios, por ejemplo, la legislación existente, los cambios en procesos productivos, cambios de infraestructura de la empresa, entre otros cambios que son significativos para el SGA. Por lo tanto, a pesar de todos estos cambios que pudieron generar no conformidades y aspecto ambientales significativos.

Al tener todos estos puntos deficientes en la evaluación, se puede inferir que la empresa en su trabajo de cumplir con los nuevos requisitos impuestos por la norma, al momento de generar la evaluación de desempeño a su Sistema de Gestión Ambiental, no está considerando la totalidad de procesos y, por lo tanto, el alcance de la norma no estaría actualizado en cuanto al contexto interno de la empresa. Además, la falta de inclusión de procesos y actividades al momento de identificar y evaluar aspectos e impactos ambientales puede tener consecuencias graves debido al control sobre éstos, pudiendo generar un daño al medio ambiente, entorno, e inclusive en los trabajadores que trabajan en estas áreas.

Es por esto por lo que la propuesta de mejora se centró en la actualización e inclusión de los procesos y actividades actuales a la información documentada, estandarizando y ordenando algunos aspectos importantes del SGA, generando una propuesta que contribuya a un mayor compromiso y conocimiento de las actividades y responsabilidades que tiene cada persona en la organización para asegurar la constante culturización ambiental de acuerdo con la política de medio ambiente de la empresa.

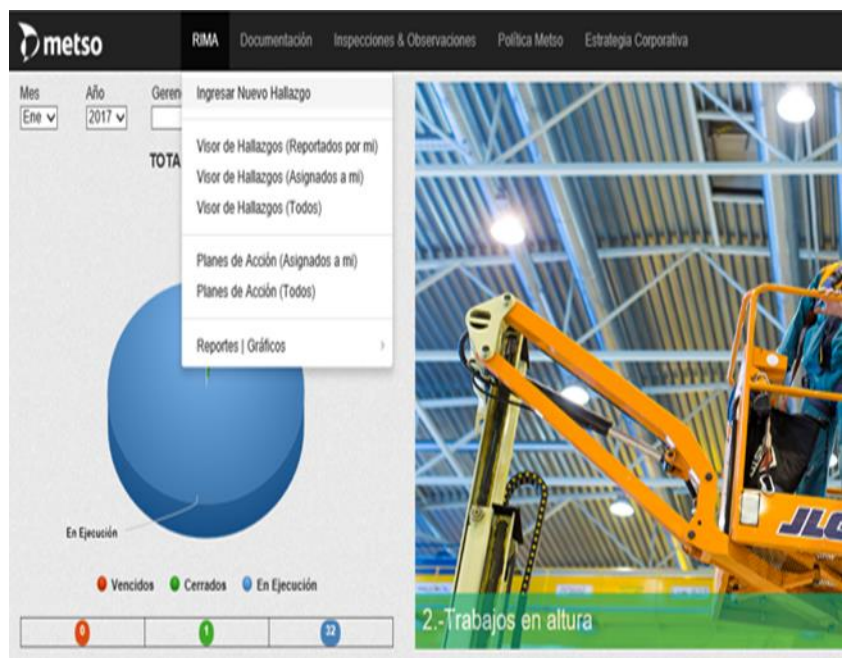
Con esto se buscará que, en septiembre del año 2018, al reevaluar la empresa para volver a obtener la certificación en la norma ISO 14.001, tenga un cumplimiento total de los requisitos de la última versión.

3.3.1. Estadística de Incidentes Ambientales

Una de las principales herramientas de gestión, estadística y control dentro de la empresa es la plataforma digital RIMA a la cual tienen acceso todos los trabajadores de Metso. Esta plataforma se utiliza para ingresar a una base de datos todos los incidentes que

se registren en las jornadas de trabajo. Estos hallazgos se realizan con la finalidad de controlar la causalidad de potenciales situaciones de riesgos, de los cuales se pueden referir a incidentes de Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional. [9]

Cuando un trabajador hace un hallazgo de estos incidentes, debe ingresar a la plataforma en los computadores habilitados en toda la instalación y registrar el incidente, asignar un responsable a la acción correctiva del respectivo hallazgo, mediante lo cual se puede dar un seguimiento a la medida de control en la fecha que se estime conveniente para que este se pueda dar por controlado. A continuación, se muestra una figura sobre el manejo de la plataforma con una breve explicación.



Fuente: Plataforma digital RIMA de Metso Chile S.p.A

Figura 3-2. Página de inicio RIMA

La figura 3.2 muestra la manera en que los trabajadores acceden a la plataforma para ingresar un nuevo hallazgo, además en este portal se puede observar un gráfico acerca de los incidentes donde se aprecia aquellos incidentes cuyas acciones correctivas están en ejecución, los incidentes que fueron cerrados, es decir, aquellos que las acciones correctivas ya fueron llevadas a cabo. Y por último están aquellos incidentes, cuyas acciones correctivas no fueron realizadas por el responsable en el tiempo solicitado, por lo cual se consideran como vencidas.

Una vez que se ingresa al sistema para ingresar el hallazgo existen dos opciones, la primera de ellas es donde el trabajador genera el reporte de incidentes con todas las especificaciones técnicas necesarias para lograr una mayor comprensión del hallazgo, y la segunda opción es en la cual el responsable asignado para realizar la acción correctiva, ingresa para especificar el tipo de acción que se debe seguir, y respecto a que medida de control se asocia, el tiempo en la que se llevará a cabo el control, entre otros aspectos técnicos. En la siguiente figura 3.3 se puede apreciar como en la ventana que se abre a partir de la opción “Ingresar Nuevo Hallazgo”, donde se debe ingresar datos específicos a cada incidente.

Fuente: Plataforma digital RIMA de Metso Chile S.p.A
Figura 3-3. Pestaña de Ingreso de Hallazgo

Al ingresar los datos se puede clasificar el tipo de incidente, donde dentro de estos ítems están las tres grandes áreas que dan sentido a la plataforma, donde se encuentra la clasificación de Seguridad, Medio Ambiente y Calidad, como muestra la figura 3.4.

Posteriormente se puede hacer un análisis del Hallazgo determinando en que área se produjo; cual es el proceso, producto o servicio asociado, el riesgo relacionado al hallazgo, el tipo de control correctivo (todo con una previa capacitación en materia de seguridad, salud ocupacional y medioambiente) e incluso se puede adjuntar fotografías para tener la información lo más completa posible y así actuar de manera más eficiente.

Fuente: Plataforma digital RIMA de Metso Chile S.p.A
Figura 3-4. Clasificación tipo de Incidente

En un plazo aproximado de dos años, en esta plataforma no se han registrado incidentes relevantes en materia medio ambiental, sólo han sido hallazgos relacionados con residuos domésticos y residuos no peligrosos, que se basaban principalmente en la ubicación de los contenedores de estos residuos, mientras se realizaban arreglos estructurales de ampliación en la fábrica. Estas observaciones fueron solucionadas dentro del mismo turno por el personal que presta servicios de limpieza y orden en las inmediaciones de la empresa. Por lo que no se consideran dentro de las estadísticas de incidentes ambientales de Metso.

CAPÍTULO 4. PROPUESTA DE MEJORA DE SGA

4. PROPUESTA DE MEJORA DE SGA

Con la información obtenida del diagnóstico de la situación de la empresa Metso, se realizan a continuación una serie de propuestas, con la finalidad de que al actualizar el SGA de la organización, éste cumpla con la mayor cantidad de requisitos de la Norma ISO 14.001:2015.

4.1. MEJORA DE CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS NORMA ISO 14.001:2015

La propuesta de mejoramiento está basada en los puntos críticos de la empresa que se diagnosticaron posteriormente de realizar la evaluación, los cuales iban principalmente enfocados en fallas de inclusión de aspectos del contexto interno de la empresa y control en la documentación.

4.1.1. Identificación y Evaluación de Aspectos e Impactos Ambientales

A continuación, se considera la importancia de estar constantemente revisando si en la empresa surge un nuevo proceso o un cambio dentro de los que hay, ya que en la identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales se deben considerar todas las actividades llevadas a cabo en la organización que interactúen con el medio ambiente.

4.1.1.1. Nuevo Proceso

Uno de los requisitos de la Norma ISO 14.001:2015 es que el alcance del sistema de gestión debe considerar cambios y actualizaciones de los procesos en la organización. Es por esto que una de las propuestas de mejora es la incorporación de un nuevo proceso de fabricación en la Matriz de Identificación de Aspectos Ambientales y Evaluación de Impactos Ambientales. Este nuevo proceso pertenece al área de Granallado y Pintura, el cual es el Granallado por Turbina.

Consiste en la limpieza y preparación de piezas de acero, provocando que la superficie de éstas, se encuentren más rugosas al momento de pintarlas con adhesivo y así tener una mejor adherencia de este. El proceso lo realiza una máquina, la cual permite que la granalla al pasar por una turbina pueda arrojar el abrasivo con una fuerza centrífuga, además de una velocidad, dirección y cantidad determinada. A diferencia del granallado manual este método es menos perjudicial para el medio ambiente, pues el choque de la granalla contra el acero se produce en un espacio cerrado, por lo que, la cantidad de material particulado en el ambiente es mucho menor que arrojar la granalla con aire comprimido a la pieza que se quiera limpiar.

Al integrar este proceso a la Matriz, lo más importante fue considerar todas las entradas y salidas del proceso, entender el funcionamiento de la máquina de granallado y, obtener información basada en inspecciones, observaciones y entrevistas a los trabajadores.

Además de tener toda la información sobre el proceso, fue necesario utilizar el Procedimiento de identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales, perteneciente al Sistema de Gestión Ambiental de Metso. Donde aparecen los criterios de evaluación y la manera de establecer los impactos ambientales como Significativos o No Significativos. (Ver Anexo C)

4.1.1.2. Incorporación Nuevo Proceso a Matriz de Identificación y Evaluación de Aspectos e Impactos Ambientales.

Para poder incluir el nuevo proceso en la matriz, fue importante conocer todos los aspectos de éste, tales como las entradas, salidas y todas las actividades que incluye el Granallado por Turbina. Una vez identificadas las etapas del proceso y entender el funcionamiento de la maquinaria, se procedió a clasificar los residuos de la actividad. Esta clasificación se hizo en base a la peligrosidad del residuo, donde la granalla utilizada se consideró como un residuo No Peligroso debido a la definición del artículo 19 y de la lista B que aparece en el artículo 90 del D.S 148.

Posteriormente se debió identificar los aspectos ambientales asociados a las actividades dentro de los cuales se pueden identificar la generación de residuos, emisiones y consumo de recursos. Asociados a estos aspectos se determinan los impactos ambientales, que son los daños provocados por los aspectos identificados.

Luego se procedió a evaluar los impactos ambientales para determinar si estos eran significativos o no, para esto se multiplicó la probabilidad por la severidad.

La severidad del impacto se medirá evaluando 4 criterios que son: Legislación, Magnitud, Reversibilidad y Extensión. A continuación, se detallan los criterios de evaluación utilizados por ítem.

- Legislación: Este criterio de evaluación puede tomar dos valores (1 = Cumple, 4 = No Cumple) dependiendo del grado de cumplimiento que existe en Metso en relación con la legislación vigente.
- Magnitud: Se asigna un número entre 1 y 4 dependiendo del grado de daño que pueda ejercer el aspecto ambiental al medio ambiente. Donde el número 1 se le asigna a aquel aspecto que no genera daño, el número 2 se asigna si el daño es leve, el número 3 se asigna si se considera un daño medio, es decir, el impacto ambiental puede tener repercusiones importantes alterando el medio ambiente. Y finalmente se asigna el número 4 a aquel daño grave, el cual genera una destrucción del medio ambiente, pudiendo provocar la muerte de la biodiversidad.

- Reversibilidad: Se considera reversible a aquel daño que es factible de revertir, asignando números del 1 al 4 considerando si el efecto provocado es reversible debido a los procesos naturales, si el efecto ambiental es recuperable mediante acciones correctivas, si estas medidas correctivas son de alto costo y eficacia incierta o si el efecto no es reversible mediante ninguna intervención o acción correctiva, siendo este último al cual se le asigna el número mayor.
- Extensión: Es el grado de alcance físico del aspecto ambiental, también se evalúa con numeración entre 1 y 4, asignando el número menor a aquel aspecto que no produce efectos adversos y el mayor a aquel aspecto que tiene un efecto local, es decir un efecto dentro y fuera de las instalaciones.

Por otra parte, la evaluación de la Probabilidad se determina mediante una escala de 1 a 4, donde el número 1 se asigna cuando en la empresa no se tienen antecedentes de un caso igual o similar que haya ocurrido en las instalaciones, el número 2 se asigna cuando la posibilidad de ocurrencia es tan baja que se podrían tener antecedentes de que ocurriera una vez desde la puesta en marcha de las instalaciones. El número 3 se asigna si la posibilidad de ocurrencia es alta o se tienen antecedentes de que al menos ha ocurrido una vez en el último año. Y finalmente el número 4 es asignado cuando se tienen antecedentes de que la ocurrencia sea frecuente, es decir, que el daño ocurra a lo menos una vez al mes en la organización.

Cabe mencionar que, en la evaluación de probabilidad, también se considera el hecho de que si al aspecto asociado se le relaciona algún requisito legal existente. Esto se evalúa de manera no numérica, sólo completando la información con un "SI" o un "No". Para el cálculo de severidad se debe ponderar tres ítems sobre la base del 100% es decir:

$$\text{Severidad: Magnitud} * 33,3\% + \text{Reversibilidad} * 33,3\% + \text{Extensión} * 33,3\%$$

Con este dato se podrá calcular el Grado de Significancia dado por la multiplicación entre la Severidad y la Probabilidad.

El resultado de este último cálculo deberá estar en el rango entre 1 y 16. Después de realizar un análisis de la situación General, la Gerencia estableció que un aspecto ambiental es considerado como Significativo si su puntaje es igual o mayor a "N" el cual por decisión gerencial tomó el valor de 6,5 siendo este el límite crítico. Cualquier aspecto ambiental con valor bajo N, no es considerado como Impacto Ambiental Significativo.

Además, en caso de que el ítem Legislación quede identificado con un número 4 (No Cumple), el grado de significancia debe ser automáticamente mayor o igual al límite crítico "N", para que el Aspecto Ambiental sea considerado como un impacto significativo.

A continuación (Ver Figura 4.1) se presenta el extracto de la Matriz de Identificación y Evaluación de Aspectos e Impactos Ambientales, correspondiente al nuevo proceso incluido de Granallado por Turbina.

N°	ÁREA	ACTIVIDAD	Domiciliarios	ASPECTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	REQUI SITO LEGAL (SI, NO)	CONDICION DE OPERACIÓN				Ponderac. = ## 33 33 33			EVALUACI ÓN	GRADO DE SIGNIFICAN CIA	CALIFICACI ÓN	TRATAMIE NTO	
			Peligrosos				N	TE	M	E	L E G I S L A C I Ó N	M A G N I T U D	R E V E R S I B .					E X T E N S I Ó N
			No Peligroso															
			CLASIFICACI ÓN DE RESIDUOS															
65	Granallado - Pintado	Granallado por turbina	No Peligroso	Generación de residuos sólidos de partículas de granalla	Modifica la calidad del aire	SI	X	na	na	na	1	2	2	2	2,0	3	6,0	
66	Granallado - Pintado	Granallado por turbina	No Peligroso	Emisión de material particulado	Modifica calidad del aire y medioambiente	SI	X	na	na	na	1	2	2	3	2,3	3	7,0	LC>=6.5 IAS
67	Granallado - Pintado	Granallado por turbina	No Peligroso	Consumo total de Electricidad de la Planta	Uso recursos naturales	NO	X	na	na	na	1	2	1	1	1,3	4	5,3	
68	Granallado - Pintado	Granallado por turbina	Peligrosos	Consumo Petróleo Diesel y Fuel Oil Nº6	Uso recursos naturales	SI	X	na	na	na	1	2	2	2	2,0	3	6,0	
69	Granallado - Pintado	Granallado por turbina	No Peligroso	Generación de residuos sólidos de granalla	Modifica la calidad del suelo	NO	X	na	na	na	1	2	1	1	1,3	2	2,7	
69	Granallado - Pintado	Granallado por turbina	No Peligroso	Emisión de humos metálicos	Modifica calidad del aire y medioambiente	SI	X	na	na	na	1	2	2	2	2,0	3	6,0	

Fuente: Elaboración propia en base a Procedimiento de Identificación y Evaluación de Aspectos e Impactos Ambientales de Metso Chile S.p.A

Figura 4-2. Matriz de Identificación y Evaluación de Aspectos e Impactos Ambientales, Actividad Granallado por Turbina.

4.1.1.2. Actualización de Codificación de Documentos del SGA

La actualización de la codificación de los documentos pertenecientes al Sistema de Gestión Ambiental de Metso, se mejora en base al listado de documentos relacionados con la temática ambiental de la empresa. Donde abarca principalmente documentos como manuales de gestión, planes, procedimientos, instructivos y formatos; los cuales en la actualidad se encuentran codificados, pero se generó la necesidad de renovar el listado de códigos para un mayor orden en la documentación.

Para lograr un nuevo orden, se asigna a cada documento la sigla que corresponda al tipo de información documentada, junto con una sigla asignada para Medio Ambiente y el sitio en el cual tiene alcance el documento y por último a cada codificación se le atribuye una numeración. Por ejemplo, si se tiene un documento que es un procedimiento de medio ambiente, y su alcance es la Planta Concón la codificación quedaría de la siguiente forma:

P-MACC-01

Según lo dispuesto anteriormente la codificación de los documentos quedaría de la siguiente manera:

- Manuales: M – MA## - ##
- Planes: PL – MA## - ##
- Procedimientos: P – MA## - ##
- Instructivos: I – MA## - ##
- Formatos: F – MA## - ##

Con esta información se establece la codificación nueva, para los documentos relacionados con la gestión medioambiental de Metso, quedando como se muestra en la siguiente tabla:

Nombre del Documento	Codificación actual	Codificación nueva
Instructivo Plan general de emergencia	SAifm-01	I-MACH-01
Instructivo Control de derrames	SAifm-02	I-MACC-02
Instructivo Cuidados en la manipulación de gases comprimidos	SAifm-04	I-MACC-03
Instructivo Gestión interna de desechos Plan Concón	SAifm- 05	P-MACC-02
Instructivo Almacenamiento de Sustancias Peligrosas	SAifm-06	I-MACC-04
Instructivo Control Operacional Sala de Granalla	SAifm-07	I-MACC-05
Instructivo Distribución de Sustancias Peligrosas en Planta Concón	SAifm-08	I-MACC-06
Procedimiento Manejo de Sustancias Peligrosas	SAp-06	P-MACC-01
Procedimiento Manejo de Residuos Sólidos	SAp-07	P-MACC-02
Procedimiento Manejo de Residuos	P-AG-13	P-MACC-02
Procedimiento Identificación y Evaluación de Aspectos e Impactos Ambientales	P-AG-18	P-MACH-04
Plan de Emergencia	P-PR-01	PL-MACH-01
Plan de Manejo de Residuos Peligrosos	SAp-09	PL-MACC-02
Manual de Seguridad para Combustibles Líquidos	SAp-10	M-MACC-01

Fuente: Elaboración propia en base a requerimientos de la Norma ISO 14.001:2015

Tabla 4-1. Codificación de Documentos

4.1.1.3. Actualización y Mejora de los Procedimientos Ambientales

La actualización y mejora de los procedimientos ambientales pertenecientes al Sistema de Gestión Ambiental, se realiza bajo las premisas y requisitos de la versión 2015, además de ser una de las principales herramientas de prevención de riesgos de incidentes ambientales.

La actualización se realizó conforme a los procesos y productos que se han integrado estos últimos años y de los cambios en infraestructura que se han hecho en las instalaciones, como ampliación y construcción de bodegas. Para esto fue necesario conocer todos los aspectos de cada procedimiento, lo cual fue posible mediante inspección, observación y diálogo con los responsables. Cabe señalar que además cada procedimiento contenía las fechas de las últimas modificaciones o actualizaciones realizadas por procedimiento, donde una de las últimas correspondía al año 2015. A continuación, se

muestra el listado de documentos que se debían actualizar y mejorar de acuerdo con esta propuesta, señalando además la codificación antigua con la que contaban:

- SAifm-01 Instructivo Plan de Emergencia
- SAifm-02 Instructivo Control de Derrames
- SAifm-04 Cuidados Manipulación de Gases
- SAifm-05 Gestión Interna de Desechos Planta Concón
- SAifm-06 Almacenamiento de Sustancias Peligrosas
- SAp-06 Manejo de Sustancias Peligrosas
- SAp-07 Manejo de Residuos Sólidos
- SAp-09 Plan de Manejo de Residuos Peligrosos
- P-AG-13 Procedimiento Manejo de Residuos
- P-AG-18 Identificación y Evaluación de Aspectos e Impactos Ambientales
- P-PR-22 Procedimiento Orden y Limpieza

De todos los documentos mencionados anteriormente, fue indispensable analizarlos, llegando a la conclusión de que, en cuanto a los residuos producidos, era primordial juntar toda la información para generar un nuevo Plan de Manejo de Residuos, el cual contuviera todo lo necesario sobre el manejo y gestión de los tipos de residuos generados en la Planta Concón.

Respecto de la mejora de los procedimientos, instructivos, planes y manuales, se basó en estandarizarlos con una estructura definida de acuerdo con los requisitos de la norma y de la empresa. La mayoría de los documentos no contaban con esta estructura, ya que habían sido realizados por diferentes personas dentro de la empresa, sin seguir un formato estándar en cuanto al contenido de los documentos.

Por este motivo y con el objetivo de mejorar estandarizando los documentos, se consideraron necesarios los siguientes puntos:

- Portada:
 - Debe contener el logo de la empresa en el extremo superior izquierdo de la página.
 - El título del documento debe ir junto con la codificación del mismo en el Sistema de Gestión.
 - Se debe adjuntar en la portada una tabla de aprobaciones del documento, en la que se especifique con nombre, firma y fecha, quien realiza el documento, quien lo revisa y quien lo aprueba.
- Objetivo:
 - Se debe indicar cuál es la finalidad del documento en la empresa.
- Alcance:
 - Es necesario indicar cuál es la extensión del documento, quienes son los que tienen que cumplirlo.

- Responsabilidades:
 - En este punto se debe señalar al responsable de llevar a cabo el cumplimiento del procedimiento.
- Documentos aplicables:
 - Son aquellos que están relacionados con el documento principal. Por ejemplo, las normativas vigentes que se apliquen, normativas propias de la empresa y otro tipo de planes, procedimientos, instructivos, manuales, registros u otro de los documentos del sistema de Gestión Integrado que tengan que ver con la información.
- Terminología:
 - Es importante que cualquier persona que lea el documento, entienda todos los términos o palabras que éste contenga, por lo que es indispensable una breve descripción de los conceptos utilizados en los documentos.
- Equipos y Herramientas:
 - En este ítem se señalan todos los equipos y/o herramientas utilizadas para llevar a cabo todas las actividades descritas en el documento.
- Riesgos Asociados:
 - Para toda tarea o actividad que se lleve a cabo mediante el documento, habrá un riesgo asociado. Por lo que es necesario informarlos y mantener al personal responsable del documento al tanto de lo que puede suceder.
- Actividades:
 - Es donde se definen todas las tareas y actividades que se deben realizar para cumplir con el documento, es el ítem de mayor importancia y el motivo por el cual existe.
- Flujograma:
 - Es la representación gráfica de las acciones y actividades que se deben llevar a cabo para el cumplimiento de todos los puntos del documento.
- Anexos:
 - Se anexarán los documentos relacionados y que se consideren necesarios para complementar el documento principal.
- Modificaciones del documento:
 - Se adjunta una tabla donde se enumeran las modificaciones a las que ha sido, o será sometido el documento. Donde se detalla la fecha de revisión, el ítem alterado, el motivo de la modificación y el cargo de quien aprueba la modificación.

Una vez establecido el estándar es necesario tener información actual sobre los procesos productivos que se desarrollan en la fábrica y cruzar toda la información con la legislación vigente. Posterior a la realización de los documentos, es necesario que sean revisados por la alta dirección y aprobados para que formen parte del SGA. Los ejemplos de documentos actualizados se pueden ver en los Anexos C y Anexo D, con el formato estandarizado, legislación vigente y procesos actualizados.

4.1.3.1. Difusión de los Procedimientos

La idea de realizar estos nuevos procedimientos es que sean difundidos en la empresa y que todos los trabajadores tengan acceso a la información necesaria para que exista conocimientos del sistema de gestión en post del medio ambiente. Para esto será necesario realizar capacitaciones de cada tópico de los procedimientos e incluirlos en las charlas diarias que se realizan antes de cada turno. Será necesario también realizar charlas informativas al personal administrativo, personal subcontratado y todo aquel que se establezca en el alcance de los procedimientos. También se recomienda realizar una evaluación posterior a la capacitación, para determinar la real toma de conciencia sobre estos temas y el aprendizaje efectivo sobre los pasos a seguir respecto al cuidado medioambiental.

4.2. PLANIFICACIÓN DE LA PROPUESTA DE MEJORA DEL SGA

De acuerdo con todas las propuestas anteriormente planteadas, se realizó una planificación en relación con las necesidades de la empresa y la recertificación. Para esto se desarrolló una Carta Gantt, donde se incluyen los recursos utilizados, los responsables de las actividades que se desarrollaron y la duración aproximada de cada actividad por semana. Considerando sólo los días hábiles de cada mes y la disponibilidad de la organización para realizar tareas como observación e inspección en terreno y el tiempo utilizado en conocer la totalidad de los procesos involucrados.

La planificación realizada fue de mutuo acuerdo con el jefe HSEQ de Metso Planta Concón, ya que la mayoría de las actividades en terreno, se realizaron en conjunto con personal de la empresa.

4	Contexto de la organización	100,00
4.1	Comprensión de la organización y su contexto	100,00
4.2	Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	100,00
4.3	Determinación del alcance del sistema de gestión ambiental	100,00
4.4	Sistema de gestión ambiental	100,00
5	Liderazgo	98,96
5.1	Liderazgo y compromiso	100,00
5.2	Política ambiental	96,88
5.3	Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	100,00
6	Planificación	99,58
6.1	Acciones para abordar riesgos y oportunidades	99,17
6.2	Objetivos ambientales y planificación para lograrlos	100,00
7	Apoyo	98,30
7.1	Recursos	100,00
7.2	Competencia	100,00
7.3	Toma de conciencia	93,75
7.4	Comunicación	97,73
7.5	Información documentada	100,00
8	Operación	100,00
8.1	Planificación y control operacional	100,00
8.2	Preparación y respuesta ante emergencias	100,00
9	Evaluación del desempeño	99,07
9.1	Seguimiento, medición, análisis y evaluación	98,33
9.2	Auditoría interna	100,00
9.3	Revisión por la dirección	98,86
10	Mejora	100,00
10.1	Generalidades	100,00
10.2	No conformidad y acción correctiva	100,00
10.3	Mejora continua	100,00
TOTAL		99,41

Fuente: Elaboración propia en base a los requisitos de la Norma ISO 14.001:2015

Tabla 4-2. Reevaluación del SGA con la Propuesta de Mejora

4.3.1. Diagnóstico de la Reevaluación de la Norma ISO 14.001:2015 con la Propuesta de Mejora

Luego de realizar la reevaluación, la puntuación total de toda la norma ISO 14.001:2015 es del 99,41%, por lo tanto, se puede considerar que en la actualidad y con las mejoras que se hicieron, la empresa tiene un muy buen puntaje y aun así se tiene mucho en que trabajar posteriormente. Se determina que Apoyo sigue siendo uno de los puntos débiles del sistema de gestión, en especial la toma de conciencia de parte de los trabajadores, que a su vez se asume que es parte de un proceso de culturización que requiere tiempo para una real concientización medioambiental.

Pero en relación con los puntos más críticos en la evaluación anterior que fueron principalmente actualización de documentos, inclusión de procesos y estandarización de información documentada, fueron tratados eficazmente con las propuestas mencionadas anteriormente. Es importante que para lograr el 100% de cumplimiento de los requisitos la empresa tenga un real compromiso con la mejora continua, es decir, que sea crítica al momento de revisar su SGA determinando todas las oportunidades de mejora en su desempeño, convirtiéndolo así en un proceso constante que ayude a que el enfoque de la organización tenga coherencia con sus medidas correctivas, alineándose con el compromiso que Metso Chile S.p.A hace en su política de Medio Ambiente.

4.4. RECOMENDACIONES

Como se mencionó anteriormente, la empresa debe tener un compromiso constante con la mejora continua y por tanto, es esencial que una vez implementadas las mejoras, se siga trabajando y revisando periódicamente su SGA, es por esto que se hacen las siguientes recomendaciones:

- Para llegar a cumplir el 100% del cumplimiento de la norma, se hace prioritario estar constantemente trabajando en las actualizaciones del contexto de la empresa, es decir, se debe poner atención en los cambios que se hacen constantemente al interior de la empresa como, por ejemplo, cambios administrativos, de infraestructura, de procesos productivos, implementación de nuevas maquinarias o herramientas, inclusión de nuevos contratos o servicios. Y en cuanto al contexto externo, es necesario estar pendiente de los cambios en la legislación chilena e internacional, nuevas tecnologías sustentables en el mercado, la economía nacional e internacional, cambios climáticos, etc. En el fondo atender estos cambios que pueden generar nuevos aspectos ambientales significativos, no conformidades y que desencadenen en emergencias que requieran nuevas formas de control y medidas correctivas.
- A medida que estos cambios se identifiquen y que se renueven ciertos puntos del sistema de gestión, se hace preponderante comunicar, informar y educar a todas las personas que estén bajo el alcance del Sistema de Gestión. Siendo esta una herramienta principal para que se genere una real toma de conciencia, y con ello, los colaboradores de Metso tengan todos los instrumentos indicados para adoptar una cultura protectora del medioambiente.
- A pesar, de que la mayoría de las propuestas de mejoras se generaron en base al trabajo de Metso Planta Concón, es importante lograr una estandarización a nivel nacional del Sistema de Gestión Ambiental. Para esto se requiere un arduo trabajo de todas las sucursales y faenas de la empresa a lo largo del país, donde el método de trabajo de estandarice logrando una comunicación más eficaz y un sistema de soporte de información eficiente.

CONCLUSIÓN

La importancia de que en una organización exista un Sistema de Gestión Ambiental radica principalmente en la eficiencia del accionar de la empresa en materia medioambiental. Es decir, los parámetros que entrega la Norma Internacional ISO 14.001 en su versión 2015, son requisitos que ayudan a que una empresa maneje de la mejor manera todas las posibles consecuencias, tanto negativas como positivas, sobre el entorno.

El objetivo de este trabajo fue principalmente actualizar el SGA de la empresa Metso Chile S.p.A, a través de una serie de propuestas de mejora en base a la versión del año 2015 de la Norma ISO 14.001. Esta actualización fue llevada a cabo aumentando de un 93,9% a un 99,41% el cumplimiento de los requisitos de esta última versión,

Para realizar esto fue preciso analizar todos los cambios que tuvo la norma entre sus dos últimas versiones del año 2004 al 2015 teniendo como resultado un total de 7 cambios importantes que son: contexto de la organización, liderazgo, planificación, soporte, operación, evaluación de rendimiento y mejora.

Con la información más detallada de los cambios mencionados anteriormente fue posible desarrollar la evaluación a la situación de la empresa, de donde se obtuvieron los principales puntos débiles que tenía el SGA de Metso. Siendo los principales ítems críticos la toma de conciencia con un puntaje de 81,25, información documentada con 87,5 y mejora continua con un 75. Con estos datos fue posible detectar aquellos requisitos de la nueva versión de la norma, en los que había que potenciar la actualización.

Mediante el diagnóstico realizado, fue posible proponer una serie de cambios para mejorar el puntaje de aquellos ítems que resultaron más críticos, entre los cuales se prioriza estar permanentemente haciendo revisiones de posibles alteraciones en el contexto de la empresa, siendo coherente el compromiso que se adquiere en la Política Ambiental con la mejora continua en los procesos, productos y servicios que la empresa entrega.

Para comprobar que estas transformaciones fueran efectivas, se volvió a realizar una evaluación mediante el método de puntuación del cumplimiento de requisitos, llegando a la conclusión de que por ejemplo el ítem de información documentada aumento su puntaje un 14,28% y el de mejora continua aumentó un 33,3%. En el caso del ítem de toma de conciencia, a pesar de haber aumentado un 15,38% fue uno de los que en la reevaluación obtuvo el puntaje más bajo, ya que para cumplir estos requisitos a cabalidad se requiere el compromiso y responsabilidad de todos los que conforman Metso, desde la alta dirección hasta los trabajadores contratistas y subcontratistas, para que exista una cultura organizacional preocupada del medioambiente y de las repercusiones que tiene el actuar humano.

Cabe destacar que para que Metso llegue a una puntuación del 100% de cumplimiento, se debe realizar constantemente estas mejoras de acuerdo con los compromisos que la organización adquiere con la sociedad y el medioambiente, generando una cultura preventiva de sus colaboradores y de todas las personas que la conforman.

BIBLIOGRAFÍA

- [1]. CHILE, Ministerio Secretaria General de la Presidencia. Ley 19300: Aprueba Ley Sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Diario Oficial de la República de Chile. Santiago, Chile. 9 de Marzo 1994.

- [2]. CHILE, Ministerio Secretaria General de la Presidencia. Ley 20417: Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente. Diario Oficial de la República de Chile. Santiago, Chile. 26 de Enero 2010.

- [3]. CHILE, Ministerio de Salud. Decreto Supremo N°594 Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Santiago, Chile. 15 de Septiembre 1999.

- [4]. CHILE, Ministerio de Salud. Decreto Supremo N°148 Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Santiago, Chile. 16 de Junio 2004.

- [5]. CHILE, Ministerio de Salud. Decreto Supremo N°43 Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. Santiago, Chile. 26 de Marzo 2016.

- [6]. CHILE, Ministerio de Salud. Decreto Supremo N°298 Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por calles y caminos. Santiago, Chile. 11 de Febrero 1995.

- [7]. SUIZA, Norma Internacional ISO 14001: Sistema de Gestión Ambiental. Ginebra, Suiza. 15 de Septiembre 2015.

- [8]. METSO CHILE S.P.A. (Productos y servicios, Gestión Ambiental, Política HSE). [En línea]. [Consulta: Mayo, 2018]. Disponible en: <http://www.metso.com/>.

- [9]. INTRANET METSO "RIMA". (Procedimientos, Instructivos, Planes, Matriz de Identificación y Evaluación de Aspectos e Impactos Ambientales, Procesos, Figuras).

- [10]. SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN. Autor: Alfonso Fernández Hatre. Editorial Instituto de Desarrollo Económico del Principado de Asturias, 2003.

- [11]. INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN (Normas Técnicas). [En Línea] [Consulta: Marzo, 2017]. Disponible en: <http://www.inn.cl/>

ANEXOS

ANEXO A: EVALUACIÓN SGA METSO CHILE SEGÚN NORMA ISO 14.001:2015

4 Contexto de la organización

4.1	Comprensión de la organización y su contexto	0	25	50	75	100
1	La organización determina las cuestiones externas e internas que son pertinentes para su propósito y que afectan a su capacidad para lograr los resultados previstos de su SGA. Estas cuestiones incluyen las condiciones ambientales capaces de afectar o de verse afectadas por la organización.					100
Puntaje 4.1		100,00				

4.2	Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas		25	50	75	100
	La organización determina:					
2	a) las partes interesadas que son pertinentes al SGA;					100
3	b) las necesidades y expectativas pertinentes (es decir, requisitos) de estas partes interesadas;					100
4	c) cuáles de estas necesidades y expectativas se convierten en requisitos legales y otros requisitos.					100
Puntaje 4.2		100,00				

4.3	Determinación del alcance del sistema de gestión ambiental	0	25	50	75	100
5	La organización determina los límites y la aplicabilidad del SGA para establecer su alcance.					100
	Cuando se determina este alcance, la organización considera:					
6	a) las cuestiones externas e internas a que se hace referencia en el apartado 4.1;				75	
7	b) los requisitos legales y otros requisitos a que se hace referencia en el apartado 4.2;					100
8	c) las unidades, funciones y límites físicos de la organización;					100
9	d) sus actividades, productos y servicios;				75	
10	e) su autoridad y capacidad para ejercer control e influencia.					100
11	Una vez que se define el alcance, se incluyen en el SGA todas las actividades, productos y servicios de la organización que están dentro de este alcance.				75	
12	El alcance se mantiene como información documentada y está disponible para las partes interesadas.					100
		90,63				

4.4	Sistema de gestión ambiental	0	25	50	75	100
13	Para lograr los resultados previstos, incluida la mejora de su desempeño ambiental, la organización establece, implementa, mantiene y mejora continuamente un SGA, que incluye los procesos necesarios y sus interacciones, de acuerdo con los requisitos de esta norma internacional.					100
14	Al establecer y mantener el SGA, la organización considera el conocimiento obtenido en los apartados 4.1 y 4.2.				75	
Puntaje 4.4		87,50				

TOTAL	94,53
-------	-------

5		Liderazgo				
5.1		Liderazgo y compromiso				
		0	25	50	75	100
		La alta dirección demuestra liderazgo y compromiso con respecto al SGA:				
1	a) asumiendo la responsabilidad y la rendición de cuentas con relación a la eficacia del SGA;					100
2	b) asegurándose de que se establecen la política ambiental y los objetivos ambientales, y que éstos son compatibles con la dirección estratégica y el contexto de la organización;					100
3	c) asegurándose de la integración de los requisitos del SGA en los procesos de negocio de la organización;					100
4	d) asegurándose de que los recursos necesarios para el SGA están disponibles;					100
5	e) comunicando la importancia de una gestión ambiental eficaz y conforme con los requisitos del SGA;					100
6	f) asegurándose de que el SGA logra los resultados previstos;					100
7	g) dirigiendo y apoyando a las personas, para contribuir a la eficacia del SGA;					100
8	h) promoviendo la mejora continua;					100
9	i) apoyando otros roles pertinentes de la dirección, para demostrar su liderazgo en la forma en la que aplica a sus áreas de responsabilidad.					100
NOTA En esta Norma Internacional se puede interpretar el término “negocio” en su sentido más amplio, es decir, referido a aquellas actividades que son esenciales para los propósitos de la existencia de la organización.						
Puntaje 5.1					100,00	
5.2		Política ambiental				
		0	25	50	75	100
		La alta dirección establece, implementa y mantiene una política ambiental que, dentro del alcance definido de su SGA:				
10	a) es apropiada al propósito y contexto de la organización, incluida la naturaleza, magnitud e impactos ambientales de sus actividades, productos y servicios;					100
11	b) proporciona un marco de referencia para el establecimiento de los objetivos ambientales;					100
12	c) incluye un compromiso para la protección del medio ambiente, incluida la prevención de la contaminación, y otros compromisos específicos pertinentes al contexto de la organización;					100
NOTA Otros compromisos específicos de protección del medio ambiente pueden incluir el uso sostenible de recursos, la mitigación y adaptación al cambio climático y la protección de la biodiversidad y de los ecosistemas.						
13	d) incluye un compromiso de cumplir con los requisitos legales y otros requisitos;					100
14	e) incluya un compromiso de mejora continua del SGA para la mejora del desempeño ambiental.					100
La política ambiental:						
18	— se mantiene como información documentada;					100
19	— se comunica dentro de la organización;				75	
20	— está disponible para las partes interesadas.					100
Puntaje 5.2					96,88	
5.3		Roles, responsabilidades y autoridades en la organización				
		0	25	50	75	100
21	La alta dirección se asegura de que las responsabilidades y autoridades para los roles pertinentes se asignan y comunican dentro de la organización.					100
La alta dirección asigna la responsabilidad y autoridad para:						
22	a) asegurarse de que el SGA es conforme con los requisitos de esta norma internacional y;					100
23	b) informar a la alta dirección sobre el desempeño del SGA, incluyendo su desempeño ambiental.					100
					100,00	
TOTAL					98,96	

6 Planificación						
6.1	Acciones para abordar riesgos y oportunidades	0	25	50	75	100
	6.1.1 Generalidades					
1	La organización establece, implementa y mantiene los procesos necesarios para cumplir los requisitos de los apartados 6.1.1 a 6.1.4.					100
	Al planificar el SGA, la organización considera:					
2	a) las cuestiones referidas en el apartado 4.1;					100
3	b) los requisitos referidos en el apartado 4.2;					100
4	c) el alcance de su SGA;					100
	y determina los riesgos y oportunidades relacionados con sus:					
5	— aspectos ambientales (véase 6.1.2);				75	
6	— requisitos legales y otros requisitos (véase 6.1.3);					100
7	— y otras cuestiones y requisitos identificados en los apartados 4.1 y 4.2,					100
	que necesitan abordarse para:					
8	— asegurarse que el SGA logra sus resultados previstos;					100
9	— prevenir o reducir los efectos no deseados, incluida la posibilidad de que condiciones ambientales externas afecten a la organización;					100
10	— lograr la mejora continua.					100
11	Dentro del alcance del SGA, la organización determina las situaciones de emergencia potenciales, incluidas las que pueden tener un impacto ambiental.				75	
	La organización mantiene la información documentada de sus:					
12	— riesgos y oportunidades que es necesario abordar;					100
13	— procesos necesarios especificados desde el apartado 6.1.1 al apartado 6.1.4, en la medida necesaria para tener confianza de que se llevan a cabo de la manera planificada.				75	

	6.1.2 Aspectos ambientales					
14	Dentro del alcance definido del SGA, la organización determina los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios que puede controlar y de aquellos en los que puede influir, y sus impactos ambientales asociados, desde una perspectiva de ciclo de vida.				75	
	Cuando se determinan los aspectos ambientales, la organización tiene en cuenta:					
15	a) los cambios, incluidos los desarrollos nuevos o planificados, y las actividades, productos y servicios nuevos o modificados;				75	
16	b) las condiciones anormales y las situaciones de emergencia razonablemente previsibles.				75	
17	La organización determina aquellos aspectos tienen o pueden tener un impacto ambiental significativo, es decir, los aspectos ambientales significativos, mediante el uso de criterios establecidos.					100
18	La organización comunica sus aspectos ambientales significativos entre los diferentes niveles y funciones de la organización, según corresponda.				75	
	La organización mantiene información documentada de sus:					
19	— aspectos ambientales e impactos ambientales asociados;					100
20	— criterios usados para determinar sus aspectos ambientales significativos;					100
21	— aspectos ambientales significativos.					100

NOTA Los aspectos ambientales significativos pueden dar como resultado riesgos y oportunidades asociados tanto con impactos ambientales adversos (amenazas) como con impactos ambientales beneficiosos (oportunidades).

	6.1.3 Requisitos legales y otros requisitos					
	La organización:					
22	a) determina y tiene acceso a los requisitos legales y otros requisitos relacionados con sus aspectos ambientales;					100
23	b) determina cómo estos requisitos legales y otros requisitos se aplican a la organización.					100
24	c) tiene en cuenta estos requisitos legales y otros requisitos cuando se establece, implementa, mantiene y mejora continuamente su SGA.					100
	La organización mantiene información documentada de sus requisitos legales y otros requisitos.					

NOTA Los requisitos legales y otros requisitos pueden dar como resultado riesgos y oportunidades para la organización.

	6.1.4 Planificación de acciones					
	La organización planifica:					
	a) la toma de acciones para abordar sus:					
25	1) aspectos ambientales significativos;					100
26	2) requisitos legales y otros requisitos;					100
27	3) riesgos y oportunidades identificados en el apartado 6.1.1;					100
	b) la manera de:					
28	1) integrar e implementar las acciones en los procesos de su SGA (véanse 6.2, 7, 8 y 9.1) o en otros procesos de negocio;					100
29	2) evaluar la eficacia de estas acciones (véase 9.1).					100
30	Cuando se planifican estas acciones, la organización considera sus opciones tecnológicas y sus requisitos financieros, operacionales y de negocio.					100
Puntaje 6.1					94,17	

6.2	Objetivos ambientales y planificación para lograrlos	0	25	50	75	100
	6.2.1 Objetivos ambientales					
9	La organización establece objetivos ambientales para las funciones y niveles pertinentes, teniendo en cuenta los aspectos ambientales significativos de la organización y sus requisitos legales y otros requisitos asociados, y considerando sus riesgos y oportunidades.					100
	Los objetivos ambientales:					
10	a) son coherentes con la política ambiental;					100
11	b) son medibles (si es factible);					100
12	c) son objeto de seguimiento;					100
13	d) se comunican;					100
14	e) se actualizan, según corresponda.				75	
15	La organización conserva información documentada sobre los objetivos ambientales.				75	
	6.2.2 Planificación de acciones para lograr los objetivos ambientales					
	Al planificar cómo lograr sus objetivos ambientales, la organización determina:					
16	a) qué se va a hacer;					100
17	b) qué recursos se requerirán;					100
18	c) quién será responsable;					100
19	d) cuándo se finalizará;					100
20	e) cómo se evalúan los resultados, incluidos los indicadores de seguimiento de los avances para el logro de sus objetivos ambientales medibles (véase 9.1.1).					100
21	La organización considera cómo se pueden integrar las acciones para el logro de sus objetivos ambientales a los procesos de negocio de la organización.					100
Puntaje 6.2					95,83	

TOTAL	95,00
--------------	--------------

7	Apoyo					
7.1	Recursos	0	25	50	75	100
1	La organización determina y proporciona los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua del SGA.					100
Puntaje 7.1		100,00				
7.2	Competencia	0	25	50	75	100
	La organización:					
2	a) determina la competencia necesaria de las personas que realizan trabajos bajo su control, que afectan a su desempeño ambiental y su capacidad para cumplir sus requisitos legales y otros requisitos;					100
3	b) se asegura de que estas personas son competentes, con base en su educación, formación o experiencia apropiadas;					100
4	c) determina las necesidades de formación asociadas con sus aspectos ambientales y su SGA;				75	
5	d) cuando es aplicable, toma acciones para adquirir la competencia necesaria y evalúa la eficacia de las acciones tomadas.					100
NOTA Las acciones aplicables pueden incluir, por ejemplo, la formación, la tutoría o la reasignación de las personas empleadas actualmente, o la contratación o subcontratación de personas competentes.						
6	La organización conserva información documentada apropiada, como evidencia de la competencia.					100
Puntaje 7.2		95,00				
7.3	Toma de conciencia	0	25	50	75	100
	La organización se asegura que las personas que realizan el trabajo bajo el control de la organización tomen conciencia de:					
7	a) la política ambiental;				75	
8	b) los aspectos ambientales significativos y los impactos ambientales reales o potenciales relacionados, asociados con su trabajo;				75	
9	c) su contribución a la eficacia del SGA, incluidos los beneficios de una mejora del desempeño ambiental;				75	
10	d) las implicaciones de no satisfacer los requisitos del SGA, incluido el incumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos de la organización.					100
Puntaje 7.3		81,25				
7.4	Comunicación	0	25	50	75	100
	7.4.1 Generalidades					
	La organización establece, implementa y mantiene los procesos necesarios para las comunicaciones internas y externas pertinentes al SGA, que incluyen:					
11	a) qué comunicar;					100
12	b) cuándo comunicar;				75	
13	c) a quién comunicar;				75	
14	d) cómo comunicar;					100
	Cuando establece sus procesos de comunicación, la organización:					
15	— tiene en cuenta sus requisitos legales y otros requisitos;					100
16	— se asegura de que la información ambiental comunicada es coherente con la información generada dentro del SGA, y que es fiable.					100
17	La organización responde a las comunicaciones pertinentes sobre su SGA.					100
18	La organización conserva información documentada como evidencia de sus comunicaciones, según corresponda.					100
	7.4.2 Comunicación interna					
	La organización:					
19	a) comunica internamente la información pertinente del SGA entre los diversos niveles y funciones de la organización, incluidos los cambios en el SGA, según corresponda;				75	
20	b) se asegura de que sus procesos de comunicación permiten que las personas que realizan trabajos bajo el control de la organización contribuyen a la mejora continua.				75	
	7.4.3 Comunicación externa					
21	La organización comunica externamente información pertinente al SGA, según se establece en los procesos de comunicación de la organización y según lo requieren sus requisitos legales y otros requisitos.					100
Puntaje 7.4		90,91				
7.5	Información documentada	0	25	50	75	100
	7.5.1 Generalidades					
	El SGA de la organización incluye:					
22	a) la información documentada requerida por esta norma internacional;					100
23	b) la información documentada que la organización determina como necesaria para la eficacia del SGC				75	
NOTA La extensión de la información documentada para un SGA puede variar de una organización a otra, debido a:						
— el tamaño de la organización y su tipo de actividades, procesos, productos y servicios;						
— la necesidad de demostrar el cumplimiento de sus requisitos legales y otros requisitos;						
— la complejidad de los procesos y sus interacciones, y						
— la competencia de las personas que realizan trabajos bajo el control de la organización.						
	7.5.2 Creación y actualización					
	Al crear y actualizar la información documentada, la organización se asegura de que lo siguiente es apropiado:					
24	a) la identificación y descripción (por ejemplo, título, fecha, autor o número de referencia);				75	
25	b) el formato (por ejemplo, idioma, versión del software, gráficos) y medios de soporte (por ejemplo, papel, electrónico);				75	
26	c) la revisión y aprobación con respecto a la conveniencia y adecuación.				75	

7.5.3 Control de la información documentada						
La información documentada requerida por el SGA y por esta norma internacional se controla para asegurarse de que:						
27	a) está disponible y es idónea para su uso, donde y cuando se necesite;					100
28	b) está protegida adecuadamente (por ejemplo, contra pérdida de la confidencialidad, uso inadecuado o pérdida de integridad)			75		
Para el control de la información documentada, la organización aborda las siguientes actividades, según corresponde:						
29	a) distribución, acceso, recuperación y uso;			75		
30	b) almacenamiento y preservación, incluida la preservación de la legibilidad;					100
31	c) control de cambios (por ejemplo, control de versión);					100
32	d) conservación y disposición.					100
33	La información documentada de origen externo, que la organización determina como necesaria para la planificación y operación del SGA, se determina, según sea apropiado, y controla.					100
NOTA El acceso puede implicar una decisión en relación al permiso, solamente para consultar la información documentada, o al permiso y a la autoridad para consultar y modificar la información documentada.						
Puntaje 7.5					87,50	
TOTAL					90,93	
8	Operación					
8.1	Planificación y control operacional	0	25	50	75	100
La organización establece, implementa, controla y mantiene los procesos necesarios para satisfacer los requisitos del SGA y para implementar las acciones determinadas en los apartados 6.1 y 6.2, mediante:						
1	— el establecimiento de criterios de operación para los procesos;					100
2	— la implementación del control de los procesos de acuerdo con los criterios de operación.					100
NOTA Los controles pueden incluir controles de ingeniería y procedimientos. Los controles se pueden implementar siguiendo una jerarquía (por ejemplo, de eliminación, de sustitución, administrativa) y se pueden usar solos o combinados.						
3	La organización controla los cambios planificados y examina las consecuencias de los cambios no previstos, tomando acciones para mitigar los efectos adversos, cuando es necesario.				75	
4	La organización se asegura de que los procesos contratados externamente están controlados o que se tiene influencia sobre ellos. Dentro del SGA se define el tipo y grado de control o influencia que se va a aplicar a estos procesos.				75	
En coherencia con la perspectiva del ciclo de vida, la organización:						
5	a) establece los controles, según corresponda, para asegurarse de que sus requisitos ambientales se abordan en el proceso de diseño y desarrollo del producto o servicio, considerando cada etapa de su ciclo de vida;					100
6	b) determina sus requisitos ambientales para la compra de productos y servicios, según corresponda;					100
7	c) comunica sus requisitos ambientales pertinentes a los proveedores externos, incluidos los contratistas;					100
8	d) considera la necesidad de suministrar información acerca de los impactos ambientales potenciales significativos asociados con el transporte o la entrega, el uso, el tratamiento al fin de la vida útil y la disposición final de sus productos o servicios.					100
9	La organización mantiene la información documentada en la medida necesaria para tener la confianza en que los procesos se han llevado a cabo según lo planificado.					100
Puntaje 8.1					94,44	
8.2	Preparación y respuesta ante emergencias	0	25	50	75	100
10	La organización establece, implementa y mantiene los procesos necesarios acerca de cómo prepararse y responder a situaciones potenciales de emergencia identificadas en el apartado 6.1.1.					100
La organización:						
11	a) se prepara para responder, mediante la planificación de acciones para prevenir o mitigar los impactos ambientales adversos provocados por situaciones de emergencia;				75	
12	b) responde a situaciones de emergencia reales;					100
13	c) toma acciones para prevenir o mitigar las consecuencias de las situaciones de emergencia, apropiadas a la magnitud de la emergencia y al impacto ambiental potencial;					100
14	d) pone a prueba periódicamente las acciones de respuesta planificadas, cuando es factible;				75	
15	e) evalúa y revisa periódicamente los procesos y las acciones de respuesta planificadas, en particular, después de que han ocurrido situaciones de emergencia o de que han realizado pruebas.					100
16	f) proporciona información y formación pertinentes, con relación a la preparación y respuesta ante emergencias, según corresponda, a las partes interesadas pertinentes, incluidas las personas que trabajan bajo su control.					100
17	La organización mantiene la información documentada en la medida necesaria para tener confianza en que los procesos se llevan a cabo de la manera planificada.				75	
Puntaje 8.2					90,63	
TOTAL					92,53	

9	Evaluación del desempeño					
9.1	Seguimiento, medición, análisis y evaluación	0	25	50	75	100
	9.1.1 Generalidades					
1	La organización hace seguimiento, mide, analiza y evalúa su desempeño ambiental.					100
	La organización determina:					
2	a) qué necesita seguimiento y medición;					100
3	b) los métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación, según corresponda, para asegurar resultados válidos;					100
4	c) los criterios contra los cuales la organización evalúa su desempeño ambiental, y los indicadores apropiados;					100
5	d) cuándo se lleva a cabo el seguimiento y la medición;					100
6	e) cuándo se analiza y evalúan los resultados del seguimiento y la medición.					100
7	La organización se asegura de que se usan y mantienen equipos de seguimiento y medición calibrados o verificados, según corresponda.					75
8	La organización evalúa su desempeño ambiental y la eficacia del SGA.					100
9	La organización comunica externa e internamente la información pertinente a su desempeño ambiental, según está identificado en sus procesos de comunicación y como se exija en sus requisitos legales y otros requisitos.				75	
10	La organización conserva información documentada apropiada como evidencia de los resultados del seguimiento, la medición, el análisis y la evaluación.					100
	9.1.2 Evaluación del cumplimiento					
11	La organización establece, implementa y mantiene los procesos necesarios para evaluar el cumplimiento de sus requisitos legales y otros requisitos.					100
	La organización:					
12	a) determina la frecuencia con la que se evalúa el cumplimiento;					100
13	b) evalúa el cumplimiento y emprende las acciones que son necesarias;					100
14	c) mantiene el conocimiento y la comprensión de su estado de cumplimiento.					100
15	La organización conserva información documentada como evidencia de los resultados de la evaluación del cumplimiento.					100
Puntaje 9.1		96,67				
9.2	Auditoría interna	0	25	50	75	100
	9.2.1 Generalidades					
	La organización lleva a cabo auditorías internas a intervalos planificados para proporcionar información acerca de si el SGA:					
	a) es conforme con:					
16	1) los requisitos propios de la organización para su SGA;					100
17	2) los requisitos de esta norma internacional;					100
18	b) se implementa y mantiene eficazmente.					100
	9.2.2 Programa de auditoría interna					
19	La organización establece, implementa y mantiene uno o varios programas de auditoría interna que incluyen la frecuencia, los métodos, las responsabilidades, los requisitos de planificación y la elaboración de informes de sus auditorías internas.					100
20	Cuando se establece el programa de auditoría interna, la organización tiene en cuenta la importancia ambiental de los procesos involucrados, los cambios que afectan a la organización y los resultados de las auditorías previas.					75
	La organización:					
21	a) define los criterios de auditoría y el alcance para cada auditoría;					100
22	b) selecciona los auditores y lleva a cabo auditorías para asegurarse de la objetividad y la imparcialidad del proceso de auditoría;					100
23	c) se asegura de que los resultados de las auditorías se informan a la dirección pertinente.					100
24	La organización conserva información documentada como evidencia de la implementación del programa de auditoría y de los resultados de ésta.					100
Puntaje 9.2		97,22				

9.3	Revisión por la dirección	0	25	50	75	100
25	La alta dirección revisa el SGA de la organización a intervalos planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continuas.					100
	La revisión por la dirección incluye consideraciones sobre:					
26	a) el estado de las acciones de las revisiones por la dirección previas;					100
	b) los cambios en:					
27	1) las cuestiones externas e internas que sean pertinentes al sistema de gestión ambiental;				75	
28	2) las necesidades y expectativas de las partes interesadas, incluidos los requisitos legales y otros requisitos;					100
29	3) sus aspectos ambientales significativos;				75	
30	4) los riesgos y oportunidades;					100
31	c) el grado en el que se han logrado los objetivos ambientales;					100
32	d) la información sobre el desempeño ambiental de la organización, incluidas las tendencias relativas a:					100
33	1) no conformidades y acciones correctivas;					100
34	2) resultados de seguimiento y medición;					100
35	3) cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos;					100
36	4) resultados de las auditorías;					100
37	e) adecuación de los recursos;					100
38	f) las comunicaciones pertinentes de las partes interesadas, incluidas las quejas;				75	
39	g) las oportunidades de mejora continua;					100
	Las salidas de la revisión por la dirección incluyen:					
40	— las conclusiones sobre la conveniencia, adecuación y eficacia continuas del SGA;					100
41	— las decisiones relacionadas con las oportunidades de mejora continua;					100
42	— las decisiones relacionadas con cualquier necesidad de cambio en el SGA, incluidas los recursos;				75	
43	— las acciones necesarias cuando no se hayan logrado los objetivos ambientales;					100
44	— las oportunidades de mejorar la integración del SGA a otros procesos de negocio, si fuera necesario;					100
45	— cualquier implicación para la dirección estratégica de la organización.					100
46	La organización conserva información documentada como evidencia de los resultados de las revisiones por la dirección.					100
Puntaje 9.3		95,45				

TOTAL	96,45
-------	-------

10	Mejora
----	--------

10.1	Generalidades	0	25	50	75	100
1	La organización determina las oportunidades de mejora (véanse 9.1, 9.2 y 9.3) e implementa las acciones necesarias para lograr los resultados previstos en su SGA.					100
Puntaje 10.1		100,00				

10.2	No conformidad y acción correctiva	0	25	50	75	100
	Cuando ocurre una no conformidad, la organización:					
	a) reacciona ante la no conformidad y, cuando sea aplicable:					
2	1) toma acciones para controlarla y corregirla;					100
3	2) hacer frente a las consecuencias, incluida la mitigación de los impactos ambientales adversos;				75	
	b) evalúa la necesidad de acciones para eliminar las causas de la no conformidad, con el fin de que no vuelva a ocurrir en ese mismo lugar ni ocurra en otra parte, mediante:					
4	1) la revisión de la no conformidad;					100
5	2) la determinación de las causas de la no conformidad;					100
6	3) la determinación de si existen no conformidades similares, o que potencialmente puedan ocurrir;				75	
7	c) implementa cualquier acción necesaria;					100
8	d) revisa la eficacia de cualquier acción correctiva tomada;				75	
9	e) si es necesario, hace cambios al SGA.					100
10	Las acciones correctivas son apropiadas a la importancia de los efectos de las no conformidades encontradas, incluidos los impactos ambientales.				75	
11	La organización conserva información documentada como evidencia de:					100
12	— la naturaleza de las no conformidades y cualquier acción tomada posteriormente, y					100
13	— los resultados de cualquier acción correctiva.					100
Puntaje 10.2		91,67				

10.3	Mejora continua	0	25	50	75	100
14	La organización mejora continuamente la conveniencia, adecuación y eficacia del SGA para mejorar el desempeño ambiental.				75	
Puntaje 10.3		75,00				

TOTAL	88,89
-------	-------

4	Contexto de la organización	94,53
4.1	Comprensión de la organización y su contexto	100,00
4.2	Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	100,00
4.3	Determinación del alcance del sistema de gestión ambiental	90,63
4.4	Sistema de gestión ambiental	87,50
5	Liderazgo	98,96
5.1	Liderazgo y compromiso	100,00
5.2	Política ambiental	96,88
5.3	Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	100,00
6	Planificación	95,00
6.1	Acciones para abordar riesgos y oportunidades	94,17
6.2	Objetivos ambientales y planificación para lograrlos	95,83
7	Apoyo	90,93
7.1	Recursos	100,00
7.2	Competencia	95,00
7.3	Toma de conciencia	81,25
7.4	Comunicación	90,91
7.5	Información documentada	87,50
8	Operación	92,53
8.1	Planificación y control operacional	94,44
8.2	Preparación y respuesta ante emergencias	90,63
9	Evaluación del desempeño	96,45
9.1	Seguimiento, medición, análisis y evaluación	96,67
9.2	Auditoría interna	97,22
9.3	Revisión por la dirección	95,45
10	Mejora	88,89
10.1	Generalidades	100,00
10.2	No conformidad y acción correctiva	91,67
10.3	Mejora continua	75,00
TOTAL		93,90

ANEXO B: REEVALUACIÓN SGA METSO CHILE SEGÚN NORMA ISO 14.001:2015

4 Contexto de la organización						
4.1	Comprensión de la organización y su contexto	0	25	50	75	100
1	La organización determina las cuestiones externas e internas que son pertinentes para su propósito y que afectan a su capacidad para lograr los resultados previstos de su SGA. Estas cuestiones incluyen las condiciones ambientales capaces de afectar o de verse afectadas por la organización.					100
Puntaje 4.1		100,00				
4.2	Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	0	25	50	75	100
	La organización determina:					
2	a) las partes interesadas que son pertinentes al SGA;					100
3	b) las necesidades y expectativas pertinentes (es decir, requisitos) de estas partes interesadas;					100
4	c) cuáles de estas necesidades y expectativas se convierten en requisitos legales y otros requisitos.					100
Puntaje 4.2		100,00				
4.3	Determinación del alcance del sistema de gestión ambiental	0	25	50	75	100
5	La organización determina los límites y la aplicabilidad del SGA para establecer su alcance.					100
	Cuando se determina este alcance, la organización considera:					
6	a) las cuestiones externas e internas a que se hace referencia en el apartado 4.1;					100
7	b) los requisitos legales y otros requisitos a que se hace referencia en el apartado 4.2;					100
8	c) las unidades, funciones y límites físicos de la organización;					100
9	d) sus actividades, productos y servicios;					100
10	e) su autoridad y capacidad para ejercer control e influencia.					100
11	Una vez que se define el alcance, se incluyen en el SGA todas las actividades, productos y servicios de la organización que están dentro de este alcance.					100
12	El alcance se mantiene como información documentada y está disponible para las partes interesadas.					100
		100,00				
4.4	Sistema de gestión ambiental	0	25	50	75	100
13	Para lograr los resultados previstos, incluida la mejora de su desempeño ambiental, la organización establece, implementa, mantiene y mejora continuamente un SGA, que incluye los procesos necesarios y sus interacciones, de acuerdo con los requisitos de esta norma internacional.					100
14	Al establecer y mantener el SGA, la organización considera el conocimiento obtenido en los apartados 4.1 y 4.2.					100
Puntaje 4.4		100,00				
TOTAL		100,00				

5 Liderazgo						
5.1	Liderazgo y compromiso	0	25	50	75	100
	La alta dirección demuestra liderazgo y compromiso con respecto al SGA:					
1	a) asumiendo la responsabilidad y la rendición de cuentas con relación a la eficacia del SGA;					100
2	b) asegurándose de que se establecen la política ambiental y los objetivos ambientales, y que éstos son compatibles con la dirección estratégica y el contexto de la organización;					100
3	c) asegurándose de la integración de los requisitos del SGA en los procesos de negocio de la organización;					100
4	d) asegurándose de que los recursos necesarios para el SGA están disponibles;					100
5	e) comunicando la importancia de una gestión ambiental eficaz y conforme con los requisitos del SGA;					100
6	f) asegurándose de que el SGA logra los resultados previstos;					100
7	g) dirigiendo y apoyando a las personas, para contribuir a la eficacia del SGA;					100
8	h) promoviendo la mejora continua;					100
9	i) apoyando otros roles pertinentes de la dirección, para demostrar su liderazgo en la forma en la que aplica a sus áreas de responsabilidad.					100
NOTA En esta Norma Internacional se puede interpretar el término "negocio" en su sentido más amplio, es decir, referido a aquellas actividades que son esenciales para los propósitos de la existencia de la organización.						
Puntaje 5.1					100,00	
5.2	Política ambiental	0	25	50	75	100
	La alta dirección establece, implementa y mantiene una política ambiental que, dentro del alcance definido de su SGA:					
10	a) es apropiada al propósito y contexto de la organización, incluida la naturaleza, magnitud e impactos ambientales de sus actividades, productos y servicios;					100
11	b) proporciona un marco de referencia para el establecimiento de los objetivos ambientales;					100
12	c) incluye un compromiso para la protección del medio ambiente, incluida la prevención de la contaminación, y otros compromisos específicos pertinentes al contexto de la organización;					100
	NOTA Otros compromisos específicos de protección del medio ambiente pueden incluir el uso sostenible de recursos, la mitigación y adaptación al cambio climático y la protección de la biodiversidad y de los ecosistemas.					
13	d) incluye un compromiso de cumplir con los requisitos legales y otros requisitos;					100
14	e) incluya un compromiso de mejora continua del SGA para la mejora del desempeño ambiental.					100
	La política ambiental:					
18	— se mantiene como información documentada;					100
19	— se comunica dentro de la organización;				75	
20	— está disponible para las partes interesadas.					100
Puntaje 5.2					96,88	
5.3	Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	0	25	50	75	100
21	La alta dirección se asegura de que las responsabilidades y autoridades para los roles pertinentes se asignan y comunican dentro de la organización.					100
	La alta dirección asigna la responsabilidad y autoridad para:					
22	a) asegurarse de que el SGA es conforme con los requisitos de esta norma internacional y;					100
23	b) informar a la alta dirección sobre el desempeño del SGA, incluyendo su desempeño ambiental.					100
					100,00	
TOTAL					98,96	

6 Planificación						
6.1	Acciones para abordar riesgos y oportunidades	0	25	50	75	100
	6.1.1 Generalidades					
1	La organización establece, implementa y mantiene los procesos necesarios para cumplir los requisitos de los apartados 6.1.1 a 6.1.4.					100
	Al planificar el SGA, la organización considera:					
2	a) las cuestiones referidas en el apartado 4.1;					100
3	b) los requisitos referidos en el apartado 4.2;					100
4	c) el alcance de su SGA;					100
	y determina los riesgos y oportunidades relacionados con sus:					
5	— aspectos ambientales (véase 6.1.2);					100
6	— requisitos legales y otros requisitos (véase 6.1.3);					100
7	— y otras cuestiones y requisitos identificados en los apartados 4.1 y 4.2,					100
	que necesitan abordarse para:					
8	— asegurarse que el SGA logra sus resultados previstos;					100
9	— prevenir o reducir los efectos no deseados, incluida la posibilidad de que condiciones ambientales externas afecten a la organización;					100
10	— lograr la mejora continua.					100
11	Dentro del alcance del SGA, la organización determina las situaciones de emergencia potenciales, incluidas las que pueden tener un impacto ambiental.					100
	La organización mantiene la información documentada de sus:					
12	— riesgos y oportunidades que es necesario abordar;					100
13	— procesos necesarios especificados desde el apartado 6.1.1 al apartado 6.1.4, en la medida necesaria para tener confianza de que se llevan a cabo de la manera planificada.					100

	6.1.2 Aspectos ambientales					
14	Dentro del alcance definido del SGA, la organización determina los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios que puede controlar y de aquellos en los que puede influir, y sus impactos ambientales asociados, desde una perspectiva de ciclo de vida.					100
	Cuando se determinan los aspectos ambientales, la organización tiene en cuenta:					
15	a) los cambios, incluidos los desarrollos nuevos o planificados, y las actividades, productos y servicios nuevos o modificados;					100
16	b) las condiciones anormales y las situaciones de emergencia razonablemente previsibles.					100
17	La organización determina aquellos aspectos tienen o pueden tener un impacto ambiental significativo, es decir, los aspectos ambientales significativos, mediante el uso de criterios establecidos.					100
18	La organización comunica sus aspectos ambientales significativos entre los diferentes niveles y funciones de la organización, según corresponda.				75	
	La organización mantiene información documentada de sus:					
19	— aspectos ambientales e impactos ambientales asociados;					100
20	— criterios usados para determinar sus aspectos ambientales significativos;					100
21	— aspectos ambientales significativos.					100

NOTA Los aspectos ambientales significativos pueden dar como resultado riesgos y oportunidades asociados tanto con impactos ambientales adversos (amenazas) como con impactos ambientales beneficiosos (oportunidades).

	6.1.3 Requisitos legales y otros requisitos					
	La organización:					
22	a) determina y tiene acceso a los requisitos legales y otros requisitos relacionados con sus aspectos ambientales;					100
23	b) determina cómo estos requisitos legales y otros requisitos se aplican a la organización.					100
24	c) tiene en cuenta estos requisitos legales y otros requisitos cuando se establece, implementa, mantiene y mejora continuamente su SGA.					100
	La organización mantiene información documentada de sus requisitos legales y otros requisitos.					

NOTA Los requisitos legales y otros requisitos pueden dar como resultado riesgos y oportunidades para la organización.

	6.1.4 Planificación de acciones					
	La organización planifica:					
	a) la toma de acciones para abordar sus:					
25	1) aspectos ambientales significativos;					100
26	2) requisitos legales y otros requisitos;					100
27	3) riesgos y oportunidades identificados en el apartado 6.1.1;					100
	b) la manera de:					
28	1) integrar e implementar las acciones en los procesos de su SGA (véanse 6.2, 7, 8 y 9.1) o en otros procesos de negocio;					100
29	2) evaluar la eficacia de estas acciones (véase 9.1).					100
30	Cuando se planifican estas acciones, la organización considera sus opciones tecnológicas y sus requisitos financieros, operacionales y de negocio.					100
Puntaje 6.1						99,17

6.2	Objetivos ambientales y planificación para lograrlos	0	25	50	75	100
	6.2.1 Objetivos ambientales					
9	La organización establece objetivos ambientales para las funciones y niveles pertinentes, teniendo en cuenta los aspectos ambientales significativos de la organización y sus requisitos legales y otros requisitos asociados, y considerando sus riesgos y oportunidades.					100
	Los objetivos ambientales:					
10	a) son coherentes con la política ambiental;					100
11	b) son medibles (si es factible);					100
12	c) son objeto de seguimiento;					100
13	d) se comunican;					100
14	e) se actualizan, según corresponda.					100
15	La organización conserva información documentada sobre los objetivos ambientales.					100
	6.2.2 Planificación de acciones para lograr los objetivos ambientales					
	Al planificar cómo lograr sus objetivos ambientales, la organización determina:					
16	a) qué se va a hacer;					100
17	b) qué recursos se requerirán;					100
18	c) quién será responsable;					100
19	d) cuándo se finalizará;					100
20	e) cómo se evalúan los resultados, incluidos los indicadores de seguimiento de los avances para el logro de sus objetivos ambientales medibles (véase 9.1.1).					100
21	La organización considera cómo se pueden integrar las acciones para el logro de sus objetivos ambientales a los procesos de negocio de la organización.					100
Puntaje 6.2						100,00

TOTAL	99,58
--------------	--------------

7	Apoyo					
7.1	Recursos	0	25	50	75	100
1	La organización determina y proporciona los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua del SGA.	0				100
Puntaje 7.1		100,00				
7.2	Competencia	0	25	50	75	100
	La organización:					
2	a) determina la competencia necesaria de las personas que realizan trabajos bajo su control, que afectan a su desempeño ambiental y su capacidad para cumplir sus requisitos legales y otros requisitos;					100
3	b) se asegura de que estas personas son competentes, con base en su educación, formación o experiencia apropiadas;					100
4	c) determina las necesidades de formación asociadas con sus aspectos ambientales y su SGA;					100
5	d) cuando es aplicable, toma acciones para adquirir la competencia necesaria y evalúa la eficacia de las acciones tomadas.					100
NOTA Las acciones aplicables pueden incluir, por ejemplo, la formación, la tutoría o la reasignación de las personas empleadas actualmente, o la contratación o subcontratación de personas competentes.						
6	La organización conserva información documentada apropiada, como evidencia de la competencia.					100
Puntaje 7.2		100,00				
7.3	Toma de conciencia	0	25	50	75	100
	La organización se asegura que las personas que realizan el trabajo bajo el control de la organización tomen conciencia de:					
7	a) la política ambiental;				75	
8	b) los aspectos ambientales significativos y los impactos ambientales reales o potenciales relacionados, asociados con su trabajo;					100
9	c) su contribución a la eficacia del SGA, incluidos los beneficios de una mejora del desempeño ambiental;					100
10	d) las implicaciones de no satisfacer los requisitos del SGA, incluido el incumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos de la organización.					100
Puntaje 7.3		93,75				
7.4	Comunicación	0	25	50	75	100
	7.4.1 Generalidades					
	La organización establece, implementa y mantiene los procesos necesarios para las comunicaciones internas y externas pertinentes al SGA, que incluyen:					
11	a) qué comunicar;					100
12	b) cuándo comunicar;					100
13	c) a quién comunicar;					100
14	d) cómo comunicar;					100
	Cuando establece sus procesos de comunicación, la organización:					
15	— tiene en cuenta sus requisitos legales y otros requisitos;					100
16	— se asegura de que la información ambiental comunicada es coherente con la información generada dentro del SGA, y que es fiable.					100
17	La organización responde a las comunicaciones pertinentes sobre su SGA.					100
18	La organización conserva información documentada como evidencia de sus comunicaciones, según corresponda.					100
	7.4.2 Comunicación interna					
	La organización:					
19	a) comunica internamente la información pertinente del SGA entre los diversos niveles y funciones de la organización, incluidos los cambios en el SGA, según corresponda;				75	
20	b) se asegura de que sus procesos de comunicación permiten que las personas que realizan trabajos bajo el control de la organización contribuyen a la mejora continua.					100
	7.4.3 Comunicación externa					
21	La organización comunica externamente información pertinente al SGA, según se establece en los procesos de comunicación de la organización y según lo requieren sus requisitos legales y otros requisitos.					100
Puntaje 7.4		97,73				
7.5	Información documentada	0	25	50	75	100
	7.5.1 Generalidades					
	El SGA de la organización incluye:					
22	a) la información documentada requerida por esta norma internacional;					100
23	b) la información documentada que la organización determina como necesaria para la eficacia del SGC					100
NOTA La extensión de la información documentada para un SGA puede variar de una organización a otra, debido a:						
— el tamaño de la organización y su tipo de actividades, procesos, productos y servicios;						
— la necesidad de demostrar el cumplimiento de sus requisitos legales y otros requisitos;						
— la complejidad de los procesos y sus interacciones, y						
— la competencia de las personas que realizan trabajos bajo el control de la organización.						
	7.5.2 Creación y actualización					
	Al crear y actualizar la información documentada, la organización se asegura de que lo siguiente es apropiado:					
24	a) la identificación y descripción (por ejemplo, título, fecha, autor o número de referencia);					100
25	b) el formato (por ejemplo, idioma, versión del software, gráficos) y medios de soporte (por ejemplo, papel, electrónico);					100
26	c) la revisión y aprobación con respecto a la conveniencia y adecuación.					100

	7.5.3 Control de la información documentada					
	La información documentada requerida por el SGA y por esta norma internacional se controla para asegurarse de que:					
27	a) está disponible y es idónea para su uso, donde y cuando se necesite;					100
28	b) está protegida adecuadamente (por ejemplo, contra pérdida de la confidencialidad, uso inadecuado o pérdida de integridad)					100
	Para el control de la información documentada, la organización aborda las siguientes actividades, según corresponde:					
29	a) distribución, acceso, recuperación y uso;					100
30	b) almacenamiento y preservación, incluida la preservación de la legibilidad;					100
31	c) control de cambios (por ejemplo, control de versión);					100
32	d) conservación y disposición.					100
33	La información documentada de origen externo, que la organización determina como necesaria para la planificación y operación del SGA, se determina, según sea apropiado, y controla.					100

NOTA El acceso puede implicar una decisión en relación al permiso, solamente para consultar la información documentada, o al permiso y a la autoridad para consultar y modificar la información documentada.

Puntaje 7.5100,00

	TOTAL	98,30
--	--------------	--------------

8	Operación
----------	------------------

8.1	Planificación y control operacional	0	25	50	75	100
	La organización establece, implementa, controla y mantiene los procesos necesarios para satisfacer los requisitos del SGA y para implementar las acciones determinadas en los apartados 6.1 y 6.2, mediante:					
1	— el establecimiento de criterios de operación para los procesos;					100
2	— la implementación del control de los procesos de acuerdo con los criterios de operación.					100

NOTA Los controles pueden incluir controles de ingeniería y procedimientos. Los controles se pueden implementar siguiendo una jerarquía (por ejemplo, de eliminación, de sustitución, administrativa) y se pueden usar solos o combinados.

3	La organización controla los cambios planificados y examina las consecuencias de los cambios no previstos, tomando acciones para mitigar los efectos adversos, cuando es necesario.					100
4	La organización se asegura de que los procesos contratados externamente están controlados o que se tiene influencia sobre ellos. Dentro del SGA se define el tipo y grado de control o influencia que se va a aplicar a estos procesos.					100
	En coherencia con la perspectiva del ciclo de vida, la organización:					
5	a) establece los controles, según corresponda, para asegurarse de que sus requisitos ambientales se abordan en el proceso de diseño y desarrollo del producto o servicio, considerando cada etapa de su ciclo de vida;					100
6	b) determina sus requisitos ambientales para la compra de productos y servicios, según corresponda;					100
7	c) comunica sus requisitos ambientales pertinentes a los proveedores externos, incluidos los contratistas;					100
8	d) considera la necesidad de suministrar información acerca de los impactos ambientales potenciales significativos asociados con el transporte o la entrega, el uso, el tratamiento al fin de la vida útil y la disposición final de sus productos o servicios.					100
9	La organización mantiene la información documentada en la medida necesaria para tener la confianza en que los procesos se han llevado a cabo según lo planificado.					100

Puntaje 8.1100,00

8.2	Preparación y respuesta ante emergencias	0	25	50	75	100
10	La organización establece, implementa y mantiene los procesos necesarios acerca de cómo prepararse y responder a situaciones potenciales de emergencia identificadas en el apartado 6.1.1.					100
	La organización:					
11	a) se prepara para responder, mediante la planificación de acciones para prevenir o mitigar los impactos ambientales adversos provocados por situaciones de emergencia;					100
12	b) responde a situaciones de emergencia reales;					100
13	c) toma acciones para prevenir o mitigar las consecuencias de las situaciones de emergencia, apropiadas a la magnitud de la emergencia y al impacto ambiental potencial;					100
14	d) pone a prueba periódicamente las acciones de respuesta planificadas, cuando es factible;					100
15	e) evalúa y revisa periódicamente los procesos y las acciones de respuesta planificadas, en particular, después de que han ocurrido situaciones de emergencia o de que han realizado pruebas.					100
16	f) proporciona información y formación pertinentes, con relación a la preparación y respuesta ante emergencias, según corresponda, a las partes interesadas pertinentes, incluidas las personas que trabajan bajo su control.					100
17	La organización mantiene la información documentada en la medida necesaria para tener confianza en que los procesos se llevan a cabo de la manera planificada.					100

Puntaje 8.2100,00

	TOTAL	100,00
--	--------------	---------------

9	Evaluación del desempeño					
9.1	Seguimiento, medición, análisis y evaluación	0	25	50	75	100
	9.1.1 Generalidades					
1	La organización hace seguimiento, mide, analiza y evalúa su desempeño ambiental.					100
	La organización determina:					
2	a) qué necesita seguimiento y medición;					100
3	b) los métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación, según corresponda, para asegurar resultados válidos;					100
4	c) los criterios contra los cuales la organización evalúa su desempeño ambiental, y los indicadores apropiados;					100
5	d) cuándo se lleva a cabo el seguimiento y la medición;					100
6	e) cuándo se analiza y evalúan los resultados del seguimiento y la medición.					100
7	La organización se asegura de que se usan y mantienen equipos de seguimiento y medición calibrados o verificados, según corresponda.				75	
8	La organización evalúa su desempeño ambiental y la eficacia del SGA.					100
9	La organización comunica externa e internamente la información pertinente a su desempeño ambiental, según está identificado en sus procesos de comunicación y como se exija en sus requisitos legales y otros requisitos.					100
10	La organización conserva información documentada apropiada como evidencia de los resultados del seguimiento, la medición, el análisis y la evaluación.					100
	9.1.2 Evaluación del cumplimiento					
11	La organización establece, implementa y mantiene los procesos necesarios para evaluar el cumplimiento de sus requisitos legales y otros requisitos.					100
	La organización:					
12	a) determina la frecuencia con la que se evalúa el cumplimiento;					100
13	b) evalúa el cumplimiento y emprende las acciones que son necesarias;					100
14	c) mantiene el conocimiento y la comprensión de su estado de cumplimiento.					100
15	La organización conserva información documentada como evidencia de los resultados de la evaluación del cumplimiento.					100
Puntaje 9.1		98,33				
9.2	Auditoría interna	0	25	50	75	100
	9.2.1 Generalidades					
	La organización lleva a cabo auditorías internas a intervalos planificados para proporcionar información acerca de si el SGA:					
	a) es conforme con:					
16	1) los requisitos propios de la organización para su SGA;					100
17	2) los requisitos de esta norma internacional;					100
18	b) se implementa y mantiene eficazmente.					100
	9.2.2 Programa de auditoría interna					
19	La organización establece, implementa y mantiene uno o varios programas de auditoría interna que incluyen la frecuencia, los métodos, las responsabilidades, los requisitos de planificación y la elaboración de informes de sus auditorías internas.					100
20	Cuando se establece el programa de auditoría interna, la organización tiene en cuenta la importancia ambiental de los procesos involucrados, los cambios que afectan a la organización y los resultados de las auditorías previas.					100
	La organización:					
21	a) define los criterios de auditoría y el alcance para cada auditoría;					100
22	b) selecciona los auditores y lleva a cabo auditorías para asegurarse de la objetividad y la imparcialidad del proceso de auditoría;					100
23	c) se asegura de que los resultados de las auditorías se informan a la dirección pertinente.					100
24	La organización conserva información documentada como evidencia de la implementación del programa de auditoría y de los resultados de ésta.					100
Puntaje 9.2		100,00				

9.3	Revisión por la dirección	0	25	50	75	100
25	La alta dirección revisa el SGA de la organización a intervalos planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continuas.					100
	La revisión por la dirección incluye consideraciones sobre:					
26	a) el estado de las acciones de las revisiones por la dirección previas;					100
	b) los cambios en:					
27	1) las cuestiones externas e internas que sean pertinentes al sistema de gestión ambiental;					100
28	2) las necesidades y expectativas de las partes interesadas, incluidos los requisitos legales y otros requisitos;					100
29	3) sus aspectos ambientales significativos;					100
30	4) los riesgos y oportunidades;					100
31	c) el grado en el que se han logrado los objetivos ambientales;					100
32	d) la información sobre el desempeño ambiental de la organización, incluidas las tendencias relativas a:					100
33	1) no conformidades y acciones correctivas;					100
34	2) resultados de seguimiento y medición;					100
35	3) cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos;					100
36	4) resultados de las auditorías;					100
37	e) adecuación de los recursos;					100
38	f) las comunicaciones pertinentes de las partes interesadas, incluidas las quejas;				75	
39	g) las oportunidades de mejora continua;					100
	Las salidas de la revisión por la dirección incluyen:					
40	— las conclusiones sobre la conveniencia, adecuación y eficacia continuas del SGA;					100
41	— las decisiones relacionadas con las oportunidades de mejora continua;					100
42	— las decisiones relacionadas con cualquier necesidad de cambio en el SGA, incluidas los recursos;					100
43	— las acciones necesarias cuando no se hayan logrado los objetivos ambientales;					100
44	— las oportunidades de mejorar la integración del SGA a otros procesos de negocio, si fuera necesario;					100
45	— cualquier implicación para la dirección estratégica de la organización.					100
46	La organización conserva información documentada como evidencia de los resultados de las revisiones por la dirección.					100
Puntaje 9.3		98,86				

TOTAL	99,07
-------	-------

10	Mejora
----	--------

10.1	Generalidades	0	25	50	75	100
1	La organización determina las oportunidades de mejora (véanse 9.1, 9.2 y 9.3) e implementa las acciones necesarias para lograr los resultados previstos en su SGA.					100
Puntaje 10.1		100,00				

10.2	No conformidad y acción correctiva	0	25	50	75	100
	Cuando ocurre una no conformidad, la organización:					
	a) reacciona ante la no conformidad y, cuando sea aplicable:					
2	1) toma acciones para controlarla y corregirla;					100
3	2) hacer frente a las consecuencias, incluida la mitigación de los impactos ambientales adversos;					100
	b) evalúa la necesidad de acciones para eliminar las causas de la no conformidad, con el fin de que no vuelva a ocurrir en ese mismo lugar ni ocurra en otra parte, mediante:					
4	1) la revisión de la no conformidad;					100
5	2) la determinación de las causas de la no conformidad;					100
6	3) la determinación de si existen no conformidades similares, o que potencialmente puedan ocurrir;					100
7	c) implementa cualquier acción necesaria;					100
8	d) revisa la eficacia de cualquier acción correctiva tomada;					100
9	e) si es necesario, hace cambios al SGA.					100
10	Las acciones correctivas son apropiadas a la importancia de los efectos de las no conformidades encontradas, incluidos los impactos ambientales.					100
11	La organización conserva información documentada como evidencia de:					100
12	— la naturaleza de las no conformidades y cualquier acción tomada posteriormente, y					100
13	— los resultados de cualquier acción correctiva.					100
Puntaje 10.2		100,00				

10.3	Mejora continua	0	25	50	75	100
14	La organización mejora continuamente la conveniencia, adecuación y eficacia del SGA para mejorar el desempeño ambiental.					100
Puntaje 10.3		100,00				

TOTAL	100,00
-------	--------

4	Contexto de la organización	100,00
4.1	Comprensión de la organización y su contexto	100,00
4.2	Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	100,00
4.3	Determinación del alcance del sistema de gestión ambiental	100,00
4.4	Sistema de gestión ambiental	100,00
5	Liderazgo	98,96
5.1	Liderazgo y compromiso	100,00
5.2	Política ambiental	96,88
5.3	Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	100,00
6	Planificación	99,58
6.1	Acciones para abordar riesgos y oportunidades	99,17
6.2	Objetivos ambientales y planificación para lograrlos	100,00
7	Apoyo	98,30
7.1	Recursos	100,00
7.2	Competencia	100,00
7.3	Toma de conciencia	93,75
7.4	Comunicación	97,73
7.5	Información documentada	100,00
8	Operación	100,00
8.1	Planificación y control operacional	100,00
8.2	Preparación y respuesta ante emergencias	100,00
9	Evaluación del desempeño	99,07
9.1	Seguimiento, medición, análisis y evaluación	98,33
9.2	Auditoría interna	100,00
9.3	Revisión por la dirección	98,86
10	Mejora	100,00
10.1	Generalidades	100,00
10.2	No conformidad y acción correctiva	100,00
10.3	Mejora continua	100,00
TOTAL		99,41

**ANEXO C: PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS E
IMPACTOS AMBIENTALES DE LA EMPRESA METSO CHILE S.P.A.**



**PROCEDIMIENTO
IDENTIFICACIÓN Y EVALUACION DE
ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES.

P-MACH-01**

APROBACIONES	NOMBRE	FIRMA	FECHA
Realizado Por			
Revisado Por			
Aprobado Por			

	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	Ref.: P-MACH-01	Pág. 2 de 12
Nº revisión: 00	Elaboró: Revisó: Fecha:	Aprobó: Fecha:	

Procedimiento de identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales

1. OBJETIVO

Definir el método utilizado para determinar los impactos significativos de la empresa respecto a sus procesos, productos y servicios sobre el medio ambiente. Esto se logrará mediante la identificación y evaluación de los aspectos ambientales relacionados a las actividades generadas en las instalaciones de Mesto Minerals S.p.A Planta Concón que puedan influir dentro del alcance del Sistema de Gestión Ambiental.

2. ALCANCE

Este procedimiento se aplica a todas las operaciones que se lleven a cabo en la empresa en condiciones normales, temporales, extraordinarias, de mantenimiento, de emergencias y todas las situaciones que puedan tener un impacto ambiental. En caso de que existan cambios, actualizaciones o que se realicen nuevas actividades que puedan influir o alterar los aspectos e impactos ambientales identificados se deberá aplicar este procedimiento. Además, se deberá aplicar la metodología en las instalaciones de los clientes de la empresa considerando los requisitos de la Norma ISO 14.001:2015.

3. RESPONSABILIDAD

- **Jefes de departamentos:** cada jefe de departamento es responsable de seguir todos los pasos descritos en este procedimiento con el fin de:
 - o Identificar los aspectos ambientales generados por sus actividades y los impactos ambientales asociados.
 - o Evaluar la significancia de los aspectos e impactos ambientales que sean identificados.
 - o Mantener un criterio único para la identificación y evaluación de los aspectos ambientales.
 - o Preparar y mantener actualizada la lista de aspectos ambientales y sus impactos asociados, incluyéndolos en el registro de Identificación y Evaluación de Aspectos Ambientales (SAr-01)
 - o Revisar los aspectos ambientales 1 vez cada tres años, o cuando sea necesario debido a un cambio en las actividades de la empresa.
- **Trabajadores:** Todo trabajador es responsable de identificar y conocer los procesos en los cuales trabaja, y por lo tanto, saber los aspectos e impactos ambientales asociados a la actividad.

	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	Ref.: P-MACH-01	Pág. 3 de 12
Nº revisión: 00	Elaboró: Revisó: Fecha:	Aprobó: Fecha:	

4. DOCUMENTOS APLICABLES

- "Manual SGI"
- Norma ISO 14.001:2015 Sistemas de gestión ambiental - Requisitos con orientación para su uso.
- Norma ISO 31.000:2009 Gestión del riesgo - Principios y orientaciones

5. TERMINOLOGIA

- **Sistema de Gestión Ambiental (SGA):** Parte del sistema de gestión usada para gestionar aspectos ambientales, cumplir los requisitos legales y otros requisitos y abordar los riesgos y oportunidades.
- **Medio Ambiente:** Entorno en el cual una organización opera, incluidos el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones. En este contexto, entorno abarca desde el interior de una organización hasta el sistema global.
- **Aspecto ambiental:** Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que interactúa o puede interactuar con el medio ambiente. Un aspecto ambiental puede causar uno o varios impactos ambientales.
- **Impacto ambiental:** Cambio en el medio ambiente ya sea adverso o beneficioso como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización
- **Proceso:** Secuencia de actividades que transforman los recursos en productos o servicios al objeto de satisfacer a quienes los reciben o utilizan.
- **Ciclo de vida:** Etapas consecutivas o interrelacionadas de un sistema productivo desde la adquisición de materiales o generación desde los recursos naturales hasta la disposición final.
- **Residuo:** Sustancias u objetos que el generador elimina, se propone eliminar o está obligado a eliminar.
- **Residuos domiciliarios:** Conocidos como basura doméstica, están compuestos principalmente de elementos orgánicos, papel, plásticos y en menor medida por metales. Proviene principalmente de viviendas, oficinas, y otros servicios similares.
- **Residuo Industrial:** Es el resultante de los procesos de fabricación, de transformación, de utilización, de consumo, de limpieza o de mantenimiento generados por la actividad industrial.
- **Residuos industriales sólidos:** Normalmente sólidos y que son desechados como superfluos e inútiles. El origen de estos residuos incluye: productos rechazados, embalaje, productos con fin de su vida útil.
- **Residuos industriales líquidos:** Toda corriente líquida originada en un proceso industrial y descargada en algún curso de agua o alcantarillado.
- **Residuos Peligrosos:** residuos o mezclas de residuos que, en cualquier estado físico o químico, contienen elementos que pueden representar un peligro para la salud, el medio ambiente o recursos naturales. Se pueden clasificar según las características de peligrosidad según lo establece el D.S N° 148 Art. 11:

	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	Ref.: P-MACH-01	Pág. 3 de 12
Nº revisión: 00	Elaboró: Revisó: Fecha:	Aprobó: Fecha:	

- Toxicidad aguda
- Toxicidad crónica
- Toxicidad extrínseca
- Inflamabilidad
- Reactividad
- Corrosividad

- **Residuos no peligrosos:** son aquellos que no sean peligrosos, que no puedan asimilarse a los generados en los domicilios y que tampoco puedan ser englobados dentro de los inertes porque generan cantidades significativas de lixiviado, por ejemplo, unos lodos de depuradora no peligrosos.
- **Emisiones gaseosas:** Emisiones directas e indirectas de gases o partículas por una chimenea, ducto o punto de descarga a partir de un proceso industrial.

6. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

No aplicable

7. RIESGOS ASOCIADOS

No aplicable

8. ACTIVIDADES DEL PROCEDIMIENTO

8.1. Identificación de procesos y actividades.

En esta etapa se debe tener en cuenta los elementos de entradas y salidas (tanto previstos e imprevistos) que están asociados con sus actividades, productos y servicios pertinentes actuales y pasados, y aquellos que sean nuevos o modificados. Además de considerar las condiciones de operación normales y anormales, de para y arranque, al igual que las situaciones de emergencia razonablemente previsibles.

Los flujos de controles ambientales se deberán realizar por cada área de la empresa:

- **Fábrica**
 - Corte y Soldadura
 - Mallas
 - Moldes
 - Prueba estadio
 - Pintura y granallado
 - Prensas
 - Revestimiento
- **Logística**
- **Administración**
- **Control de Calidad**
- **Casino**
- **Pañol**

	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	Ref.: P-MACH-01	Pág. 5 de 12
Nº revisión: 00	Elaboró: Revisó: Fecha:	Aprobó: Fecha:	

- Bodega de RE SPEL
- Planta tratamiento
- Mantenimiento
- Aseo
- Jardines

Algunos de las actividades, productos y servicios de la organización que pueden generar aspectos ambientales son:

- Diseño y desarrollo de instalaciones, procesos, productos y servicios.
- Adquisición de materias primas, incluyendo la extracción.
- Procesos operacionales o de fabricación, incluyendo el almacenamiento.
- Operación y mantenimiento de las instalaciones, los activos e infraestructura de la organización.
- El desempeño ambiental y las prácticas de los proveedores externos.
- Transporte de productos y la prestación de servicios, incluido el embalaje.
- Almacenamiento, uso y tratamiento final de la vida útil de los productos.
- Gestión de residuos, incluida la reutilización, el reacondicionamiento, reciclaje y la disposición final.
- Mantenimiento de equipos y maquinarias dentro de la organización.
- Situaciones anómalas dentro del funcionamiento de los procesos de la empresa.
- Situación de emergencia ya sea en la misma instalación o en una instalación cercana.

8.2. Identificación de aspectos ambientales

En esta etapa la identificación de aspectos ambientales se realizará a partir de las actividades o procesos mencionados en la etapa anterior, los cuales se podrán determinar a partir de las siguientes actividades:

- Revisión ambiental inicial de cada instalación
- Revisión cada 3 años
- Auditorías al SGA (internas o externas)
- Inspecciones en terreno
- Proyectos presentados al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA)
- Requisitos legales y otros compromisos adquiridos por la organización

	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	Ref.: P-MACH-01	Pág. 6 de 12
Nº revisión: 00	Elaboró: Revisó: Fecha:	Aprobó: Fecha:	

- No conformidades – Reclamos ambientales
- Revisión de la gerencia
- Modificaciones o actualizaciones de actividades, productos o servicios y cambios en requisitos legales.

Para determinar sus aspectos ambientales, la organización puede considerar:

- a) Emisiones al aire
- b) Vertidos al agua
- c) Descargas al suelo
- d) Uso de materias primas y recursos naturales
- e) Uso de energía
- f) Energía emitida (calor, radiación, vibración (ruido) y luz)
- g) Generación de residuos y/o subproductos.
- h) Uso de espacio.

8.3. Identificación de cada impacto ambiental asociado a cada aspecto

Para la determinación de los impactos ambientales asociados a cada aspecto ambiental, es necesario recordar que los impactos ambientales son cambios en el medio ambiente como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de la organización. Algunos ejemplos de impactos ambientales producidos por los aspectos mencionados con anterioridad son:

- Contaminación atmosférica o contaminación del aire
- Contaminación de agua
- Contaminación de suelo
- Disminución de recursos naturales
- Disminución de recursos no renovables
- Daño a la salud humana
- Degradación y alteración del suelo
- Otros

	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	Ref.: P-MACH-01	Pág. 7 de 12
N° revisión: 00	Elaboró: Revisó: Fecha:	Aprobó: Fecha:	

8.4. Evaluación

Una vez que se han establecido los aspectos ambientales y sus impactos asociados, se procede a la valoración de éstos. Para determinar el *Grado de Significancia* se deben evaluar los criterios de severidad del impacto ambiental asociado y la probabilidad de ocurrencia del aspecto ambiental, lo cual se hace sobre la planilla **registro SAr-01**.

Cada área debe evaluar la probabilidad y la severidad, indicando si el aspecto ambiental ocurre en condiciones de operación normal (N), temporal o extraordinaria (TE), mantenimiento (M) o emergencia (E).

8.4.1) Evaluación de Severidad: La severidad del impacto ambiental se medirá evaluando por separado cuatro criterios: Legislación, Magnitud, Reversibilidad y Extensión (Anexo 1). Cada criterio tiene una ponderación determinada con la cual se obtendrá el resultado del Grado de Severidad (Anexo 2). La planilla asignará automáticamente un resultado de Severidad que se encuentra entre 1 y 4.

8.4.2) Evaluación de Probabilidad: Se determinará la probabilidad de ocurrencia del aspecto ambiental, mediante una escala de 1 a 4 (Anexo1).

Como criterio no numérico en la evaluación de Probabilidad, se establecerá si existe Requisito Legal para el aspecto ambiental, completando con “**si**” o “**no**” su existencia, independientemente si cumple con este.

8.4.3) Resultados: Una vez evaluados todos los criterios de severidad y de probabilidad, la planilla SAr-01 entregará automáticamente un puntaje relacionado al grado de significancia, el cual será un número entre 1 y 16. El criterio para calcular este valor se describe en el Anexo 2. Después de realizar un análisis de la situación General, la Gerencia establece que un aspecto ambiental será considerado como Significativo si su puntaje es igual o mayor a “N” (Límite Crítico), tal que $1 < N < 16$. Cualquier aspecto bajo N, no será considerado como Impacto Ambiental Significativo, sin perjuicio de que ellos sean abordados según la capacidad de la organización. El diseño de las políticas, los planes ambientales; los sistemas de control operacional y los recursos tenderán a ser orientados a la disminución de los elementos clasificados como “Impactos Ambientales Significativos”.

La Gerencia estableció que N tendrá un valor de 6,5. Todos los Impactos Ambientales evaluados con $N \geq 6,5$, serán considerados como **Significativos**, los cuales serán abordados mediante el establecimiento de Controles Operacionales y/o Objetivos Ambientales.

Al momento de establecer los distintos objetivos, metas, y programas de gestión ambiental, será obligación revisar y considerar los Impactos Significativos.

	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	Ref.: P-MACH-01	Pág. 8 de 12
Nº revisión: 00	Elaboró: Revisó: Fecha:	Aprobó: Fecha:	

8.5. Registro

Los aspectos ambientales identificados y sus impactos asociados deben ser incluidos en el registro SAr-01 "Identificación y Evaluación de Aspectos Ambientales", el cual consta de los siguientes apartados:

- **Fecha de la última actualización.**
- **Código Registro.**
- **Área.**
- **Actividad.**
- **Aspecto Ambiental.**
- **Descripción del Impacto Ambiental.**
- **Requisito Legal**
- **Condición de operación** (N, TE, M, E).
- **Ponderación.**
- **Evaluación:** corresponden a la indicación de los criterios de Probabilidad y Severidad asignados.
- **Grado de Significancia:** indica si el aspecto ambiental evaluado es significativo o no.

En el caso de identificar nuevos aspectos e impactos ambientales, éstos deben ser incorporados al registro en orden según el área a la cual pertenezcan. Sin perjuicio de las modificaciones de estas evaluaciones ocurridas como consecuencia de cambios, ellas serán revisadas por el Comité Ambiental a lo menos una vez al año, a fin de definir si la evaluación de algún aspecto ambiental ha variado, se requiere incluir o retirar aspectos ambientales del registro, o se requiere modificar el Límite Crítico "N".

8.6. Difusión

El Representante de Gerencia o quien esté designado, se encargará de difundir y distribuir el Registro SAr-01 "Identificación y evaluación de Aspectos Ambientales", una vez que esté terminado y revisado por todas las partes involucradas. Posterior a esto, cada Jefe de Área asegurará el entendimiento de este Registro, por parte de su personal, según directrices de los Procedimientos SCpn11-Competencia y SCpn16-Control de Documentos.

La Gerencia ha definido no difundir los aspectos ambientales significativos fuera de la organización.

	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	Ref.: P-MACH-01	Pág. 9 de 12
Nº revisión: 00	Elaboró: Revisó: Fecha:	Aprobó: Fecha:	

8.7. Modificaciones a la Metodología y a la evaluación General

En los casos en que existan cambios metodológicos, que modifiquen la evaluación y afecten la planificación ambiental, estos cambios deberán efectuarse preferentemente con los cambios de año del Sistema de Gestión, que es cuando se vuelven a revisar todos los Objetivos del Sistema. Con ello se evita desvincular la evaluación con la planificación ambiental.

9. FLUJOGRAMA

No aplicable

10. ANEXOS

10.1 Escala de evaluación de la probabilidad de ocurrencia del aspecto ambiental

1	Casi Imposible	Los miembros del Comité Ambiental no tienen antecedentes de que un caso similar haya ocurrido las instalaciones
2	Remoto	Los miembros del Comité Ambiental tienen antecedentes que un caso similar ha ocurrido a lo menos una vez desde la puesta en marcha de la Instalación o que la posibilidad real que ocurra es muy baja
3	Ocasional	Los miembros del Comité Ambiental tienen antecedentes que un caso similar ha ocurrido a lo menos una vez en el último año en la Instalación o que la posibilidad que ocurra es alta
4	Frecuente	Los miembros del Comité Ambiental tienen antecedentes que un caso similar ha ocurrido a lo menos una vez al mes en la Instalación

Escala de evaluación de la severidad del impacto ambiental

- 1. Legislación:** Grado de cumplimiento que existe en Metso en relación con las exigencias legales.

	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	Ref.: P-MACH-01	Pág. 10 de 12
Nº revisión: 00	Elaboró: Revisó: Fecha:	Aprobó: Fecha:	

1	Cumple.
4	No cumple.

2. **Magnitud:** Grado de daño que puede ejercer el aspecto bajo análisis, aplicable al medio ambiente (suelo, agua, aire, biodiversidad, entorno humano, etc.).

1	No existe daño. El efecto no es perceptible o solo genera molestia en el medio ambiente.
2	Daño leve. Si bien se genera un impacto, este no va a producir una alteración significativa en el medio ambiente.
3	Daño medio. El alcance del impacto tiene repercusiones importantes generando alteración en el medio ambiente o en el entorno humano.
4	Daño grave. El impacto genera destrucción del medio ambiente llegando a provocar muerte de la biodiversidad o grave alteración en el entorno humano.

Nota: El entorno humano se refiere a grupos de personas que se encuentran cerca de donde se produce el aspecto, ya sea dentro o fuera de la instalación. Para los efectos de esta evaluación, los casos en donde un trabajador resulte dañado a causa directa del aspecto en análisis no serán incorporados en este modelo, ya que su gestión es abordada por la función de prevención de riesgos de la compañía. Finalmente, aquí serán evaluadas temáticas puramente ambientales.

3. **Reversibilidad:** Grado en que es factible revertir los daños ocasionados.

1	El efecto es reversible, ya que la alteración puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de los procesos naturales y de los mecanismos de autodepuración del medio ambiente.
2	El efecto ambiental es recuperable, ya que la alteración generada puede ser revertida mediante acciones correctoras.
3	El efecto no se revierte en forma natural después de terminada la acción que lo genera, aunque puede ser revertido mediante acciones correctivas de alto costo y de eficacia incierta.
4	Efecto no reversible. No se revierte en forma natural después de terminada la acción que lo genera, y tampoco mediante acciones correctoras.

	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	Ref.: P-MACH-01	Pág. 11 de 12
N° revisión: 00	Elaboró: Revisó: Fecha:	Aprobó: Fecha:	

4. **Extensión:** Grado de alcance del aspecto bajo análisis (de manera independiente de su magnitud).

1	El aspecto ambiental no produce efectos adversos.
2	El aspecto ambiental tiene un efecto sólo en un área de la instalación.
3	El aspecto ambiental tiene un efecto en toda o en gran parte de la instalación.
4	El aspecto tiene un efecto local (dentro y fuera de la instalación).

10.2 Criterios de Ponderación para la severidad y para el cálculo del nivel de significancia.

Para el cálculo de la severidad se establece la siguiente ponderación relativa (sobre la base de un 100%):

Magnitud: 33,3 %
 Reversibilidad: 33,3 %
 Extensión: 33,3 %

El grado de significancia se calcula de la siguiente forma:

$$\text{Grado de Significancia} = (\text{severidad}) * (\text{probabilidad})$$

El grado de significancia dará un valor comprendido entre 1 y 16, el Límite Crítico "N", que determina cuales serán considerados Impactos Significativos, será definido por la Gerencia.

En caso de que no se cumpla con la legislación (4: No cumple), el grado de significancia deberá ser automáticamente mayor o igual al límite crítico "N", para que el Aspecto Ambiental sea considerado como un impacto significativo.

	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	Ref: ~~xxx~~ P-MACH-01	Pág. 12 de 12
Nº revisión: 00	Elaboró: Revisó: Fecha:	Aprobó: Fecha:	

11.MODIFICACIONES DEL DOCUMENTO

N.º	Fecha de aprobación	Ítem alterado	Motivo	Aprobado por
01	08.04.2010	General	Mejora producto de Observaciones auditorías internas y externas	Gerente Prevención de Riesgos y Medio Ambiente
02	08.07.2013	03	Incorporación de aclaración tipo de residuos	Gerente Prevención de Riesgos y Medio Ambiente
3	20.06.2015	Formato	Reestructuración Metso	Gerente HSEQ

**ANEXO D: INSTRUCTIVO CUIDADOS EN LA MANIPULACIÓN DE GASES
COMPRIMIDOS**



**MANIPULACIÓN DE GASES
COMPRIMIDOS**

I-MACC-03

APROBACIONES	NOMBRE	FIRMA	FECHA
Realizado Por			
Revisado Por			
Aprobado Por			

	INSTRUCTIVO CUIDADOS EN LA MANIPULACIÓN DE GASES COMPRIMIDOS	Ref.: I-MACC-03	Pág. 2 de 6
Nº revisión: 00	Elaboró: Revisó: Fecha:	Aprobó: Fecha:	

Cuidados en la Manipulación de Gases Comprimidos

1. OBJETIVO

Establecer las directrices de operación a seguir para asegurar que los aspectos e impactos ambientales relacionados con la gestión de cilindros de gases comprimidos, se encuentren adecuadamente controlados, a fin de minimizar y controlar los posibles riesgos ambientales en las instalaciones en planta Concón de Metso Minerals S.A.

2. ALCANCE

Este procedimiento se aplica a todas las actividades que se realizan en las instalaciones de la planta Concón de Metso Minerals S.A., que requieran del uso de gases y que puedan afectar la salud de los trabajadores o el medio ambiente.

3. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

- **Encargado o Supervisor de Bodega:** Se encargará de distribuir los cilindros de gases comprimidos, según los requerimientos de los trabajadores encargado de bodega. También le corresponde gestionar el almacenamiento de dichos cilindros.
- **Supervisor:** Coordinará con el Operario Líder la necesidad de disponer en talleres o áreas de la fábrica los cilindros de gases comprimidos que se soliciten.
- **Trabajador:** Tomar conocimiento y cumplir las normativas indicadas en el presente instructivo

4. DOCUMENTO APLICABLES

- NCh 1377. Of 1990, Gases comprimidos – Cilindros de gas para uso industrial – Marcas para identificación del contenido y de los riesgos inherentes.
- NCh 2164. Of 1990, Gases comprimidos – Gases para uso industrial, uso médico y uso especial – Sistema SI – Unidades de uso normal

	INSTRUCTIVO CUIDADOS EN LA MANIPULACIÓN DE GASES COMPRIMIDOS	Ref.: I-MACC-03	Pág. 3 de 6
Nº revisión: 00	Elaboró: Revisó: Fecha:	Aprobó: Fecha:	

5. TERMINOLOGÍA

- **Gases comprimidos:** Miles de productos están disponibles y contienen gases y mezclas de gases almacenados bajo presión en cilindros
- **Cilindros:** Se utilizan para almacenar productos químicos para usos industriales. La compresión del producto químico permite almacenar mayor cantidad en un espacio relativamente pequeño.
- **Manómetros:** Instrumento de medición para la presión de fluidos contenidos en recipientes cerrados. Se distinguen dos tipos de manómetros, según se empleen para medir la presión de líquidos o de gases.
- **Válvulas de Seguridad:** Cada cilindro tiene una válvula especial que permite llenarlo, transportarlo sin pérdidas y vaciar su contenido de manera segura. A ésta se le debe adaptar un regulador, el que le permite bajar la presión interna del cilindro a la presión de trabajo recomendada. Existen de diversos tipos, según el gas a que estén destinados y las características de éste.

6. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Carros porta cilindros

7. RIESGOS ASOCIADOS

- Los cilindros son depósitos cargados con un gas a alta presión, por ellos deben tratarse con cuidado para evitar algún daño mecánico (golpes, caídas) o físicos (calentamiento excesivo por arcos eléctricos)
- Un cilindro cuya válvula se rompiese, podría convertirse en un proyectil impulsado por la fuerza propulsora del gas, que sale a alta presión por un orificio de pequeño diámetro.
- Si el cilindro se calienta en forma excesiva, el aumento de presión puede hacer saltar el dispositivo de seguridad de la válvula, dejando escapar el contenido.

	INSTRUCTIVO CUIDADOS EN LA MANIPULACIÓN DE GASES COMPRIMIDOS	Ref.: I-MACC-03	Pág. 4 de 6
Nº revisión: 00	Elaboró: Revisó: Fecha:	Aprobó: Fecha:	

8. ACTIVIDADES DEL PROCEDIMIENTO

- Almacenar los cilindros en áreas destinadas solo para ellos, evitar pasillos y salidas de ascensores.
- Al almacenar en el interior deben estar en un lugar seco, bien ventilado y adecuadamente señalizado, con cadenas u otro medio que impida su caída accidental, así mismo cuando se encuentren almacenados siempre deberán mantener puestas las tapas protectoras de válvulas.
- Identificar los cilindros vacíos, mantenerlos aparte de los llenos, sin mezclar Cilindros de distintos gases.



Figura 1: Almacenamiento de gases comprimidos

- No colocar cilindros en corredores o áreas de trabajo en que puedan ser golpeados por maquinas en trabajo u objetos que cargan sobre ellos.
- Cuando el cilindro no esta en uso, debe tener el gorro puesto, protegiendo la válvula. No debe haber ropas u objetos similares sobre los cilindros, dificultando la visión o manejo de las válvulas.
- No tratar de llenar un cilindro o trasvasiar gases de un cilindro a otro, pueden resultar mezclar explosivos.
- En caso de cilindros de oxígeno, por ningún motivo debe haber contacto del cilindro con grasa, aceites u otros combustibles orgánicos.
- Nunca usar un cilindro si el gas que contiene no esta claramente identificado en él. No depender solo del color del cilindro para identificar su contenido. Devuelva un cilindro no identificado al proveedor.
- Los cilindros siempre deben estar en posición vertical, encadenados a una pared o baranda, o debidamente encerrados en jaula.

	INSTRUCTIVO CUIDADOS EN LA MANIPULACIÓN DE GASES COMPRIMIDOS	Ref.: I-MACC-03	Pág. 5 de 6
Nº revisión: 00	Elaboró: Revisó: Fecha:	Aprobó: Fecha:	

- j) Evite almacenar cilindros cerca de cualquier fuente de ignición o material a alta temperatura. En general, un cilindro nunca debe calentarse a más de 50°C.
- k) Nunca dejar caer un cilindro, aunque parezca vacío. Ni golpear cilindros entre sí.
- l) Nunca levantar un cilindro tomándolo por la tapa o válvula.
- m) Nunca mueva un cilindro haciéndolo rodar. Usar siempre el transporte adecuado, llevándolo lo más vertical posible.
- n) Siempre devuelva sus cilindros usados con una presión mínima de 2 bar (29 psi) y con la válvula cerrada para evitar la contaminación del envase.



Figura 2: Transporte de cilindros

9. FORMULARIO

No Aplica

10. ANEXOS

No Aplica

	INSTRUCTIVO CUIDADOS EN LA MANIPULACIÓN DE GASES COMPRIMIDOS	Ref.: I-MACC-03	Pág. 6 de 6
Nº revisión: 00	Elaboró: Revisó: Fecha:	Aprobó: Fecha:	

11. MODIFICACIONES DEL DOCUMENTO

Nº	Fecha de aprobación.	Ítem alterado.	Motivo.	Aprobado por.
1				
2				
3				