



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Recinto Universitario “Rubén Darío”
Facultad de Ciencias e Ingeniería
Departamento de Biología

Trabajo monográfico para optar al Título de Licenciados en Gerencia Ambiental y
de los Recursos Naturales.

**“Auditoría Ambiental en la Empresa Empaques Santo Domingo, S.A.,
Managua, Nicaragua (2019)”**

Autores: Br. Itzell Mercedes Rojas Paguaga

Br. Luis Tomas Rueda Vivas

Tutor: MSc. Erick Mauricio Lacayo Escobar

Asesor: MSc. Dalia Sánchez Merlos

Managua, Nicaragua

Diciembre, 2019

Dedicatoria

Este trabajo se lo dedico primeramente a Dios y a la Santísima Virgen María por haberme permitido terminar esta etapa de mi vida.

De igual forma se lo dedico a mis padres Martha Paguaga y Carlos Rojas por haberme apoyado en todos estos años de estudios, a mi hermana Ivette y a mi prima Laura por estar ahí para mí, y a mi abuelita Margarita por siempre creer en mí y por su amor incondicional.

Itzell Mercedes Rojas Paguaga.

Dedico este trabajo primeramente a Dios por darme la fortaleza de haber logrado culminar con éxito este proceso de estudios.

En segundo lugar, se lo dedico a mi padre Santiago Rueda por tanto amor, apoyo, paciencia y por facilitarme todos los recursos para poder estudiar la carrera en la que me he preparado ya que sin él no hubiese sido posible haber alcanzado este triunfo.

Luis Tomas Rueda Vivas.

Agradecimiento

Agradecemos primeramente a Dios por brindarnos sabiduría y fortaleza para seguir adelante. Le agradecemos a nuestro estimado maestro Mauricio Lacayo por su apoyo incondicional, tiempo, experiencia y de sus buenos oficios para poder desarrollar esta tesis. De igual forma todos los conocimientos que nos pudo obsequiar y que serán de utilidad para nuestra vida profesional. De la misma manera a nuestra estimada maestra Dalia Sánchez por su loable labor educativa demostrándolo por sus sugerencias, correcciones, ayuda sin fronteras, tiempo y experiencia para enseñar. Además, queremos darle muchísimas gracias al señor Gerson Pallais (Gerente de la empresa Empaques Santo Domingo) por la oportunidad de habernos permitido realizar nuestro trabajo monográfico en la empresa que dirige, lo cual nos ha servido de escuela para poder desarrollar nuestras habilidades como pre profesionales.

Itzell Mercedes Rojas Paguaga.

Luis Tomas Rueda Vivas.

Resumen Ejecutivo

Empaques Santo Domingo (ESD) es una empresa con 20 años de presencia en Nicaragua, y es parte del grupo COMECA la cual tiene presencia a nivel latinoamericano con una amplia cartera de negocios. La empresa Empaques Santo Domingo se dedica a la corrugación de cartón, teniendo una amplia presencia en el mercado nacional y extranjero como principal proveedor de materiales de embalaje y empaques de calidad.

Sin embargo, como todo tipo de actividad industrial genera impactos ambientales, en este sentido, la gerencia de la empresa decidió dar apertura a un proceso de autoevaluación de sus operaciones a lo interno de la empresa a través de una auditoría ambiental. De esta forma la auditoría ambiental es una revisión sistemática, documentada, periódica y objetiva de las condiciones, operaciones y prácticas relacionadas con el cumplimiento de requisitos ambientales, que determina la adecuación y efectividad del sistema de administración de la organización (Lacayo & Espinoza, 2009).

De esta manera, la presente auditoría se realizó con el fin de determinar el grado de cumplimiento ambiental que tiene la empresa haciendo uso de la legislación ambiental de Nicaragua, para identificar los tipos de impactos que generan las actividades de la empresa y, en consecuencia, se elaboró un plan de acción que tiene como función corregir las no conformidades encontradas dentro del proceso de auditoría. Para tal fin, se hicieron visitas preliminares, verificación con el uso de listas de chequeo, entrevistas, observación directa, revisión de documentos oficiales entre los que se destacan: procedimientos, recibos de pago por servicios, estudio de riesgo e informe de Evaluación de Contaminantes Físicos.

En conclusión, el porcentaje de cumplimiento aceptable de la empresa es de 15.38% lo que demuestra un deficiente desempeño medioambiental en sus operaciones, debido a que las actividades que realizan no tienen definida una directriz ambiental tal como un programa de gestión, requerimientos y procedimientos ambientales, lo que conlleva al deterioro del medio ambiente.

Índice

1. Introducción	1
2. Planteamiento del problema	2
3. Justificación	3
4. Objetivos.....	4
5. Marco referencial	5
5.1 Antecedentes	5
5.2 Marco teórico.....	5
5.2.1 Breve reseña histórica	5
5.3 Marco conceptual	6
5.3.1 Auditoría ambiental.....	6
5.3.1.1 Tipos de auditoría ambiental	6
5.3.1.2 Objetivos de la auditoría ambiental	7
5.3.1.3 Alcances de la auditoría ambiental.....	7
5.3.2 Cartón corrugado.....	8
5.4 Descripción de la empresa Empaques Santo Domingo	9
5.4.1 Misión y visión	10
5.4.2 Organización de la empresa	10
5.4.3 Proceso productivo	12
5.4.3.1 Materia prima	12
5.4.3.2 Control de calidad.....	12
5.4.3.3 Proceso de conversión	13
5.4.3.4 Impresión.....	13
5.4.3.5 Embalaje	13
5.4.3.6 Producto terminado	13

5.4.4	Centro de acopio	13
5.5	Marco legal.....	14
6.	Preguntas directrices	17
7.	Diseño metodológico	18
7.1	Tipo de investigación.....	18
7.2	Área de estudio	18
7.3	Metodología de la auditoría.....	19
8.	Hallazgos de la auditoría ambiental	22
9.	Conclusiones	44
10.	Recomendaciones.....	45
11.	Plan de acción.....	47
12.	Bibliografía.....	63
13.	Anexos	66

1. Introducción

La auditoría ambiental es una herramienta que permite hacer una revisión sistemática, documentada, periódica y objetiva de las condiciones, operaciones y prácticas relacionadas con el cumplimiento de requisitos ambientales, que determina la adecuación y efectividad del sistema de administración de la empresa (Lacayo, 2014).

En este sentido la presente investigación recoge los elementos más sustanciales que se han obtenido a partir de la auditoría ambiental que se ha realizado en la empresa Empaques Santo Domingo.

La empresa Empaques Santo Domingo es una empresa de cartón corrugado con una trayectoria de 20 años en Nicaragua, que ofrece y suplente las necesidades de empaques de cartón a los mercados locales y de exportación. Además, forma parte del Grupo COMECA que es un conjunto de empresas que tiene presencia a nivel latinoamericano. La cartera de negocios es diversa, pues tienen industrias de hojalatería, hoteles, acero estructural, servicios de bienes raíces, cartón corrugado (como es en el caso de Nicaragua), entre otros.

Cabe destacar, que la empresa Empaques Santo Domingo opera con material reciclado, 100% biodegradable y su resistencia permite que sea reutilizado 18 veces, sin embargo, ha decidido dar apertura a una auditoría ambiental con el fin de verificar si el proceso productivo, actividades y controles tienen el grado de cumplimiento de las normas ambientales vigentes.

2. Planteamiento del problema

Empaques Santo Domingo tiene presencia en Nicaragua desde el año 1999 y hasta la fecha no se ha realizado ninguna auditoría o algún otro tipo de evaluación ambiental por parte de los entes gubernamentales de competencia. Además, no existe una normativa que regule la operación de empresas que se dediquen a la producción de cartón corrugado en el país. Esto hace ver la debilidad institucional en el seguimiento, regulación e inspección de ciertas empresas que si bien es cierto son pequeñas, es real el hecho que pueden causar impactos al medio ambiente.

Como consecuencia, se ha identificado puntos críticos en ciertas fases del proceso productivo y la gestión de seguridad e higiene ocupacional.

3. Justificación

En la empresa Empaques Santo Domingo no se ha realizado ninguna auditoría ambiental lo que podría devenir en desagradables consecuencias para el medio ambiente, por ello la presente investigación tiene como propósito evaluar el cumplimiento ambiental que tiene conforme a las leyes ambientales de Nicaragua identificando los impactos para tomar medidas que permitan robustecer las fortalezas de la empresa (impacto positivo) o corregir las carencias operativas que se puedan identificar (impacto negativo).

La auditoría ambiental de esta empresa tiene la intención de contribuir a la mejora continua de la misma, y servir de referencia para futuras evaluaciones.

4. Objetivos

4.1 General

Desarrollar una auditoría ambiental en la empresa Empaques Santo Domingo para determinar el grado de cumplimiento medio ambiental que ésta tiene en sus instalaciones.

4.2 Específicos

- ❖ Determinar el cumplimiento ambiental que tiene la empresa conforme a la legislación de Nicaragua.
- ❖ Identificar las acciones que se desarrollan en el proceso productivo y los impactos ambientales que se derivan de las mismas.
- ❖ Formular un plan de acción orientado a corregir las debilidades e incumplimientos que se identifiquen como resultado de la auditoría.

5. Marco referencial

5.1 Antecedentes

La empresa Empaques Santo Domingo no registra ninguna evaluación de esta índole en los 20 años de presencia en Nicaragua, debido a que nunca se ha elaborado una auditoría ambiental ya sea interna o externa.

5.2 Marco teórico

5.2.1 Breve reseña histórica

El Grupo COMECA es una empresa de Costa Rica fundada en el año 1978, especializándose en el área de envases de hojalata.

En las últimas cuatro décadas se fue expandiendo al resto de Latinoamérica en los sectores de envases y abre fáciles de hojalata, empaques de cartón corrugado, envases de plástico y empaques de cartulina.

La empresa está conformada por 29 plantas industriales que se encuentran desde Canadá hasta Argentina, 25 fábricas en el sector empaques, 4 en el sector industrial y 4 núcleos de negocios en el sector de servicios.

En lo referente a papel y cartón, tienen siete fábricas de cartón corrugado que se encuentran estratégicamente integradas con tres molinos de papel reciclado que las abastece en un 66% de sus necesidades (Grupo COMECA, 2018).

Así mismo, el Grupo COMECA posee once centros de acopio de desperdicio de cartón, estos se encuentran ubicados en Centroamérica (cinco), en Ecuador (tres) y en Perú (tres).

En Nicaragua se construye Empaques Santo Domingo en el año 1999 siendo esta la cuarta empresa de cartón corrugado del Grupo COMECA.

5.3 Marco conceptual

5.3.1 Auditoría ambiental

Es una herramienta de gestión que consiste en una evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva de la efectividad de la organización, la gerencia y los equipos ambientales, para proteger el medio ambiente, mediante un mejor control de las prácticas ambientales y la evaluación del cumplimiento de las políticas ambientales de la empresa, incluyendo los requerimientos legales (Gaspar, Gonzalo, & Leytón, 2002).

5.3.1.1 Tipos de auditoría ambiental

Según Gaspar, Gonzalo & Leytón (2002), existen diferentes tipos de auditoría ambiental, dependiendo de las condiciones que la enmarcan, los objetivos específicos que la motivan y el nivel de desarrollo de la empresa. Aun cuando todas ellas comparten el objetivo común de entregar información documentada y validada sobre diferentes aspectos de la situación ambiental de una empresa, se pueden identificar objetivos y contenidos particulares en cada auditoría, por ejemplo:

- Auditoría interna

Es cuando el equipo auditor forma parte de la empresa auditada y permite establecer un sistema de control ambiental interno a menor costo, pero sacrificando objetividad.

- ❖ Auditoría externa

La realiza un equipo de auditores orgánicamente desvinculados de la empresa e independientes de ésta. Este tipo de auditoría permite una mayor objetividad de los resultados.

5.3.1.2 Objetivos de la auditoría ambiental

El objetivo de una auditoría es efectuar un diagnóstico de la situación ambiental de la empresa, con vistas a establecer las bases para implementar un sistema de gestión integral, en el contexto de una política de producción limpia.

Los objetivos de la auditoría son:

- ❖ Obtener información para apoyar la implementación de un sistema de gestión.
- ❖ Definir las bases para establecer un sistema de gestión, que integre los aspectos de productividad, calidad, medio ambiente y seguridad y salud en el trabajo.
- ❖ Identificar el marco legal relevante y aplicable a la industria (Gaspar, Gonzalo, & Leytón, 2002).

5.3.1.3 Alcances de la auditoría ambiental

Según Rozas (2009), el alcance de la auditoría medioambiental comprende la evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva del funcionamiento del sistema de gestión destinados a la protección del medio ambiente y del cumplimiento de las disposiciones reglamentarias en vigencia.

El examen está dirigido a evaluar la situación y los resultados financieros, económicos, cumplimiento de leyes y disposiciones que regulan la protección y preservación del medio ambiente y la gestión de las empresas y entidades públicas cuyas actividades y operaciones pudieran producir impacto ambiental negativo. La evaluación medio ambiental se considera como un estudio exhaustivo de los problemas generales de las actividades, servicios y proyectos, y su impacto en el medio ambiente, y de las medidas empleadas hasta ahora para controlarlas.

Por consiguiente, el presente informe de auditoría tiene como alcance evaluar el grado de cumplimiento ambiental que tiene la empresa Empaques Santo Domingo en 13 áreas de mejoramiento:

- Gerenciamiento ambiental.
- Agua y saneamiento.
- Manejo de residuos sólidos.
- Manejo de residuos peligrosos.
- Control de contaminación de aire.
- Energía eléctrica.
- Seguridad e Higiene Ocupacional.
- Almacenes y bodega.
- Hidrocarburos.
- Política de protección al medio ambiente.
- Manejo de ruido ambiental.
- Controles de áreas abiertas.
- Efluentes pluviales.

5.3.2 Cartón corrugado

Según la Asociación Española de Fabricantes de Envases y Embalaje de Cartón Ondulado AFECO (2007), el cartón corrugado es un material de celulosa, constituido por la unión de varias hojas lisas que uno o varios ondulados mantienen equidistantes lo que confiere al cartón la propiedad de ser indeformable.

Las hojas lisas exteriores del cartón se llaman caras o cubiertas, las hojas intermedias caras lisas y las hojas onduladas que forman los canales se llaman ondulado, tripa o “medium”.

Estructura del cartón corrugado

- Simple-cara

El simple-cara está formado por una hoja lisa (una cara) y un ondulado, unidos entre sí con pegamento.



Figura 1. Cartón simple cara. Tomado de Revista Corrugando, 2008.

- Doble-cara

Al añadir una segunda cara se forma el doble-cara, también llamado “simple wall” (pared sencilla) en inglés. Si al doble-cara se le añade un segundo módulo simple cara, constituye el llamado doble-doble (DD).



Figura 2. Cartón doble cara y cartón doble-doble cara. Tomado de Revista Corrugando, 2008.

- Triple ondulado

Un triple ondulado resulta de un doble-doble con un tercer simple cara, éste se reserva solo para usos específicos.

5.4 Descripción de la empresa Empaques Santo Domingo

Empaques Santo Domingo fue fundada en el año 1999 y pertenece al Grupo COMECA, establecido en Costa Rica con compañías en México, Centroamérica y Sur América, esta se dedica a la industria del empaque a través del diseño, producción, desarrollo y venta de empaques de cartón corrugado y empaques plegadizos.

Según la Clasificación Industrial Internacional Uniforme CIIU (2009), la empresa pertenece a la industria manufacturera debido a que se dedica a la fabricación de papel y cartón ondulado y de envases de papel y cartón.

5.4.1 Misión y visión

❖ Misión

Brindar a los clientes amplias soluciones de embalaje corrugado para asegurar la integridad e imagen de sus productos, y contribuir a optimizar sus procesos de manejo y almacenamiento.

❖ Visión

Alcanzar la mayor y mejor percepción del mercado, en lo referente a tiempos de entrega de soluciones de empaque de cartón corrugado, tiempos de respuesta a los requerimientos de los clientes e integrar todos los procesos operativos, garantizando el mejoramiento continuo y rentabilidad de la organización.

5.4.2 Organización de la empresa

La empresa Empaques Santo Domingo se encuentra organizado en seis niveles: nivel directivo, ejecutivo, operativo, asesor, auxiliar y coordinaciones, siendo la máxima autoridad el director del Grupo COMECA. (Figura 3).

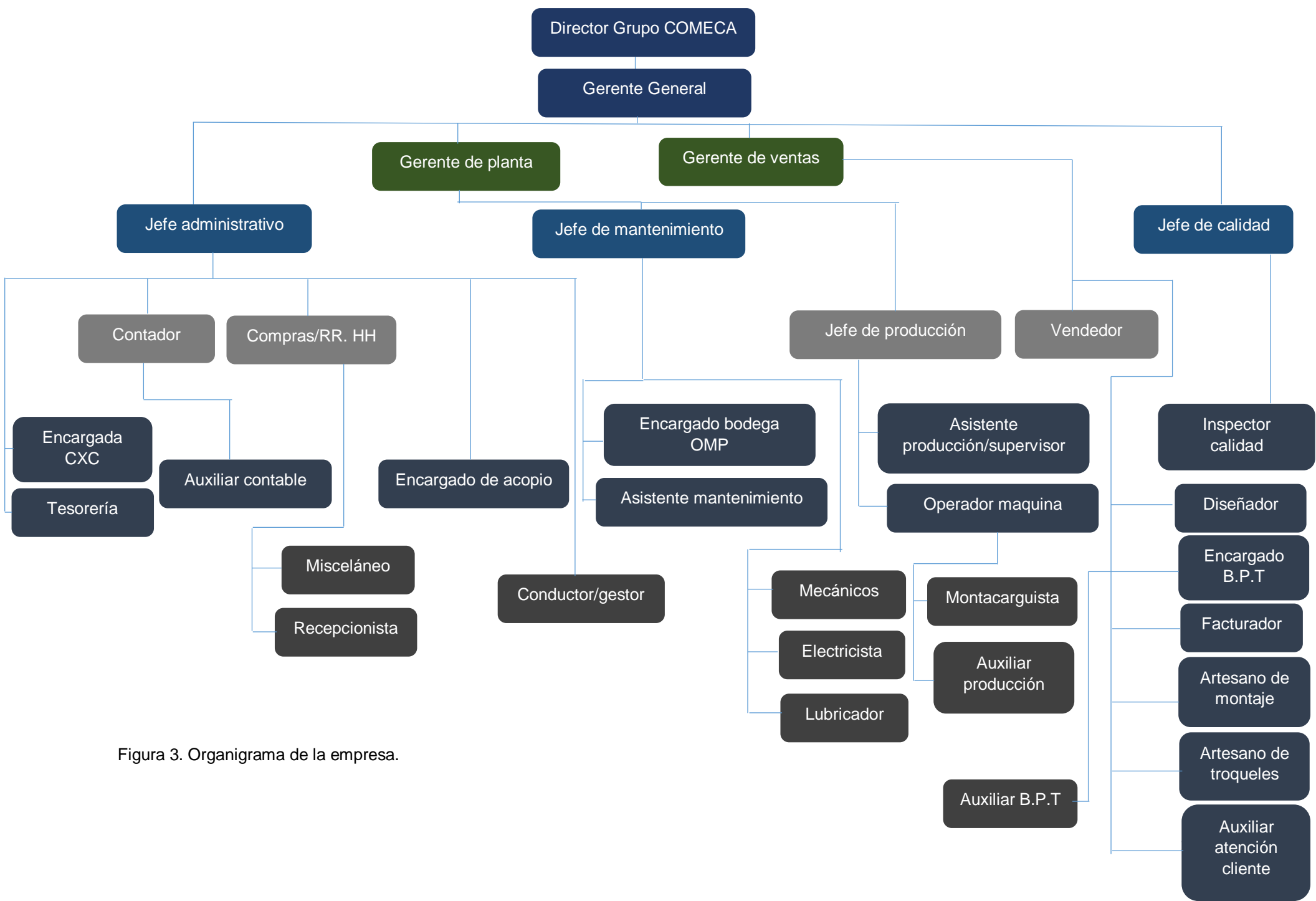


Figura 3. Organigrama de la empresa.

5.4.3 Proceso productivo

5.4.3.1 Materia prima

Las láminas de cartón corrugado son importadas desde Costa Rica y son almacenadas en la bodega de materia prima.

5.4.3.2 Control de calidad

El control de calidad se realiza dos veces, primero a las láminas de cartón corrugado que son transportadas desde Costa Rica y después cuando el producto es terminado.

Las pruebas que se realizan son las Pruebas de Pine, la Prueba de Resistencia de Compresión de Borde (ECT) y la Prueba de Cobb.

La Prueba de Pine se encarga de separar los papeles de las láminas de cartón para comprobar la calidad del pegado.

La Prueba ECT se define como la fuerza de compresión máxima que una pieza de ensayo soportará sin que se produzca ningún fallo (colapso) en la misma. La carga se aplica entre placas paralelas con una velocidad usualmente de 10/15 mm/min con la pieza de ensayo de pie sobre un borde con el fluting perpendicular a las placas y aplicando la fuerza sobre el otro borde (Markström, 2013).

La Prueba de Cobb revela el grado de absorción de humedad del papel liso, tanto en la cara que lleva impermeabilizante como en aquella que no lo lleva (Solera, 2017), el impermeabilizante sólo se utiliza en las cajas de cartón destinadas a contener carne.

5.4.3.3 Proceso de conversión

Las láminas de cartón corrugado son enviadas al proceso de troquelado que es donde se realizan cortes o hendiduras al cartón a fin de crear diseños dependiendo de las necesidades y especificaciones del cliente.

5.4.3.4 Impresión

Posterior a las pruebas de calidad se incorporan las tintas a la máquina de impresión. Las tintas son a base de agua, lo cual facilita un secado rápido. Esta máquina es manejada por computadoras la cual tiene unos dispensadores e incorpora la tinta (de cada color en sus específicas proporciones) para una efectiva impresión. A continuación, las láminas troqueladas pasan por la impresora y estas son grabadas con unos moldes los cuales permite mostrar dibujos e ilustraciones que se deseen proyectar.

5.4.3.5 Embalaje

Al salir de la máquina de impresión, las cajas son apiladas y empacadas con plástico stretch.

5.4.3.6 Producto terminado

Una vez empacadas son almacenadas en la bodega de producto terminado.

5.4.4 Centro de acopio

La empresa cuenta con un centro de acopio de desperdicios de cartón, en donde se dedican a la compra de cajas de cartón corrugado usado para luego transportarlo a los molinos de papel del Grupo COMECA en donde se fabrican una amplia gama de papeles en distintas composiciones.

5.5 Marco legal

El marco regulatorio vinculado a la auditoría ambiental se presenta a continuación:

- ❖ Constitución política de Nicaragua

Art. 60. Los nicaragüenses tienen derecho de habitar en un ambiente saludable. Es obligación del Estado la preservación, conservación y rescate del medio ambiente y de los recursos naturales.

- ❖ Ley 217. Ley general del medio ambiente y los recursos naturales.

Art. 1. La presente ley tiene por objeto establecer las normas para la conservación, protección, mejoramiento y restauración del Medio Ambiente y los Recursos Naturales que lo integran asegurando su uso racional y sostenible, de acuerdo a lo señalado en la Constitución Política.

- ❖ Ley 618. Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo.

Art. 1. Esta ley tiene por objeto establecer el conjunto de disposiciones mínimas que, en materia de higiene y seguridad del trabajo, el Estado, los empleadores y los trabajadores deberán desarrollar en los centros de trabajo, mediante la promoción, intervención, vigilancia y establecimiento de acciones para proteger a los trabajadores en el desempeño de sus labores.

- ❖ Ley 620. Ley General de Aguas Nacionales.

Art. 1. Tiene por objeto establecer el marco jurídico institucional para la administración, conservación, desarrollo, uso, aprovechamiento sostenible, equitativo y de preservación en cantidad y calidad de todos los recursos hídricos existentes en el país, sean estos superficiales, subterráneos, residuales y de

cualquier otra naturaleza, garantizando a su vez la protección de los demás recursos naturales, los ecosistemas y el ambiente.

- ❖ Decreto No. 21-2017. Reglamento en el que se establece las disposiciones para el vertido de aguas residuales.

Art. 1. El presente Reglamento, tiene por objeto establecer las disposiciones en materia de regulación del Vertido de Aguas Residuales provenientes de actividades domésticas, industriales, comerciales, agroindustriales y de servicio a cuerpos receptores y alcantarillado sanitario, mediante el establecimiento de límites o rangos máximos permisibles de vertidos, todo de conformidad al mandato de la Ley No. 217, Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales y su Reglamento.

- ❖ Decreto No. 32-97. Reglamento general para el control de emisiones de vehículos automotores de Nicaragua.

Art. 1. El presente reglamento tiene por objeto, en cumplimiento de las disposiciones de los Artículos. 111 y 122 de la Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, establecer los requisitos y condiciones que deben reunir los vehículos automotores y los procedimientos normalizados para la medición de sus emisiones, con el fin de reducir la contaminación atmosférica por ellos producida.

- ❖ NTON 05 014-02. Norma técnica ambiental para el manejo, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos no peligrosos.

Tiene por objeto establecer los criterios técnicos y ambientales que deben cumplirse, en la ejecución de proyectos y actividades de manejo, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos no peligrosos, a fin de proteger el medio ambiente.

- ❖ NTON 05 015-02. Norma para el manejo y eliminación de residuos sólidos peligrosos.

Tiene por objeto establecer los requisitos técnicos ambientales para el almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos peligrosos que se generen en actividades industriales.

- ❖ NTON 05 027-05. Norma técnica obligatoria nicaragüense para regular los sistemas de tratamientos de aguas residuales y su reúso.

Esta norma tiene por objeto establecer las disposiciones y regulaciones técnicas y ambientales para la ubicación, operación y mantenimiento, manejo y disposición final de los desechos líquidos y sólidos generados por los sistemas de tratamiento de las aguas residuales domésticas, industriales y agropecuarias; incluyendo el reúso de las aguas tratadas.

- ❖ NTON 22 002-09. Instalación de protección contra incendios.

Esta norma tiene por objeto establecer y definir las condiciones que deben cumplir los aparatos, equipos y sistemas empleados en la protección contra incendios que aseguren la vida y los bienes.

- ❖ NTON 05 032-10. Norma técnica obligatoria nicaragüense para el manejo ambiental de aceites lubricantes usados.

Esta norma tiene por objeto establecer los criterios técnicos y ambientales para la regulación y control de las actividades de generación, almacenamiento, recolección, transporte, reciclaje, procesamiento, tratamiento, reúso y disposición final de los aceites lubricantes usados derivados de los procesos industriales, comerciales y domésticos (vehículos particulares), así como los lodos derivados de su uso, con la finalidad de prevenir la contaminación del medio ambiente.

6. Preguntas directrices

¿Empaques Santo Domingo cumple con el marco legal nacional en materia de medio ambiente?

¿Empaques Santo Domingo cumple con la Ley 618, Ley de Higiene y Seguridad en el trabajo?

¿Qué medidas ha tomado Empaques Santo Domingo para garantizar la gestión ambiental de la empresa?

7. Diseño metodológico

7.1 Tipo de investigación

El tipo de investigación es de carácter descriptivo con un enfoque cualitativo y de corte transversal, debido a que se describe la realidad en la que se encuentra la empresa en un momento determinado, para luego analizar la información que se obtuvo a través de la observación, consulta de documentación y la entrevista.

7.2 Área de estudio

El área de estudio es la empresa Empaques Santo Domingo, ubicada en Managua a 300 mts al sur de los semáforos del mercado Mayoreo con coordenadas $12^{\circ} 07' 48.92''N$ $86^{\circ} 11' 56.23'' O$ (Figura 4).

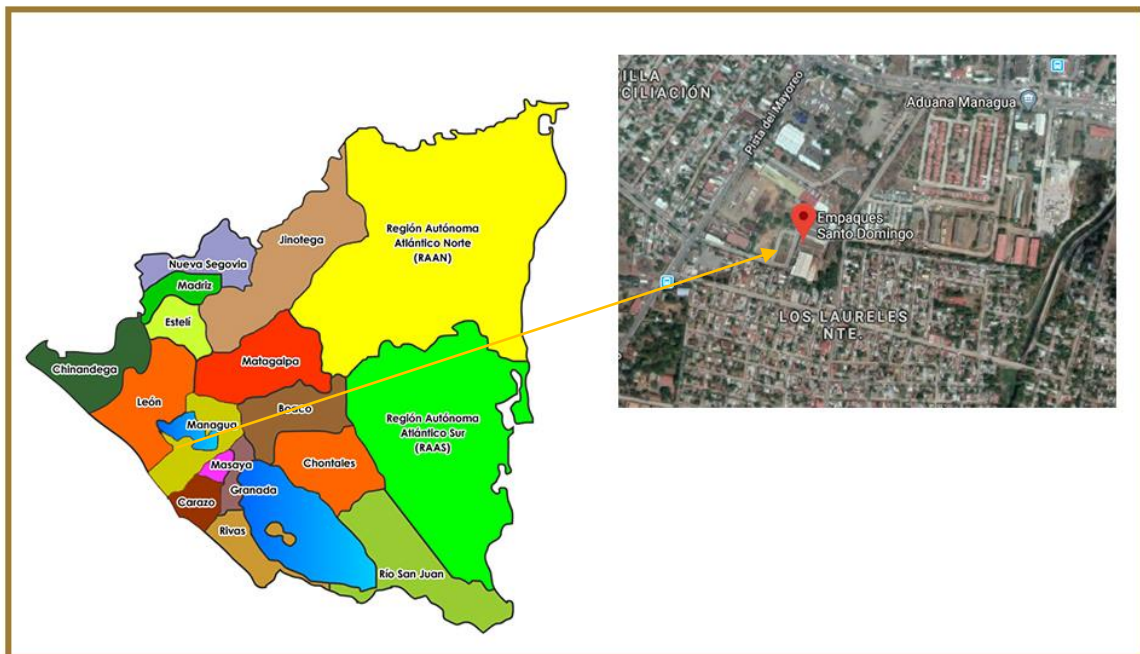


Figura 4. Ubicación del area de estudio.

7.3 Metodología de la auditoría

La auditoría ambiental se llevó a cabo en tres etapas:

❖ Etapa 1. Pre-auditoria.

En la primera etapa se definió el tipo de auditoría que se realizó, los objetivos y alcances. Se realizaron visitas preliminares a la empresa para conocer su proceso productivo, se elaboró un cuestionario para la realización de entrevistas, y se hizo una inspección física a las instalaciones.

Cabe aclarar que el tipo de entrevista realizada es la semiestructurada porque se decide de antemano qué tipo de información se requiere y en base a ello se establece un guión de preguntas. (Folgueiras, 2016). El personal entrevistado fue:

- Gerente de Planta, Ing. Gerson Pallais.
- Responsable de Recursos Humanos, Ing. Gloria Cuernavaca.
- Responsable de Almacén General, José Matamoros.
- Inspector de Calidad, Gilbert Reyes.

El personal antes mencionado fue seleccionado porque representa una parte sustancial y clave en el conocimiento de las actividades que se realizan en la empresa.

❖ Etapa 2. Auditoría ambiental.

En esta etapa se realizó la auditoría ambiental utilizando herramientas de investigación como:

- Listas de chequeo: este fue un listado de preguntas, en forma de cuestionario que sirvió para verificar el grado de cumplimiento de determinadas reglas establecidas a priori con un fin determinado (Bichachi, 1989). En cada requisito que se evaluó se señaló con un SI, si se realiza o se cumple conforme a lo descrito, NO, si no se hace o no se cumple y PA, si se hace o se cumple parcialmente, de la misma forma se detallaron las observaciones

y recomendaciones que se encontraron al momento de realizar la auditoría ambiental. Luego se procedió a dar puntaje sumando todos los SI con 1 punto, los NO con 0 puntos, y los PA con 0.5 puntos. Para obtener el puntaje se procedió a sumar los SI + PA.

- Entrevistas: La entrevista se define como “una conversación que se propone con un fin determinado distinto al simple hecho de conversar”. Es un instrumento técnico de gran utilidad en la investigación cualitativa, para recabar datos (Diaz, Martinez, Torruco & Varela, 2013).
- Consulta de registros (documentos oficiales de la empresa).
- Y observaciones in situ de las actividades que se realizan dentro de la empresa.

❖ Etapa 3. Actividades posteriores a la auditoria.

En esta etapa se analizó la información recopilada y se hizo un reporte de la auditoria que incluye:

- Preparación del informe para enviarlo a la empresa.
- Integración de observaciones.
- Elaboración del documento final:

Resumen ejecutivo

I. Información general

- Introducción
- Planteamiento del problema
- Justificación
- Objetivos
- Marco referencial
- Preguntas directrices
- Diseño metodológico

II. Hallazgos de la auditoria

III. Conclusiones

IV. Recomendaciones

V. Plan de acción

En esta sección se indica las acciones recomendadas para solucionar la deficiencia y/o los requisitos mínimos para la misma, agrupando las observaciones según su naturaleza para implementar la mejora continua en la empresa.

Cada acción contiene: título, objetivos, metas, etapas de realización y tiempo mínimo estimado de realización.

VI. Bibliografía

VII. Anexos

8. Hallazgos de la auditoría ambiental

Esta sección tiene como fin presentar los hallazgos encontrados durante el proceso de auditoría. Se entiende como hallazgo, aquel que hace referencia a una normativa específica, o bien, algún documento contractual; ya sea por su cumplimiento o su incumplimiento (Chaverri, Zamora, Acosta, Valverde y Chacón, 2013). Cabe destacar que los hallazgos más significativos que se pudo identificar de este examen son:

- Ausencia de una política de ambiental y de seguridad ocupacional.
- No hay un sistema y programa de gestión ambiental.
- No hay un plan de manejo del recurso hídrico.
- No hay un plan de manejo de las aguas residuales.
- No cuentan con proveedor autorizado que trate los residuos peligrosos generados en planta.
- Disposición de los residuos peligrosos directamente al suelo.
- Actualmente cuentan con techo de asbesto en cierta parte del plantel.
- Ausencia de gabinetes contra incendio en el centro de acopio de cartón.
- La mayoría de los trabajadores no hacen uso de sus equipos de protección personal.
- Y por último la permeabilización de la contención secundaria del tanque de bunker.

Es importante mencionar que las recomendaciones elaboradas en respuesta a los hallazgos fueron hechas a partir de la legislación nacional de Nicaragua, expertos en la materia como MSc. Mauricio Lacayo (Gestor ambiental), Ing. Eliezer Cuevas (Coordinador de Seguridad e Higiene Ocupacional de Coca Cola- FEMSA, Nic.) y Lic. Henry Jaime (Sociólogo) y también por criterios técnicos.

A continuación, se presentan 13 tablas con los criterios de valoración para cada uno de los hallazgos con sus observaciones y recomendaciones.

Tabla N° 1: Gerenciamiento ambiental

No	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE (SI/NO/PA)	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
1	¿La organización cuenta con políticas ambientales?	NO	❖ Se requiere a lo inmediato la formulación de una política ambiental y de seguridad ocupacional que permita direccionar el sistema de gestión ambiental.
2	¿Se cuenta con un Sistema de Gestión Ambiental en la empresa?	NO	❖ Ante la ausencia de un sistema de gestión ambiental en ESD se requiere en el corto plazo la elaboración de un sistema de gestión ambiental que permita mostrar las directrices ambientales a la cual debe regirse la empresa y también dar conocer a los colaboradores la responsabilidad que les corresponde dentro de su área de trabajo.
3	¿Se posee un plan de capacitación para el personal en materia de gestión ambiental y de seguridad industrial?	PA	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Se capacitan a los colaboradores en las operaciones laborales de manufactura y en temas de seguridad industrial. ❖ Se hacen charlas denominadas “charlas de cinco minutos” en la cuales abordan temas múltiples de interés. ❖ También se desarrollan capacitaciones de diferentes temas como bomberiles y seguridad e higiene. ❖ Es necesario realizar un plan de capacitación en materia de gestión ambiental y de seguridad ocupacional que permita la preparación competente de los colaboradores desde su área de trabajo. Se recomiendan temas como: <ul style="list-style-type: none"> -Identificación de peligros y evaluación de riesgos -Controles operacionales -Señalización de áreas - Manejo de sustancias químicas. -Marco legal vinculado al quehacer de la empresa -Procedimiento de trabajo seguro -Manejo de desechos y residuos sólidos, y líquidos. -Manejo de hidrocarburos -Gestión ambiental desde el puesto de trabajo -Trabajo en equipo -Mejores prácticas de manejo ambiental, entre otros.
4	¿La dependencia encargada de los asuntos ambientales, así como la dependencia rectora de la higiene y seguridad del trabajo basan sus actividades dentro de un esquema que sea sistematizado y estandarizado?	NO	<ul style="list-style-type: none"> ❖ ESD no cuenta con un área ambiental y de seguridad ocupacional, lo cual genera una debilidad operativa de la empresa debido a que existen obligaciones legales que se deben cumplir. Ante esto es necesario crear un área ambiental y de seguridad ocupacional para un efectivo control de las actividades que la empresa debe cumplir respecto a la ley (sugerencia de organigrama en Anexo 2). ❖ Se deben elaborar los procedimientos que genere el marco de actuación en ambos temas, para lo cual lo primero es desarrollar y aprobar un procedimiento para la elaboración, codificación y control de la documentación y registros de ambos sistemas.
5	¿Se cuenta con un Coordinador de Higiene, Salud, Seguridad y Medio Ambiente?	NO	❖ Hay una persona encargada de la coordinación de higiene y seguridad industrial, pero que últimamente se está desligando del cargo.

No	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE (SI/NO/PA)	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES	
			❖ Se recomienda crear áreas destinadas a la gestión ambiental y seguridad industrial en la empresa. Además, el personal tiene que ser competente en el puesto.	
6	¿La empresa cuenta con una información ambiental documentada en materia de seguridad y medio ambiente?	NO	<ul style="list-style-type: none"> ❖ La empresa no cuenta con ninguna información ambiental documentada y en lo que refiere a higiene y seguridad está parcialmente pues no todo se ha documentado. Por ende, se recomienda documentar todas las actividades o controles que se realizan en la empresa para evidenciar objetivamente sus acciones dentro de la empresa. ❖ Se recomienda elaborar murales por cada área de la empresa que indique los aspectos e impactos que se generan y también qué acciones tomar en caso de accidentes. ❖ Se deben elaborar los procedimientos que genere el marco de actuación en ambos temas, para lo cual lo primero es desarrollar y aprobar un procedimiento para la elaboración, codificación y control de la documentación y registros de ambos sistemas. 	
Criterios de valoración				
Muy Deficiente		Deficiente		Aceptable
Puntaje menor a 3		Puntaje entre 3-4.5		Puntaje igual o mayor a 5
Puntuación:	SI: 1 punto	NO: 0 punto	PA: 0.5 punto	
Puntaje (sumar SI + PA): 0.5 – Muy deficiente.				
Observaciones: El gerenciamiento ambiental es muy deficiente puesto que actualmente no existe una gestión ambiental en la empresa.				

Nota: Las preguntas no. 1,2, 4 y 5 están basadas en la auditoria de Productos Industriales de Concreto S.A., 2015.

Tabla N° 2: Agua y saneamiento

No.	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE (SI/NO/PA)	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
1	¿La empresa se abastece de agua de ENACAL?	SI	❖ El agua proporcionada por ENACAL es para consumo humano.
2	¿Cuenta con pozo propio para abastecerse?	SI	<ul style="list-style-type: none"> ❖ La empresa cuenta con pozo propio. El agua captada es utilizada para las operaciones del proceso productivo de la empresa. El agua es almacenada en un tanque que tiene la capacidad de 5000 galones. ❖ Cabe mencionar que la gerencia y personal competente en el asunto desconocen el estado actual de la autorización legal emitida por el ANA sobre extracción de agua de pozo, si este se encuentra vigente o caducado. Por ende, el equipo auditor recomienda verificar ante las autoridades correspondientes el estado actual de esta concesión.
3	¿Se realiza un monitoreo sobre la calidad del agua de consumo humano?	NO	<ul style="list-style-type: none"> ❖ No se realizan los monitoreos requeridos para cerciorarse de la calidad de agua que los colaboradores están consumiendo. ❖ El equipo auditor recomienda que se realicen monitoreos de calidad de agua que ocupan para consumo, ya que si bien es cierto el agua proporcionada por ENACAL es potable, es necesario que como empleadores sepan el grado de pureza con la cual están siendo abastecidos. Los monitoreos deben de hacerse según la Norma Regional de Calidad del Agua.
4	¿Posee la empresa un plan de manejo del recurso hídrico?	NO	<ul style="list-style-type: none"> ❖ La empresa no cuenta con un plan de manejo del recurso hídrico. El cual por su ausencia desfavorece el control de su consumo y manejo. ❖ Los auditores recomiendan la realización de un plan de manejo del recurso hídrico, el cual incluya indicadores de consumo, uso y ahorro de agua. También debe incluir programas de sensibilización y educación en el ahorro del agua cuando se usa dentro y fuera de la empresa.
5	¿Se cuenta con un manejo de las aguas residuales industriales?	NO	<ul style="list-style-type: none"> ❖ ESD no cuenta con un plan de manejo de las aguas residuales por lo que es importante la realización de un plan de gestión el cual debe incluir: <ul style="list-style-type: none"> - Plan de mantenimiento de la red de drenaje de las aguas residuales - Monitoreo de la calidad de las aguas residuales (cabe decir que ante la ausencia de parámetros de calidad de aguas residuales de plantas corrugadoras en la legislatura nacional se debe pedir asesoría técnica a ENACAL para que determine dichos parámetros). ❖ Actualmente las aguas residuales son dispuestas en una pila séptica en la cual el agua es infiltrada en el suelo sin ningún tipo de tratamiento. Por ende es necesario adoptar lo que demanda la NORMA TÉCNICA OBLIGATORIA NICARAGÜENSE PARA REGULAR LOS SISTEMAS DE TRATAMIENTOS DE AGUAS

			<p>RESIDUALES Y SU REUSO NTON 05 027-05 específicamente en su capítulo 8 inciso 8.1- 8.4.</p> <p>❖ Actualmente la gerencia tiene propuesto llevar a cabo un proyecto de sistema de tratamiento de aguas residuales industriales, por lo que se recomienda su implementación a la brevedad y de esta manera finiquitar con la actual práctica de disposición de aguas residuales.</p>	
6	¿Conoce el destino de las descargas de sus aguas residuales domesticas? (Alcantarillado, cauces)	SI	❖ Las aguas residuales domesticas son dispuestas en la red de drenaje de ENACAL.	
Criterios de valoración				
Muy Deficiente		Deficiente		Aceptable
Puntaje menor a 3		Puntaje entre 3-4.5		Puntaje igual o mayor a 5
Puntuación:	SI: 1 punto	NO: 0 punto	PA: 0.5 punto	
Puntaje (sumar SI + PA): 3 – Deficiente.				
Observaciones: Aquí podemos observar que la situación actual en la que se encuentra el manejo del recurso hídrico y saneamiento de las aguas residuales se encuentra deficiente, pues no hay un manejo del recurso hídrico y de las aguas residuales industriales (disposición final).				

Nota: La pregunta no. 4 está basada en la auditoria de Productos Industriales de Concreto S.A., 2015. La pregunta no. 5 está tomada de la Guía de Autoevaluación Ambiental, México, 2016.

Tabla N° 3: Manejo de residuos sólidos

No.	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE (SI/NO/PA)	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
1	¿Posee la empresa un plan de manejo integral de los residuos sólidos?	NO	❖ Se recomienda que la empresa cree un plan de manejo integral de los residuos sólidos para poder tener un buen manejo de estos, empezando con una separación desde la fuente, buen almacenamiento y un control en el transporte de los residuos, manejándose de acuerdo a la NTON 05 014-02 .
2	¿Existe un aprovechamiento de los residuos?	SI	❖ La mayoría de los residuos sólidos generados y acopiados en ESD son valorizados de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none"> - El cartón obtenido de la compra y los desperdicios que se generan de la conversión para cajas o láminas se acopian. - Las tarimas de madera se venden en reglas. - Los baldes son lavados y vendidos. - La chatarra es vendida.
3	¿Se cuenta con una cantidad apropiada de recipientes para el manejo de los residuos?	PA	❖ Se pudo identificar que solo hay recipientes para los residuos comunes y residuos de madera. A su vez estos se encuentran en las partes externas del área de donde se generan (a excepción de los de residuo general). También es importante decir que en algunas líneas de producción se utilizan cajas como recipiente de residuos. Lo cual es contrario a lo que establece la norma técnica para el almacenamiento de los residuos sólidos no peligrosos NTON 05 014-02 . Por tanto, se recomienda colocar los recipientes necesarios para el almacenamiento de los residuos generados en el área donde se generan y en las condiciones a como lo establece la misma norma. ❖ Además, es preciso inculcar a los colaboradores el hábito de segregar correctamente los residuos. ❖ Se pudo observar que los residuos de valor se encuentran dispuestos en todo el plantel industrial de forma desordena. Por tanto, se recomienda construir una estructura que permita almacenar y segregar ordenadamente estos materiales.
4	¿Tiene identificadas las fuentes de generación de los residuos?	SI	❖ Si se tiene identificadas las fuentes de generación de los residuos, sin embargo, se pudo observar que existe una debilidad en la colocación de recipientes en estos lugares. Por tanto, es necesario que se dispongan los recipientes en la fuente donde se generan los residuos para un efectivo manejo de estos.
5	¿Conoce la cantidad generada en cada fuente?	SI	❖ En ESD se tiene conocimiento de la cantidad de residuos generados. Según la gerencia de la empresa se describe de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none"> - En la elaboración de cajas de cartón se genera el 15% de residuos dependiendo del tipo de caja que se elabore. Por ejemplo: por cada producción de cajas (x

No.	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE (SI/NO/PA)	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES		
			<p>caja) se usan 600 toneladas de cartón y de tal producción se generan 90 toneladas de residuos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aproximadamente se generan 30 polines por mes. - Se descartan 250 baldes plásticas por mes. - Y en el caso de la chatarra no se llevan ningún tipo de registros de las cantidades generadas. - Por otra parte, el cartón que se acopia por medio de la compra, son 350 toneladas mensuales. 		
6	¿La recolección de los residuos sólidos la realiza por medio de recolección de servicio gratuito o cuenta con otro tipo de recolección?	SI	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Los residuos comunes son recolectados de la planta a través de la alcaldía municipal los cuales hacen presencia 3 veces por mes. ❖ Los residuos de manejo especial como madera, chatarra y baldes plásticos son valorizados y entregados a empresas acopiadoras y a los colaboradores. 		
7	¿Mantiene programas de re-uso y/o reciclaje de residuos sólidos?	PA	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Se tienen programas de reciclaje (cartón) pero estos no se encuentran documentados. ❖ Se recomienda implementar programas de educación ambiental destinados al buen hábito de reciclaje de los residuos e incentiven a la protección del medio ambiente. 		
Criterios de valoración					
Muy Deficiente		Deficiente		Aceptable	
Puntaje menor a 3.5		Puntaje entre 3.5-5		Puntaje igual o mayor a 5.5	
Puntuación:	SI: 1 punto	NO: 0 punto	PA: 0.5 punto		
Puntaje (sumar SI + PA): 5 – Deficiente.					
Observaciones: Esta sección evaluada demuestra que hay una deficiente gestión de los residuos generados en la empresa, pues no hay un plan de manejo de los residuos sólidos que sirva de dirección para manejarlos y almacenarlos.					

Nota: Las preguntas no. 1, 6, y 7 están basadas en la Guía de Autoevaluación Ambiental, México, 2016.

Tabla N° 4: Manejo de residuos peligrosos

No.	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE (SI/NO/PA)	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
1	¿Tiene identificadas las fuentes de generación de sus residuos peligrosos?	SI	❖ Si se tiene identificadas las fuentes que generan residuos peligrosos.
2	¿Clasifica los residuos peligrosos que genera?	SI	❖ Se recomienda almacenar e identificar los residuos peligrosos a como lo establece la NTON No. 05 015-02 en el capítulo 6.1 al 6.1.4
3	¿En sus instalaciones se cuenta con un plan de manejo para residuos peligrosos?	NO	❖ Se recomienda realizar a la brevedad un plan de manejo de residuos peligrosos para un manejo seguro de estos.
4	¿Contrata empresas autorizadas para la recolección y disposición final de sus residuos peligrosos?	NO	<ul style="list-style-type: none"> ❖ ESD no contrata empresas para la recolección y disposición de los residuos peligrosos. ❖ Es recomendable la contratación de personal autorizado y con experiencia para la recolección y disposición de estos residuos.
5	¿Transporta sus residuos peligrosos a través de personas autorizadas?	NO	❖ La empresa no transporta los residuos peligrosos a través de personal autorizado.
6	¿Cuenta con métodos de Almacenamiento de los residuos? En caso afirmativo describa el método de disposición, señalando si se hace dentro o fuera del establecimiento	NO	❖ El equipo auditor recomienda seguir los criterios de almacenamiento temporal de los residuos peligrosos descritos en la Norma técnica para el manejo y eliminación de residuos sólidos peligrosos. No. 05 015-02 Y capacitar al personal destinado para el almacenamiento de estos tipos de residuos.
7	Si los residuos son tratados por un gestor de residuos peligrosos ¿son autorizados por las instituciones pertinentes?	NO	❖ Los residuos peligrosos que actualmente se generan (aceites y grasas) no son tratados por ningún gestor. Por lo que inmediatamente se procedió a mencionarles la necesidad de contratar un proveedor autorizado para el tratamiento de estos residuos para detener a lo inmediato la contaminación producida debido a que los aceites y grasas eran vertidos al suelo sin ningún tipo de tratamiento.
8	Son los residuos peligrosos almacenados En caso afirmativo ¿Por cuánto tiempo? ¿Cómo están almacenados? Describir las áreas de almacenamiento de los residuos ¿El área destinada para almacenar residuos, es utilizada para almacenar productos y subproductos que son compatibles unos con otros?	SI	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Los residuos (aceites y grasas) son almacenados en barriles por un periodo de 6 meses aproximadamente. ❖ Estos residuos grasas y aceites son almacenados en una estación de almacenamiento temporal, de acuerdo a su compatibilidad química. Este lugar cuenta con ventilación por acción del viento. ❖ Es relevante destacar que la estación de almacenamiento temporal no cuenta con los requerimientos descritos en la NTON No. 05 015-02 para lo cual se recomienda mejorar las condiciones de

No.	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE (SI/NO/PA)	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
	¿El lugar donde se almacenan los residuos cuenta con ventilación? De ser así ¿Cuál es su tipo? ¿Qué tipo de contenedor se utilizan?		almacenamiento temporal para evitar la contaminación que se puede producir por la mala práctica de almacenaje de los residuos peligrosos.
Crterios de valoración			
Muy Deficiente		Deficiente	
Puntaje menor a 4		Puntaje entre 4-6	
Puntuación:		SI: 1 punto	NO: 0 punto
		PA: 0.5 punto	
Puntaje (sumar SI + PA): 3 – Muy Deficiente.			
Observaciones: Con el dato obtenido de la evaluación se puede apreciar que hay un mal manejo en el almacenamiento y un nulo tratamiento de los residuos peligrosos generados en la empresa.			

Nota: Las preguntas no. 1 y 3 están basadas en la Guía de Autoevaluación Ambiental, México, 2016.

Tabla N° 5: Control de contaminación del aire

No.	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE (SI/NO/PA)	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES		
1	¿Tiene identificadas las fuentes generadoras de emisiones a la atmosfera?	SI	❖ En la empresa se tienen identificadas las fuentes generadoras de emisiones de gases. Estas son solamente de los vehículos asignados por la empresa: - 1 vehículo del gerente de manufactura. - 1 vehículo de ventas.		
2	¿Cuenta con registros de monitoreo de emisiones? ¿Cuál es su periodicidad?	SI	❖ Los registros de emisiones de gases se hacen de forma anual.		
Criterios de valoración					
Muy Deficiente		Deficiente		Aceptable	
Puntaje menor a 1		Puntaje entre 1-1.5		Puntaje igual a 2	
Puntuación:	SI: 1 punto	NO: 0 punto	PA: 0.5 punto		
Puntaje (sumar SI + PA): 2 – Aceptable.					
Observaciones: Es importante destacar que la empresa controla aceptablemente sus fuentes generadoras de gases de efecto invernadero a como lo demuestra el dato obtenido de esta evaluación.					

Nota: La pregunta no. 2 fue tomada del Formulario para auditoria de cumplimiento, Argentina.

Tabla N° 6: Energía eléctrica

No.	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE (SI/NO/PA)	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES		
1	¿La empresa cuenta con un plan de eficiencia energética?	NO	❖ Es necesario realizar un plan de eficiencia energética que sirva para poder medir el consumo general de energía e implementar medidas de ahorro para el uso racional de este recurso.		
Criterios de valoración					
Muy Deficiente		Deficiente		Aceptable	
Puntaje igual a 0		Puntaje igual a 0,5		Puntaje igual a 1	
Puntuación:	SI: 1 punto	NO: 0 punto	PA: 0.5 punto		
Puntaje (sumar SI + PA): 0 – Muy Deficiente.					
Observaciones: Hay un muy deficiente manejo de la energía eléctrica pues no existe un plan de eficiencia que controle el uso y manejo sostenible de este recurso.					

Tabla N° 7: Seguridad e higiene ocupacional

No.	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE (SI/NO/PA)	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
1	¿Se realizan simulacros para enfrentar situaciones de emergencia?	NO	<ul style="list-style-type: none"> ❖ En ESD no existe un plan de simulacros para enfrentar emergencias por lo que es necesario tener un plan anual que proporcione una preparación de los empleados ante cualquier eventualidad que pueda ocurrir en la empresa. El equipo auditor recomienda hacer simulacros al menos ante: <ul style="list-style-type: none"> - Incendios - Terremotos ❖ Si es posible, capacitar a ciertos (o a todos) colaboradores para conformar una “Brigada contra Incendios” y una “Brigada salvavidas ante Terremotos”.
2	¿Presenta una gestión sistematizada para la salud y seguridad de los trabajadores?	SI	<ul style="list-style-type: none"> ❖ ESD realiza exámenes médicos generales a todos los trabajadores en enero de cada año.
3	¿Se cuenta con un plan contra incendios?	SI	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Se cuenta con un plan contra incendios, pero está desactualizado desde el 2016, por lo cual es necesario realizar su debida actualización. ❖ La empresa cuenta con extintores en todo el plantel. ❖ Se pudo observar que cuentan con 7 gabinetes contra incendio contra incendios. Se pudo constatar que tienen excelente presión de agua, pero de la cantidad que se encuentran 2 tenían mangueras en mal estado y 1 manguera se encontraba sin boquilla. Por consiguiente, se recomienda realizar rondas operacionales que verifiquen el buen estado de estos equipos y completos. También se debe decir que se pudo observar que en el centro de acopio de cartón solamente hay 2 extintores. Esto demuestra la vulnerabilidad a la que está expuesta este punto de la empresa ya que ante alguna eventualidad de incendio es fácil predecir su ignición total del material almacenado. Por tanto, se sugiere instalar (cantidad) de gabinetes contra incendio ante incendio. ❖ Por otro lado, se observó que la bomba que abastece de agua a los gabinetes contra incendio tuvo demoras al momento de ponerlo en funcionamiento lo que hace evidenciar que ante un posible evento pudiese ocurrir sucesos desastrosos. Entonces se recomienda realizar obras de mantenimiento preventivas.
4	¿Cuenta con un plan para enfrentar emergencias?	SI	<ul style="list-style-type: none"> ❖ El plan destinado a enfrentar emergencias se encuentra desactualizado. ❖ El equipo auditor recomienda actualizar el plan de emergencias a lo inmediato.
5	¿La empresa cuenta con rutas de evacuación bien señalizadas?	PA	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Se cuenta con rutas de evacuación señalizadas, pero se pudo notar que son obstaculizados por la excesiva cantidad de producto terminado (PT) y materia prima (MP) que se tiene almacenado en la bodega, por lo que

No.	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE (SI/NO/PA)	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
			se recomienda reubicarlos y colocarlos en lugares que sean visibles para todos.
6	¿Los pavimentos y revestimientos de los pisos son sólidos y antideslizantes?	SI	❖ Los pisos son sólidos y antideslizantes.
7	¿Posee la empresa controles de los ruidos generados en la empresa?	SI	❖ Se realizan exámenes de ruido ocupacional una vez al año con un proveedor certificado.
8	¿Cuenta la empresa con comedores para los trabajadores?	SI	❖ La empresa tiene un comedor con aire acondicionado, una televisión y dos refrigeradoras, pero algunos trabajadores prefieren comer al aire libre, por lo cual se habilitados bancas y mesas de concreto bajo árboles para que los trabajadores puedan tener espacios donde alimentarse de manera agradable tanto como en el comedor central y a la parte externa (contiguo a los lockers). Pero por asuntos de higiene se recomienda tomar medidas rigurosas en el uso del comedor por parte de los trabajadores.
9	¿Están los comedores en condiciones higiénicas adecuadas?	SI	❖ Si presenta las condiciones higiénicas necesarias. Se encuentra ordenado, libre de malos olores y acondicionada (tv, aire acondicionado y dos refrigeradoras).
10	¿Utilizan los trabajadores sus equipos de protección personal?	PA	<ul style="list-style-type: none"> ❖ La gran mayoría de los colaboradores, incluido el personal de dirección no utilizan sus Equipos de Protección Personal (EPP). ❖ Es necesario decir que en transcurso de la verificación en planta del proceso de la auditoria se pudo observar que un colaborador que estaba trabajando en la máquina para cortar cartón estaba cometiendo una acción imprudente pues se encontraba moviendo su mano derecha directamente hacia la cuchilla de corte. Acciones como esa evidencian la falta de controles por parte de la jefatura en el uso de los EPP por parte de los operadores de la maquinaria. ❖ Se requiere un control riguroso en el uso de estos equipos para evitar los incidentes que vayan a ocasionar accidentes laborales como la sordera y cortaduras producto de las máquinas de corte.
11	¿Se han tomado medidas para evitar la sordera profesional en los trabajadores expuestos a niveles de ruido alto?	SI	❖ Se hacen los exámenes a los colaboradores que trabajan en condiciones de altas emisiones de ruido. Pero no se han tomado medidas efectivas en el uso de los EPP.
12	¿Se hacen a los trabajadores exámenes periódicos que indiquen el estado de salud en que se encuentran?	SI	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Los exámenes médicos generales se realizan anualmente. ❖ Es recomendable realizar exámenes de espirometría a los trabajadores para estimas si los pulmones están trabajando correctamente.

No.	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE (SI/NO/PA)	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
13	¿Se mantienen despejados pasillos y pisos entre maquinaria para un acceso y evacuación fácil?	SI	❖ Si se podría dar una evacuación rápida ante algún evento que se produzca pues no hay ningún obstáculo que impida la salida del recinto industrial (donde se encuentra la maquinaria).
14	¿Se perciben vibraciones en el piso o paredes debidas a la Actividad?	SI	❖ Se perciben vibraciones leves debido a la maquinaria las cuales por su baja intensidad no representan un peligro a la salud de los colaboradores.
15	¿Se mantienen las paredes interiores, cielos rasos y puertas en buen estado de higiene y conservación?	SI	❖ Si se pudo constatar que se encuentran en buen estado, pero se pudo identificar que el techo del área de manufactura es de asbesto, químico clasificado cancerígeno y prohibido el uso a nivel mundial por la OMS (Organización Mundial de la Salud).
16	¿Cumplen los locales, maquinaria, instalaciones, herramientas y equipos con las condiciones generales de seguridad?	SI	❖ Se pudo constatar que todos los equipos en la empresa cumplen con las condiciones de seguridad. Pero se pudo identificar que en la zona de descarga de MP hay un interruptor de lámpara en mal estado, por lo cual se recomienda su cambio a lo inmediato.
17	¿Cuenta su empresa con Reglamento Interno de Seguridad e Higiene en el Trabajo?	SI	❖ El reglamento interno de Seguridad e Higiene en el Trabajo está aprobado desde el 2014 por el MITRAB.
18	¿Existe Programa de Prevención de Riesgos anual con cronograma de actividades?	NO	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Se realizan charlas de cinco minutos de forma mensual. ❖ Se recomienda realizar un programa de prevención de riesgos.
19	¿Han ocurrido incidentes y/o accidentes dentro de la empresa?	SI	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Han ocurrido incidentes producto de corte de cuchillas debido a que los trabajadores no utilizan sus equipos de protección. ❖ Se recomienda realizar rondas operacionales que verifiquen el uso efectivo de los EPP por parte de los colaboradores.
20	¿Cuenta la empresa con servicios higiénicos y artefactos sanitarios en número adecuado?	SI	❖ Se pudo identificar que los baños (urinarios) aledaños al área de producción se encuentran en mal estado ya que filtran el agua sin ser manipulado los dispositivos de pases. Se recomienda su pronta reparación.
21	¿Cuenta el lugar de trabajo con la ventilación adecuada?	SI	❖ En todo el plantel industrial se pudo constatar que se cuenta con ventilación adecuada para la oxigenación de los trabajadores.
22	<p>¿Se hacen análisis de riesgo de los procesos que involucran riesgo de accidente?</p> <p>En caso afirmativo con que periodicidad se realiza.</p>	SI	❖ Se hacen análisis de riesgos cada mes.

No.	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE (SI/NO/PA)	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
Criterios de valoración			
Muy Deficiente		Deficiente	
Puntaje menor a 11		Puntaje entre 11-16.5	
Puntuación:		SI: 1 punto	NO: 0 puntos
		PA: 0.5 puntos	
Puntaje (sumar SI + PA): 19 – Aceptable.			
Observaciones: La empresa cuenta con una gestión de seguridad e higiene ocupacional aceptable, debido a que posee planes para enfrentar emergencias, otorga equipos de protección a sus trabajadores, les facilita un comedor y se les hacen exámenes anuales, cabe aclarar que, aunque la empresa cumpla con lo anterior se observó que dichos planes se encuentran desactualizados y los trabajadores no hacen uso de los equipos proporcionados por la empresa.			

Nota: Las preguntas no. 2, 4, están basadas en la auditoria de Productos Industriales de Concreto S.A., 2015, y las preguntas no. 6, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 20, 21, fueron tomadas del Modelo para la auditoria completa de actividades industriales, Chile, 2001.

Tabla N° 8: Almacenes y bodegas

No.	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE (SI/NO/PA)	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
1	¿Presenta la bodega las condiciones requeridas para el almacenamiento seguro de los insumos de la empresa?	SI	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Si presenta las condiciones para el almacenamiento seguro de los insumos de la empresa. Sin embargo, se pudo notar que la bodega de producto terminado y de materia prima no cuentan con el suficiente espacio para el almacenamiento de este material pues no se respetan los límites máximos permisibles para el almacenamiento de estos materiales. Por lo cual se recomienda ordenar de la mejor manera posible los materiales que se almacenan en la bodega de materia prima y producto terminado sin sobrepasar los límites ya establecidos.
2	¿Los químicos que se encuentran almacenados se mantienen de acuerdo a su compatibilidad química?	NO	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Los químicos que se almacenan en almacén general no son resguardados de acuerdo a su compatibilidad química. Ejemplo de ello se observó que tenían en el mismo lugar cloro y un lubricante llamado <i>Spirax HD Gear Oil</i>. Este tipo de prácticas pone en peligro la seguridad de los trabajadores pues si llegase a ocurrir la combinación de estas sustancias puede provocar una explosión, fuego o calor. ❖ Al momento de la inspección se solicitaron las MSDS u hojas de seguridad de químicos y el personal encargado de la bodega no tenía conocimiento de que son las MSDS y si estaban en ese lugar. ❖ Por lo anterior se recomienda capacitar al personal de bodega en el correcto almacenamiento y manejo de sustancias químicas.
3	¿Los químicos almacenados en el área se encuentran debidamente etiquetados, con contención secundaria y sus respectivas hojas de seguridad?	PA	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Los químicos que se encuentran en Almacén General están debidamente etiquetados, pero estos no se encuentran sobre contenciones secundarias, por lo que se requiere que estos químicos sean almacenados de forma segura y evitar un posible derrame que pueda tener consecuencias negativas al medio ambiente (principalmente al suelo). ❖ En el área de impresión se encontraron químicos con etiqueta que solo muestran los nombres de los químicos, pero no indican la propiedad química, rombo de seguridad y otra información básica del producto. Además, no se encontraron las hojas de seguridad de los mismos y no estaban sobre contención secundaria.
4	¿Los almacenes y bodegas se encuentran señalizadas y con rótulos (de riesgos, rutas de evacuación, entre otros) que	PA	<ul style="list-style-type: none"> ❖ La bodega de Materia Prima y Producto Terminado si se encuentran señalizadas, pero hay dificultad de ser observadas por la gran cantidad de producto que es almacenado por lo que se necesita a que se

No.	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE (SI/NO/PA)	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
	orienten al personal fijo y a los que visitan esa área?		proceda a remover los materiales que impiden su visualización.
Criterios de valoración			
Muy Deficiente		Deficiente	
Puntaje menor a 2		Puntaje entre 2-3	
Puntuación:		SI: 1 punto	NO: 0 punto
		PA: 0.5 puntos	
Puntaje (sumar SI + PA): 2 – Deficiente.			
Observaciones: Las condiciones para el almacenamiento seguro de los productos es deficiente, esto se debe a que el personal encargado desconoce lo que son hojas de seguridad y cual debería de ser el manejo de las sustancias químicas que se poseen, además, no hay un orden en el almacenamiento de los productos de la empresa.			

Nota: La pregunta no. 1 está basadas en la auditoria de Productos Industriales de Concreto S.A, 2015.

Tabla N° 9: Hidrocarburos

No.	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE (SI/NO/PA)	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
1	¿La empresa posee instalaciones para el almacenamiento seguro del combustible?	PA	<ul style="list-style-type: none"> ❖ En lo que respecta al almacenamiento del Bunker sí cuenta con almacenamiento seguro pues el tanque cuenta con su plan de mantenimiento (actualizado) ❖ Se pudo notar que no existe un ordenamiento de los tanques de GLP, ya que los dejan fuera del área de resguardo. Cabe aclarar que estos tanques se encuentran vacíos, pero es necesario decir que representan un peligro al ser almacenados de forma insegura. ❖ Las grasas y aceites usados eran dispuestos directamente al suelo lo cual representa una contaminación crítica al medio ambiente. ❖ Crear, desarrollar e implementar un plan de contingencia ante derrame de bunker.
2	¿Los depósitos de almacenamientos de combustibles se encuentran debidamente señalizados, con sus hojas de seguridad y poseen contención secundaria?	PA	<ul style="list-style-type: none"> ❖ El tanque de bunker se encuentra señalizado, sin embargo, no se pudo constatar la presencia de hojas de seguridad del material almacenado, así mismo se evidencio permeabilidad en el piso del área confinada. ❖ Se recomienda colocar las hojas de seguridad del producto e impermeabilizar a la brevedad el piso del área destinada al almacenamiento de combustible.

Criterios de valoración

Muy Deficiente		Deficiente		Aceptable	
Puntaje menor a 1		Puntaje entre 1-1.5		Puntaje igual a 2	
Puntuación:	SI: 1 punto	NO: 0 punto	PA: 0.5 punto		
Puntaje (sumar SI + PA): 1 – Deficiente.					
Observaciones: Las condiciones para el almacenamiento de hidrocarburos se encuentra de forma deficiente, esto debido a que hay permeabilidad en el área confinada y no hay orden en los tanques vacíos de GLP.					

Nota: La pregunta no. 1 está basada en la auditoria de Productos Industriales de Concreto S.A, 2015.

Tabla N° 10: Política de protección al medio ambiente

No.	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE (SI/NO/PA)	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES		
1	¿Se cuenta con un documento que contenga la filosofía de protección y prevención ambiental de la empresa?	NO	❖ Es necesario contar con documentos que contengan la filosofía de protección y prevención ambiental de la empresa estableciendo medidas necesarias para prevenir o controlar daños que puedan llegar a ocurrir al medio ambiente.		
2	¿Existe un procedimiento para notificar al área circundante de un problema en las instalaciones?	NO	❖ La empresa no tiene un procedimiento para notificar al área circundante de un problema que se presente en las instalaciones.		
3	¿Se han efectuado Auditorías Ambientales y Estudios de Análisis de Riesgo en las Instalaciones?	PA	❖ No se han realizado auditorías en la empresa, pero si se han llevado a cabo estudios de análisis de riesgo. Por lo que se recomienda hacer estos estudios de forma periódica.		
Criterios de valoración					
Muy Deficiente		Deficiente		Aceptable	
Puntaje menor a 1.5		Puntaje entre 1.5-2		Puntaje igual o mayor a 2.5	
Puntuación:	SI: 1 punto	NO: 0 punto	PA: 0.5 punto		
Puntaje (sumar SI + PA): 0.5 – Muy Deficiente.					
Observaciones: La empresa no cuenta con políticas de protección al medio por lo que se encuentra en un estado muy deficiente.					

Nota: Las preguntas fueron tomadas del Formulario para auditoría de cumplimiento, Argentina.

Tabla N° 11: Manejo de ruido ambiental

No.	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE (SI/NO/PA)	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES		
1	¿Se realizan estudios de ruido perimetral?	NO	❖ No se realizan estudios de ruido perimetral. Ante ello se recomienda hacer estos estudios para poder estimar si hay o no contaminación de ruido y de esta forma evaluar qué acciones tomar ante posibles escenarios (positivos y negativos).		
2	¿En su instalación cumple con los límites máximos permisibles de emisión de ruido establecidos por la OMS?	-	❖ En lo que respecta al ruido ambiental no se conoce, pues no se han realizado estudios de este tipo. ❖ Se recomienda realizar estudios de ruido ambiental cada seis meses.		
3	¿Ha sufrido quejas vecinales en relación a los niveles de ruido?	NO	❖ Hasta la fecha no existen quejas vecinales en relación a los niveles de ruido.		
Criterios de valoración					
Muy Deficiente		Deficiente		Aceptable	
Puntaje menor a 1.5		Puntaje entre 1.5-2		Puntaje igual o mayor a 2.5	
Puntuación:	SI: 1 punto	NO: 0 punto	PA: 0.5 punto		
Puntaje (sumar SI + PA) 0 – Muy Deficiente.					
Observaciones: La empresa tiene un manejo de ruido ambiental muy deficiente, esto debido a que no se hacen los estudios pertinentes.					

Nota: Las preguntas están basadas en la Guía de Autoevaluación Ambiental, México, 2016.

Tabla N° 12: Controles de áreas abiertas

No.	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE (SI/NO/PA)	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES				
1	¿Hay cierre perimetral de las instalaciones?	PA	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Si hay cierre perimetral en el plantel industrial. ❖ Se recomienda darle mantenimiento a las mallas perimetrales debido a que se observó que algunas partes están deterioradas. 				
Criterios de valoración							
Muy Deficiente		Deficiente		Aceptable			
Puntaje igual a 0		Puntaje igual a 0.5		Puntaje igual a 1			
Puntuación:		SI: 1 punto		NO: 0 punto		PA: 0.5 punto	
Puntaje (sumar SI + PA): 0.5 –Deficiente.							
Observaciones: Los controles de áreas abiertas se encuentran de forma deficiente, porque a pesar de contar con cierre perimetral, este se encuentra parcialmente deteriorado.							

Nota: La pregunta fue tomada del Formulario para auditoria de cumplimiento, Argentina.

Tabla N° 13: Efluentes pluviales

No.	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE (SI/NO/PA)	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES				
1	¿Hay algún uso dado a las aguas pluviales?	NO	❖ Se recomienda la construcción de pozos de infiltración que funcione para la recarga hídrica del manto freático de la zona y beneficie de forma sostenible el uso del agua de ESD y la comunidad aledaña.				
2	¿Se hace mantenimiento a la red de drenaje de aguas pluviales?	SI	❖ Se realiza dos veces al año, pero no se encuentra documentando.				
Criterios de valoración							
Muy Deficiente		Deficiente		Aceptable			
Puntaje menor a 1		Puntaje entre 1-1.5		Puntaje igual a 2			
Puntuación:		SI: 1 punto		NO: 0 punto		PA: 0.5 punto	
Puntaje (sumar SI + PA): 1 – Deficiente.							
Observaciones: Con el dato obtenido de la evaluación se puede apreciar que el manejo de aguas pluviales se encuentra deficiente.							

9. Conclusiones

Como parte del proceso de auditoria se concluye lo siguiente:

- ★ El presente trabajo está propuesto para mejorar las obras que desfavorezcan al medio ambiente y por ende fomentar el aprendizaje y ejecución de buenas prácticas del uso racional de los recursos naturales y del medio ambiente.
- ★ Con base en la legislación de Nicaragua se pudo determinar el cumplimiento ambiental, teniendo en consecuencia un deficiente desempeño medioambiental en sus operaciones. Este resultado se debe principalmente a la falta de seguimiento institucional hacia las empresas.
- ★ Por otro lado, como resultado de identificar las externalidades (y las no conformidades) por efecto de las actividades que se hacen en la empresa, se han formulado una lista de acciones correctivas las cuales se encuentran escritas en el plan de acción. Éstas serán desarrolladas a través de la propuesta de mecanismos orientados a mejorar, fortalecer y desarrollar prácticas sustentables en pro del medio ambiente. Las herramientas contribuirán a la mejora de las prácticas que actualmente se realizan y como fin se logrará cumplir las metas que se han determinado en dicho plan.
- ★ En definitiva, la Gerencia y Jefes de áreas, deben hacer propias las medidas mencionadas y poner en marcha dichas acciones para corregir las no conformidades e implementar de esta manera la mejora continua, y de esta forma contribuir a la protección del medio ambiente y el uso racional de los recursos naturales.

10.Recomendaciones

Después de los hallazgos encontrados en la elaboración de la auditoría ambiental se recomienda:

- Desarrollar e implementar un Sistema de Gestión Ambiental para un mejor desempeño en las actividades en relación a la protección del ambiente.
- Capacitar a los trabajadores de la empresa en materia de gestión ambiental y de seguridad ocupacional que permita la preparación competente desde su área de trabajo, para que se pueda trabajar de forma responsable y eficiente.
- Contratar un personal competente que dirija la gestión ambiental para cumplir con las obligaciones legales que deben cumplir para alcanzar resultados satisfactorios en el desempeño ambiental de la empresa.
- Documentar todas las actividades que se realizan en la empresa para evidenciarlas objetivamente y de esta manera tener pruebas fehacientes de acciones ejecutadas.
- Realizar monitoreos de calidad de agua según las Normas de Calidad del Agua para Consumo Humano.
- Crear un plan de manejo del recurso hídrico y realizar programas de sensibilización y educación en el ahorro del agua entre los trabajadores.
- Crear un plan de mantenimiento de la red de drenaje de las aguas residuales, y monitorear la calidad de las aguas residuales con asesoría de la Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (ENACAL).
- Desarrollar un plan de manejo de los residuos sólidos, y colocar los recipientes necesarios para el almacenamiento de éstos de acuerdo a la NTON 05 014-02.
- Seguir los criterios de almacenamiento temporal de los residuos peligrosos descrito en la NTON. 05 015-02.
- Crear un plan de manejo de los residuos peligrosos y contar con un personal capacitado en el manejo de éstos.
- Implementar medidas de ahorro en el uso racional de la energía eléctrica.

- Realizar simulacros, al menos ante incendios y terremotos para que todos los trabajadores estén preparados al momento de cualquier eventualidad.
- Actualizar los planes que ya posee la empresa periódicamente.
- Realizar los exámenes médicos pertinentes a todos los trabajadores de la empresa, y así mismo llevar un control riguroso en el uso de los equipos de protección personal para evitar incidentes dentro de las instalaciones.
- Reubicar los rótulos de evacuación donde sean visibles para todo el personal.
- Eliminar el techo de asbesto ya que está prohibido el uso a nivel mundial por la Organización Mundial de la Salud.
- Almacenar los químicos según su compatibilidad química, contar con sus respectivas hojas de seguridad, y capacitar al personal en el buen manejo de estas.
- Hacer uso del área de almacenamiento temporal y ordenar los tanques de gas en esta área.
- Impermeabilizar el piso del área en donde se encuentra almacenado el bunker.
- Realizar estudios de ruido perimetral cada seis meses siguiendo los máximos permisibles establecidos por la Organización Mundial de la Salud.
- Construir pozos de infiltración que sirva para la recarga hídrica del manto freático.

11. Plan de acción

Como producto de la auditoría ambiental se propuso implementar un plan de acción previsto a ejecutarse en el periodo 2019-2021, representando el compromiso de la Gerencia General en la implementación del mismo, con el fin de garantizar el cumplimiento ambiental dentro de la organización.

Con el objetivo de realizar una efectiva planificación e implementación del plan, se define a continuación la estructura jerárquica institucional y legal, en donde se fundamenta la operatividad de todas las instancias que intervendrán en la gestión ambiental de la empresa (Figura 5).

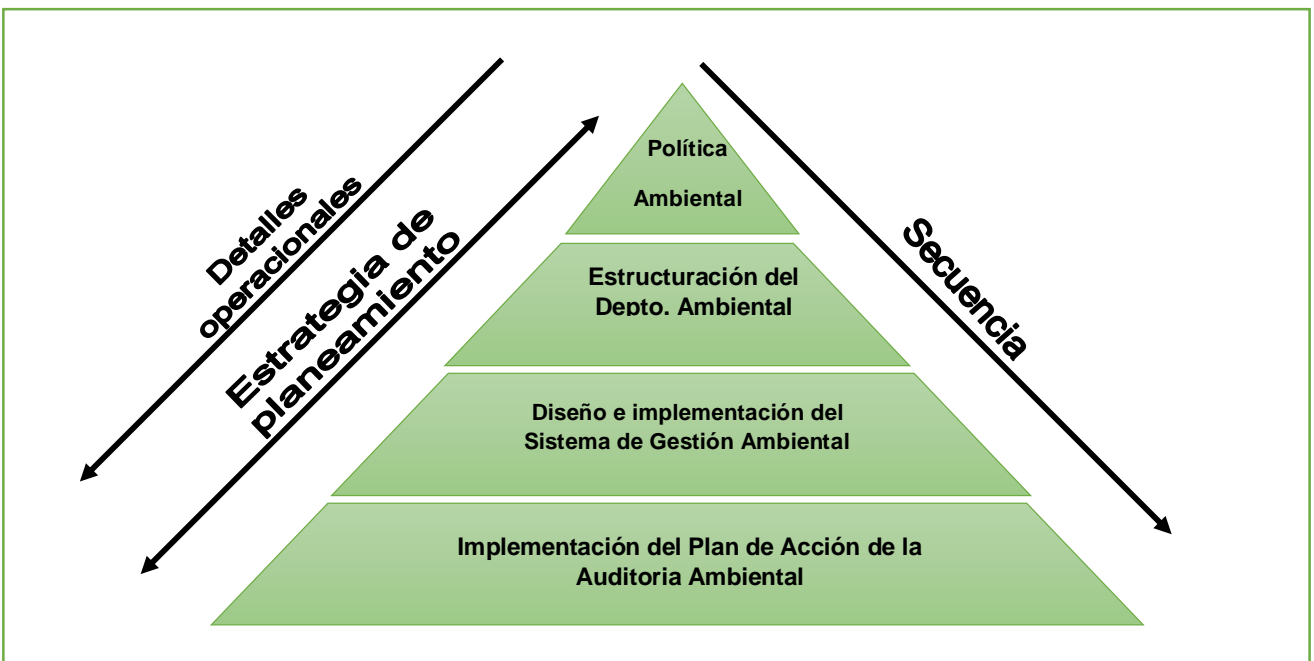


Figura 5. Estructura jerárquica.

Implementación del plan

El plan de acción está dirigido a planear y organizar el trabajo de las diferentes dependencias de la Empresa Empaques Santo Domingo; implementar un sistema de gestión ambiental, y así mismo lograr la participación de los trabajadores en la gestión ambiental de la institución.

La implementación del Plan de Acción requerirá algunas condiciones básicas que se detallan a continuación:

- Desarrollar e implementar el sistema de gestión ambiental.
- Organizar la estructura y el equipo que conformara la entidad responsable de la elaboración e implementación de un sistema de gestión ambiental.
- Elaborar y llevar a la practica un programa de capacitación a todos los trabajadores relacionados con la gestión ambiental de la empresa.
- Destinar recursos financieros presupuestarios para la implementación de las acciones descritas en el plan de acción.
- Elaborar un registro sistemático en el cual se documente la gestión ambiental de la empresa.
- Sistematizar la coordinación con las instituciones gubernamentales que tienen competencia en la regulación ambiental del país.
- En el plan no se han definido costos para las diferentes acciones, dado que la empresa se ha comprometido a desarrollarlos.

Evaluación, control y seguimiento del Plan de Acción

La evaluación, control y seguimiento a los avances del plan de acción será responsabilidad de la Gerencia General junto con los responsables de las diferentes instancias de la estructura de la empresa.

Para la implementación del plan de acción se recomienda que la empresa defina niveles de responsabilidad para los distintos actores que forma parte de la comunidad de trabajadores, ya que ellos tienen funciones de diversos niveles de decisión, desde los cuales pueden contribuir a la gestión ambiental de la empresa.

Para lograr el control y seguimiento del plan de acción será necesario la realización de reuniones periódicas entre los diferentes actores para evaluar los resultados y establecer las medidas correctivas para el cumplimiento de los objetivos y las metas trazadas.

Las instancias responsables de la ejecución del plan de acción, tendrán la tarea de elaborar y divulgar un informe anual de los avances y de las problemáticas

presentadas en su implementación.

Actualización periódica del plan de acción

Con el fin de realizar una revisión periódica del avance del plan de acción, es necesario un análisis de los logros obtenidos, ajustes a la planificación y la posible extensión del plazo para algunas acciones. Esto deberá de realizarse anualmente.

La efectividad en la implementación del plan dependerá de la articulación de esfuerzos que puedan realizar los diferentes actores involucrados.



PROGRAMA DE ACCION AMBIENTAL 2019-2022

Empaques Santo Domingo, S.A.


GERENCIAMIENTO AMBIENTAL

Objetivos	Fortalecer la estructura organizativa de la industria en el tema ambiental y por ende tomar acciones de desempeño ambientales acorde al proceso productivo de la empresa.			
Metas	Contar con una estructura que incida en decisiones técnicas de las diferentes actividades y proyectos que ejecuta el Complejo industrial, que posea funciones bien definidas, mecanismos de coordinación y tareas a cumplir. Contar con un presupuesto que asegure los recursos que requiere la inversión ambiental. Incorporar los criterios ambientales en el desempeño ambiental del Complejo industrial.			
No.	Acción	Plazo	Indicador	Responsable
1	Elaborar y aprobar políticas de ambiente y de seguridad ocupacional.	Noviembre 2019-Marzo 2020	Acta de aprobación de políticas. Colocar afiches, banners que contengan las políticas en lugares visibles y concurridos por los trabajadores.	Gerencia General y todos los gerentes y los jefes del área.
2	Crear un área ambiental y de seguridad ocupacional, a las cuales se deben definir funciones, responsabilidades y autoridad a dichas dependencias.	Noviembre 2019-Julio 2020	Documentos oficiales con funciones, responsabilidades y autoridad de la dependencia. Nombramiento oficial del o de la responsable, según el caso.	Gerencia General.
3	Elaborar el procedimiento que genere un marco de actuación ante la gestión ambiental y seguridad ocupacional. Y también aprobar y desarrollar un procedimiento para la elaboración, codificación y control de la documentación y registros de ambos sistemas.	Noviembre 2019-Febrero 2020	Agendas, hojas de asistencias, actas de reuniones de la jefatura de la empresa y documento final.	Gerencia General Dependencia ambiental y de Higiene y seguridad del trabajo.
4	Elaborar e implementar el sistema de gestión ambiental de la empresa.	Noviembre 2019- Noviembre 2020	Documento del SGA (sistema de gestión ambiental). Colocar afiches en todas las áreas operativas de la empresa con información que contenga las responsabilidades (respecto al SGA) a las que los trabajadores están comprometidos a realizar en su área de trabajo.	Gerencia General y Responsable Ambiental
5	Realizar un plan de capacitación en materia de gestión ambiental y de seguridad ocupacional.	Noviembre 2019-Abril 2020	Plan de capacitación.	Responsable Ambiental y Responsable de Seguridad Industrial.
6	Documentar todas las actividades o controles ambientales y de seguridad que se realizan en la empresa.	Noviembre 2019-Abril 2020	Registros de hojas de asistencia y de controles operacionales.	Responsable Ambiental y Responsable de Seguridad Industrial.

PROGRAMA DE ACCION AMBIENTAL 2019-2022

Empaques Santo Domingo, S.A.

AGUA Y SANEAMIENTO

	<p align="center">PROGRAMA DE ACCION AMBIENTAL 2019-2022 Empaques Santo Domingo, S.A.</p>			
<p align="center">AGUA Y SANEAMIENTO</p>				
<p>Objetivos</p>	<p>Solicitar la autorización conforme a ley la concesión de captación de aguas y reducir los riesgos de contaminación ambiental generados por las actividades que se desarrollan en las instalaciones, así como los impactos a la salud de visitantes y trabajadores y optimizar el uso del recurso agua.</p>			
<p>Metas</p>	<p>Gestionar la concesión de captación de agua conforme a la Ley 620. Promover el uso racional del agua en la empresa. Controlar la calidad de las aguas de consumo. Evitar riesgos a la salud por el mal manejo de las aguas de consumo.</p>			
<p>No.</p>	<p align="center">Acción</p>	<p align="center">Plazo</p>	<p align="center">Indicador</p>	<p align="center">Responsable</p>
<p align="center">1</p>	<p>Verificar ante las autoridades competentes el estado actual de la concesión aprovechamiento de agua captada del pozo.</p>	<p>Noviembre 2019-Enero 2020</p>	<p>Concesión para el uso o aprovechamiento de las aguas.</p>	<p>Gerencia General y Responsable Ambiental.</p>
<p align="center">2</p>	<p>Realizar monitoreos de calidad de agua.</p>	<p>Noviembre 2019-Febrero 2020</p>	<p>Registros de informes de monitoreos de calidad de agua.</p>	<p>Responsable Ambiental</p>
<p align="center">3</p>	<p>Elaborar y desarrollar el plan de manejo de aguas o recurso hídrico.</p>	<p>Noviembre 2019-Abril 2020</p>	<p>Bitácora que contenga la información de: Consumo Usos Ahorro</p>	<p>Responsable Ambiental</p>
<p align="center">4</p>	<p>Elaborar programa de sensibilización y ahorro del consumo de agua dentro de la empresa.</p>	<p>Noviembre 2019-Abril 2020</p>	<p>Indicador de consumo y ahorro.</p>	<p>Gerencia General.</p>
<p align="center">5</p>	<p>Realizar plan de manejo de las aguas residuales industriales.</p>	<p>Noviembre 2019-Abril 2020</p>	<p>Registros de monitoreos de las aguas residuales. Registros de mantenimiento de la red de drenaje de aguas residuales.</p>	<p>Responsable ambiental.</p>
<p align="center">6</p>	<p>Implementar proyecto para el tratamiento de las aguas residuales (teniendo en cuenta lo que demanda la NTON 05 027-05 en el punto 8.1- 8.4).</p>	<p>Noviembre 2019-Abril 2020</p>	<p>Operación de sistema de tratamiento.</p>	<p>Gerencia General.</p>



PROGRAMA DE ACCION AMBIENTAL 2019-2022

Empaques Santo Domingo, S.A.

MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS


Objetivos	Reducir los riesgos de contaminación producto de las actividades que se operan en Empaques Santo Domingo.			
Metas	Crear un plan integral en el manejo de residuos sólidos para el manejo seguro de éstos. Sensibilizar a todos los trabajadores el buen hábito de segregar y reciclar los residuos. Manejar los residuos sólidos de acuerdo a lo establecido a la ley nacional.			
No.	Acción	Plazo	Indicador	Responsable
1	Crear y desarrollar un plan de manejo integral de manejo de residuos sólidos domésticos, industriales. El plan debe de incluir la segregación de los residuos desde la fuente, almacenamiento seguro, limpieza de los recipientes y un programa de educación que incentive al reciclaje de los residuos. A lo anterior se debe añadir contabilización de los residuos como datos de generación (por cada tipo área) y datos de ingresos por la venta de sub-productos.	Noviembre 2019-Abril 2020	Plan de manejo y su operación Indicadores de generación de residuos. Indicador de ingresos por venta de subproductos.	Gestor Ambiental.
2	Disponer de los recipientes necesarios para el depósito de los residuos desde la fuente de donde se generan. Y a su vez etiquetarlos con el tipo de residuos que se estará disponiendo en el recipiente.	Noviembre 2019- Abril 2020	Lista de chequeo "Ronda operacional de manejo de residuos sólidos no peligrosos".	Gestor ambiental.
3	Edificar una estructura de techo para el contenedor de almacenamiento temporal de residuos comunes.	Noviembre 2019- Abril 2020	Estructura física construida y operando.	Responsable de Seguridad Industrial.

PROGRAMA DE ACCION AMBIENTAL 2019-2022

Empaques Santo Domingo, S.A.

RESIDUOS PELIGROSOS

				
Objetivos	Reducir los riesgos de contaminación producto de las actividades y tomar acciones ante la contaminación al medio ambiente producto del mal manejo de los residuos de grasas y aceites.			
Metas	Crear un plan integral en el manejo de residuos sólidos peligrosos. Crear las condiciones estructurales necesarias para el buen almacenamiento de los residuos peligrosos conforme a ley.			
No.	Acción	Plazo	Indicador	Responsable
1	Edificar estructura para el almacenamiento de las grasas y aceites cumpliendo con los estándares establecidos en la NTON No. 05 015-02.	Noviembre 2019 - Abril 2020	Construcción de bodega.	Gestor Ambiental.
2	Crear y desarrollar el plan de manejo de residuos sólidos peligrosos, el cual debe incluir bitácora que muestre las entradas y salidas de estos residuos a la bodega de residuos peligrosos, ronda operacional de manejo de residuos peligrosos y contratación de proveedores debidamente autorizados.	Noviembre 2019 - Mayo 2020	Plan de manejo de residuos peligrosos. Bitácora de control entradas y salidas de residuos peligrosos. Autorización legal de proveedor por parte del ente regulador (MARENA).	Gestor Ambiental.
3	Capacitar al personal destinado para el almacenamiento de los residuos peligrosos.	Noviembre 2019 - Enero 2020	Controles operacionales.	Gestor ambiental.
4	Realizar contrato con proveedor que muestre el compromiso para el tratamiento de los residuos peligrosos.	Noviembre 2019 -Febrero 2020	Contrato de servicios de tratamiento de residuos peligrosos.	Gestor ambiental.

	PROGRAMA DE ACCION AMBIENTAL 2019-2022 Empaques Santo Domingo, S.A.			
ENERGÍA ELÉCTRICA				
Objetivos	Crear e implementar un plan de eficiencia energética que beneficie integralmente a las operaciones de la empresa.			
Metas	Reducir el consumo de energía en la empresa para tener operaciones más sostenibles con el medio ambiente y a su vez tener un beneficio sustentable a los intereses de la compañía producto de la reducción de los costos.			
No.	Acción	Plazo	Indicador	Responsable
1	Realizar e implementar un plan de eficiencia energética que contribuya al uso racional de la energía a través de la medición del consumo y por consiguiente formular medidas de ahorro.	Noviembre 2019- Noviembre 2020	Plan de eficiencia energética. Indicador de consumo de energía. Indicador de ahorro. Medidas de ahorro.	Gestor Ambiental.



PROGRAMA DE ACCION AMBIENTAL 2019-2022

Empaques Santo Domingo, S.A.

SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL

Objetivos	Crear, desarrollar e implementar un plan en materia de seguridad industrial que cumpla con los estándares a nivel internacional que contribuya al desarrollo sostenible y seguro de la empresa.			
Metas	Definir un sistema de Seguridad Industrial que diga las operaciones laborales y de seguridad. Preparar a los trabajadores competentes en lo que refiere a salud y protección propia. Crear, desarrollar, implementar el plan de simulacros en la empresa para tener preparación preventiva ante cualquier evento que pueda ocurrir. Actualizar los planes de análisis de riesgo y el plan contra incendio para preparar a los todos los trabajadores ante cualquier evento que atente contra la seguridad de todos los colaboradores y los intereses de la empresa.			
No.	Acción	Plazo	Indicador	Responsable
1	Crear, desarrollar y capacitar al personal en la ejecución del plan de simulacros que proporcione una preparación de los empleados ante cualquier eventualidad que pueda ocurrir en la empresa.	Noviembre 2019 - Diciembre 2019	Plan de simulacros.	Responsable de Seguridad Industrial.
2	Actualizar el plan contra incendios en la empresa.	Noviembre 2019- Diciembre 2019	Plan contra incendios actualizado.	Responsable de Seguridad Industrial.
3	Instalar un gabinete contra incendios en el centro de acopio.	Noviembre 2019- Mayo 2020.	Gabinete contra incendios instalados.	Responsable de Seguridad Industrial.
4	Reubicar rótulos de evacuación y colocarlos en lugares que sean visibles por todos.	Noviembre 2019	Reubicación visible de los rótulos de evacuación.	Responsable de Seguridad Industrial.
5	Realizar mantenimiento preventivo a la bomba que abastece de agua a los gabinetes. Y dotar estos dispositivos (gabinetes) de todos los instrumentos (mangueras y boquillas) para su operación ante cualquier emergencia.	Octubre 2019	Informes de mantenimiento. Revisión periódica de todos los instrumentos de los gabinetes contra incendio.	Personal de Manteniendo, Responsable de Seguridad Industrial.
6	Controles rigurosos en el uso de los EPP por parte de todos los trabajadores.	Noviembre 2019 - Enero 2020	Controles operaciones en el uso de los EPP en planta.	Responsable de Seguridad Industrial.
7	Remover completamente el techo de asbesto debido a que es un material que provoca cáncer.	Se evaluará en los	Remoción completa del techo de asbesto en la infraestructura.	Responsable de Seguridad Industrial.

		próximos 3 años.		
8	Cambiar el interruptor de lámpara que se encuentra en la zona de descarga de Materia Prima ya que se encuentra en mal estado.	Noviembre 2019	Reporte de mantenimiento.	Responsable de mantenimiento.
9	Proporcionar mantenimiento a todos los dispositivos de los baños en todo el establecimiento de la empresa. Estos mantenimientos deben darse cada vez que se requieran.	Noviembre 2019	Reporte de mantenimiento.	Responsable de mantenimiento.
10	Realizar actualización anual al plan de riesgo.	Diciembre 2019	Actualización anual al plan de riesgo.	Responsable de seguridad Industrial
11	Tomar medidas rigurosas en el uso del comedor por parte de los trabajadores.	Noviembre 2019- Diciembre 2019	Medidas disciplinarias tomadas por la empresa.	Recursos humanos y Responsable de Seguridad Industrial.
12	Realizar exámenes de espirometría a los trabajadores de la empresa.	Se evaluará que trabajadores aplican Febrero 2020	Realización de exámenes.	Responsable de recursos humanos.



PROGRAMA DE ACCION AMBIENTAL 2019-2022

Empaques Santo Domingo, S.A.


ALMACENES Y BODEGAS


Objetivo	Almacenar de forma segura los insumos y productos de la empresa.			
Metas	Almacenar los químicos de acuerdo a su compatibilidad química. Crear las condiciones necesarias para el almacenamiento seguro de los productos de la empresa.			
No.	Acción	Plazo	Indicador	Responsable
1	Almacenar los químicos que se encuentran en el almacén general de acuerdo a su compatibilidad química, con sus respectivas hojas de seguridad y sobre contención secundaria, así mismo los que se encuentran en planta.	Noviembre 2019 - Mayo 2020	Químicos almacenados de acuerdo a su compatibilidad química y con sus hojas de seguridad.	Responsable de almacén general.
2	Capacitar al personal de bodega para un almacenamiento y manejo seguro de los insumos de la empresa.	Noviembre 2019 - Enero 2020	Documentación evidenciada de capacitación al personal. Lista de asistencias a capacitaciones.	Responsable de Seguridad Industrial.
3	Ordenar la bodega de materia prima sin sobrepasar los límites establecidos por la empresa para el almacenamiento seguro de estos materiales.	Noviembre 2019- Diciembre 2019	Bodega ordenada.	Responsable de bodega.

PROGRAMA DE ACCION AMBIENTAL 2019-2022

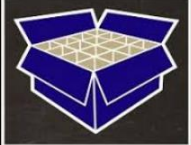
Empaques Santo Domingo, S.A.

HIDROCARBUROS

 <p>DIVISION CORRUGADORA EMPAQUES SANTO DOMINGO, S.A.</p>	PROGRAMA DE ACCION AMBIENTAL 2019-2022 Empaques Santo Domingo, S.A.			
HIDROCARBUROS				
Objetivo	Almacenar de forma segura el combustible que se encuentra dentro de la empresa.			
Metas	Almacenar de forma ordenada los tanques de GLP. Impermeabilizar el suelo donde se encuentra almacenado el tanque de bunker. Crear, desarrollar e implementar un plan de contingencia ante derrame de bunker.			
No.	Acción	Plazo	Indicador	Responsable
1	Colocar de forma ordenada los tanques de gas en su respectivo almacén temporal.	Noviembre 2019	Almacén temporal ordenado.	Responsable de almacén general.
2	Impermeabilizar el piso del área destinada al almacenamiento de bunker.	Noviembre 2019 - Abril 2020	Piso impermeabilizado. Hojas de seguridad visible.	Gestor Ambiental.
3	Crear, desarrollar e implementar el plan de contingencia ante derrame de bunker.	Noviembre 2019- Diciembre 2019	Documento "Plan de contingencia" y a su vez la debida implementación.	Responsable de Mantenimiento.

	PROGRAMA DE ACCION AMBIENTAL 2019-2022 Empaques Santo Domingo, S.A.				
	POLÍTICA DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE.				
Objetivo	Establecer políticas relacionados con la protección ambiental.				
Metas	Crear documentos que contengan la filosofía de protección y prevención ambiental. Elaborar e implementar un plan de políticas de seguridad, salud y medio ambiente				
No.	Acción	Plazo		Indicador	Responsable
1	Establecer medidas necesarias para prevenir o controlar daños que puedan perjudicar al medio ambiente debido a las actividades que se realizan en la empresa.	Noviembre 2019 - Abril 2020	Información documentada e implementada.	Responsable ambiental.	
2	Elaborar e implementar un plan de políticas de seguridad, salud y medio ambiente.	Noviembre 2019 - Abril 2020	Plan elaborado y en ejecución.	Gerencia general. Responsable ambiental.	

DIVISION CORRUGADORA



EMPAQUES SANTO DOMINGO, S.A.

PROGRAMA DE ACCION AMBIENTAL 2019-2022

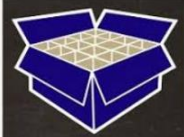
Empaques Santo Domingo, S.A.

MANEJO DE RUIDO

Objetivos	Asumir un control en la emisión de ruido ambiental.			
Metas	Realizar estudios de ruido perimetral. Cumplir con los máximos permisibles de emisión de ruido ambiental.			
No.	Acción	Plazo	Indicador	Responsable
1	Realizar estudios de ruido perimetral para poder estimar si existe contaminación de ruido.	Noviembre 2019 - Abril 2020	Informe emitido por proveedor autorizado.	Gestor Ambiental.

	PROGRAMA DE ACCION AMBIENTAL 2019-2022 Empaques Santo Domingo, S.A.			
	CONTROLES DE ÁREAS ABIERTAS			
Objetivos	Mejorar las características paisajísticas de las áreas abiertas.			
Metas	Mantener en buen estado las mallas perimetrales de la empresa.			
No.	Acción	Plazo	Indicador	Responsable
1	Dar mantenimiento a las mallas del cierre perimetral.	Noviembre 2019 - Diciembre 2019	Malla perimetral en buen estado.	Jefe de Mantenimiento.

DIVISION CORRUGADORA



EMPAQUES SANTO DOMINGO, S.A.

PROGRAMA DE ACCION AMBIENTAL 2019-2022

Empaques Santo Domingo, S.A.

EFLUENTES PLUVIALES

Objetivos	Evidenciar las actividades de mantenimiento de la red de drenaje de las aguas pluviales.			
Metas	Documentación del mantenimiento de la red de drenaje de aguas pluviales.			
No.	Acción	Plazo	Indicador	Responsable
1	Documentar las actividades que se realizan respecto al mantenimiento de la red de drenaje de aguas pluviales.	Noviembre 2019 - Abril 2020	Registros documentados.	Jefe de mantenimiento.
2	Edificar pozos de infiltración que permita filtrar el agua de lluvia directamente en el suelo.	Se valorará en presupuesto 2021	Construcción de pozo de infiltración.	Jefe de Mantenimiento y Gestor ambiental.

12. Bibliografía

Asociación Española de Fabricantes de Envases y Embalaje de Cartón Ondulado AFCO. (2007). *Manual de Elaboración del Cartón Ondulado*. Recuperado de http://afco.atrenza.es/Documentacion/Manual_Carton_Ondulado.pdf

Bichachi, D. (1989). *El uso de las Listas de Chequeo (Check List), como herramienta para controlar la calidad de las leyes*. Recuperado de http://www.claudiabernazza.com.ar/ssgp/html/pdf/check_list.pdf

Chaverri, J. Zamora, J. Acosta, E. Valverde, C. y Chacón, M. (2009). *Análisis de facilidades peatonales en autopistas: Autopista General Cañas (Ruta 1) y Autopista Florencio del Castillo (Ruta 2)*.

Comité Coordinador Regional de Instituciones de Agua Potable y Saneamiento de Centroamérica, Panamá y República Dominicana CAPRE. (2009). *Normas de Calidad del Agua para Consumo Humano*. Obtenido de: http://biblioteca.enacal.com.ni/bibliotec/Libros/pdf/CAPRE_Normas_Regional.pdf

Díaz, L., Martínez, M., Torruco, U., Varela, M. (2013). *La entrevista, recurso flexible y dinámico*. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/3497/349733228009.pdf>

Foladori, G., Pierri, N. (2005). *¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable*.

Folgueiras, P. (2016). *La Entrevista*. Recuperado de <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/99003/1/entrevista%20pf.pdf>

Gaspar, I., Gonzalo, P., & Leytón, R. (2002). *Producción limpia principios y herramientas*. Chile. Obtenido de http://www.ucipfg.com/Repositorio/MGTS/MGTS14/MGTSV-10/SEMANA4/4.4_Auditorias_ambientales.pdf

Grupo COMECA (2018). *Grupo COMECA*. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=8NPj7oYYvhQ>

Lacayo, M. Espinoza, L. (2009). *Auditoría Ambiental Colegio Americano Nicaragüense*.

Lacayo, M. (2014). *Informe de Auditoría Ambiental*. Managua.

Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales. Ley No. 217. Diario oficial La Gaceta, Managua, Nicaragua, 06 de junio de 1996.

Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo. Ley No. 618. Diario oficial La Gaceta, Managua, Nicaragua, 13 de julio del 2007.

Ley General de Aguas Nacionales. Ley No. 620. Diario oficial La Gaceta, Managua, Nicaragua, 04 de septiembre del 2007.

Norma técnica obligatoria nicaragüense de calidad de aire. Diario oficial La Gaceta, Managua, Nicaragua, 06 de noviembre del 2002.

Norma técnica ambiental para el manejo, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos no peligrosos. NTON 05 014-02. Diario oficial La Gaceta, Managua, Nicaragua, 24 de mayo del 2002.

Norma para el manejo y eliminación de residuos sólidos peligrosos. NTON 05 015-02. Diario oficial La Gaceta, Managua, Nicaragua, 05 de noviembre del 2002.

Norma técnica obligatoria nicaragüense para regular los sistemas de tratamientos de aguas residuales y su reuso. NTON 05 027-05. Diario oficial La Gaceta, Managua, Nicaragua, 10 de mayo del 2006.

Instalación de protección contra incendios. NTON 22 002-09. Diario oficial La Gaceta, Managua, Nicaragua, 03 de junio del 2011.

Markström, H. (2013). *Métodos e Instrumentos de Prueba para el Cartón Corrugado*. Obtenido de <http://pdf.corrugando.com/CORRUGANDO-35.pdf>

Procuraduría federal de Protección al Ambiente PROFEPA. (2016). *Guía de Autoevaluación Ambiental*, México.

Reglamento en el que se establece las disposiciones para el vertido de aguas residuales. Decreto No. 21-2017. Diario oficial La Gaceta, Managua, Nicaragua, 29 de noviembre del 2017.

Reglamento general para el control de emisiones de vehículos automotores de Nicaragua. Decreto No. 32-97. Diario oficial La Gaceta, Managua, Nicaragua, 18 de junio de 1997.

Rozas, A. (2009). *Auditoría medio ambiental. Fundamentos para su aplicación*. Obtenido de http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/quipukamayoc/2000/primer/audito_medio.htm

Secretaria de Ambiente. (2018). *Formulario para Auditoria de Cumplimiento*. Argentina.

Solera, F. (2008). *¿Qué medir en el Proceso de Corrugado?*. Obtenido de <http://pdf.corrugando.com/CORRUGANDO-04.pdf>

13. Anexos

13.1 Anexo 1

En el anexo 1 se muestran los hallazgos observados en la empresa. Primero se presentan los aspectos positivos y luego los negativos.



Figura 6: Disponibilidad de equipos de seguridad. Disposición de extintores en diferentes áreas de la empresa.



Figura 7: Disponibilidad de equipos de seguridad. Pruebas de las mangueras contra incendio.

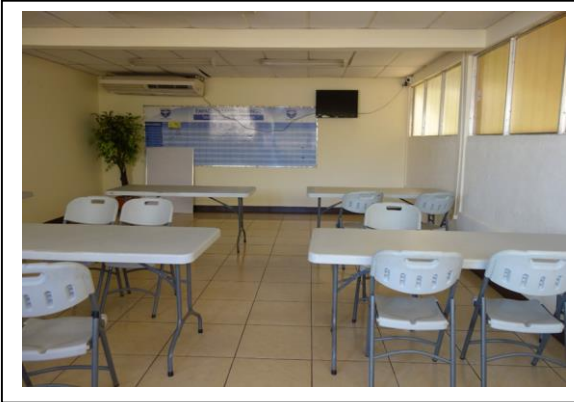


Figura 8: Comedor para los trabajadores.

A continuación, se ofrecen una serie de fotos en donde se indican algunas debilidades observadas durante el proceso de elaboración de la auditoría ambiental:



Figura 9: Recolección de desechos. A la izquierda se observa que no se respeta la señalización de los recipientes para los residuos. A la derecha se observa que se utilizan cajas de cartón como recipiente para los residuos.



Figura 10: A la izquierda se observa que el almacenamiento de temporal de los desechos no cumple con lo establecido en la NTON 05 015-02. A la derecha tanques de GLP fuera de su área de almacenamiento.



Figura 11: A la izquierda se observa trabajador sin su equipo de protección personal. A la derecha un trabajador que no está usando sus orejeras correctamente.



Figura 12: A la izquierda se observa permeabilidad en el piso del área de almacenamiento de bunker. A la derecha techo de asbesto.



Figura 13: A la izquierda se observa la obstaculización de los rótulos de salida de emergencia. A la derecha rotulo caído.



Figura 14: A la izquierda se observa urinario en mal estado. A la derecha malla perimetral deteriorada.

13.2 Anexo 2. Propuesta de organigrama para la incorporación y jerarquía del responsable de medio ambiente.

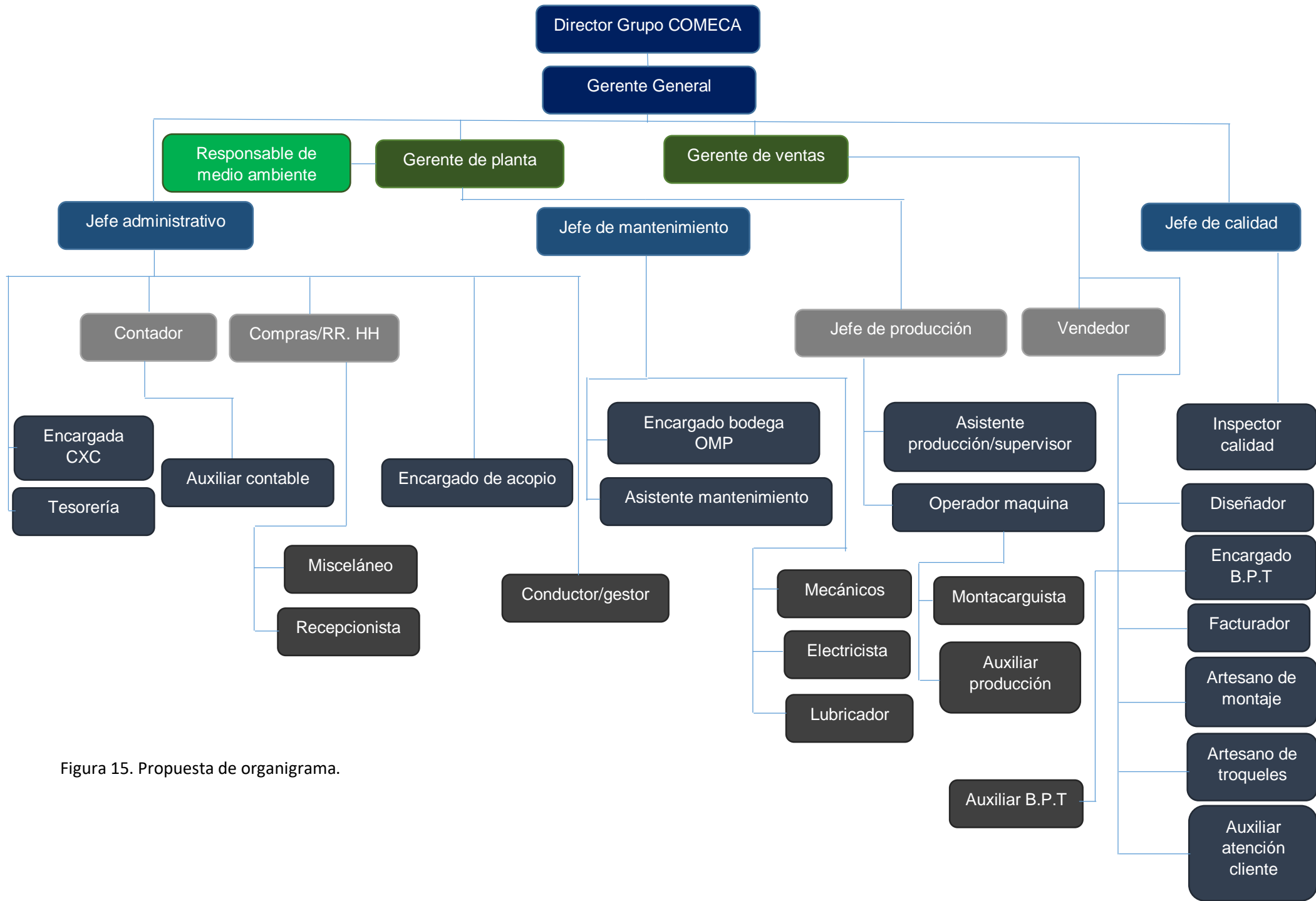


Figura 15. Propuesta de organigrama.