



**Benemérita
Universidad Autónoma de Puebla**

FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA

**“GESTIÓN DEL CUMPLIMIENTO NORMATIVO Y LOS
ASPECTOS AMBIENTALES EN UNA PLANTA
AUTOMOTRIZ ACORDE A ISO 14001:2015.”**

TESINA

Que para obtener el Título de:

Licenciatura en Ingeniería Ambiental

Presenta:

**MARÍA DEL ROCÍO GARCÍA VILLARREAL
JUAN PABLO SERRANO SORIANO**

Director de Tesina

M.I. JOSÉ ANTONIO HERRERA BONILLA

Asesor de Tesina

M.I.C. MA. ELENA LÓPEZ SUÁREZ

Puebla, Pue. 2 de febrero del 2021

RESUMEN	5
INTRODUCCIÓN	6
CAPITULO 1 ANTECEDENTES	8
1.1 ANTECEDENTES	8
1.1.1 GESTIÓN AMBIENTAL EN MÉXICO.....	8
1.1.2 EMPRESA Y MEDIO AMBIENTE	12
1.1.3 SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	15
1.2 PLANTEAMIENTO.....	18
1.3 JUSTIFICACIÓN	19
1.4 OBJETIVOS	20
1.4.1 OBJETIVOS GENERALES.....	20
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	20
CAPÍTULO 2 ESTABLECIMIENTO DEL CONTEXTO	21
2.1 PROCESO PRODUCTIVO	21
2.1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO GENERAL.....	21
2.1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE MONTAJE	25
2.2 MAPA DE PROCESOS.....	28
2.3 MÁQUINAS Y EQUIPOS	30
2.4 CADENA DE VALOR	34
2.5 DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO	0
2.5.1 POLÍTICA.....	0
2.5.2 ALCANCE	0
2.6 ORGANIGRAMA.....	1
2.6.1 RESPONSABILIDADES DEL PUESTO	2
CAPÍTULO 3 PLANIFICACIÓN	4

3.1 ACCIONES PARA ABORDAR RIESGOS Y OPORTUNIDADES	4
3.1.1 ASPECTOS AMBIENTALES.....	6
3.1.2 REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS	21
3.1.3 PLANIFICACIÓN DE ACCIONES	44
3.2 OBJETIVOS AMBIENTALES Y PLANIFICACIÓN PARA LOGRARLOS	44
3.2.1 OBJETIVOS AMBIENTALES.....	44
3.2.2 PLANIFICACIÓN DE ACCIONES PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS AMBIENTALES	50
3.3 ELABORACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN	55
CONCLUSIONES	63
BIBLIOGRAFÍA	65
ANEXOS	67
Anexo 1 PROGRAMA PARA CONTROL Y USO EFICIENTE DEL AGUA	68
Anexo 2 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS	75

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 EVOLUCIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL EN MÉXICO	11
FIGURA 2 PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA DE LA GESTIÓN AMBIENTAL.....	14
FIGURA 3 METODOLOGÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES	17
FIGURA 4 PROCESO DE HOJALATERÍA.....	22
FIGURA 5 PROCESO DE PINTURA.....	23
FIGURA 6 FLUJO DE LA CADENA DE VALOR	24
FIGURA 7 PROCESO DE MONTAJE	25
FIGURA 8 MAPA DE PROCESO DE MONTAJE	28
FIGURA 9 LAY OUT PROCESO DE MONTAJE	29
FIGURA 10 CADENA DE VALOR DEL PROCESO DE MONTAJE	34
FIGURA 11 PLANEACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	44
FIGURA 12 DIAGRAMA EPS	48

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 MÁQUINAS UTILIZADOS EN PRODUCCIÓN	30
TABLA 2 EQUIPOS CONSUMIDORES DE ELECTRICIDAD.....	33
TABLA 3 ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA	1
TABLA 4 RESPONSABILIDADES ESPECIALISTA EN GESTIÓN AMBIENTAL	3
TABLA 5 ANÁLISIS FODA-DAFO.....	5
TABLA 6 DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE GRAVEDAD	11
TABLA 7 DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PROBABILIDAD.....	11
TABLA 8 DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE FRECUENCIA.....	11
TABLA 9 DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE CUMPLIMIENTO LEGAL	12
TABLA 10 ÍNDICE DE RIESGO AMBIENTAL.....	12
TABLA 11 PLAN DE ACCIÓN SEGÚN MAGNITUD	13
TABLA 12 MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES EN PROCESO ...	18
TABLA 13 MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES EN ÁREA ADMINISTRATIVA	20
TABLA 14 ASPECTOS LEGALES	43
TABLA 15 OBJETIVOS Y METAS AMBIENTALES	46
TABLA 16 PROGRAMAS AMBIENTALES	54
TABLA 17 TABLA DE DOCUMENTOS INTERNOS Y REGISTROS.....	59
TABLA 18 PERIODO DE ALMACENAMIENTO DE REGISTROS.....	61
TABLA 19 LISTA MAESTRA DE CONTROL DE DOCUMENTOS	63
TABLA 20 METAS Y OBJETIVOS PARA USO EFICIENTE DEL AGUA.....	72
TABLA 21 DOCUMENTOS OBLIGATORIOS DEL GENERADOR DE RESIDUOS PELIGROSOS	81
TABLA 22 OBJETIVOS Y METAS DE RESIDUOS PELIGROSOS	82
TABLA 23 ESTUDIO DE RIESGO POR SUSTANCIA QUÍMICA PELIGROSA	86

RESUMEN

Los impactos ambientales ocasionados por el cambio climático han producido la pérdida de muchos recursos como el suelo, aire y agua, y por tal motivo, la biodiversidad se ha visto implicada por la acción humana. Debido a esto las empresas han implementado proyectos y programas que ayuden en el cuidado de nuestro medio ambiente.

Uno de los más importantes es el Sistema de Gestión Ambiental acorde a la Norma ISO 14001:2015, este se desarrolla en base a la política ambiental, la normativa legal, planificación, implementación, verificación y revisión por la dirección. Gracias a su elaboración, es un documento guía en el que podemos encontrar procedimientos, registros o instructivos para poder establecerlo correctamente.

Una empresa automotriz siempre va a tener aspectos significativos negativos en su proceso, ya que, en la transformación de la materia prima a un vehículo, siempre existen acciones que afectan al medio ambiente, por eso es necesario tener claros y bien establecidos los riesgos que conllevan en sus diferentes etapas de fabricación, así como implementar metas y objetivos específicos y un seguimiento de los mismos.

Este trabajo se inició con la obtención de toda la información existente de la empresa como parte del diagnóstico, se reconocieron los aspectos ambientales y posibles impactos que podrían ocasionar y los beneficios al implementar el sistema de la empresa, los requerimientos legales y los objetivos para lograr mitigar los aspectos ambientales significativos, todo para que exista una mejora continua en el proceso de montaje de una Empresa Automotriz.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad la preocupación por el cuidado del medio ambiente, ha llevado a muchas organizaciones gubernamentales, escuelas y empresas a realizar actividades destinadas a implementar medidas de protección y gestión ambiental.

En muchos de los casos estas organizaciones tienen una búsqueda de eco eficiencia, tanto por compromisos ambientales o intereses económicos, ya que la correcta implementación de un Sistema de Gestión Ambiental ayuda a disminuir el uso de recursos naturales, la implementación de nuevas tecnologías, o por un correcto uso de los mismos, llevando a la disminución de residuos en todas sus formas.

Así mismo, la sociedad es cada día más consciente sobre el cuidado del medio ambiente, lo que se ve reflejado en el nivel de exigencia y aceptación de empresas que cumplen con certificaciones ambientales y los productos que ofrecen las mismas. Por lo mismo, las legislaciones son cada día más rigurosas en cuanto a la aplicación de las leyes y normas para lograr un objetivo en común; una mayor responsabilidad ambiental.

A nivel global la industria automotriz ha sido sumamente importante en la economía nacional, lo que ha provocado que los países fortalezcan esta industria. Temas como la relocalización de plantas productivas, competitividad de las regiones, incremento de capacidades y tecnologías han dado lugar a una mejora en las actividades de producción, relaciones laborales y lograr la sustentabilidad de este sector, lo que dio pie a conocer los retos y oportunidades que están surgiendo. Tan solo en México, la industria automotriz ha representado un sector estratégico para el desarrollo de la economía, ya que su exportación la coloca como una de las industrias más importantes a nivel nacional.

Las empresas que se dedican a la fabricación de vehículos ligeros cuentan con aproximadamente 18 complejos productivos en 11 Entidades Federativas, en las que realizan actividades desde el ensamble hasta la fundición y estampado de estos

vehículos (Secretaría de Economía [SE], 2012, p.3). Tomando en consideración el número de estas empresas y la cantidad de materiales y vehículos que anualmente producen según el INEGI tan solo en 2019, fueron producidos 3'750,000 vehículos ligeros por lo que su huella ambiental es considerable y necesaria una correcta protección al ambiente.

La creciente globalización de este sector creó una muy importante reconfiguración en los procesos, pasando de ensamblar automóviles económicos a vehículos de mayor tecnología y más seguros para el nuevo mercado. Todo esto sumado a crear mayor credibilidad ante posibles clientes no sólo en el área de calidad, si no en temas ambientales y de seguridad laboral ha obligado a las empresas a implementar Sistemas de Gestión Integral para lograr su competitividad con las nuevas y crecientes demandas.

La gestión ambiental es un conjunto de decisiones estructuradas, en la cual se establecen estrategias en la organización, para obtener objetivos y metas más encaminadas a un desarrollo sustentable.

Una gestión ambiental correcta implica tener todas las áreas coordinadas con el fin de mantener y mejorar el comportamiento ambiental de la empresa y la búsqueda de mejoras continuas. Además de que existen beneficios no solo a la industria en manera ambiental, también se verán beneficiados de manera económica por la utilización de mayor tecnología disminuyendo los insumos necesarios para la fabricación, no tendrán multas por regulación legal, y favorecerá a tener una mejor apreciación de los consumidores.

Es decir, una correcta planeación del Sistema de Gestión Ambiental, determina sus riesgos y oportunidades más significativos, asegurar que el sistema pueda lograr sus resultados previstos, y prevenir o reducir los efectos no deseados logrando la mejora continua tan deseada.

CAPÍTULO 1 ANTECEDENTES

1.1 ANTECEDENTES

El término desarrollo sostenible fue acuñado en el año 1987 con la publicación del informe Brundtland en el que se define el desarrollo sostenible como aquel que permite satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras. En este concepto se está haciendo referencia de manera clara al concepto de recurso natural, como elemento del medio que tiene un uso limitado y con tendencia creciente a su agotamiento (ND, 2010).

1.1.1 GESTIÓN AMBIENTAL EN MÉXICO

La gestión pública del medio ambiente y de los recursos naturales se inició en México en el año de 1917, cuando se adoptó una nueva Constitución promotora de cambios que conllevaron una profunda reforma política, con implicaciones administrativas (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT], 2006, p.64).

En México la base jurídica la provee la Constitución vigente la cual ha permitido la conservación de la biodiversidad mencionada como un bien público. La evolución de la gestión ambiental se basa en cinco etapas principalmente.

Etapa inicial de la gestión ambiental: la conservación dentro de la visión productivista de los recursos naturales (1917-1971).

Esta etapa se da desde la estabilización del régimen revolucionario hasta principios de la década de los setenta, en este marco de manejo se separaba a los recursos naturales en función de referentes económicos principalmente siendo el subsector forestal, subsector pesquero y subsector hidráulico.

Segunda etapa de la gestión ambiental: la contaminación ambiental. El enfoque de la salud pública (1971-1983).

A partir de la década de los setenta se desarrollaron políticas tomando la contaminación y su impacto sobre la salud como tema central para la gestión ambiental. Ahora tomando los recursos naturales como el agua, el suelo y el aire, pero considerados como un asunto de competencias de las autoridades sanitarias.

En el año de 1971 se expidió la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental. Su principal autoridad de aplicación sería la entonces Secretaría de Salubridad y Asistencia (SSA), antecesora de la actual Secretaría de Salud. En este marco se creó la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente. En 1982 la Ley Federal para la Protección del Ambiente sustituyó a la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental sin presentar grandes diferencias, pero influyendo en los cambios jurídicos de la nueva administración (1982-1988) (SEMARNAT, 2006, p.64).

Tercera etapa de la gestión ambiental: integración de la visión ecosistémica (1983-1994).

Con la intención de integrar la gestión ambiental federal se creó la Comisión Nacional de Ecología (CONADE) en 1985. Seguido de 1989 se creó la Comisión Nacional del Agua, autoridad federal única para la administración de ese recurso. En 1987 se introdujeron modificaciones a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que incorporaron como un deber del Estado la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, lo cual permitió en 1988 la expedición de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

Cuarta etapa de la gestión ambiental: hacia la integralidad de la gestión (1995-2000).

La situación dio un giro en favor de la integralidad de la gestión ambiental con la creación, a fines de 1994, de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), encargada de coordinar la administración y fomentar el

aprovechamiento de los recursos naturales renovables y la protección al medio ambiente.

En 1996 se modificó en profundidad la LGEEPA: se reformaron 161 de los 194 artículos originales, se aprobaron 60 adiciones y se derogaron 20 artículos. En el año 2000 se creó la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), y con ello se sentaron las bases para avanzar más rápida y consistentemente en este crucial tema (SEMARNAT, 2006, p.64).

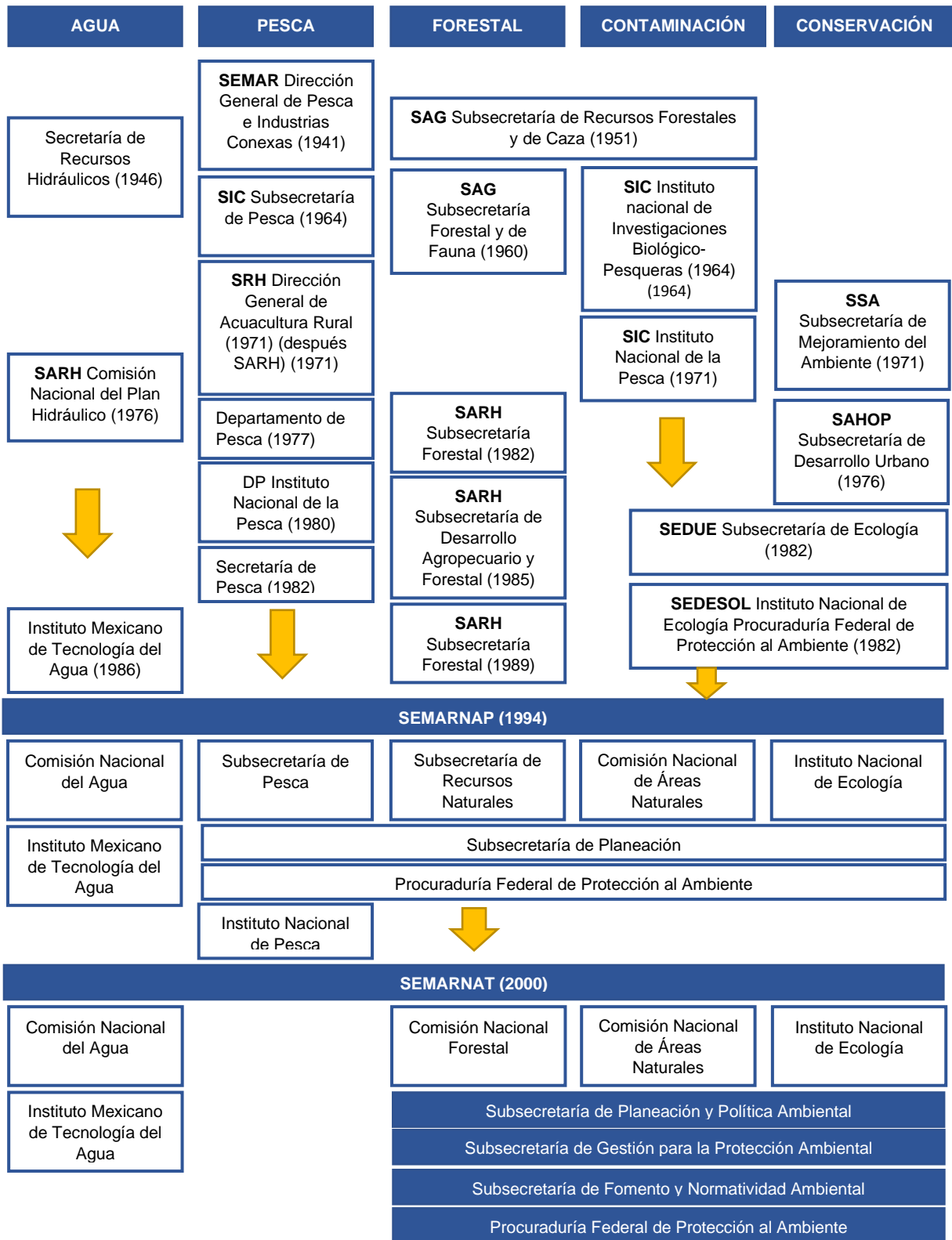
Quinta etapa de la gestión ambiental: creación de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) e inicio de la transversalidad (2001-2006).

Se dio inicio al Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006 que estableció a la sustentabilidad como uno de sus principios fundamentales y mejoró puntos importantes como la inclusión de la protección de la naturaleza, valoración correcta de los recursos naturales y uno de los más importantes, la preservación del patrimonio natural del país y reconstrucción de los sistemas ecológicos.

La publicación del Reglamento de la LGEEPA en materia de Ordenamiento Ecológico en 2002 posicionó al ordenamiento ecológico, de manera clara y explícita, como el instrumento de primer orden de la política ambiental mexicana, al establecer como sus pilares principales la rigurosidad técnica, la participación social corresponsable y la coordinación intergubernamental (SEMARNAT, 2006, p.64).

Todo lo anterior se muestra en la Figura 1 de este documento.

Figura 1 Evolución de la Gestión Ambiental en México



Fuente: SEMARNAT. (2006). La Gestión Ambiental en México. [Figura]. Pp. 65.

1.1.2 EMPRESA Y MEDIO AMBIENTE

Una empresa satisface demandas y deseos de clientes a la vez que ejerce una actividad económica. Está inmersa en un medio ambiente, que puede considerarse como sinónimo de entorno natural, físico o biológico que rodea a la empresa, incluyendo los tres medios principales: suelo, agua y aire. Sin importar su tipo y tamaño, está constituida por un grupo de personas y una diversidad de recursos, materiales, financieros y técnicos (Claver, Molina, & Tari, 2005; Rodríguez, 2006).

El volumen físico de la producción industrial ha crecido aceleradamente en las últimas décadas, esto ha creado una enorme presión sobre los recursos naturales y ha incrementado considerablemente los problemas de contaminación tanto local como nacionalmente, esta tendencia sin dudas es insostenible, por lo que las industrias buscan soluciones para disminuir el uso de materiales para lograr el mismo producto, todo a base de sustitución de materiales o la búsqueda de métodos y procesos de producción que aprovechen en mayor medida los materiales, esto permitiendo una reducción en la contaminación generada por unidad de producto.

Todas las empresas contribuyen al deterioro del medio ambiente, esto por consumir materia prima no renovable, producir residuos y contaminar su ambiente, al producir algún producto siempre existe el riesgo de un deterioro a su entorno, el cual pueden resolver o disminuir siempre que exista la disposición tanto de la dirección como de sus empleados y clientes en cambiar su conducto y consumo de los mismos, cambios en procesos de producción, insumos, mayor tecnología.

Empresas públicas como privadas están cada vez más conscientes de la importancia de las cuestiones medioambientales en sus actividades, las razones más importantes son debido al aumento de publicaciones de políticas medio ambientales, algunas empresas también implementan programas para mejorar áreas específicas no solamente su área laboral.

Las razones que impulsan a las empresas pueden resumirse en tres factores (Pol, Moreno & Castrechini, 2010):

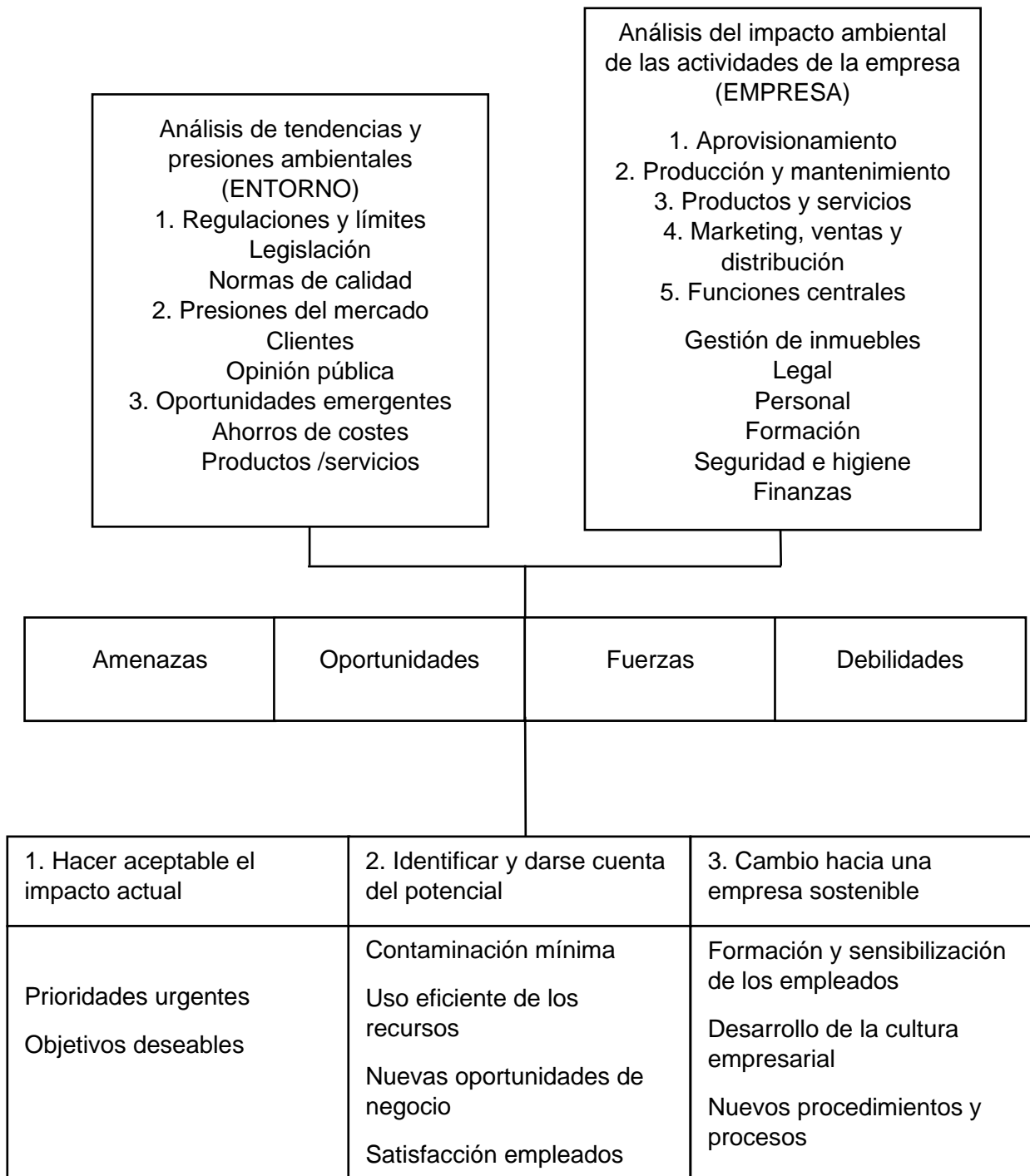
1. El efecto de una legislación cada vez más rigurosa y el consiguiente endurecimiento en su aplicación por parte de la administración.
2. Los grupos de presión, integrados por colaboradores, clientes, proveedores, inversores, la comunidad y el ciudadano como consumidor, todos cada vez más conscientes de sus actos y responsabilidad ambiental.
- 3.- La búsqueda de eco eficiencia, ya sea por compromiso ambiental o interés económico, que lleva a la empresa a disminuir el uso de recursos y la contaminación causada por los procesos industriales.

Las tendencias industriales internacionales han influido en alguna medida en la estructura industrial mexicana, su efecto es más claro en las empresas grandes y medianas que tienen por lo regular una fuerte vinculación con el mercado mundial y estas tendencias se van debilitando a medida que el tamaño de empresa decrece, por ser empresas orientadas a la fabricación de bienes intermedios o que carecen de acceso al crédito y a recursos de inversión (Lillo, Provencio & Cueva, 2000, p.16).

Todas las partes interesadas son importantes, aunque; empleados y proveedores tienen un peso especial, los primeros por ser un recurso clave para la empresa y los segundos ya que siendo parte de los que se denomina cadena verde, esto es, la adquisición de materia prima, son elemento del proceso desde el principio (Zutshi & Sohal,2003).

Un proceso de planeación ambiental bien estructurado se vuelve un paso sumamente importante para lograr la sustentabilidad a largo plazo por lo cual se necesitan definir los recursos para poder llevar a cabo las acciones que permitirán alcanzar los objetivos planteados. Es necesario realizar un análisis DOFA de la planificación necesaria para la gestión ambiental de forma general tomando en cuenta los factores internos y externos que intervienen en la empresa, como se muestra en la Figura 2 de este documento.

Figura 2 Planificación estratégica de la gestión ambiental



Fuente: Ludevid, M.2004. La gestión ambiental de la empresa. Editorial Ariel. P 56.

Existe una serie de factores concretos que afectan las estrategias ambientales de las empresas que siempre deben ser tomados en cuenta, ya que pueden ser propios de la compañía o con el entorno exterior en el que se desarrolla la producción.

Factores internos, son factores internos de la compañía como pueden ser la peligrosidad de las materias primas o el costo de materias primas alternativas, el grado de eficiencia de los procesos productivos, el tipo de organización dentro de la empresa, así como el nivel de compromiso de los directivos para llevar a práctica sus objetivos ambientales.

Factores externos, pueden ser el nivel de educación e información de clientes y consumidores, la situación de gestión ambiental a nivel local, nacional e internacional, normas y límites de las emisiones de contaminantes o el nivel de competitividad con otras empresas.

1.1.3 SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL

Un sistema de gestión ambiental permite a una organización alcanzar y mantener un funcionamiento de acuerdo a las metas que se han establecido, y tener resultados que sean adecuados a los cambios normativos, sociales y financieros sin olvidar los riesgos ambientales. Por tanto, aportará una base para encausar, medir y evaluar el funcionamiento de la empresa, con el fin de asegurar que sus operaciones se lleven a cabo de una manera consecuente con la reglamentación y las políticas de la empresa.

La gestión ambiental es la toma de decisiones estructurada intencionalmente desde una visión proambiental orientada a un desarrollo más sostenible que involucra y condiciona los objetivos y estrategias de la organización, tiene una dimensión tecnológica central e importante, pero también, una dimensión relativa a los procesos organizacionales y comportamentales (Pol, Moreno, & Castrechini, 2010).

Una gestión responsable debe apuntar a un desarrollo sostenible y a la consolidación de procesos democráticos y de participación de las comunidades afectadas por los proyectos de desarrollo. Toda empresa genera un impacto ambiental, por lo que es necesario definir planes y programas de manejo de cada uno de esos impactos.

A nivel empresarial hace referencia a aquellas actividades técnicas y organizativas que realizan las empresas para reducir el impacto ambiental generado por sus operaciones y contribuir a cumplir con los requisitos de la legislación medioambiental vigente (Granero & Ferrando, 2007).

Un sistema de gestión ambiental considera usualmente la definición de una política ambiental, planificación y establecimiento de objetivos de mejora, implantación de procedimientos operativos, acciones correctivas y preventivas, revisión del sistema y una correcta planeación e implementación del mismo, así como el seguimiento, monitoreo y la evaluación de los resultados obtenidos para lograr la tan deseada mejora continua.

La Organización Internacional de la Normalización o Estandarización, organismo probado no gubernamental que produce normas voluntarias para el sector privado, promulgó una serie de estándares internacionales para la gestión ambiental llamadas ISO 14000 en octubre de 1996, con la principal tarea de estandarizar la gestión ambiental.

ISO 14001 perteneciente a la serie de normas ISO 14000, no es un requisito legal para las empresas, pero son considerados como aspectos importantes el establecer un sistema de gestión ambiental. Desde que apareció esta nueva versión de la norma ISO 14001:2015 ha ido en aumento el interés por la sostenibilidad y las empresas encuentran en la norma una gran herramienta para implementar la gestión ambiental a sus compañías.

Algunos de los beneficios de la implementación son entre los más significativos el reducir los impactos ambientales negativos de sus actividades, mantener la regulación legal y disminuir incumplimientos que supongan sanciones

administrativas, reducción de costos, ya sea por minimizar generación de recursos, cambio de materia prima, mejoramiento de procesos, mejorar la imagen de la empresa y generan ventajas competitivas.

Un sistema de gestión ambiental aporta un escenario en el que cada organización puede tratar su actuación medioambiental de manera activa, permanente y sistemática, en resumen, un sistema de gestión ambiental; favorece el desarrollo de un enfoque activo de las cuestiones medioambientales; garantiza una visión equilibrada de todos los departamentos de la empresa, permite fijar objetivos y metas medioambientales concretas además de mejorar la efectividad del proceso de auditoría medioambiental (Hunt & Johnson, 1996).

La identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales es un conjunto de técnicas para descubrir, clasificar, evaluar, reducir, controlar los riesgos ambientales. La metodología implica los pasos que se muestran en la Figura 3.

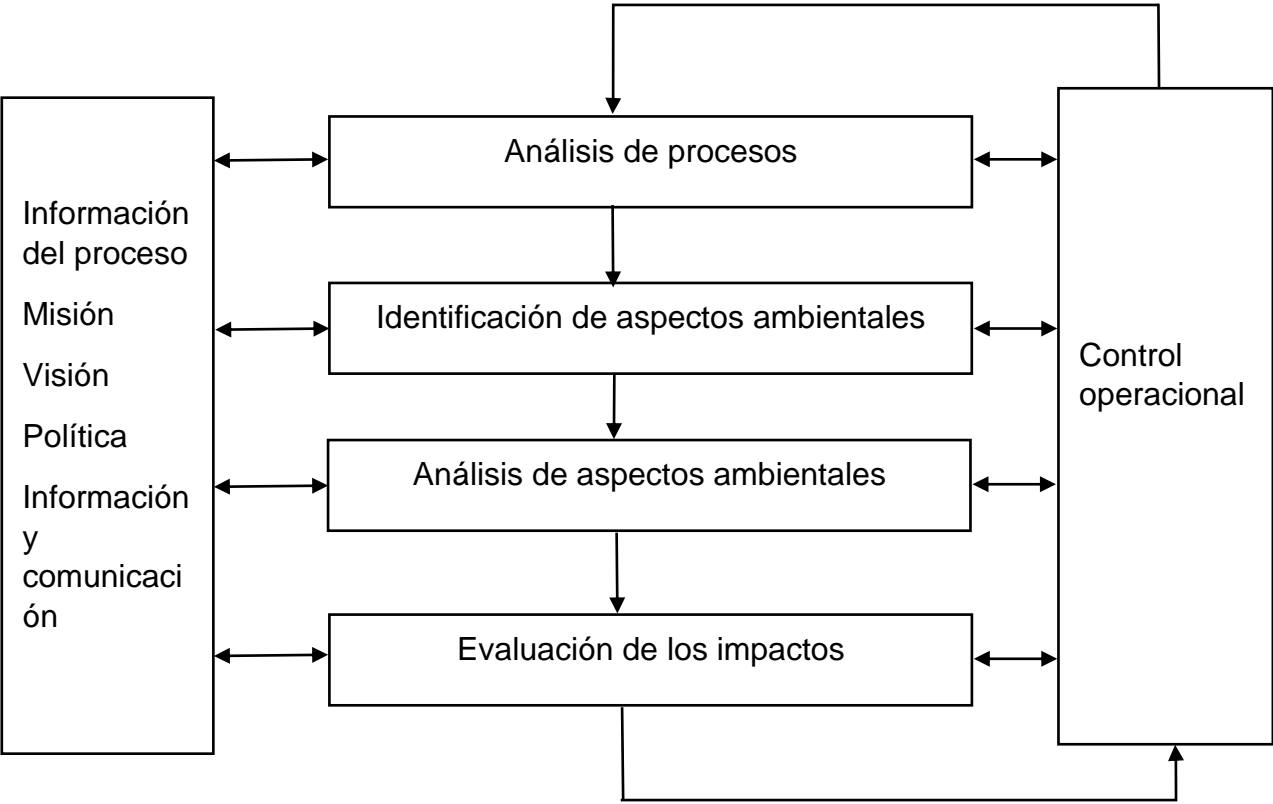


Figura 3 Metodología para la identificación y evaluación de aspectos ambientales

1.2 PLANTEAMIENTO

Hoy en día, ha surgido en las organizaciones la necesidad de cumplir con sistemas de administración en el rubro ambiental y además tener el apoyo de metodologías enfocadas al cumplimiento de la misma.

En la industria automotriz existe la necesidad de crear un sistema de calidad que les permita tener un mejor control de sus procesos para lograr que realmente sean eficientes y con la menor contaminación o impacto ambiental posible, con el fin de permitir la apertura a nuevos clientes creando una conciencia social más desarrollada a una industria sostenible.

Todas las empresas, especialmente las más contaminantes, se encuentran siempre bajo constante vigilancia tanto de las organizaciones gubernamentales como de la sociedad en general, por lo que es necesario tener bien establecido un sistema de gestión ambiental en el cual se cumpla con las referencias necesarias para actuar con rapidez en los momentos necesarios.

1.3 JUSTIFICACIÓN

Las organizaciones que fomentan iniciativas para mejorar su gestión ambiental ya sea por medio de tecnologías más limpias, programas de reducción de residuos, cambios en insumos o implementación de normas internacionales como ISO, han demostrado una gran habilidad para obtener ahorros considerables, ya que una correcta planificación e implementación de lo mencionado anteriormente permite tener una visión general de sus operaciones e identificar el uso de recursos o la falta de controles para evaluar posibles oportunidades de mejora en los procesos generando un incremento de la eficacia.

Consecuentemente un Sistema de Gestión Ambiental es un paso en la dirección correcta para asegurar que la Empresa se mantiene en el lado correcto para comprometerse a cumplir la legislación y regulaciones medioambientales pertinentes para la Empresa.

Los sistemas de gestión ambiental tienen que ver con la evaluación de los procesos ambientales al documentar y controlar todos los procesos de gestión, precisando por escrito el cómo se realizaron y registrando los resultados para demostrar que se hicieron. Al normalizar estos procesos y estar bajo control, mejora considerablemente la producción. Aunado a esto es importante mencionar que los beneficios económicos son considerables, al mejorar procesos, disminuir materia prima o ayudados por tecnología más avanzada se disminuyen la cantidad de residuos e insumos necesarios para la producción.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVOS GENERALES

Diseñar la planificación de un sistema de Gestión Ambiental para una Empresa Automotriz; así como las acciones para abordar oportunidades y detectar riesgos. Sus objetivos ambientales y la planificación necesaria para llevarlo a cabo en el área de montaje, basado en la norma ISO 14001:2015 que permita un mejoramiento continuo de toda la Organización.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Diseñar y elaborar la estructura documental requerida por la norma ISO 14001.

Identificar y evaluar los aspectos e impactos ambientales.

Determinar los requisitos legales que aplican a la organización.

Establecer los objetivos ambientales y la planificación de acciones para lograr los mismos.

1.4.3 ALCANCE Y LIMITACIONES

El trabajo de investigación mostrado en este documento, se limita solamente al área de montaje del proceso productivo de una empresa automotriz.

CAPÍTULO 2 ESTABLECIMIENTO DEL CONTEXTO

2.1 PROCESO PRODUCTIVO

2.1.1 CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN

Conocer el proceso de fabricación de un automóvil es necesario para entender las áreas que pueden influir en el montaje final del carro, ya que todas las fases que integran la fabricación influyen en la calidad y son los vendedores del proceso anterior que aumentan o disminuyen el número de retrabajos necesarios, resultando en cantidades de materia prima que se podrían ahorrar siempre que mantengan la calidad deseada.

Conocer el contexto en el cual se fabrica el automóvil nos permite entender mejor el producto que llega al área de montaje y darse una mejor idea de cuál es el proceso necesario para el montaje. El área de producción integra todas las fases de fabricación: estampado, hojalatería, pintura y montaje.

Taller de estampado

El primer paso para iniciar el proceso de producción de un automóvil es el estampado de las piezas de carrocería. En esta área se moldean las partes de las carrocerías del automóvil como pueden ser toldos, puertas, tapas delanteras, tapas traseras y costados. Este proceso comienza con la colocación en las mesas de cambio en donde son estampadas las láminas de acero por enormes prensas automatizadas para dar la forma de las carrocerías.

Las piezas de la carrocería no móviles son fabricadas en la Empresa y las partes móviles son compradas a proveedores. Una vez que se ha estampado la lámina de acero el proceso continúa en el área de hojalatería.

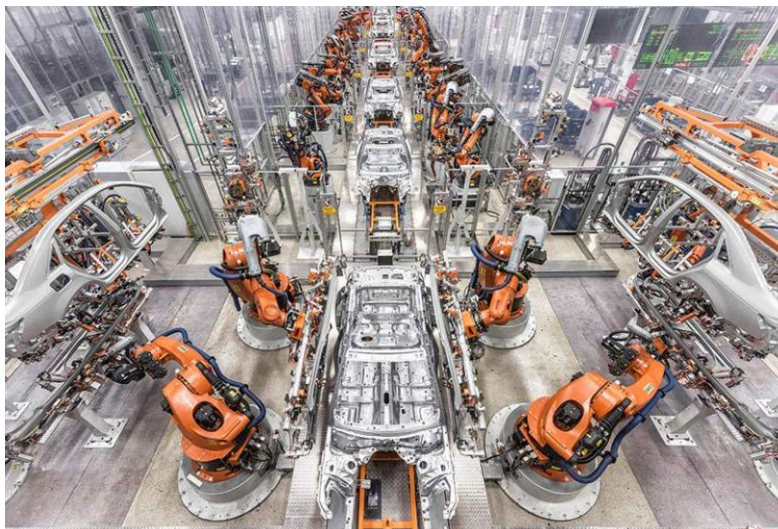
Taller de hojalatería

En este taller se tiene lugar la unión de las diferentes piezas de estampado y piezas de proveedores externos para conformar la carrocería del auto.

En este proceso se inicia a la construcción de la carrocería sin elementos móviles, con un sistema combinado de ganchos y skid, se traslada la carrocería a lo largo de las estaciones en donde se inicia con la plataforma, posteriormente se van añadiendo las cajas de rueda, paredes transversales, la chapa de cierre, por último, se ensamblan los costados como es el poste A y poste B y el toldo. Cada uno de estos procesos son en su mayoría realizados por robots y punteadores de alta tecnología y monitorizados por estaciones de alta precisión geométrica para asegurar que todos los elementos se encuentren dentro de los debes establecidos por la Empresa y cuenten con las especificaciones de calidad necesarias, tal y como se puede observar en la figura 4, en donde se puede apreciar la gran tecnología utilizada en este proceso.

En esta misma nave se continúa con el ensamblaje de las partes móviles del automóvil como son las puertas delanteras, traseras, tapa delantera y tapa trasera seguido de un estricto módulo final para el detallado final de la carrocería antes de su venta a pintura.

Figura 4 Proceso de hojalatería



Diego, M. (2019). ¿Cómo se fabrica un coche? [Ilustración]. Recuperado de <https://www.autocasion.com/actualidad/reportajes/como-se-fabrica-un-coche-en-cuatro-pasos>

Taller de pintura

El proceso de pintado es uno de los más complejos y delicados de la producción, cuando llega la carrocería el primer paso es limpiar y desengrasar la carrocería con un proceso de aspersion e inmersión, es decir, se sumerge la carrocería en un baño de pintura utilizada para dar protección anticorrosiva en partes interiores y exteriores de la carrocería.

Se sellan todas las juntas con materiales especiales que impiden filtraciones de agua u otros elementos que puedan dañar el coche y se continúa con la aplicación del filler, esto con la finalidad de igualar el acabado de la pintura y preparar la superficie antes de la aplicación del esmalte final. La figura 5 muestra cómo se coloca un barniz transparente que protege la carrocería contra agentes mecánicos, químicos y ambientales.

Figura 5 Proceso de pintura

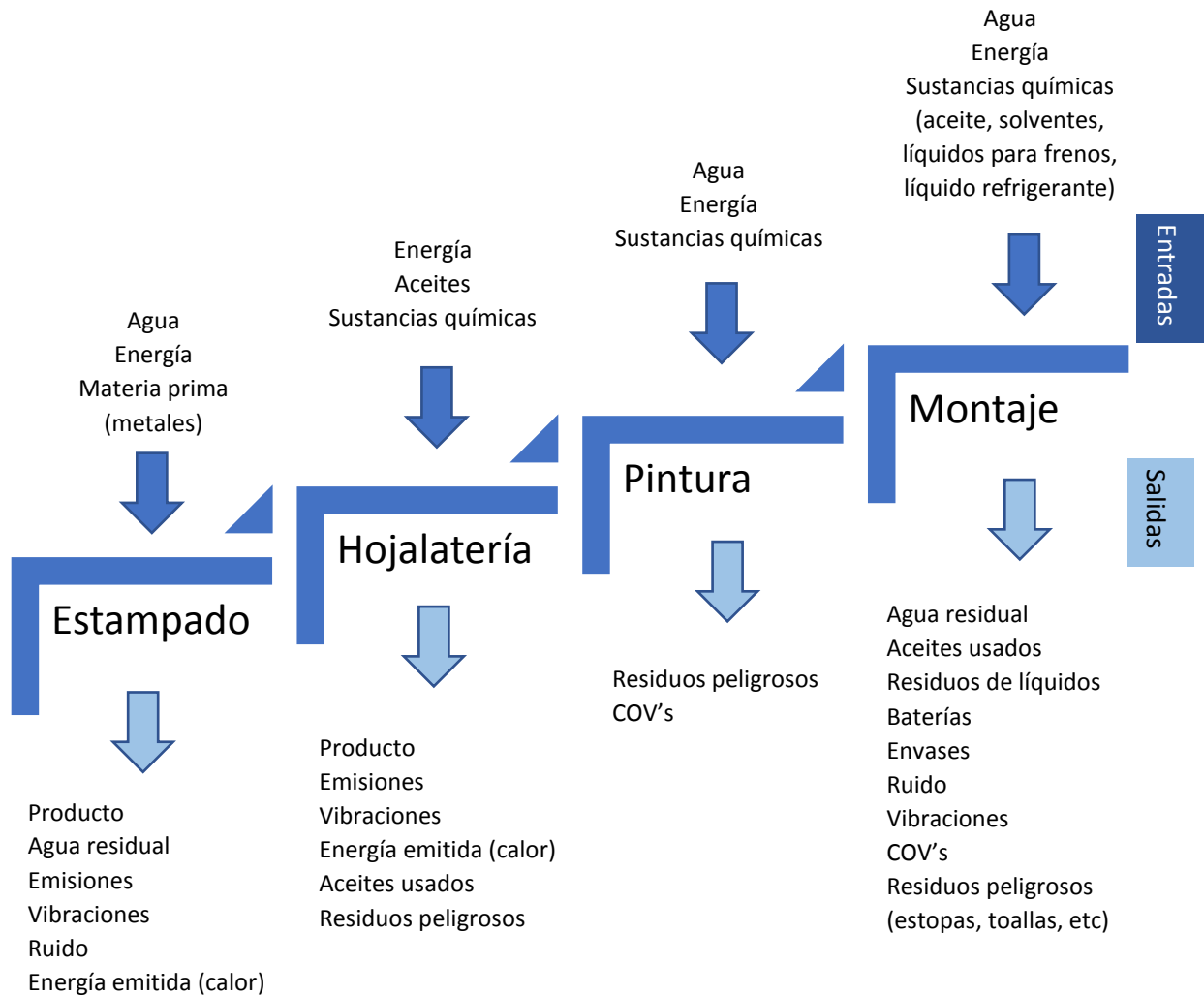


Diego, M. (2019). ¿Cómo se fabrica un coche? [Ilustración]. Recuperado de <https://www.autocasion.com/actualidad/reportajes/como-se-fabrica-un-coche-en-cuatro-pasos>

Taller de montaje

El último proceso se añade a la carrocería ya pintada los componentes exteriores e interiores, desde arneses para conexiones eléctricas, motor, tablero, asientos, llantas hasta lograr un automóvil completo.

Figura 6 Flujo de la cadena de valor



Según el flujo de la cadena de valor que realizamos, en el proceso de montaje se realizan más actividades que tienen mayor relevancia ambiental, por lo que ese es el proceso que elegimos para la presente tesina.

2.1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE MONTAJE

Se divide en 7 áreas las cuales son: Tren motriz, Proceso 1 o inicial, Proceso 2, Proceso 3, Proceso 4, Proceso 5 y Acabado. Adicional a éstos, se cuenta con áreas de zona logística llamadas supermercados en donde se almacenan componentes para el montaje del automóvil. En la siguiente figura se puede apreciar el momento en que un colaborador se encuentra montando la parte frontal del auto.

Figura 7 Proceso de montaje



Diego, M. (2019). ¿Cómo se fabrica un coche? [Ilustración]. Recuperado de <https://www.autocasion.com/actualidad/reportajes/como-se-fabrica-un-coche-en-cuatro-pasos>

Proceso inicial

Comienza con la lectura de la información de la carrocería para identificar la red de atornillado del auto dependiendo la versión, se coloca la información del auto y hojas de ensamble correspondiente.

Posteriormente se colocan tapones, grapas y silenciadores según versiones y se colocan resortes que sujetan la tapa trasera. Se colocan y atornillan los soportes de motor y soporte de caja, se desmontan las puertas aflojando los pernos y se colocan las mismas en dispositivos al lado de la línea que las dirigen hacia la zona de ensamble de puertas.

Continúa la colocación manual de las gomas en el marco de puertas y tapa trasera con roladora. El montaje de instrumentos se realiza aplicando uretano en el contorno de la placa de montaje, manipulando con un dispositivo de posicionamiento por medio de guías, atornillándolo al canal de agua y pared de fuego.

Se continúa con el tendido de arneses en el interior de la carrocería y conexión de los mismos al quemacocos, se adhieren tuberías de frenos y grapas para sujeción de tuberías de frenos, así mismo se colocan bolsas de aire laterales (según versión del auto).

En una mesa de subensamble se coloca el ABS al soporte, se monta en compartimiento de motor y se conectan a tuberías de freno. Después se tienden los arneses en el compartimiento del motor y soportes de asideros.

Proceso 2

Comienza con el apriete de tuberías, se realiza el montaje de revestimiento, se realiza apriete de cinturones de seguridad delanteros y traseros, colocación de parabrisas, medallón, cristales laterales, colocación de clima, ajuste de tapa trasera, y recubrimientos de cajuela.

Tren motriz

Comienza con la colocación del eje y amortiguadores traseros, sistema de escape y tanque de gasolina. Después este ensamble se fija y aprieta a la carrocería por medio de un atornillador electrónico.

Después se le coloca el catalizador al sistema de escape del motor, se instala la sonda lambda en la parte media del escape para la detección de la emisión de gases en el catalizador.

Se coloca amortiguador y disco de frenado. Se sujeta la palanca de velocidades al túnel y se ensambla el motor.

Proceso 3 y 4

Este inicia con la conexión de tuberías ABS, etiquetas de motor y seguridad, colocación y conexión de batería, se realiza el llenado de líquido de frenos, colocación de alfombra, defensas y faros delanteros y traseros, ajuste de la palanca de freno, y consola central.

Se realiza llenado de clima y triple de líquidos (limpia parabrisas, aceite y anticongelante) para terminar con el llenado de gasolina.

Proceso 5

Se coloca; volante, calaveras, luces traseras y ajuste de faros, se sujetan; tapa delantera / trasera, puertas, parrillas, se realiza primer encendido del auto.

Se reciben las puertas y se les colocan los espejos retrovisores exteriores, se instalan elevadores eléctricos, así como cristales. Se colocan los agregados de puertas y sus revestimientos.

Por último, se colocan cerraduras a puertas, se colocan manijas y se prueba el ensamble de la puerta para luego ser trasladadas a línea final a sus unidades correspondientes.

Se realiza la alineación de ejes por medio de dispositivo y después se ajustan los faros con un dispositivo.

Acabado

Se realizan las pruebas de funcionalidad del auto como palancas, transmisión, seguros, frenos, dirección y se realizan revisiones estéticas del auto como pintura y cristales.

2.2 MAPA DE PROCESOS

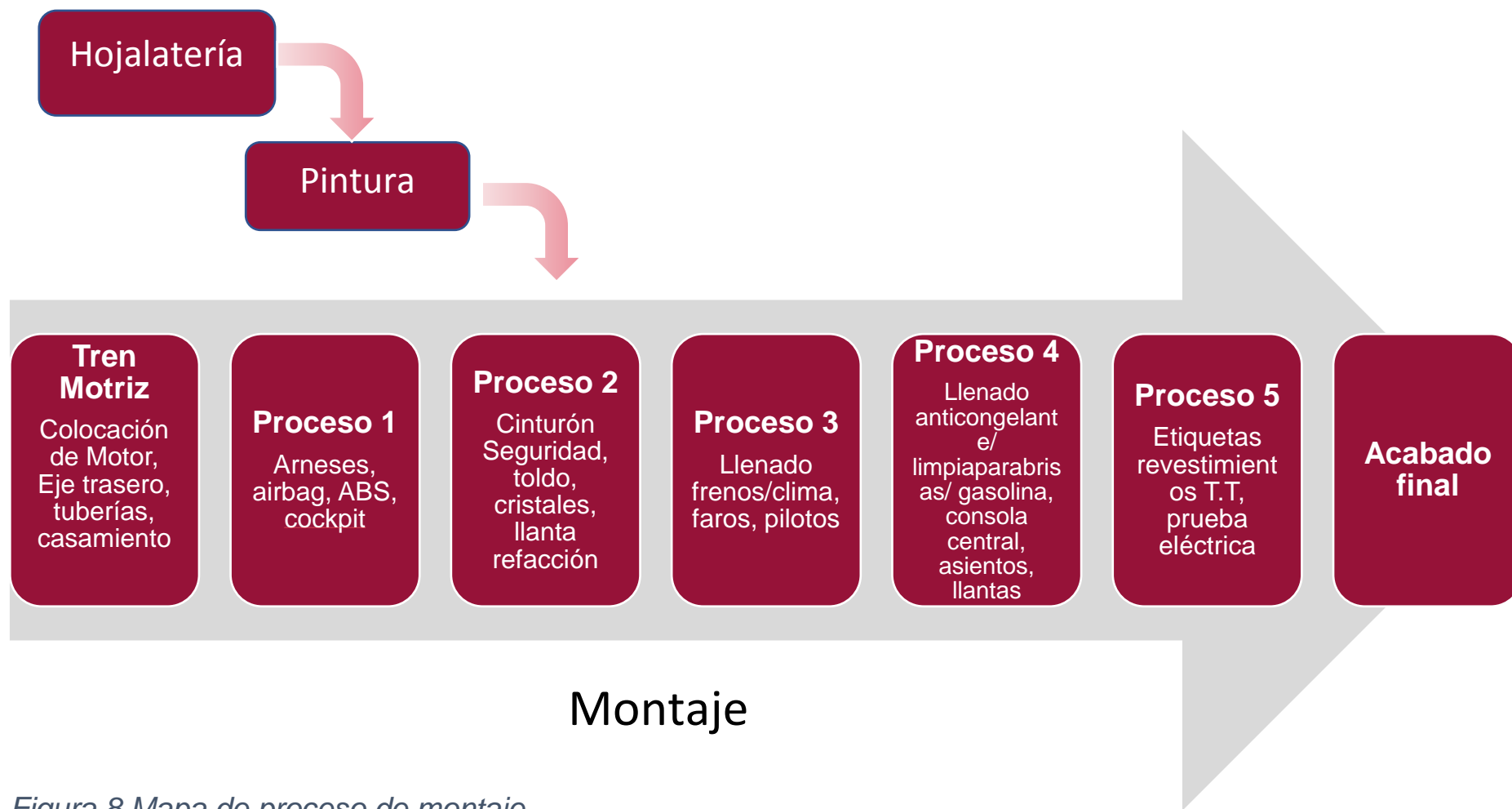


Figura 8 Mapa de proceso de montaje

Fuente: Autoría propia

LAY OUT de montaje

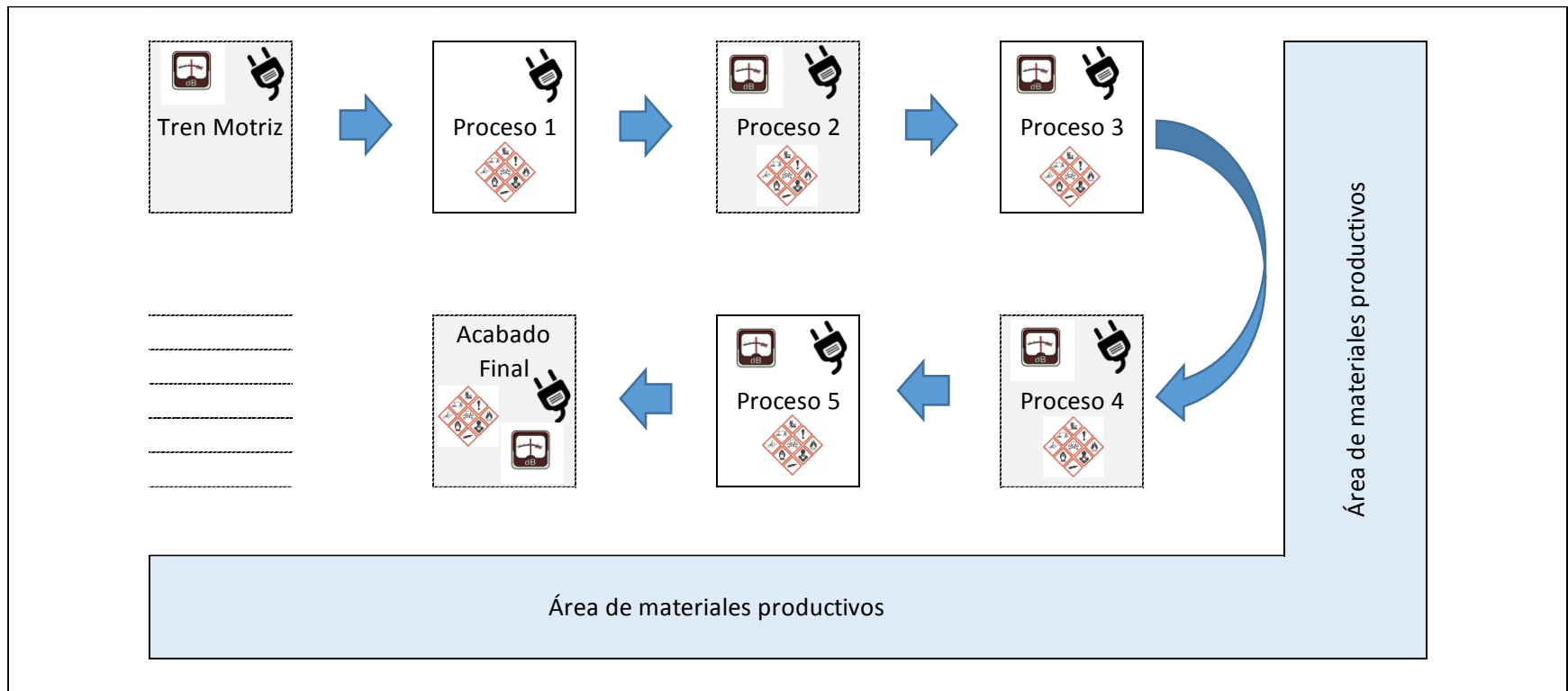


Figura 9 LAY OUT proceso de montaje

2.3 MÁQUINAS Y EQUIPOS

Tabla 1 Máquinas utilizados en producción

Elemento	kW	Horas	Consumo/Día (kWh/Día)
Mesa	2.2	8	17.6
Pinza	1.5	8	12
Elevador	5.5	8	44
Transportador	3	8	24
Centrador de bastidores	3	8	24
Transportador	3	8	24
Rodillos	1.5	8	12
Mesa	2.2	8	17.6
Pinza	1.5	8	12
Mesa elevadora	1.5	8	12
Transportador	3	8	24
Transportador	3	8	24
Carro	18.5	8	148
Mesa	18.5	8	148
Pinza	1.5	8	12
Carro	18.5	8	148
Mesa	18.5	8	148
Pinza	1.5	8	12
Transportador	3	8	24
Mesa elevadora	1.5	8	12
Transportador	3	8	24
Rodillos	1.5	8	12
Rodillos	1.5	8	12
Rodillos	1.5	8	12
Rodillos	1.5	8	12
Rodillos	1.5	8	12
Rodillos	1.5	8	12
Rodillos	1.5	8	12
Rodillos	1.5	8	12
Rodillos	1.5	8	12
Rodillos	1.5	8	12
Rodillos	1.5	8	12
Mesa excéntrica	1.5	8	12
Transportador	3	8	24
Mesa elevadora	1.5	8	12
Transportador	3	8	24
Mesa elevadora	1.5	8	12
Transportador	3	8	24

Elemento	kW	Horas	Consumo/Día (kWh/Día)
Transportador	3	8	24
Rodillos	1.5	8	12
Rodillos	1.5	8	12
Rodillos	1.5	8	12
Rodillos	1.5	8	12
Rodillos	1.5	8	12
Rodillos	1.5	8	12
Rodillos	1.5	8	12
Rodillos	1.5	8	12
Mesa	1.5	8	12
Transportador	0.37	8	2.96
Motor	0.55	8	4.4
Motor	0.75	8	6
Carro de herramientas	0.37	8	2.96
Pinzas	0.37	8	2.96
Motor	1.5	8	12
Motor	0.37	8	2.96
Motor	0.37	8	2.96
Motor	0.37	8	2.96
Motor	0.37	8	2.96
Rodillos	1.5	8	12
Mesa Elevadora	0.37	8	2.96
Transportador	0.55	8	4.4
Pinza	0.75	8	6
Pinza	0.75	8	6
Mesa Elevadora	0.37	8	2.96
Transportador	0.37	8	2.96
Elevador	1.5	8	12
Elevador	0.37	8	2.96
Pinza	0.55	8	4.4
Mesa Elevadora	0.75	8	6
Rodillos	0.37	8	2.96
Rodillos	0.37	8	2.96
Mesa Elevadora	1.5	8	12
Rodillos	0.37	8	2.96
Elevador	0.55	8	4.4
Mesa Elevadora	0.75	8	6
Motor	0.37	8	2.96
Motor	0.37	8	2.96
Tortuga	0.2	8	0.16

Elemento	kW	Horas	Consumo/Día (kWh/Día)
Tortuga	0.2	8	0.16
Tortuga	0.2	8	0.16
Motores para rodillos	3.6667	8	29.3336
Motores para rodillos	3.6667	8	29.3336
Motores para rodillos	3.6667	8	29.3336
Motor	0.2258	8	1.8064
Motor Extractor	20.838	8	166.704
Motor Extractor	12.7886	8	102.3088
Motor Extractor	20.0538	8	160.4304
Motor Extractor	16.3956	8	131.1648
Motor Extractor	12.1104	8	96.8832
Motor Extractor	12.2967	8	98.3736
Extractor	2	8	16
Extractor	2	8	16
Extractor	2	8	16
Extractor	2	8	16
Extractor	2	8	16
Extractor	2	8	16
Motor Extractor	2.5577	8	20.4616
Motor Extractor	16.043	8	128.344
Motor Extractor	12.9364	8	103.4912
Ventilador	5.595	8	44.76
Ventilador	22.38	8	179.04
Ventilador	14.92	8	119.36
Ventilador	5.595	8	44.76

Tabla 1 Máquinas utilizadas en producción

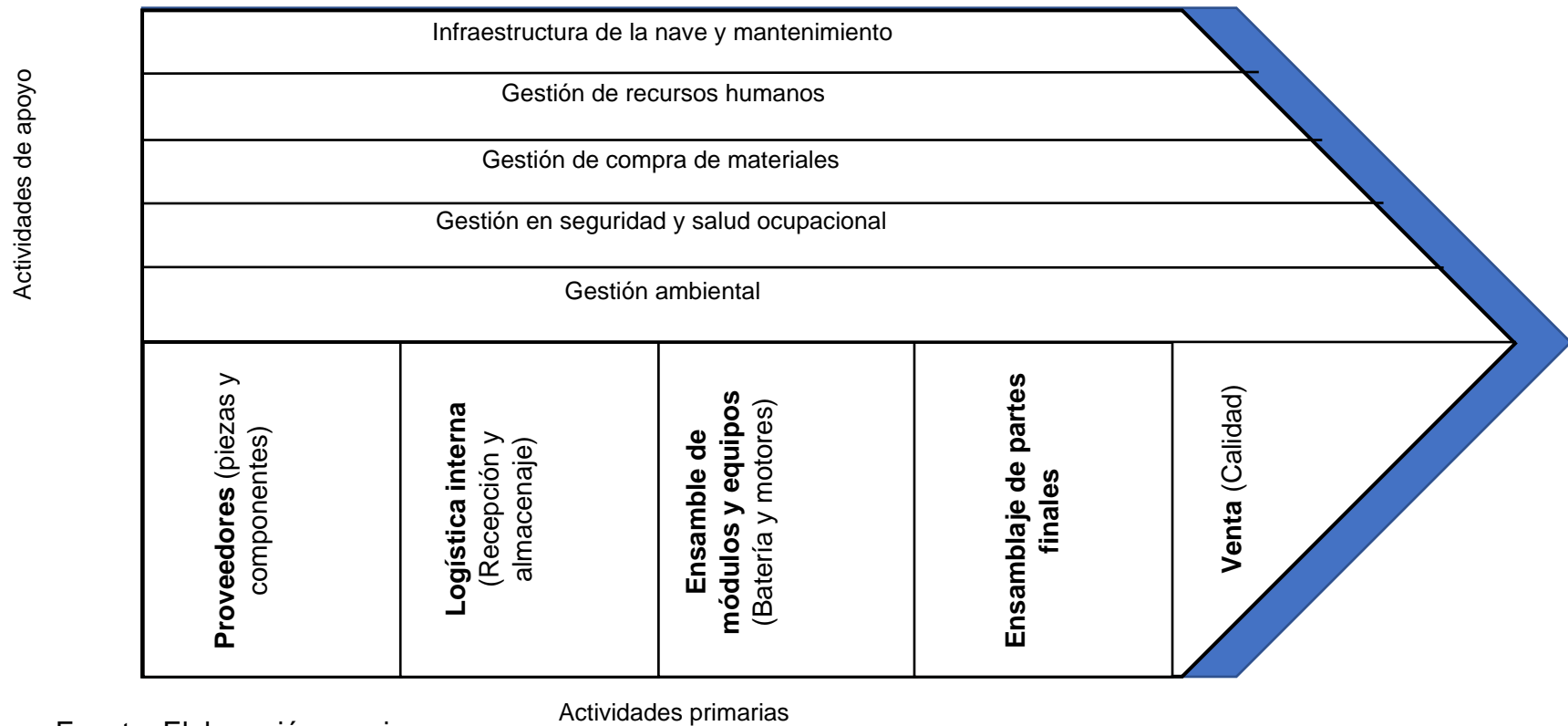
Tabla 2 Equipos consumidores de electricidad

Equipos consumidores de electricidad					
	Equipo y descripción	Potencia (kW)	Tiempo uso h/mes	Energía kWh/mes	Observaciones
1	Ventilador	42	176	7,392	
2	Carros	37	176	6,512	
3	Luminarias LED	25.88	176	4,554.88	
4	Elevadores	32.32	176	5,688.32	
5	Robot	137.11	176	24,131.36	
6	Mesas	41.4	176	7,286.40	
7	Elevadores	7.03	176	1,237.28	
8	Cadena de transporte	34.5	176	6,072	
9	Cadena de transporte	14.67	176	2,581.92	
10	Otros	271.33	176	47,754.08	
1	Extractores	138.02	176	24,292	
2	Ventiladores	98.85	176	17,398	
3	Luminarias	50.8	176	8,940.80	El tiempo de uso varía en las pausas de comida
4	Motores	36.38	176	6,402.88	
5	Ventiladores	3.55	176	624.8	
6	Otros	2.85	176	501.60	
1	Luminarias de 1x54W	70.04	176	12,327	
2	Extractores	41.62	176	7,325	
3	Dispositivo Para soldadura	71.24	176	12,538.24	
4	Lámparas	34	176	5,984.00	
5	Cargadores	18.38	176	3234.88	
6	Motores	13.26	176	2,333.76	
7	Bombas	4.43	176	779.68	

2.4 CADENA DE VALOR

Se evaluaron las actividades estratégicas más relevantes, no únicamente para identificar costos, también para observar cuales son los procesos con mayor área de oportunidad y tomarlos en cuenta en el documento de tesina, los cuales son mostrados en la siguiente figura.

Figura 10 Cadena de valor del proceso de montaje



Fuente: Elaboración propia

2.5 DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO

2.5.1 POLÍTICA

La siguiente, es la política ambiental propuesta para la empresa:

“La empresa dedicada a la manufactura de automóviles asume su responsabilidad de mejorar continuamente, desarrollar y mantener la protección al medio ambiente, así como el cumplimiento de leyes, reglamentos y normas ambientales para prevenir la contaminación, así como el compromiso de satisfacer otros requisitos adquiridos por la misma empresa.

Nos comprometemos igualmente a prevenir y reducir los impactos ambientales de nuestras actividades como parte fundamental de nuestro trabajo diario mediante optimización de equipos y procesos.

Siempre con la responsabilidad para concientizar, fomentar y mejorar a todo nuestro personal en materia de la protección del ambiente. “

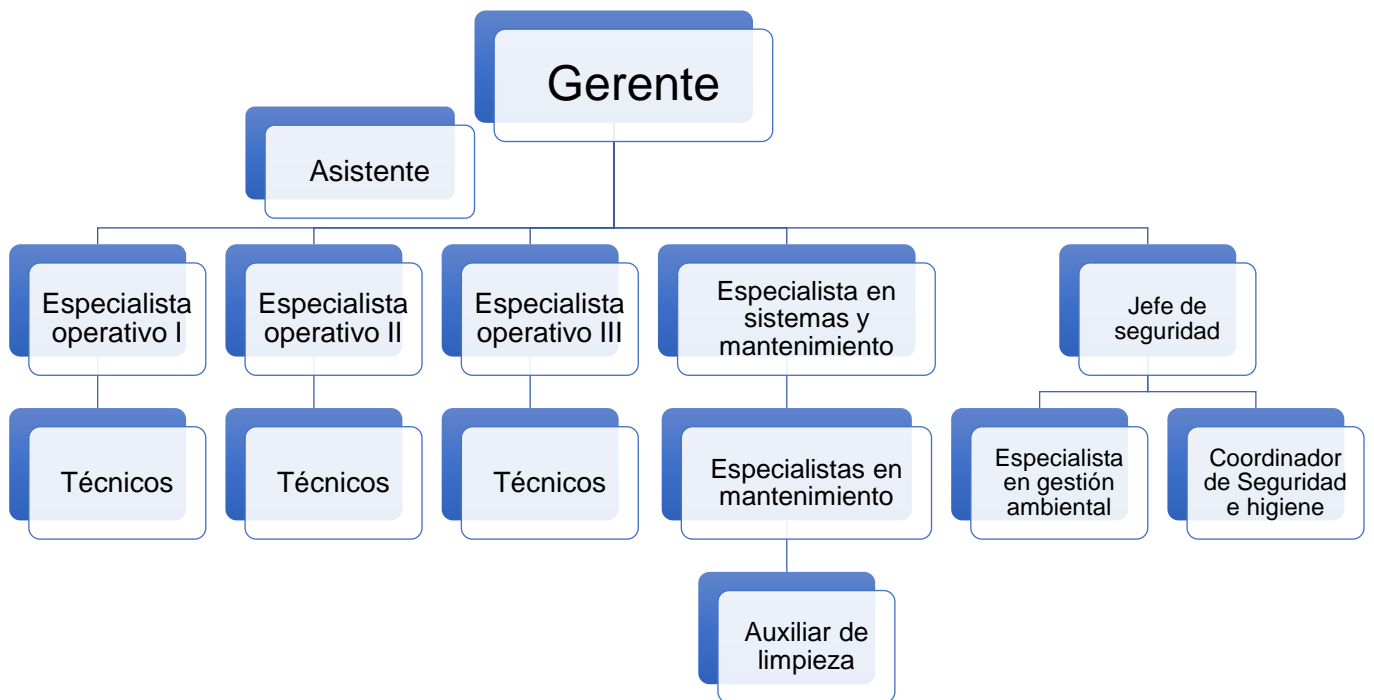
2.5.2 ALCANCE

El alcance del sistema de Gestión Ambiental aplica a todos los procesos involucrados en el montaje de un vehículo hasta su posterior venta al área de calidad de la Empresa.

En específico en la Norma ISO 14001:2015. Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso aplican los puntos del inciso 6 de planificación en el área de montaje de la Empresa automotriz.

2.6 ORGANIGRAMA

Tabla 3 Organigrama de la empresa



Fuente: Elaboración propia

2.6.1 RESPONSABILIDADES DEL PUESTO

ESPECIALISTA EN GESTIÓN AMBIENTAL

Requisitos: Licenciatura en Ingeniería ambiental, química, biología u otras carreras afines al cargo o con experiencia mínima de tres años en puestos similares.

Conocimientos especiales: Normas ISO, normas nacionales, legislación ambiental, procedimientos ante gobierno, auditorías ambientales, conocimiento básico-medio de computación.

Habilidades: Trabajo en equipo, trabajo bajo presión, relaciones interpersonales, redacción de informes, hablar en público.

Descripción general.

Coordinar y dar seguimiento a la gestión ambiental en el área de montaje para cumplir con las políticas de la empresa, programas y acciones necesarias para cumplir con el reglamento legal aplicable al área y ser encargado de las auditorías ambientales internas y/o externas requeridas.

Descripción específica

- Dar seguimiento al cumplimiento normativo ambiental de la Empresa.
- Revisar y actualiza leyes, reglamentos y normas ambientales.
- Elaborar, revisar y actualizar de acuerdo a los procedimientos establecidos por la Empresa, las matrices de aspectos e impactos ambientales.
- Formular objetivos y metas coherentes con la identificación de aspectos ambientales; así como la evaluación del cumplimiento de los requisitos ambientales de la Empresa.

- Brindar asesoría y acompañamiento a los procesos y personal que lo requiera para la identificación de aspectos ambientales, reportes e investigaciones de incidentes ambientales.
- Mantener actualizada y disponible la información ambiental de la Empresa cada que exista un cambio en los procedimientos y/o manuales de Gestión Ambiental.
- Coordinar el cumplimiento de las actividades en planes de emergencia ambiental.
- Realizar las investigaciones pertinentes de las no conformidades en materia ambiental y llevando a cabo las acciones necesarias para mitigar los impactos ambientales.
- Coordinar o en su caso ser el principal responsable en auditorías ambientales tanto internas como externas.
- Realizar otras actividades necesarias para el cumplimiento de objetivos ambientales establecidos por la Empresa.

Tabla 4 Responsabilidades Especialista en Gestión Ambiental

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 3 PLANIFICACIÓN

3.1 ACCIONES PARA ABORDAR RIESGOS Y OPORTUNIDADES

La empresa debe determinar los riesgos y las oportunidades relacionadas con sus aspectos ambientales, sus obligaciones de cumplimiento y otros aspectos relacionados, todo con el fin de garantizar que el Sistema de Gestión Ambiental pueda alcanzar el resultado esperado, evitar efectos no deseados y lograr la mejora continua tan deseada del Sistema. La planificación del sistema es de los puntos más importantes de la Norma y se puede reducir en los siguientes puntos.

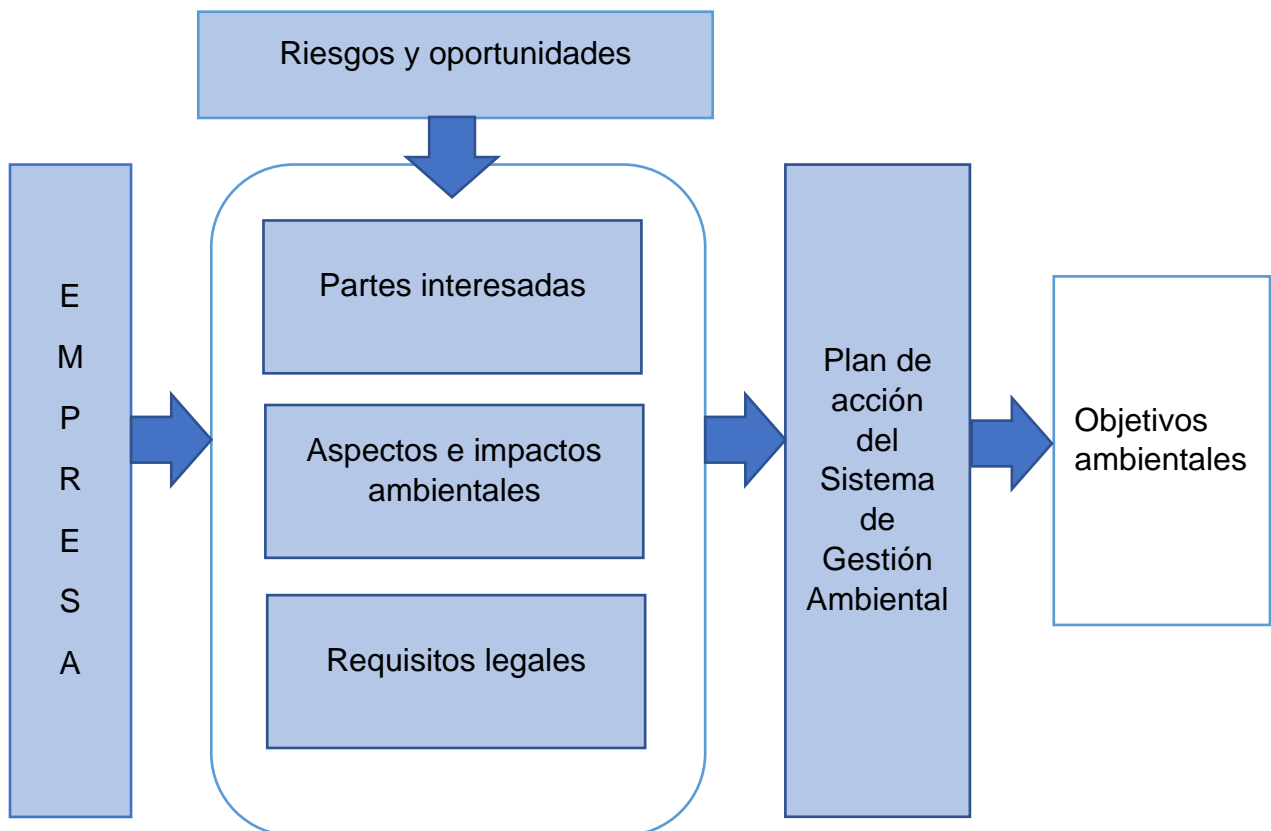


Figura 11 Planeación del Sistema de Gestión Ambiental

Existen muchas maneras distintas en que una organización puede encontrar los riesgos y oportunidades en temas ambientales, el utilizado para conocer las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas fue un análisis FODA-DOFA, el cual nos permite identificar los aspectos más importantes y los pasos para abordar una gestión de riesgos correcta.

La matriz FODA es adecuada para conocer la situación real en que se encuentra la Empresa y una buena forma de conocer los principales retos ambientales. El análisis del ambiente externo (amenazas y oportunidades), los cuales son los principales eventos que tienen o podrían tener alguna relación con la organización y pueden generar alguna influencia positiva o negativa en cuanto al logro de los objetivos de la misma y el ambiente interno (debilidades y fortalezas), usualmente es una forma de conocer los procesos con los que cuenta la Empresa.

A continuación, se muestra la tabla con el análisis FODA-DOFA, específico para el área de montaje.

ANÁLISIS FODA- DAFO	Fortalezas	Debilidades
	Tecnología a la vanguardia del mercado	Incumplimiento en normativa legal
	Responsabilidades del sistema bien definidas	Impacto ambiental representativo
	Certificación del sistema	Variación de uso de SQP
	Personal con perfiles relacionados al área ambiental	Falta de integración de algunos sectores para el trabajo en equipo
	Variación de proveedores de SQP	
Amenazas	F.A.	D.A.
Rotación de personal	Mediante la experiencia de la certificación del sistema y las responsabilidades definidas crear un plan de rotación de personal, así como un plan de sustitución de personal en caso de ser necesario	Realizar un plan de rotación de personal para evitar desviaciones en materia legal. Realizar comunicación de riesgos a proveedores y partes interesadas en el proceso
Falta de capacitación		
Falta de comunicación de riesgos		
Aumento de impactos en el proceso		
Oportunidades	F.O.	D.O.
Nuevas herramientas de control	Realizar un benchmarking con otras empresas del mercado para obtener mejores prácticas y nuevas herramientas de control para aplicar en el proceso	Obtener mejores prácticas de la competencia en cuanto al manejo de SQP, y herramientas de control de impactos ambientales en el área
Benchmarking con otras plantas		
Mejores prácticas de otros procesos		

Tabla 5 Análisis FODA-DAFO

3.1.1 ASPECTOS AMBIENTALES

La ISO 14001:2015 define aspecto ambiental como “Un elemento de las actividades, productos y servicios de una organización que pueda interactuar con el ambiente.” Los aspectos ambientales son una herramienta importante para identificar los elementos de una actividad que realiza la empresa relacionada con la interacción con el medio ambiente lo que nos permite valorar el daño que potencialmente puede ocasionar dicha actividad. Lo que nos permite tener un control apropiado de los mismos, así como las acciones en caso de ser necesario una intervención o mitigación de un daño al medio ambiente.

A partir de éste punto se inicia con la propuesta documental del sistema de gestión ambiental

Objetivo

La empresa debe establecer, implementar y mantener procedimientos para lograr:

Identificar los aspectos ambientales para lograr su control y los que pueden influir en el alcance definido por el Sistema de Gestión Ambiental tanto de sus actividades, productos y servicios.

Determinar los aspectos que tienen o pueden tener impactos significativos sobre el medio ambiente, tener una correcta planificación e implementación del SGA.

Identificar y evaluar los impactos a fin de diseñar las medidas de mitigación acordes a su magnitud e intensidad.

Alcance

Este procedimiento es de alcance a todo el personal, proveedores y partes interesadas.

Responsabilidades

Gerente

Aprobar la identificación de los Aspectos Ambientales e Impactos Ambientales significativos de la empresa.

Establecer responsabilidades para controlar los Aspectos Ambientales Significativos

Jefe de seguridad

Establecer y evaluar los Aspectos Ambientales de la empresa.

Realizar controles operacionales para los Aspectos Ambientales Significativos, así como establecer medidas de control o instructivos para empleados que estén en contacto con un elemento o sustancia que pueda ocasionar un impacto

Revisar periódicamente los Aspectos Ambientales para identificar nuevos aspectos o impactos ambientales

Especialista en gestión ambiental

Cumplir con lo indicado en los procedimientos indicados por la Empresa, o en caso de ser necesario elaborar procedimientos específicos para cada Aspecto Ambiental Significativo.

Capacitar al personal que esté involucrado en el proceso o en contacto con sustancias peligrosas.

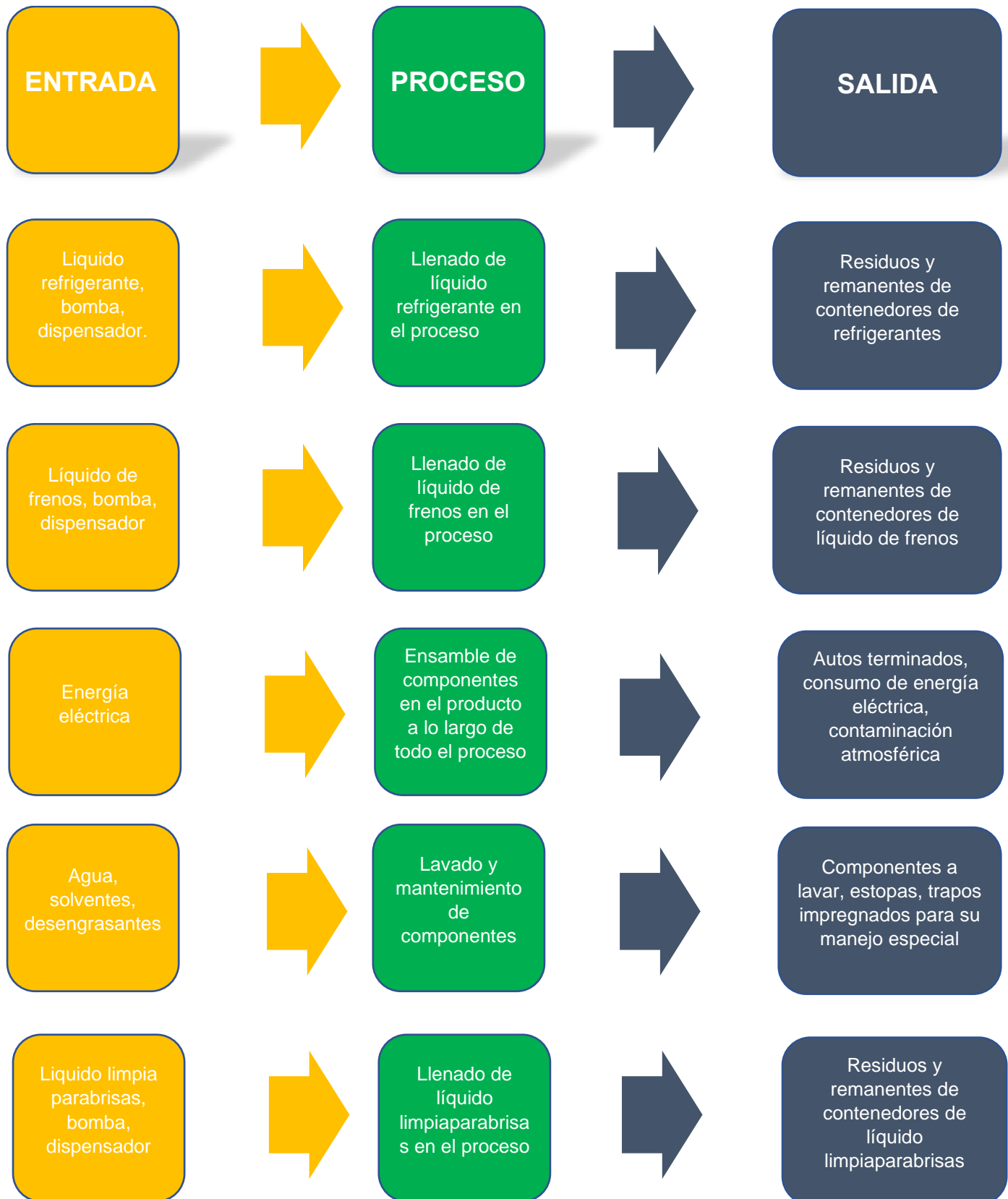
Los responsables operativos de las actividades están encargados de comunicar y concientizar al personal a su cargo sobre los aspectos e impactos ambientales involucrados en sus actividades, así como encargarse de que tengan una correcta capacitación.

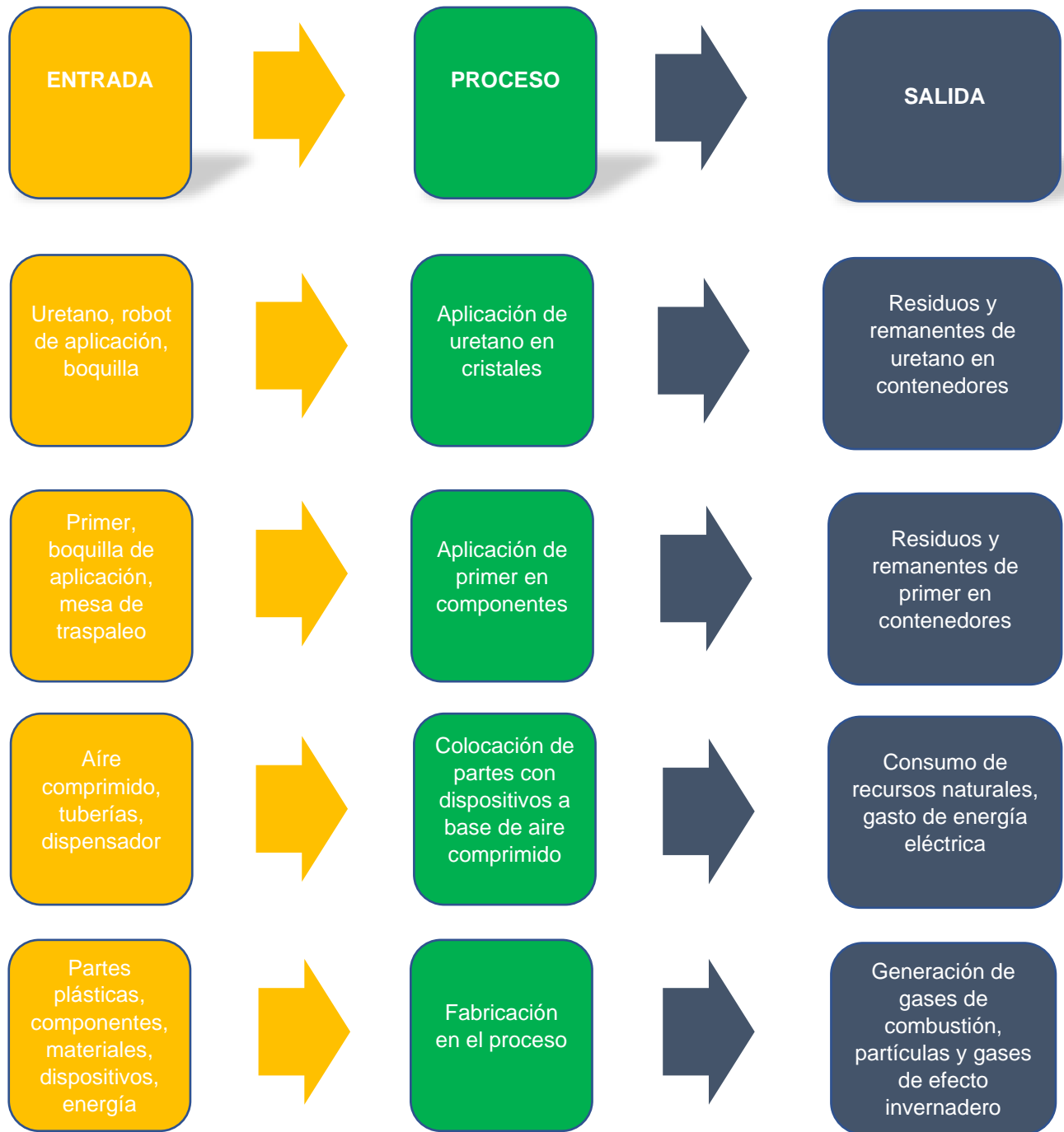
Matriz

Toda la información debe ser documentada, actualizada periódicamente y revisar los procedimientos adecuados para la identificación de aspectos e impactos ambientales. Siempre se debe considerar si la compañía tiene impactos ambientales significativos, es decir, un cambio que sufre el medio ambiente ya sea adverso o benéfico como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de la empresa.

Al momento de realizar la matriz, se tomaron en cuenta las entradas y salidas de los procesos como se observa en la figura 12, Diagrama EPS.

Figura 12 Diagrama EPS





Fuente: Elaboración propia

Luego de identificados los aspectos ambientales se debe determinar aquellos que sea más significativos. Tras consultar diversos modelos se optó por un sistema simplificado que permita clasificar los aspectos en función de la magnitud del impacto ambiental que pudiera generar.

Para caracterizar los aspectos ambientales significativos es importante definir los parámetros principales para el caso de la empresa se utilizaron la gravedad, probabilidad, frecuencia y cumplimiento legal.

Gravedad. Es el grado de intensidad del impacto, considerando la capacidad del Medio Ambiente d soportarlo o revertir sus efectos y reestablecer la condición original. En la tabla se establece cuantitativamente y cualitativamente la gravedad.

Extensión del daño / Reversibilidad del impacto	Reversible cuando el aspecto ambiental deja de producirse	Reversible a corto plazo (menor a 1 año)	Reversible a mediano plazo (menor a 5 años)	Reversible a largo plazo o irreversible
Bajo potencial de contaminación, sin daño o daño muy limitado a áreas mínimas.	1	1	2	3
Sin daño o daño limitado, se extiende en menos del 50% del área de la organización.	1	2	3	3
Efectos moderados en el suelo, aire o agua, se puede extender a un poco más del	2	3	3	4

Extensión del daño / Reversibilidad del impacto	Reversible cuando el aspecto ambiental deja de producirse	Reversible a corto plazo (menor a 1 año)	Reversible a mediano plazo (menor a 5 años)	Reversible a largo plazo o irreversible
50% del área de la organización				
Incidentes Ambientales graves o daños al ambiente serios	3	3	4	4

Tabla 6 Determinación del nivel de Gravedad

Probabilidad. Es la mayor o menor posibilidad de que ocurra el impacto.

NIVEL	PROBABILIDAD
3	Mayor probabilidad de que ocurra un impacto
2	Probabilidad media de que ocurra un impacto
1	Menor probabilidad de que ocurra un impacto

Tabla 7 Determinación del nivel de Probabilidad

Frecuencia. Es la constancia con la que se repite un determinado impacto, este se aplica específicamente al impacto resultante y no al aspecto ambiental como tal.

NIVEL	FRECUENCIA	PERIODO	DESCRIPCIÓN
3	Casi seguro	Se espera que ocurra un evento en la mayoría de las circunstancias	Una o más veces por día
2	Moderado	El evento podría ocurrir en algún momento	Periodicidad semanal
1	Improbable		Periodicidad mensual

Tabla 8 Determinación del nivel de Frecuencia

Cumplimiento legal. Son aquellos aspectos medioambientales que tengan mayor incidencia están legislados y deben mantenerse bajo control.

NIVEL	LEGAL	
1	Incumplimiento menor de una normativa ambiental	Bajo
3	Incumplimientos en varios de los puntos específicos de la normativa ambiental	Moderado
5	Incumplimiento mayor de la normatividad ambiental con potenciales multas mayores	Mayor

Tabla 9 Determinación del nivel de Cumplimiento legal

Para calcular los Aspectos Significativos, se calculó el Índice de Riesgo Ambiental, este es un indicador que sirve para determinar cuáles son los aspectos más importantes a tomar en cuenta. Su escala de valoración va de 1 a 25 y se considera un Impacto Ambiental Significativo si el Índice de Riesgo Ambiental es mayor a 10.

La fórmula utilizada para el cálculo del Índice de Riesgo Ambiental se encuentra asociada a cada aspecto e impacto ambiental y está constituida de la siguiente forma:

$$[IRA = \frac{Gravedad\ del\ daño}{Frecuencia\ de\ la\ actividad} * \frac{Probabilidad\ de\ ocurrencia}{Cumplimiento\ legal}]$$

ÍNDICE DE RIESGO AMBIENTAL			
De 0 a 9.99	De 10 a 29.99	De 30 a 39.99	Mayor a 40
IRA Baja	IRA Media	IRA Alta	IRA Máxima
Prioridad Baja	Prioridad Media	Prioridad Alta	Prioridad Máxima

Tabla 10 Índice de riesgo ambiental

Como se muestra en la tabla 10 del índice de riesgo ambiental, según la sección en la que se encuentren cada uno de los aspectos ambientales es el nivel de riesgo

ambiental. Los aspectos ambientales significativos, son los que se necesitan tomar acciones para corregirlos y lograr la mejora continua deseada por la norma.

El proceso de identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales, se debe realizar al menos una vez al año, aunque existen algunos puntos cuando también debe ser revisado, es decir, cuando existan variaciones en los procesos y servicios de la Empresa, exista expansión de unidades y procesos, cambios en reglamentos legales u cualquier proceso nuevo o cambio que genere nuevos aspectos ambientales.

Magnitud del impacto	Prioridad	Plan de acción
Bajo	D	No requiere acción inmediata
Medio	C	Requiere seguimiento para asegurar que se mantengan los controles
Alto	B	Deben tomarse acciones para reducir el impacto en un tiempo determinado
Máximo	A	Requiere acciones urgentes, debe detenerse la actividad hasta reducir el riesgo

Tabla 11 Plan de acción según magnitud

La forma más eficaz de usar e interpretar la matriz requiere:

Identificar las acciones u aspectos ambientales de cada proceso.

Señalar las casillas que signifiquen una interacción importante y verificar si en varios procesos se repite este mismo impacto.

Usar una escala de fácil interpretación. De ser posible de forma cuantitativa.

A continuación, se muestra la matriz de aspectos e impactos ambientales.

EMPRESA				CLASIFICACIÓN								EVALUACIÓN		Observación	
Elaborado por: María del Rocío García Villarreal, Juan Pablo Serrano Soriano		Fecha: 15/04/2020		Tiempo de Ocurrencia	Responsabilidad	Tipo de Impacto	Amplitud Geográfica	Situación Operacional	Evaluación de Riesgo			Cumplimiento	Magnitud del Riesgo Ambiental		Significancia
Revisado/ Aprobado por:		Fecha:							Gravedad	Probabilidad	Frecuencia				
Área	Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental												
Producción	Tren Motriz	Consumo de energía eléctrica	Contaminación atmosférica	Presente	Directa	Adverso	Local	Normal	3	3	3	3	81	Significancia máxima	Prioridad Máxima
		Generación de Ruido	Contaminación atmosférica por ruido	Presente	Directa	Adverso	Local	Normal	1	2	3	1	6	Significancia Baja	Prioridad Baja
		Uso de Sustancias químicas peligrosas	Contaminación de suelo por residuos industriales	Presente	Directa	Adverso	Puntual	Normal	3	3	3	3	81	Significancia máxima	Prioridad Máxima
		Generación de Residuos peligrosos	Contaminación al medio ambiente por residuos	Presente	Directa	Adverso	Puntual	Normal	1	1	3	2	6	Significancia Baja	Prioridad Baja
		Generación de residuos de manejo especial	Contaminación del medio ambiente por residuos	Presente	Directa	Adverso	Puntual	Normal	1	2	3	3	18	Significancia Media	Prioridad Media
Producción	Proceso 1	Consumo de energía eléctrica	Contaminación atmosférica	Presente	Directa	Adverso	Local	Normal	3	3	3	3	81	Significancia máxima	Prioridad Máxima
		Generación de Ruido	Contaminación atmosférica por ruido	Presente	Directa	Adverso	Local	Normal	1	2	3	1	6	Significancia Baja	Prioridad Baja

		Uso de Sustancias químicas peligrosas	Contaminación del suelo por residuos industriales	Presente	Directa	Adverso	Puntual	Normal	3	3	3	3	81	Significancia máxima	Prioridad Máxima
		Generación de residuos peligrosos	Contaminación del medio ambiente por residuos	Presente	Directa	Adverso	Puntual	Normal	1	1	3	2	6	Significancia Baja	Prioridad Baja
		Generación de residuos de manejo especial	Contaminación del medio ambiente por residuos	Presente	Directa	Adverso	Puntual	Normal	1	2	3	3	18	Significancia Media	Prioridad Media
		Consumo de aire comprimido	Agotamiento de los recursos naturales	Presente	Directa	Adverso	Local	Normal	1	2	2	1	4	Significancia Baja	Prioridad Baja
Producción	Proceso 2	Consumo de energía eléctrica	Contaminación atmosférica	Presente	Directa	Adverso	Local	Normal	3	3	3	3	81	Significancia máxima	Prioridad Máxima
		Generación de Ruido	Contaminación atmosférica por ruido	Presente	Directa	Adverso	Local	Normal	1	2	3	1	6	Significancia Baja	Prioridad Baja
		Uso de Sustancias químicas peligrosas	Contaminación del suelo por residuos industriales	Presente	Directa	Adverso	Puntual	Normal	3	3	3	3	81	Significancia máxima	Prioridad Máxima
		Generación de residuos peligrosos	Contaminación del suelo por residuos industriales	Presente	Directa	Adverso	Puntual	Normal	3	3	3	2	54	Significancia máxima	Prioridad Máxima
		Generación de residuos de manejo especial	Contaminación del medio ambiente por residuos	Presente	Directa	Adverso	Puntual	Normal	1	2	3	3	18	Significancia Media	Prioridad Media

		Derrame de uretano	Contaminación del medio ambiente por residuos	Presente	Directa	Adverso	Puntual	Anormal	2	1	1	1	2	Significancia Baja	Prioridad Baja
Producción	Proceso 3	Consumo de energía eléctrica	Contaminación atmosférica	Presente	Directa	Adverso	Local	Normal	3	2	3	2	36	Significancia Alta	Prioridad Alta
		Generación de Ruido	Contaminación atmosférica por ruido	Presente	Directa	Adverso	Local	Normal	1	2	3	1	6	Significancia Baja	Prioridad Baja
		Uso de Sustancias químicas peligrosas	Contaminación del suelo por residuos industriales	Presente	Directa	Adverso	Puntual	Normal	3	3	3	3	81	Significancia máxima	Prioridad Máxima
		Generación de residuos peligrosos	Contaminación del suelo por residuos industriales	Presente	Directa	Adverso	Puntual	Normal	3	3	3	2	54	Significancia máxima	Prioridad Máxima
		Generación de residuos de manejo especial	Contaminación del medio ambiente por residuos	Presente	Directa	Adverso	Puntual	Normal	1	2	3	3	18	Significancia Media	Prioridad Media
		Consumo de aire comprimido	Agotamiento de los recursos naturales	Presente	Directa	Adverso	Local	Normal	1	2	2	1	4	Significancia Baja	Prioridad Baja
Producción	Proceso 4	Consumo de energía eléctrica	Contaminación atmosférica	Presente	Directa	Adverso	Local	Normal	3	3	3	3	81	Significancia máxima	Prioridad Máxima
		Generación de Ruido	Contaminación atmosférica por ruido	Presente	Directa	Adverso	Local	Normal	1	2	3	1	6	Significancia Baja	Prioridad Baja
		Uso de Sustancias químicas peligrosas	Contaminación del suelo por residuos industriales	Presente	Directa	Adverso	Puntual	Normal	3	3	3	3	81	Significancia máxima	Prioridad Máxima

		Generación de gases de efecto invernadero	Contaminación del aire	Presente	Directa	Adverso	(13)	Normal	3	1	1	3	9	Significancia Baja	Prioridad Baja
		Generación de residuos peligrosos	Contaminación del suelo por residuos industriales	Presente	Directa	Adverso	Puntual	Normal	1	1	3	2	6	Significancia Baja	Prioridad Baja
		Generación de residuos de manejo especial	Contaminación del medio ambiente por residuos	Presente	Directa	Adverso	Puntual	Normal	1	2	3	3	18	Significancia Media	Prioridad Media
		Consumo de aire comprimido	Agotamiento de los recursos naturales	Presente	Directa	Adverso	Local	Normal	1	2	2	1	4	Significancia Baja	Prioridad Baja
		Derrame de líquido refrigerante y líquido de frenos	Contaminación del suelo por residuos industriales	Presente	Directa	Adverso	Puntual	Normal	2	1	1	1	2	Significancia Baja	Prioridad Baja
		Consumo de grasas y aceites	Reducción, consumo de los recursos naturales	Presente	Directa	Adverso	Puntual	Normal	2	2	2	1	8	Significancia Baja	Prioridad Baja
		Emisión de gas refrigerante	Contaminación del aire	Presente	Directa	Adverso	Puntual	Normal	2	1	1	1	2	Significancia Baja	Prioridad Baja
		Generación de disolventes	Contaminación del suelo y agua	Presente	Directa	Adverso	Puntual	Normal	1	1	1	1	1	Significancia Baja	Prioridad Baja
Producción	Proceso 5	Consumo de energía eléctrica	Contaminación atmosférica	Presente	Directa	Adverso	Local	Normal	3	3	3	3	81	Significancia máxima	Prioridad Máxima
		Generación de Ruido	Contaminación atmosférica por ruido	Presente	Directa	Adverso	Local	Normal	1	2	3	1	6	Significancia Baja	Prioridad Baja

Uso de Sustancias químicas peligrosas	Contaminación del suelo por residuos industriales	Presente	Directa	Adverso	Puntual	Normal	3	3	3	3	81	Significancia máxima	Prioridad Máxima
Generación de gases de efecto invernadero	Contaminación del aire	Presente	Directa	Adverso	Local	Normal	3	1	1	3	9	Significancia Baja	Prioridad Baja
Emisiones por hidrocarburos	Contaminación del aire	Presente	Directa	Adverso	Puntual	Normal	3	2	2	3	36	Significancia Alta	Prioridad Alta
Generación de gases de combustión	Contaminación del aire	Presente	Directa	Adverso	Local	Normal	3	1	1	2	6	Significancia Baja	Prioridad Baja
Generación de residuos peligrosos	Contaminación del suelo por residuos industriales	Presente	Directa	Adverso	Puntual	Normal	1	1	3	2	6	Significancia Baja	Prioridad Baja
Generación de residuos de manejo especial	Contaminación del medio ambiente por residuos	Presente	Directa	Adverso	Puntual	Normal	1	2	3	3	18	Significancia Media	Prioridad Media
Emisión de partículas en suspensión	Contaminación del aire	Presente	Directa	Adverso	Puntual	Normal	1	1	1	1	1	Significancia Baja	Prioridad Baja

Tabla 12 Matriz de aspectos e impactos ambientales en proceso

EMPRESA				CLASIFICACIÓN								EVALUACIÓN		Observación	
Elaborado por: María del Rocío García Villarreal, Juan Pablo Serrano Soriano		Fecha: 15/04/2020		Tiempo de Ocurrencia	Responsabilidad	Tipo de Impacto	Amplitud Geográfica	Situación Operacional	Evaluación de Riesgo			Cumplimiento	Magnitud del		Significancia
Revisado/ Aprobado por:		Fecha:							Gravedad	Probabilidad	Frecuencia				
Área	Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental												
Administrativa	Oficinas	Consumo de agua corriente	Reducción de los residuos naturales	Presente	Directa	Adverso	Local	Normal	3	3	3	3	81	Significancia máxima	Prioridad Máxima
		Consumo de energía eléctrica	Reducción de los residuos naturales	Presente	Directa	Adverso	Local	Normal	1	2	3	1	6	Significancia Baja	Prioridad Baja
		Consumo de papel	Reducción de los residuos naturales	Presente	Directa	Adverso	Puntual	Normal	3	3	3	3	81	Significancia máxima	Prioridad Máxima
		Generación de cartuchos vacíos de tóner	Contaminación de suelo y/o agua	Presente	Directa	Adverso	Local	Normal	2	2	1	3	12	Significancia media	Prioridad Media
		Generación de residuos sólidos urbanos	Contaminación de suelo y/o agua, olor, proliferación plagas	Presente	Directa	Adverso	Local	Normal	3	3	3	3	81	Significancia máxima	Prioridad Máxima
		Generación de residuos electrónicos	Contaminación de suelo y/o agua	Presente	Directa	Adverso	Local	Normal	1	1	3	2	6	Significancia Baja	Prioridad Baja

	Generación de efluentes cloacales	Contaminación del medio ambiente por residuos	Presente	Directa	Adverso	Puntual	Normal	1	2	3	3	18	Significancia media	Prioridad Media
Baños	Consumo de agua corriente	Reducción de los residuos naturales	Presente	Directa	Adverso	Local	Normal	3	3	3	3	81	Significancia máxima	Prioridad Máxima
	Consumo de energía eléctrica	Reducción de los residuos naturales	Presente	Directa	Adverso	Local	Normal	1	2	2	1	4	Significancia Baja	Prioridad Baja
	Consumo de papel	Reducción de los residuos naturales	Presente	Directa	Adverso	Puntual	Normal	2	3	1	2	12	Significancia media	Prioridad Media
	Generación de efluentes cloacales	Contaminación del medio ambiente por residuos	Presente	Directa	Adverso	Puntual	Normal	2	3	3	2	36	Significancia alta	Significancia alta

Tabla 13 Matriz de aspectos e impactos ambientales en área administrativa

3.1.2 REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS

En esta etapa se revisó e identificó toda la normativa ambiental aplicable a los aspectos ambientales de la Empresa.

Se identificaron los riesgos, aspectos e impactos ambientales y se elaboró una lista con los aspectos ambientales y los requerimientos legales. Para conseguir estos, se necesita revisar toda la legislación aplicable, leyes, reglamentos, acuerdos y Normas Oficiales Mexicanas.

Se notaron aspectos directos como:

- Emisiones atmosféricas
- Vertidos de agua
- Prevención, reciclado, utilización, transporte y disposición final de residuos, sólidos y peligrosos
- Utilización y contaminación del suelo
- Empleo de recursos naturales y materias primas
- Ruido y vibraciones
- COV's, polvos y olores
- Incidentes, accidentes o situaciones de emergencia que pudieran generar algún impacto ambiental negativo

Aspectos indirectos:

- Contratistas y proveedores

Se realizará una revisión sí;

Se expida un nuevo requisito o cuando se elimine uno existente

Cuando exista un cambio importante en el proceso

Se realicen modificaciones en la legislación

Siempre es importante realizar el seguimiento al cumplimiento de los requisitos legales, mantener disponible y actualizada la matriz.

En la tabla 14 se muestra la Normatividad aplicable a los aspectos ambientales del proceso de montaje de una empresa automotriz.

					DOCUMENTACION/ REQUISITO/ OBLIGACIÓN /AUTORIZACIÓN
LEYES	TITULO	ARTICULO	DESCRIPCIÓN		
AGUA DE ABASTECIMIENTO	RGTO. LEY DE AGUAS NACIONALES	DERECHO Y USO O APROVECHAMIENTO DE AGUAS NACIONALES	ART.29	Libre de explotación uso y aprovechamiento de aguas superficiales siempre y cuando no haya una disminución en su canal	CONCESIONES Y ASIGNACIONES
			ART.32	Las solicitudes de concesión o asignación que se presente para la explotación uso o aprovechamiento de aguas nacionales superficiales o de subsuelo se acompañara de los documentos de la fracción del I al IV del articulo 31 cuando se trata de extracción de agua	DOCUMENTACIÓN REQUERIDA PARA CONCESIONES
			ART. 47	cuando durante tres años consecutivos se utilice solo una parte del volumen de agua caducara la concesión o asignación respecto al volumen que no hubiese sido aprovechado	RETIRO DE CONCESIÓN POR FALTA DE USO DEL VOLUMEN OTORGADO
		DERECHOS Y OBLIGACIONES DE CONCESIONARIOS O ASIGNATARIOS	ART. 52	uso o aprovechamiento de aguas nacionales, superficiales o del subsuelo, deberán tener los medidores de volumen de agua respectivos o los demás dispositivos y procedimientos de medición directa o indirecta que señalen las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, así como las normas oficiales mexicanas.	CONTAR CON MEDIDOR DE FLUJO
			ART. 53	"La Comisión", para efectos de un uso eficiente del agua y realizar su reusó, así como para determinar los casos de desperdicio ostensible del agua, expedirá las normas oficiales mexicanas, así como las condiciones particulares de descarga en los términos de la "Ley" y de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.	REUSÓ DE AGUA

LEYES	TITULO	ARTICULO	DESCRIPCIÓN	DOCUMENTACION/ REQUISITO/ OBLIGACIÓN /AUTORIZACIÓN
LEY DE AGUAS NACIONALES	DERECHO DE EXPLOTACIÓN, USO O APROVECHAMIENTO DE AGUAS NACIONALES	ART. 20	la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales se realizará mediante concesión o asignación otorgada por el Ejecutivo Federal a través de "la Comisión" por medio de los Organismos de Cuenca, o directamente por ésta cuando así le competa, de acuerdo con las reglas y condiciones que dispone la presente Ley y sus reglamentos.	TITULO DE CONSECIÓN
		ART. 29 BIS 3	La concesión o asignación para la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales sólo podrá extinguirse por las causas que marca este articulo	CAUSAS DE EXTINCIÓN DE LA CONCESIÓN O ASIGNACIÓN
		ART. 29 BIS 4	La concesión, asignación o permiso de descarga podrán revocarse solo en los en casos que marca este articulo	RENOVACIÓN DE LA CONCESIÓN O ASIGNACIÓN
LEY DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PRESERVACIÓN Y AL AMBIENTE	APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DEL AGUA Y LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS	ART. 89 PARRAFO II	El otorgamiento de concesiones, permisos, y en general toda clase de autorizaciones para el aprovechamiento de recursos naturales o la realización de actividades que afecten o puedan afectar el ciclo hidrológico	OTORGAMIENTO DE CONCESIONES , PERMISOS
		ART. 91	El otorgamiento de las autorizaciones para afectar el curso o cause del corriente de agua se sujetarán a los criterios ecológicos contenidos en la presente ley	AUTORIZACIONES PARA AFECTAR EL CURSO O CAUSE
		ART.94	La exploración, explotación aprovechamiento y administración de los recursos acuáticos vivos y no vivos, se sujetará a los que establece esta ley, ley de pesca, la norma oficial mexicana y las demás disposiciones aplicables	EXPLORACIÓN , EXPLOTACIÓN E LOS

					DOCUMENTACION/ REQUISITO/ OBLIGACIÓN /AUTORIZACIÓN
LEYES	TITULO	ARTICULO	DESCRIPCIÓN		
					RECURSOS ACUÁTICOS VIVOS Y NO VIVOS
	NORMAS APLICABLES	NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-230-SSA1-2002.		Esta Norma Oficial Mexicana establece los requisitos sanitarios que deben cumplir los sistemas de abastecimiento públicos y privados durante el manejo del agua, para preservar la calidad del agua para uso y consumo humano, así como los procedimientos sanitarios para su muestreo.	CUMPLIMIENTO DE LA NORMA
AGUA RESIDUAL	RGTO. LEY DE AGUAS NACIONALES	DERECHO Y USO O APROVECHAMIENTO DE AGUAS NACIONALES	ART.30	conjuntamente con la solicitud de concesión o asignación para la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales se solicitará en su caso el permiso de descarga de aguas residuales, el permiso para la realización de las obras que se requieren para el aprovechamiento de causes, vasos o zonas federales a cargo de la comisión	PERMISO DE DESCARGA AGUAS RESIDUALES
			ART. 33	Las aguas residuales podrán usarse por un tercero distinto del concesionario o asignatario, antes de llegar al punto de descarga señalado en el título de concesión o asignación, o en el permiso de descarga correspondiente, siempre y cuando no se afecten derechos de terceros, ni las reservas existentes y se cumpla con las normas oficiales mexicanas y las condiciones particulares de descarga; para tal efecto el titular de la concesión, asignación o permiso deberá dar aviso a "La Comisión" en un término no mayor a diez días hábiles, contado a partir del inicio de su uso.	PERMISO DE DESCARGA

LEYES	TITULO	ARTICULO	DESCRIPCIÓN	DOCUMENTACION/ REQUISITO/ OBLIGACIÓN /AUTORIZACIÓN	
		USO DEL AGUA	ART.111 Las unidades de drenaje se constituirán por acuerdo que se publicará en el diario oficial de la federación conforme a lo previsto en el artículo 76 de la ley, el cual deberá contener las secciones de este articulo		
			ART.111, PARRAFO I	Descripción de la infraestructura asociada a la creación y operación del drenaje	UNIDADES DE DRENAJE
			ART.111, PARRAFO II	Los requisitos para formar parte, como usuario, de la zona beneficiada	
		PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS	ART.134	las personas físicas o morales que exploten aprovechen aguas en cualquier uso o actividad esa obligadas bajo su responsabilidad y en los términos legales, a realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y en su caso para reintegrarlas en condiciones adecuadas a fin de prevenir su utilización posterior a otras actividades o uso y mantener el equilibrio de los ecosistemas	PREVENCIÓN DE CONTAMINACIÓN
			ART. 135	Las personas físicas o morales que efectúen descargas de aguas residuales a los cuerpos receptores a que se refiere la "Ley", deberán cumplir con los requisitos establecidos en este articulo	CUMPLIMIENTO
			ART. 136	En los permisos de descargas de las aguas residuales de los sistemas públicos de alcantarillado y drenaje, además de los dispuesto en la ley se deberá señalar la forma conforme a lo dispuesto en la ley para efectuar los requisitos establecidos en este articulo	REGISTRO, MONITOREO, VERIFICACION DE DESCARGAS

LEYES	TITULO	ARTICULO	DESCRIPCIÓN	DOCUMENTACION/ REQUISITO/ OBLIGACIÓN /AUTORIZACIÓN	
			ART. 136 PARRAFO I	El registro, monitoreo continuo y control de las descargas de agua residuales que se viertan a las redes públicas de alcantarillado	DE AGUAS RESIDUALES
			ART. 136 PARRAFO III	El monitoreo de la cálda de agua que se vierte a las redes públicas de alcantarillado con el objeto de detectar materiales o residuos peligrosos que, por su corrosividad, toxicidad, explosividad puedan presentar riesgos al ambiente, a las personas o a sus bienes	
			ART. 138	Las solicitudes de permiso de descarga de aguas residuales que se presenta a la comisión deberán contener todos los requisitos que este articulo determina	SOLICITUD DE PERMISO DE DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES
			ART. 140	Para determinar las condiciones particulares de descarga, "La Comisión" tomará en cuenta los parámetros y límites máximos permisibles contenidos en las normas oficiales mexicanas que emitan las autoridades competentes en materia de descargas de aguas residuales y para el tratamiento de agua para uso o consumo humano, así como los parámetros y límites máximos que deriven de las Declaratorias de Clasificación de los Cuerpos de Aguas Nacionales que se publiquen en los términos del artículo 87 de la "Ley".	LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES

LEYES	TITULO	ARTICULO	DESCRIPCIÓN	DOCUMENTACION/ REQUISITO/ OBLIGACIÓN /AUTORIZACIÓN
		ART. 143	La Comisión establecerá las condiciones particulares que deberán cumplir las descargas de aguas residuales previo a su posterior explotación, uso o aprovechamiento; asimismo, fijará las que deberán cumplir en el caso de su infiltración a un acuífero.	PERMISO PARA DESCARGAR ACUIFEROS CON AGUAS DEPURADAS
		ART. 145	Diseño o construcción de operación y mantenimiento de las obras e instalación de capacitación, conducción, tratamiento, alejamiento y descarga de aguas residuales deberán sujetarse a las normas oficiales mexicanas que expide la comisión	MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES
		ART. 148	Los lodos producto del tratamiento de las aguas residuales, deberán estabilizarse en los términos de las disposiciones legales y reglamentarias de la materia.	LODOS PRODUCTO DEL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES
LEY DE AGUAS NACIONALES	DERECHO DE EXPLOTACIÓN, USO O APROVECHAMIENTO DE AGUAS NACIONALES	ART.21	La solicitud de concesión o asignación deberá contener al menos:	LA SOLICITUD DE CONCESIÓN O ASIGNACIÓN
		ART.21 PARRAFO VI	El punto de descarga de las aguas residuales con las condiciones de cantidad y calidad	
		ART. 29 BIS-4	Las concesiones, asignación o permisos de descarga podrán revocarse en los casos que marca este artículo	CONCESIONES , ASIGNACIÓN O PERMISOS DE DESCARGA

				DOCUMENTACIÓN/ REQUISITO/ OBLIGACIÓN/ AUTORIZACIÓN	
LEYES	TITULO	ARTICULO	DESCRIPCIÓN		
		SERVIDUMBRES DE LA CONCESIÓN, ASIGNACION Y DE PERMISOS DE DESCARGA	ART. 29 BIS-5	el ejecutivo federal, a través de "la autoridad del agua" tendrá la facultad para negar la concesión, asignación o permiso de descargas en los casos que marca este articulo	
		PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS Y RESPONSABILIDAD POR DAÑO AMBIENTAL	ART. 85	Las personas físicas o morales, incluyendo las dependencias, organismos y entidades de los tres órdenes de gobierno, que exploten, usen o aprovechen aguas nacionales en cualquier uso o actividad, serán responsables en los términos de Ley	EVITAR LA CONTAMINACIÓN DE AGUAS NACIONALES
			ART. 85 a)	Realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y, en su caso, para reintegrar las aguas referidas en condiciones adecuadas, a fin de permitir su explotación, uso o aprovechamiento posterior	
			ART. 85 b)	Mantener el equilibrio de los ecosistemas vitales.	

LEYES	TITULO	ARTICULO	DESCRIPCIÓN	DOCUMENTACION/ REQUISITO/ OBLIGACIÓN /AUTORIZACIÓN
		ART. 88	Las personas físicas o morales requieren permiso de descarga expedido por "la Autoridad del Agua" para verter en forma permanente o intermitente aguas residuales en cuerpos receptores que sean aguas nacionales o demás bienes nacionales, incluyendo aguas marinas, así como cuando se infiltren en terrenos que sean bienes nacionales o en otros terrenos cuando puedan contaminar el subsuelo o los acuíferos. El control de las descargas de aguas residuales a los sistemas de drenaje o alcantarillado de los centros de población, corresponde a los municipios, con el concurso de los estados cuando así fuere necesario y lo determinen las leyes.	PERMISO DE DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES
		ART. 91BIS	las personas físicas o morales que descarguen aguas residuales a las redes de drenaje o alcantarillado deberán cumplir con la norma oficial mexicana y en su caso, con las condiciones particulares de descarga que emite el estado y municipio	CUMPLIR CON LAS CONDICIONES DE DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES
LEY DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA	APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DEL	ART. 118	Los criterios para la prevención y control de la contaminación del agua serán considerados	PERMISO DE DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES

LEYES	TITULO	ARTICULO	DESCRIPCIÓN	DOCUMENTACION/ REQUISITO/ OBLIGACIÓN /AUTORIZACIÓN
PRESERVACIÓN Y AL AMBIENTE	AGUA Y LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS	ART. 118 PARRAFO V	Las concesiones, asignaciones, permisos y en general autorizaciones que deban obtener los concesionarios, asignatarios o permisionarios, y en general los usuarios de las aguas propiedad de la nación, para infiltrar aguas residuales en los terrenos, o para descargarlas en otros cuerpos receptores	
		ART. 121	No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización de la autoridad federal, o de la autoridad local en los casos de descargas en aguas de jurisdicción local o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población.	LUGAR DE DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES
NORMAS APLICABLES	NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-SEMARNAT-1996.		Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales, con el objeto de proteger su calidad y posibilitar sus usos, y es de observancia obligatoria para los responsables de dichas descargas. Esta Norma Oficial Mexicana no se aplica a las descargas de aguas provenientes de drenajes separados de aguas pluviales.	CUMPLIMIENTO DE LA NORMA
	NOM-002-SEMARNAT-1996		Límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal	

					DOCUMENTACION/ REQUISITO/ OBLIGACIÓN /AUTORIZACIÓN
LEYES	TITULO	ARTICULO	DESCRIPCIÓN		
		NORMA Oficial Mexicana NOM-004-CONAGUA-1996,		Requisitos para la protección de acuíferos durante el mantenimiento y rehabilitación de pozos de extracción de agua y para el cierre de pozos en general. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de agosto de 1997.	
AIRE	RGTO.LEY DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PRESERVACIÓN Y AL AMBIENTE	EMISIÓN CONTAMINANTES A LA ATMOSFERA GENERADA POR FUENTES MÓVILES	ART. 28	Las emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas y líquidas a la atmosfera que se generan por fuentes móviles no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisión que se establezcan en la norma técnica ecológica, tomando en cuenta los valores de concentración máxima permisibles para el ser humano de contaminantes en el ambiente determinados por la secretaria de salud.	NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA FUENTES MOVIBLE
	LEY DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PRESERVACIÓN Y AL AMBIENTE	PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LA ATMOSFERA	ART.111 BIS	Para la operación y funcionamiento de las fuentes fijas de jurisdicción federal que emitan o puedan emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmosfera se requerirá autorización de la secretaria	LICENCIA DE FUNCIONAMIENTO DE FUENTES FIJAS
			ART. 113	No deberá emitirse contaminantes a la atmosfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrio ecológico o daños ambientales en todas las emisiones a la atmosfera, deberán ser observadas las previsiones de esta ley y de las disposiciones reglamentarias que de ella emanen, así como las normas oficiales mexicanas expedidas por la secretaria	PREVENIR EL DESEQUILIBRIO ECOLÓGICO O DAÑOS AMBIENTALES

LEYES	TITULO	ARTICULO	DESCRIPCIÓN	DOCUMENTACION/ REQUISITO/ OBLIGACIÓN /AUTORIZACIÓN
	NORMA OFICIAL MEXICANA	NORMA Oficial Mexicana NOM-085-SEMARNAT-2011	Establecer los niveles máximos permisibles de emisión de humo, partículas, monóxido de carbono (CO), dióxido de azufre (SO2) y óxidos de nitrógeno (No) de los equipos de combustión de calentamiento indirecto que utilizan combustibles convencionales o sus mezclas, con el fin de proteger la calidad del aire	CUMPLIMIENTO DE LA NORMA
		NOM-041-SEMARNAT-1993	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible	NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES DE FUENTES MOVILES
		NOM-043-SEMARNAT-1993	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.	NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES DE FUENTES FIJAS
		NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005	Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.	NMP DE FUENTES FIJAS
		NMX-162-AA-SCFI-2012	Auditoría ambiental – metodología para realizar auditorías y diagnósticos, ambientales y verificaciones de cumplimiento del plan de acción - determinación del nivel de desempeño ambiental de una empresa - evaluación del desempeño de auditores ambientales	AUDITORÍA AMBIENTAL

					DOCUMENTACION/ REQUISITO/ OBLIGACIÓN /AUTORIZACIÓN
LEYES	TITULO	ARTICULO	DESCRIPCIÓN		
RESIDUOS	RGTO. DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS	RESIDUOS PELIGROSOS	ART. 46	Los grandes y pequeños generadores de residuos peligrosos deberán cumplir con lo que indica este artículo	CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS
			ART. 56	La secretaria expide la autorización la cual debe tener los datos que marca este artículo	AUTORIZACIÓN
			ART.71	Las bitácoras previstas en la Ley y este Reglamento contendrán lo establecido en este artículo	MANEJO DE BITÁCORAS
			ART.72	Los grandes generadores de residuos peligrosos deberán presentar anualmente ante la Secretaría un informe mediante la Cédula de Operación Anual, en la cual proporcionarán:	CÉDULA DE OPERACIÓN ANUAL
			ART. 82	Las áreas de almacenamiento de residuos peligrosos de pequeños y grandes generadores, así como de prestadores de servicios deberán cumplir con las condiciones siguientes, además de las que establezcan las normas oficiales mexicanas para algún tipo de residuo en particular:	ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS
			ART.84	Los residuos peligrosos, una vez captados y envasados, deben ser remitidos al almacén donde no podrán permanecer por un periodo mayor a seis meses.	

LEYES	TITULO	ARTICULO	DESCRIPCIÓN	DOCUMENTACION/ REQUISITO/ OBLIGACIÓN /AUTORIZACIÓN	
		REUTILIZACIÓN, RECICLAJE Y CO- PROCESAMIENTO	ART.87	Los envases que hayan estado en contacto con materiales o residuos peligrosos podrán ser reutilizados para contener el mismo tipo de materiales o residuos peligrosos u tras compatibles con los envases originalmente siempre cuando dicho envase no permitirá la liberación de los materiales o residuos peligrosos contenidos en ello	REUTILIZACIÓN
	LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS	FINES, CRITERIOS Y BASES GENERALES	ART. 15	La Secretaría agrupará y subclasificará los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial en categorías, con el propósito de elaborar los inventarios correspondientes, y orientar la toma de decisiones basada en criterios de riesgo y en el manejo de los mismos. La subclasificación de los residuos deberá atender a la necesidad que marca este artículo.	IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS
ART. 18			Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.	SUBCLASIFICACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS	
ART. 19			Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes a este artículo	CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL	
ART. 28			Estarán obligados a la formulación y ejecución de los planes de manejo, según corresponda:	PLANES DE MANEJO	

LEYES	TITULO	ARTICULO	DESCRIPCIÓN	DOCUMENTACION/ REQUISITO/ OBLIGACIÓN /AUTORIZACIÓN	
		POLÍTICA DE PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS	ART. 31	Estarán sujetos a un plan de manejo los siguientes residuos peligrosos y los productos usados, caducos, retirados del comercio o que se desechen y que estén clasificados como tales en la norma oficial mexicana correspondiente:	RESIDUOS PELIGROSOS SUJETOS A PLANES DE MANEJO
			ART. 41	Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.	MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS
			ART. 42	Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos.	
			ART. 43	Las personas que generen o manejen residuos peligrosos deberán notificarlo a la Secretaría o a las autoridades correspondientes de los gobiernos locales, de acuerdo con lo previsto en esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven.	

LEYES	TITULO	ARTICULO	DESCRIPCIÓN	DOCUMENTACION/ REQUISITO/ OBLIGACIÓN /AUTORIZACIÓN	
		GENERACION DE RESIDUOS PELIGROSOS	ART. 46	Los grandes generadores de residuos peligrosos, están obligados a registrarse ante la Secretaría y someter a su consideración el Plan de Manejo de Residuos Peligrosos, así como llevar una bitácora y presentar un informe anual acerca de la generación y modalidades de manejo a las que sujetaron sus residuos.	BITÁCORA Y PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS
		AUTORIZACIONES	ART. 50	Se requiere autorización de la Secretaría para el manejo de residuos peligrosos	AUTORIZACIÓN PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS
		MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS	ART.54	Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones que puedan poner en riesgo la salud. Al ambiente o a los recursos naturales.	EVITAR LA MEZCLA DE RESIDUOS PELIGROSOS CON OTROS MATERIALES
		PREVENCIÓN Y MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y DE MANEJO ESPECIAL	ART. 59	Los responsables de procesos de tratamiento de residuos peligrosos en donde se lleva a cabo la liberación al ambiente de una sustancia toxica persistente y bioacumulable, está obligada a prevenir, reducir o controlar dicha liberación	LIBERACIÓN AL AMBIENTE DE UNA SUSTANCIA TOXICA
			ART.95	La regulación de generación y manejo integral de los residuos sólidos urbanos y, los residuos de manejo especial, se llevará a cabo conforme a lo que establezca la presente ley	REGULACIÓN DE GENERACIÓN MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS
LEY DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA	MATERIAL Y RESIDUOS PELIGROSOS	ART. 151		La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera.	MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS

					DOCUMENTACIÓN/ REQUISITO/ OBLIGACIÓN /AUTORIZACIÓN
LEYES	TITULO	ARTICULO	DESCRIPCIÓN		
	PRESERVACIÓN Y AL AMBIENTE				RESIDUOS PELIGROSOS
	NORMAS APLICABLES	NOM-058-SEMARNAT-1993		Características de los Residuos Peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.	LÍMITES QUE HACEN A UN RESIDUO PELIGROSO
		NOM-054-SEMARNAT-1993		Procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993.	DETERMINAR LA INCOMPATIBILIDAD
		NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002		Protección ambiental-salud ambiental-Residuos Peligrosos biológico-infecciosos-clasificación y especificaciones de manejo.	PROTECCIÓN AMBIENTAL
ENERGÍA	LEY DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PRESERVACIÓN Y AL AMBIENTE	RUIDO, VIBRACIONES, ENERGÍA TÉRMICA Y LUMÍNICA OLORES Y CONTAMINACIÓN VISUAL	ART. 155	Las autoridades federales o locales, según su esfera de competencia, adoptarán las medidas para impedir que se transgredan dichos límites y en su caso, aplicarán las sanciones correspondientes.	ENERGÍA LUMÍNICA Y TÉRMICA
	LEY DEL SERVICIO PÚBLICO DE ENERGÍA ELÉCTRICA (LSPEE)		ART. 7	La prestación del servicio público de energía eléctrica que corresponde a la Nación, estará a cargo de la Comisión Federal de Electricidad, la cual asumirá la responsabilidad de realizar todas las actividades a que se refiere el artículo 4o.	COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD

LEYES	TITULO	ARTICULO	DESCRIPCIÓN	DOCUMENTACION/ REQUISITO/ OBLIGACIÓN /AUTORIZACIÓN
REGLAMENTO DE LA LEY DELSERVICIO PÚBLICO DE ENERGÍA ELÉCTRICA		ART. 31	La solicitud del servicio deberá ser presentada por el solicitante en las oficinas del suministrador, o bien, a través de medios electrónicos y deberá contener información sobre los requerimientos de demanda, las características y programas	SOLICITUD DEL SERVICIO
NORMAS QUE APLICABLES	NOM-002-SEDE/ENER-2014		REQUISITOS DE SEGURIDAD Y EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN.	TRNSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN
	NOM-006-ENER-2015		Eficiencia energética electromecánica en sistemas de bombeo para pozo profundo en operación. - Límites y método de prueba.	Eficiencia energética electromecánica
	NOM-007-ENER-2014		Eficiencia energética para sistemas de alumbrado en edificios no residenciales.	
	NOM-018-ENER-2011		Aislantes térmicos para edificaciones. Características, límites y métodos de prueba.	Aislantes térmicos
	NOM-009-ENER-2014		EFICIENCIA ENERGÉTICAS EN SISTEMAS DE AISLAMIENTOS TÉRMICOS INDUSTRIALES	AISLAMIENTOS TÉRMICOS INDUSTRIALES
	NMX-AA-162-SCFI-2012		Requisito 7.2.6.- El Auditor Ambiental mediante la revisión documental previa y/o de la visita preliminar a las instalaciones de la Empresa, identifica si cuenta con al menos un equipo de generación y/o consumo de energía, para ser evaluada en la materia	
	NOM- 022-STPS-2015,		Electricidad estática en los centros de trabajo- Condiciones de seguridad.	

					DOCUMENTACION/ REQUISITO/ OBLIGACIÓN /AUTORIZACIÓN
LEYES	TITULO	ARTICULO	DESCRIPCIÓN		
		NOM- 029-STPS-2011,		Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo- Condiciones de seguridad.	
SUELO	LEY DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PRESERVACIÓN Y AL AMBIENTE	PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO	ART. 136	Los residuos que se acumulen o puedan acumularse y se depositen o infiltren en los suelos deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir o evitar	RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS
			ART. 136 PARRAFO I	La contaminación del suelo	
			ART. 136 PARRAFO II	Las alteraciones nocivas en el proceso biológico de los suelos	
			ART. 136 PARRAFO III	Las alteraciones en el suelo que perjudiquen su aprovechamiento, uso o explotación	
			ART. 136 PARRAFO IV	Riesgos y problemas de salud	
			ART. 137	Queda sujeto a la autorización de los Municipios o del Distrito Federal, conforme a sus leyes locales en la materia y a las normas oficiales mexicanas que resulten aplicables, el funcionamiento de los sistemas de recolección, almacenamiento, transporte, alojamiento, reusó, tratamiento y disposición final de residuos sólidos municipales.	RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES
			ART. 139	Toda descarga, depósito o infiltración de sustancias o materiales contaminantes en los suelos se sujetará a lo que disponga esta Ley, la Ley de Aguas Nacionales, sus disposiciones reglamentarias y las normas oficiales mexicanas que para tal efecto expida la Secretaría.	DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS DE LENTA

				DOCUMENTACION/ REQUISITO/ OBLIGACIÓN /AUTORIZACIÓN	
LEYES	TITULO	ARTICULO	DESCRIPCIÓN		
		ART. 140	La generación, manejo y disposición final de los residuos de lenta degradación deberá sujetarse a lo que se establezca en la NOM que al respecto expide la Secretaría en coordinación de la Secretaría de Economía.	DEGRADACIÓN	
		ART. 142	En ningún caso podrá autorizarse la importación de residuos para su deposición, confinamiento, almacenamiento, incineración o cualquier tratamiento para su destrucción o disposición final en el territorio nacional o en las zonas en las que la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción.		
	NORMAS QUE APLICABLES	NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-021-SEMARNAT-2000	que establece las especificaciones de fertilidad, salinidad y clasificación de suelos. Estudios, muestreo y análisis.		
		NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-023-SEMARNAT-2001,	que establece las especificaciones técnicas que deberán contener la cartografía y la clasificación para la elaboración de los inventarios de suelos. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.		
RIESGO AMBIENTAL	LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE	EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	ART. 28	La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente.	MITIGACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
			ART. 31	La realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28, requerirán la presentación de un informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental, cuando:	IMPACTO AMBIENTAL

LEYES	TITULO	ARTICULO	DESCRIPCIÓN	DOCUMENTACION/ REQUISITO/ OBLIGACIÓN /AUTORIZACIÓN	
		AUTORREGULACIÓN Y AUDITORÍAS AMBIENTALES	ART. 38	Realizar el examen metodológico de sus operaciones, respecto de la contaminación y el riesgo que generan, así como el grado de cumplimiento de la normatividad ambiental y de los parámetros internacionales y de buenas prácticas de operación e ingeniería aplicables.	AUDITORÍA AMBIENTAL
		EXPLOTACIÓN Y EXPLORACIÓN DE LOS RECURSOS NO RENOVABLES EN EL EQUILIBRIO ECOLÓGICO	ART.108	Para prevenir y controlar los efectos generados en la exploración y explotación de los recursos no renovables en el equilibrio ecológico	EFFECTOS DE LA EXPLORACIÓN Y EXPLORACIÓN DE LOS RECURSOS NO RENOVABLES
REGTO. DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL	DISPOSICIONES GENERALES		ART. 5	Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:	AUTORIZACIÓN PARA LA MODIFICACION Y CONSTRUCCION QUE PUEDA TERNE UN RIESGO AMBIENTAL
			ART. 8	Quienes hayan iniciado una obra o actividad para prevenir o controlar una situación de emergencia, además de dar el aviso a que se refiere el artículo anterior, deberán presentar, dentro de un plazo de veinte días, un informe de las acciones realizadas y de las medidas de mitigación y compensación que apliquen o pretendan aplicar como consecuencia de la realización de dicha obra o actividad.	
	PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO Ambiental		ART. 9	Los prominentes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
			ART. 10	las manifestaciones del impacto ambiental se presentarán en las modalidades	
ART. 10 PARRAFO I	Regional				

LEYES	TITULO	ARTICULO	DESCRIPCIÓN	DOCUMENTACION/ REQUISITO/ OBLIGACIÓN /AUTORIZACIÓN
		ART. 10 PARRAFO II	Particular	
		ART. 17 PARRAFO I	La manifestación de impacto ambiental	
		ART. 17 PARRAFO II	Un resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental, presentado en disquete	
		ART. 17 PARRAFO II	Una copia sellada de la constancia del pago de derechos correspondientes	
		ART.18	Incluir el manifiesto de impacto ambiental	
		ART.29	La realización de las obras y actividades al que se refiere el artículo 5 del presente reglamento requiere de la presentación de un informe preventivo con las características que establece este artículo	INFORME PREVENTIVO
		ART. 36	Quienes elaboran los estudios deben observar lo establecido en la ley de este reglamento, las normas oficiales mexicanas y los demás ordenamientos legales y reglamentos aplicables	
		ART. 45	Una vez concluida la evaluación de la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría deberá emitir, fundada y motivada, la resolución correspondiente en la que podrá	AUTORIZACIÓN
		ART. 45 PARRAFO I	Autorizar la realización de la obra o actividad en los términos y condiciones manifestado	
		ART. 45 PARRAFO II	Autorizar total o parcialmente la realización de la obra o actividad de manera condicionada	
NORMAS QUE APLICABLES	Norma Mexicana NMX-AA-164- SCFI-2013		Edificación Sustentable -Criterios y Requerimientos Ambientales Mínimos	RMA
	NOM-001- STPS-2008		Edificios, locales e instalaciones	
	NOM-002- STPS-2010		Prevención y protección contra incendios	

LEYES	TITULO	ARTICULO	DESCRIPCIÓN	DOCUMENTACION/ REQUISITO/ OBLIGACIÓN /AUTORIZACIÓN
		NOM-004-STPS-1999	Sistemas y dispositivos de seguridad en maquinaria	
		NOM-005-STPS-1998	Manejo, transporte y almacenamiento de sustancias peligrosas	
		NOM—011-STPS-2001	Ruido	
		NOM-024-STPS-2001	Vibraciones	
		NOM-025-STPS-2008	Iluminación	
		NOM-017-STPS-2008	Equipo de protección personal	
		NOM-018-STPS-2000	Identificación de peligros y riesgos por sustancias químicas	
		NOM-019-STPS-2011	Comisiones de seguridad e higiene	
		NOM-026-STPS-2008	Colores y señales de seguridad	
		NOM-028-STPS-2012	Seguridad en procesos y equipos con sustancias químicas	
		NOM-030-STPS-2009	Servicios preventivos de seguridad y salud	

Tabla 14 Aspectos legales

3.1.3 PLANIFICACIÓN DE ACCIONES

Para la planificación de acciones se identificó lo siguiente:

Aspectos e impactos ambientales

Actividades que causan impactos negativos al ambiente

Acciones para abordar riesgos y oportunidades

Requisitos legales ambientales

Con base a estos resultados, se debe plantear el proceso de mejora continua para garantizar la aplicación adecuada del Sistema de Gestión Ambiental. Para ello se establecieron metas y objetivos a nivel estratégico y nivel operacional como se muestran en el siguiente punto.

3.2 OBJETIVOS AMBIENTALES Y PLANIFICACIÓN PARA LOGRARLOS

3.2.1 OBJETIVOS AMBIENTALES

Objetivos. Fines medioambientales generales que la organización pretende alcanzar, basados en la política medioambiental y en los aspectos medioambientales significativos, y cuantificados siempre que sea posible (Salas, A., 2008).

Metas. Requisitos detallados de actuación, cuantificados siempre que sea posible, aplicados a la organización o a partes de ésta, que tienen su origen en los objetivos medioambientales y se deben cumplir para alcanzar dichos objetivos (Salas, A., 2008).

Plantear objetivos y metas ambientales es una gran herramienta para colaborar a la mejora continua necesaria para la Empresa. Este elemento permite realizar el seguimiento de las acciones establecidas en los programas ambientales. Todo esto por medio de los indicadores que permiten medir y controlar el logro de los objetivos y metas del Sistema de Gestión Ambiental.

Para lograr establecer los indicadores se parte de la Misión, Visión y los Objetivos de la Empresa, todo con el fin de realizar actitudes empresariales favorables al

medio ambiente y mejorar condiciones sociales y económicas para la Empresa y su entorno. Siempre deben ser coherentes con la política ambiental de la Empresa incluyendo requisitos legales aplicables y otros requisitos, compromisos para prevenir la contaminación y lo más importante sus aspectos ambientales significativos, todo con el fin de llegar a la mejora continua.

Una vez que se logró conformar los objetivos y metas ambientales, es necesario implementar programas de gestión ambiental, en los cuales se asigna a cada objetivo y meta un responsable, un plazo determinado y se detalla los medios y pasos adecuados para lograr con el cumplimiento y lograr los resultados deseados.

Debe existir un sistema de control para asegurar el cumplimiento de los objetivos y metas previamente establecidas para asegurar su cumplimiento y mejora, así como para que la Dirección esté plenamente enterada de los progresos pactados en dichos objetivos. Siempre es necesario una revisión periódica para integrar e implementar los cambios que fuesen necesarios.

Tabla 15 Objetivos y metas ambientales

Aspecto/impacto asociado	Objetivo ambiental	Recursos	Meta ambiental	Valor inicial	Valor a alcanzar	Indicador	Responsable
Emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV's)	Reducir la emisión de compuestos orgánicos volátiles al medio ambiente	Llevar a cabo el mantenimiento del 100% de la maquinaria y equipos	Reducir en un 10% las emisiones de compuestos orgánicos volátiles al medio ambiente en comparación al año pasado	N/A	N/A	Índice de ecoeficiencia en emisiones COV (Ton COV's/m3 de producto)	Especialista en gestión ambiental
Emisiones por hidrocarburos	Reducción de emisiones por posibles derrames de combustibles	Capacitación a todos los empleados que trabajan en el primer llenado de combustible	Reducción del 30% de derrames en comparación del año pasado	N/A	N/A	Número de mantenimientos al año	Especialista operativo III
		Capacitación a los empleados de este proceso, así como mantenimiento a los equipos utilizados	Cuidado en el primer llenado de combustible, así como mantenimiento de tuberías y equipo de llenado.				

Aspecto/impacto asociado	Objetivo ambiental	Recursos	Meta ambiental	Valor inicial	Valor a alcanzar	Indicador	Responsable
Agua de proceso y/o potable	Reducir en un 30% el consumo de agua fresca utilizada por producción	Mantenimiento de las instalaciones	Mantenimiento de las instalaciones.	N/A	N/A	Número de mantenimientos al año	Jefe de mantenimiento
	Cuidado y conservación de las cañerías de agua	Mantenimiento y revisión de las conexiones y cañerías	Reducción en un 100% del riesgo de rupturas accidentales	N/A	N/A	Número de mantenimientos al año	Jefe de mantenimiento
Consumo de energía eléctrica	Reducir el consumo de energía eléctrica en equipos no esenciales	Luminarias ahorradoras	Reducir un 20% el consumo de energía eléctrica anual	N/A	N/A	GJ/año	Gerente/ jefe de mantenimiento
		Implementar una cultura de responsabilidad ambiental del consumo de energía eléctrica a todos los colaboradores.					
		Promover la sustitución progresiva de equipos de alto consumo de energía eléctrica					

Aspecto/impacto asociado	Objetivo ambiental	Recursos	Meta ambiental	Valor inicial	Valor a alcanzar	Indicador	Responsable
Manejo de sustancias químicas	Manejar y disminuir de manera integral los RP generados en el proceso	Investigar sobre innovaciones en el proceso para eliminar el uso de sustancias químicas	Disminuir en un 10% los residuos peligrosos generados	N/A	N/A	Kg de RP/cuatrimestre	Especialista en gestión ambiental
	Fortalecer las competencias del personal encargado del manejo de sustancias químicas	Cursos de capacitación	Capacitar al 100% del personal que manejan sustancias químicas	N/A	N/A	Número de empleados capacitados	Especialista en gestión ambiental/Especialista en gestión ambiental
Consumo de papel	Identificar e implementar buenas prácticas tecnológicas y de gestión documental para reducir el consumo de papel en oficinas	Implementar nueva tecnología y el uso de intranet para disminuir el uso de papel	Reducción de la cantidad de papel en oficinas en un 20% al año	N/A	N/A	Ton/año	Especialista en gestión ambiental
Residuos Sólidos Urbanos	Manejar de manera integral los RSU generados en el proceso	Colocar separadores en los recipientes de RSU	Colocación de 100% de separadores de residuos en lugares estratégicos	N/A	N/A	% de separadores en contenedores de RSU	Especialista en gestión ambiental

Aspecto/impacto asociado	Objetivo ambiental	Recursos	Meta ambiental	Valor inicial	Valor a alcanzar	Indicador	Responsable
	Fomentar a los empleados la cultura del buen manejo de residuos	Capacitaciones cada año sobre la gestión de residuos sólidos urbanos	Capacitar al 90% de los empleados sobre el manejo adecuado de residuos y el Plan de Gestión integral de RSU	N/A	N/A	% de personal capacitado	Gerente/Especialista operativo III
	Disminuir el volumen de residuos sólidos enviados al relleno sanitario a partir de materiales aprovechables	Implementar un plan de Gestión integral de residuos	Mantener un 50% de los residuos no aprovechables	N/A	N/A	Kg de residuos no aprovechables enviados a disposición final/año	Especialista en gestión ambiental
			Segregar, acopiar y disponer del 100% de los residuos sólidos Reaprovechables acopiados por la empresa	N/A	N/A	Kg de residuos aprovechables/año	Especialista en gestión ambiental

3.2.2 PLANIFICACIÓN DE ACCIONES PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS AMBIENTALES

La empresa debe establecer, implementar y mantener objetivos y metas ambientales, deben ser documentadas y contar con un procedimiento para establecer y mantener los objetivos y metas ambientales anteriormente mencionadas.

La elaboración de los programas de objetivos ambientales se debe establecer por los gerentes y encargados de la gestión ambiental para asegurar que sean alcanzables, medibles, específicos, factibles y sobre todo que sean coherentes con la política ambiental, para finalmente definir acciones a tomar, los recursos destinados y el responsable de cada una de las acciones.

Tomando en cuenta los puntos importantes se debe implementar procedimientos para los Programas de Gestión Ambiental, para cumplir con la norma ISO 14001:2015.

Estos programas ambientales pretenden definir las acciones a implementar para lograr un uso racional, adecuado y eficiente de los recursos según los requisitos legales establecidos y los parámetros de la Empresa para lograr la mejora continua.

Una vez establecidos los objetivos ambientales, se realizó una tabla (Tabla 16 Programas Ambientales) en donde se mencionan todos los Programas de Gestión Ambiental para tener documentado y de forma más accesible el programa que se necesita según el objetivo asignado.

PROGRAMA	DESCRIPCIÓN	OBJETIVO	INDICADOR	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	PLAZO
Manejo de residuos peligrosos	El uso de sustancias químicas es parte importante del proceso, pero los derrames de aceites y lubricantes que se presentan en la zona del taller pueden ser manejados de una forma más efectiva	Manejar y disminuir de manera integral los RP generados en el proceso	Kg de RP/cuatrimestre	Investigar sobre innovaciones en el proceso para eliminar el uso de sustancias químicas	Especialista en gestión ambiental/Especialista operativo III	Anual
		Fortalecer las competencias del personal encargado del manejo de sustancias químicas	Número de empleados capacitados	Cursos de capacitación		
Disminución de consumo de energía eléctrica	Reducir el consumo de energía eléctrica en equipos no esenciales	Reducir un 20% el consumo de energía eléctrica anual	GJ/año	Luminarias ahorradoras Implementar una cultura de responsabilidad ambiental del consumo de energía eléctrica a todos los colaboradores.	Gerente/ jefe de mantenimiento	Anual

PROGRAMA	DESCRIPCIÓN	OBJETIVO	INDICADOR	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	PLAZO
				Promover la sustitución progresiva de equipos de alto consumo de energía eléctrica		
Reducción de emisiones atmosféricas	Reducir la emisión de compuestos orgánicos volátiles al medio ambiente	Llevar a cabo el mantenimiento del 100% de la maquinaria y equipos	Índice de ecoeficiencia en emisiones COV (Ton COV's/m3 de producto)	Reducir en un 10% las emisiones de compuestos orgánicos volátiles al medio ambiente en comparación al año pasado	Especialista en gestión ambiental	Anual
	Capacitación a los empleados de este proceso, así como mantenimiento a los equipos utilizados	Reducción de emisiones por posibles derrames de combustibles	Número de mantenimientos al año	Cuidado en el primer llenado de combustible, así como mantenimiento de tuberías y equipo de llenado.	Especialista operativo III	Semestra I

PROGRAMA	DESCRIPCIÓN	OBJETIVO	INDICADOR	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	PLAZO
Mejora de la gestión de residuos	Los insumos representan un gasto considerable y su uso debe ser más eficaz y responsable, sin una adecuada gestión de los mismos se desperdicia gran parte de ellos y generamos residuos innecesarios, pudiendo evitar el costo extra si se buscan diferentes opciones	Identificar e implementar buenas prácticas tecnológicas y de gestión documental para reducir el consumo de papel en oficinas	Ton/año	Implementar nueva tecnología y el uso de intranet para disminuir el uso de papel	Especialista en gestión ambiental	Anual
		Manejar de manera integral los RSU generados en el proceso	% de separadores en contenedores de RSU	Colocar separadores en los recipientes de RSU	Especialista en gestión ambiental	Bimestral
		Fomentar a los empleados la cultura del buen manejo de residuos	% de personal capacitado	Capacitaciones cada año sobre la gestión de residuos sólidos urbanos	Gerente/Especialista operativo III	Anual
		Disminuir el volumen de residuos sólidos enviados al	Kg de residuos no aprovechables enviados a disposición final/año	Implementar un plan de Gestión integral de residuos	Especialista en gestión ambiental	Anual

PROGRAMA	DESCRIPCIÓN	OBJETIVO	INDICADOR	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	PLAZO
		relleno sanitario a partir de materiales aprovechables	Kg de residuos aprovechables/año		Especialista en gestión ambiental	Anual
Reducción del consumo de agua	El agua es un recurso imprescindible, por lo que cuidar de este es de lo más importante y responsable posible, si generamos disminuciones en el funcionamiento de baños, oficinas y actividades del proceso aumentando la tecnología disponible	Reducir en un 30% el consumo de agua fresca utilizada por producción	Número de mantenimientos al año	Reducir en un 30% el consumo de agua fresca utilizada por producción	Jefe de mantenimiento	Anual
		Cuidado y conservación de las cañerías de agua	Número de mantenimientos al año	Cuidado y conservación de las cañerías de agua	Jefe de mantenimiento	Anual

Tabla 16 Programas ambientales

3.3 ELABORACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN

Un correcto procedimiento de elaboración y control de documentos y registros es indispensable ya que asegura, comunica y cumple con los lineamientos para la elaboración, identificación aprobación, distribución y control de documentos del Sistema de Gestión Ambiental, así como las responsabilidades involucradas en el control de las mismas asegurando que se encuentren estos documentos vigentes y disponibles en los lugares de uso.

Responsables

Responsable de aprobación: Jefe de seguridad

Responsable de elaboración: Especialista en Gestión Ambiental, encargado de revisar los documentos, gestionar la aprobación y publicación de los mismos, así como el retiro de documentos cuando sean obsoletos.

Responsable de archivo: Especialista en Gestión Ambiental, es el encargado de asegurar el correcto almacenamiento y mantenimiento de los documentos a su cargo.

Todo el personal involucrado en el uso: conocer y aplicar los documentos vigentes.

Procedimiento

El desarrollo y mejoramiento continuo de todos los procesos se encuentran alineados por Manuales, los cuales contienen los procedimientos e instructivos de trabajo.

Los documentos internos que conforman el Sistema de Gestión Ambiental son:

1. La política ambiental
2. El manual de gestión ambiental
3. Los procedimientos necesarios para la implementación y mantenimiento del Sistema de Gestión Ambiental:
 - Identificación de aspectos e impactos ambientales

- Evaluación de impactos ambientales
 - Identificación y evaluación del cumplimiento de requisitos legales y otros requisitos
 - Tareas y responsabilidades
 - Cursos de capacitación
 - Acciones correctivas
 - Auditorías
4. Los documentos técnicos como objetivos, metas, programas, especificaciones, entre otros, necesarios para asegurar la eficacia del Sistema.

Elaboración de documentos

Manual del Sistema de Gestión Ambiental

Este manual debe ser estructurado según la Norma ISO 14001:2015, realizada por el Especialista en Gestión Ambiental y aprobada por el jefe de seguridad.

Todos estos documentos deben ser estrictamente controlados por lo que es necesario un procedimiento para asegurar que:

- La documentación sea aprobada por el responsable indicado en el procedimiento de control de documentos.
- Identificar el estado actual de los documentos y los cambios si es que fuesen requeridos.
- Asegurar que los documentos permanezcan legibles y fáciles de identificar
- Archivar los documentos en carpetas fácilmente identificables y que dichas carpetas se encuentren disponibles en todo momento en los lugares designados para ello.
- Se mantengan durante el plazo de archivo definido para cada procedimiento y registros
- Sean contemplados dentro de las medidas preventivas para que no se deterioren u sean vulnerados.

Procedimientos

Son documentos que complementan el Manual de Gestión Ambiental, contiene los requisitos necesarios para actividades específicas, en cada uno de ellos se describen los pasos a seguir en un determinado proceso, el responsable y su verificación.

Los procedimientos deben contener:

- Encabezado, en el que se incluye Logotipo y Nombre de la Empresa, título de procedimiento, codificación, versión, fecha de elaboración y número de páginas.
- Objetivo; enuncia de manera clara y concisa la finalidad del proceso u actividad.
- Alcance; establece el campo de aplicación, así como las exclusiones si las hubiera y los límites del proceso.
- Normas de referencia; cita las regulaciones que establecen requisitos para el proceso u actividad que se describen.
- Terminología específica y abreviaturas; Se especifican los términos y abreviaturas que necesitan ser definidos para entender el documento.
- Desarrollo; describe la metodología a seguir para lograr la ejecución de un proceso u actividad, así como los responsables de dichas actividades.
- Registros; establece los registros generados a partir del procedimiento.
- Actualizaciones; Breve descripción de los cambios en las distintas revisiones.
- Anexos; de ser necesario según el procedimiento, se incorporan formatos de documentos técnicos o flujogramas, entre otros.

Instrucciones técnicas y registros

Los formatos de los documentos técnicos son aprobados junto con los procedimientos e incorporados a los documentos internos.

Estos son elaborados y redactados de forma técnica y cuando sea posible de la misma forma que los procedimientos. Deben ser lo más claros posibles y estar

disponibles para todas las personas que los necesiten según su área de trabajo, así como cualquier persona interesada.

Modificación de documentos internos

Puede existir la necesidad de modificar documentos si existen:

- Cambios en la estrategia organizacional
- Cambios en los requisitos del proceso
- Modificación en la legislación
- Cambios por innovación tecnológica

La persona responsable del control de documentos del Sistema de Gestión Ambiental es el encargado de las modificaciones, actualizaciones y protección de documentos generados para el correcto funcionamiento del sistema.

Igualmente se colocará un apartado en el que se coloca el número de actualización, fecha y la causa.

Distribución y mantenimiento de los documentos

El encargado de la distribución de documentos, distribuye todos los documentos y/o actualizaciones a través de la red de la Empresa.

Así mismo como responsable del archivo, debe asegurar el correcto almacenamiento de los documentos y registros, tanto en lugar físico como electrónico, también es importante que controle las condiciones de los archivos, así como carpetas, esto con el fin de asegurar su fácil acceso y tener establecido y fácil de conocer el tiempo de conservación, como se muestra en la siguiente tabla:

Nombre		Documentos internos	Registros
Código		DI-SGA-01	R-SGA-01
Responsable de emisión	de	Jefe de seguridad	Especialista en Gestión Ambiental

Nombre		Documentos internos	Registros
Responsable de archivo	de	Especialista en Gestión Ambiental	Especialista en Gestión Ambiental
Formato		Papel/electrónico	Papel/electrónico
Lugar de archivo		Gerencia y Red empresarial	Gerencia
Tiempo de conservación	de	Dependiendo del archivo a conservar	3 años
Disposición final		Destrucción/eliminación	Destrucción/eliminación

Tabla 17 Tabla de documentos internos y registros

El periodo de almacenamiento de los registros es asignado por cada proceso como se muestra a continuación:

REGISTRO	RESPONSABLE	PERIODO DE ALMACENAMIENTO	LUGAR
Lista maestra de Registros del SGA	Responsable de documentación del SGA	3 años	Oficina de gerencia de montaje
Objetivos ambientales	Especialista en gestión ambiental	3 años	Oficina de jefe de seguridad
Matriz de identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales	Especialista en gestión ambiental	3 años	Oficina de jefe de seguridad
Matriz de identificación y evaluación de requisitos legales	Especialista en gestión ambiental		Oficina de jefe de seguridad

REGISTRO	RESPONSABLE	PERIODO	DE	LUGAR
ALMACENAMIENTO				
Registro de control de indicadores	Especialista en gestión ambiental	3 años		Oficina de jefe de seguridad
Registro de capacitación, habilidades y experiencia	Recursos humanos	3 años		Oficina central de RRHH
Evidencia de comunicación	Gerente	3 años		Oficina de gerencia de montaje
Programa de auditoría interna	Responsable de documentación del SGA	5 años		Oficina de gerencia de montaje
Informe de auditoría interna	Responsable de documentación del SGA	3 años		Oficina de gerencia de montaje
Matriz de seguimiento de No Conformidades de la auditoría interna	Responsable de documentación del SGA	1 año		Oficina de gerencia de montaje
Resultados de monitorización y medición	Especialista en sistemas y mantenimiento	3 años		Oficina central de mantenimiento
Informe de no conformidad-	Responsable de documentación del SGA	1 año		Oficina de gerencia de montaje

REGISTRO	RESPONSABLE	PERIODO	DE LUGAR
ALMACENAMIENTO			
Acción correctiva y/o preventiva			
Revisión por dirección	Responsable de documentación del SGA	1 año	Oficina de gerencia de montaje

Tabla 18 Periodo de almacenamiento de registros

También se propone una Lista Maestra de Control de Documentación del Sistema de Gestión Ambiental la cual se menciona en la siguiente tabla:

Número	Nombre del documento	Código	Número de revisión
1	Manual del Sistema de Gestión Ambiental	MSGGA-01	1
2	Procedimiento de evaluación de competencias, perfiles de puestos y toma de conciencia	PM-RH-01	1
3	Procedimiento de elaboración y control de documentos y registros	PM-CDR-01	1
4	Procedimientos de identificación y evaluación y aspectos e impactos ambientales	PM-IEAA-02	1
5	Procedimiento de identificación y evaluación del cumplimiento de requisitos legales y otros requisitos	PM-IERL-03	1
6	Procedimiento de comunicaciones	PM-COM-04	1
7	Procedimiento de uso y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas	PO-UASQP-01	1
8	Procedimiento de manejo, almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos	PO-MRP-02	1

Número	Nombre del documento	Código	Número de revisión
9	Procedimiento de medición de ruido laboral	PO-MRL-03	1
10	Procedimiento de manejo del reciclaje de papel y cartón	PO-MRPC-04	1
11	Procedimiento para recolección de material químico obsoleto o caduco	PO-RMQC-05	1
12	Procedimiento para trasvase de materiales	PO-TM-06	1
13	Procedimiento para llenado de líquidos en el auto	PP-LLA-01	1
14	Procedimiento para entrega de material químico en el proceso	PP-EMQ-02	1
15	Procedimiento para etiquetado de materiales en zonas logísticas	PP-EM-03	1
16	Procedimientos y condiciones en punto de uso para material químico	PP-PCUMQ-04	1
17	Procedimiento para control y uso eficiente de agua potable	PO-CMAP-07	1
18	Procedimiento para el control operacional del consumo de energía	PO-COCE-08	1
19	Procedimiento de plan de emergencia	PM-PE-05	1
20	Procedimiento de plan de respuesta ante incendios	PO-PAI-07	1
21	Procedimiento de seguimiento y medición	PM-SM-06	1
22	Procedimiento de control de equipos de medición	PP-CEM-05	1
23	Procedimiento de no conformidad, acción correctiva y preventiva	PM-NC-07	1

Número	Nombre del documento	Código	Número de revisión
24	Procedimiento de auditorías internas	PM-AI-08	1
25	Procedimiento de revisión de la dirección del Sistema de Gestión Ambiental	PM-RD-09	1

Tabla 19 Lista maestra de control de documentos

CONCLUSIONES

Se logra establecer documentalmente el Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015 para lograr la mejora continua, proponiendo una política ambiental, una mejora del organigrama y se establecen responsabilidades del puesto del Especialista en Gestión Ambiental, así como la planificación del sistema en el proceso de montaje de una Empresa automotriz.

Se lograron cumplir con los objetivos descritos en este documento, ya que se realizó la estructura documental requerida por ISO 14001:2015, así como la identificación de los aspectos e impactos ambientales significativos del proceso, los requerimientos legales y a partir de estos, los objetivos ambientales para mitigar o disminuir los impactos negativos encontrados.

El gerente y el comité asignado para implementar el SGA es muy importante, puesto que tiene el poder de decisión y tiene la responsabilidad de revisar y verificar su eficacia y aprobar las recomendaciones para la mejora continua.

Para lograr un mejor desempeño de la Empresa y mantener el Sistema de Gestión Ambiental implementado y actualizado se estableció una secuencia estructurada, lógica y considerando la política de la empresa para mantener y alcanzar los objetivos y metas ambientales.

BIBLIOGRAFÍA

Claver, E., Molina, J., & Tarí, J. (2005). Gestión de la calidad y gestión medioambiental. Madrid. Editorial Pirámide.

Diego, M. (2019). ¿Cómo se fabrica un coche? [Ilustración]. Recuperado de <https://www.autocasion.com/actualidad/reportajes/como-se-fabrica-un-coche-en-cuatro-pasos>

Granero, J., & Ferrando, M. (2007). Cómo implantar un sistema de gestión ambiental según la Norma ISO 14001:2004. España: FC Editorial.

Hunt, D., & Johnson, C. (1996). Sistemas de gestión medioambiental. España: Mc Graw Hill.

INEGI. (2019). Registro administrativo de la industria automotriz de vehículos ligeros. México. INEGI. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/datosprimarios/iavl/>

Lillo, J., Provencio, E., & Cueva, A. (2000). Gestión ambiental hacia la industria. México. [SEMARNAT]. p. 16.

León, J. (2014). Desarrollo de un nuevo sistema de gestión total del laboratorio de materiales de una fábrica de vehículos. (Tesis de pregrado). Universidad Pública de Navarra. Pamplona, España.

Ludevid, M. (2004). La gestión ambiental de la empresa. Barcelona: Ariel Economía.

Zutshi, A., & Sohal, A. (2003). Stakeholder involvement in the EMS adoption process. Business process Management Journal.

Ludevid M. (2004). La gestión ambiental de la empresa. [Figura]. Editorial Ariel. Pp. 56. Recuperado de https://www.academia.edu/8639308/LA_GESTI%C3%93N_AMBIENTAL_DE_LA_EMPRESA_MANUEL_LUDEVID_EDITORIAL_ARIEL_BARCELONA_-2004_1

ND. (2010). Gestión medioambiental. Conceptos básicos. Málaga, España: Editorial Vértice

Pol, E., Moreno, E., & Castrechini, A. (2010). Gestión ambiental como gestión de comportamientos. En J. Aragonés, & M. Amérigo, Psicología ambiental (págs. 379-398). Madrid: Pirámide.

REPSOL. (2018). Hoja de datos de seguridad Gasolina Efitec 87. Recuperado de: https://www.repsol.com.mx/imagenes/repsolpormx/es/Gasolina_efitec87_tcm120-123622.pdf

Rodríguez, V. (2006). Dirección moderna de organizaciones. México. Editorial Thomson.

SALAS, A. (2008). Implementación del sistema de gestión ambiental para la central térmica de generación eléctrica a gas de EGASA, basado en la norma NTP ISO 14001:2008 (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de San Agustín. Perú.

Secretaría de economía. (2012) Industria Automotriz. Dirección General de Industrias Pesadas y de Alta Tecnología. https://www.economia.gob.mx/files/comunidad_negocios/industria_comercio/Monografia_Industria_Automotriz_MARZO_2012.pdf

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2006). La Gestión Ambiental en México. <http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/recursos/196169/La%20Gestion%20Ambiental%20en%20Mexico.pdf>

SEMARNAT. (2006). La Gestión Ambiental en México. [Figura]. Pp. 65. Recuperado de <http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/recursos/196169/La%20Gestion%20Ambiental%20en%20Mexico.pdf>

Suarez, C., (2007). Seminario Internacional Gestión Integral de Residuos Sólidos y Peligrosos, Siglo XXI, Bogotá.

ANEXOS

Anexo 1

**PROGRAMA PARA
CONTROL Y USO
EFICIENTE DEL
AGUA**

PROGRAMA PARA CONTROL Y USO EFICIENTE DE AGUA

El acceso a los recursos hídricos es uno de los principales problemas a los que nos tenemos que enfrentar, ya que este recurso tiene repercusiones en la salud, el medio ambiente y en el desarrollo económico de cada ciudad y país. Por lo que es necesario mejorar la gestión del mismo.

La mejor forma de mejorar es seguir retos y ahorro, eficiencia, conservar la calidad, y cantidad de la misma. Así como mejorar la cultura del agua en los colaboradores de la Empresa.

Existen varias razones por las cuales es importante tener un programa de uso eficiente y ahorro de agua tales como;

La disminución en el consumo de agua puede reducir costos de producción.

Existe una mejor aceptación a nivel de la sociedad por ser una Empresa respetuosa con el medio ambiente.

Mejorar la cultura en el consumo y uso eficiente del agua con los colaboradores y en consecuencia en la comunidad que la rodea.

DEFINICIONES

Obtenidas de NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-SEMARNAT-1996, QUE ESTABLECE LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMINANTES EN LAS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES EN AGUAS Y BIENES NACIONALES

Aguas nacionales

Las aguas propiedad de la Nación, en los términos del párrafo quinto del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Aguas residuales

Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, de servicios, agrícolas, pecuarios, domésticos, incluyendo fraccionamientos y en general de cualquier otro uso, así como la mezcla de ellas.

Cuerpo receptor

Son las corrientes, depósitos naturales de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes

nacionales donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran o inyectan dichas aguas cuando puedan contaminar el suelo o los acuíferos.

Descarga

Acción de verter, infiltrar, depositar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor en forma continua, intermitente o fortuita, cuando éste es un bien del dominio público de la Nación.

MARCO LEGAL EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS

Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA).

Ley General de Aguas Nacionales

Reglamento de la Ley General de Aguas Nacionales

NOM-001-SEMARNAT. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes de las aguas residuales en aguas y bienes nacionales

NOM-002-SEMARNAT. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal

NOM-003-SEMARNAT. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.

NOM-004-SEMARNAT. Protección ambiental-lodos biosólidos, especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.

NOM-009-CONAGUA-2001. Inodoros para uso sanitario. Especificaciones y métodos de prueba.

NOM-003-CNA-1996, Requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la contaminación de acuíferos

NOM-005-CNA-1996, Fluxómetros-Especificaciones y métodos de prueba

OBJETIVO

Establecer acciones y recursos orientados a la correcta gestión de los recursos hídricos usados en la Empresa para minimizar los impactos ambientales, la reducción de costos, el cumplimiento legal y mejorar la cultura ambiental de los colaboradores y personas involucradas en la Empresa.

RESPONSABILIDADES

Gerencia

Aprobar el documento y asignar los recursos necesarios para la correcta aplicación del procedimiento y su vigilancia.

Jefe de seguridad

Como responsable del área de seguridad y medio ambiente deben desarrollar planes de acciones para minimizar el consumo de agua, supervisar el uso de las materias primas y garantizar la implementación del programa.

Especialista en gestión ambiental

Suministrar la información adecuada a los coordinadores y personal de la Empresa, comunicar novedades, verificar el desarrollo de los planes de acción y asegurar su cumplimiento.

OBJETIVOS Y METAS

Aspecto/ Impacto asociado	Objetivo ambiental	Recursos	Meta ambiental	Valor inicial	Valor actual	Indicador	Responsable
Agua de proceso y/o potable	Reducir en un 30% el consumo de agua fresca utilizada por producción	Mantenimiento de las instalaciones	Mantenimiento de las instalaciones.	N/A	N/A	Número de mantenimientos al año	Jefe de mantenimiento
	Cuidado y conservación de las cañerías de agua	Mantenimiento y revisión de las conexiones y cañerías	Reducción en un 100% del riesgo de rupturas accidentales	N/A	N/A	Número de mantenimientos al año	Jefe de mantenimiento

Tabla 20 Metas y objetivos para uso eficiente del agua

PROCEDIMIENTO

Instalación de registros

Se realizará la instalación de registros en las tuberías par poder realizar monitoreos del consumo de agua para lograr identificar fugas, ruptura de tubos u otros eventos que eviten lograr los objetivos establecidos.

Instalación de equipos ahorradores

Colocar equipos ahorradores en áreas que son de mayor consumo como los baños, al cambiar los sanitarios por unos ahorradores, orinales por orinales secos y las llaves de lavamanos con sensores o push, con esto se ahorrará no solo el consumo y agua, también el costo por día de este recurso.

Mantenimiento e inspección de fugas

Se identificarán potenciales fugas y se reportará cualquier situación que tenga un efecto adverso al deseado como, daño en llaves, o mal uso del recurso. Se aplicará una revisión semanal para en conjunto con mantenimiento se reparen o mejoren las herramientas necesarias.

Capacitación

La capacitación es necesaria para todos los colaboradores de la Empresa, ya que es necesario para sensibilizar al personal del uso racional del agua, crear un ambiente en el cual los colaboradores apoyen identificando y realizando los reportes para que cuando sea necesario intervenir y continuar con resultados positivos para los procesos y el mantenimiento del procedimiento.

Igualmente se instalarán anuncios y avisos relacionados con el uso eficiente del agua en los corredores, estaciones de trabajo y en los baños.

Ejecución de actividades

Para llevar a cabo las actividades del programa es necesario anticipar diversos tipos de contingencia con el fin de tomar medidas de previsión y no de contención, se tomará en cuenta los siguientes elementos para lograr el objetivo como:

Identificar los periodos más intensos de trabajo

Periodos de luvias que pudieran afectar los trabajos

Periodos de acceso a los recursos financieros anuales

Realizar el programa con actividades similares de otros programas ambientales

Tener en cuenta el tiempo de entrega de los resultados de los objetivos y metas establecidas

Evaluación del programa

Se deberá realizar una evaluación rutinaria del progreso del programa de uso eficiente de agua para revelar las áreas en donde las medidas fueron exitosas y donde fueron ineficaces.

Anexo 2

**PROGRAMA DE
MANEJO DE
RESIDUOS
PELIGROSOS**

PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS

Los residuos peligrosos utilizados en la industria automotriz son de diversos tipos y fuentes de generación. Si se realiza una adecuada clasificación de los mismos se permite reducir el uso y optimizar la utilización de los materiales y alcanzar un menor impacto ambiental.

Residuo peligroso es todo objeto líquido, sólido o pastoso susceptible de ser movido, carente de importancia para el quehacer cotidiano de su actual dueño, que en virtud de sus características inherentes (corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, patogenicidad y radioactividad), y/o su manejo presenta riesgo para la salud humana y/o el medio ambiente. (Suarez, 2007).

La Ley General para la Gestión Integral de los Residuos, establece la obligación de presentar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), un plan de manejo, para todas las organizaciones que generen más de diez toneladas por año de residuos peligrosos.

DEFINICIONES

Obtenidas de la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-052-SEMARNAT-2005, QUE ESTABLECE LAS CARACTERISTICAS, EL PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACION, CLASIFICACION Y LOS LISTADOS DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS.

Constituyente Tóxico. Cualquier sustancia química contenida en un residuo y que hace que éste sea peligroso por su toxicidad, ya sea ambiental, aguda o crónica.

CRETIB. El acrónimo de clasificación de las características a identificar en los residuos peligrosos y que significa: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico ambiental, inflamable y biológico-infeccioso.

CRIT. El acrónimo de clasificación de las características a identificar en los residuos peligrosos y que significa: corrosivo, reactivo, inflamable y tóxico ambiental.

Extracto PECT. El lixiviado a partir del cual se determinan los constituyentes tóxicos del residuo y su concentración con la finalidad de identificar si éste es peligroso por su toxicidad al ambiente.

Fuente específica. Las actividades que generan residuos peligrosos y que están definidas por giro o proceso industrial.

Fuente no específica. Las actividades que generan residuos peligrosos y que por llevarse a cabo en diferentes giros o procesos se clasifican de manera general.

Residuos. Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ella deriven.

Residuos peligrosos. Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio.

Residuos peligrosos resultado del desecho de productos fuera de especificaciones o caducos. Sustancias químicas que han perdido, carecen o presentan variación en las características necesarias para ser utilizados, transformados o comercializados respecto a los estándares de diseño o producción originales.

Toxicidad. La propiedad de una sustancia o mezcla de sustancias de provocar efectos adversos en la salud o en los ecosistemas.

Toxicidad Ambiental. La característica de una sustancia o mezcla de sustancias que ocasiona un desequilibrio ecológico.

Toxicidad Aguda. El grado en el cual una sustancia o mezcla de sustancias puede provocar, en un corto periodo de tiempo o en una sola exposición, daños o la muerte de un organismo.

Toxicidad Crónica. Es la propiedad de una sustancia o mezcla de sustancias de causar efectos dañinos a largo plazo en los organismos, generalmente a partir de exposiciones continuas o repetidas y que son capaces de producir efectos cancerígenos, teratogénicos o mutagénicos.

MARCO LEGAL EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS

Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA).

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).

Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de residuos peligrosos (RLPGIR).

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

NOM-052-SEMARNAT-2005 Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

NOM-053-SEMARNAT-1993 Que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

NOM-054-SEMARNAT-1993 Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052- SEMARNAT-1993.

NOM-055-SEMARNAT-2003 Que establece los requisitos que deben reunir los sitios que se destinarán para un confinamiento controlado de residuos peligrosos previamente estabilizados.

PROY-NOM-160-SEMARNAT-2011 Que establece los elementos y procedimientos para formular los planes de manejo de residuos peligrosos.

NOM-005-STPS-1998. Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.

NOM-010-STPS-2014, Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral- Reconocimiento, evaluación y control

OBJETIVO

Establecer acciones y recursos orientados un manejo de residuos peligrosos adecuados usados en la Empresa para minimizar los impactos ambientales, la reducción de costos, el cumplimiento legal y mejorar la cultura ambiental de los colaboradores y personas involucradas en la Empresa.

RESPONSABILIDADES

Gerencia

Aprobar el documento y asignar los recursos necesarios para la correcta aplicación del procedimiento y su vigilancia.

Jefe de seguridad

Como responsable del área de seguridad y medio ambiente deben desarrollar planes de acciones para las sustancias químicas, supervisar el uso de las materias primas y garantizar la implementación del programa.

Especialista en gestión ambiental

Suministrar la información adecuada a los coordinadores y personal de la Empresa, comunicar novedades, verificar el desarrollo de los planes de acción y asegurar su cumplimiento.

DOCUMENTOS OBLIGATORIOS DEL GENERADOR DE RESIDUOS PELIGROSOS

Obligación	Micro generador Hasta 400 kg/año	Pequeño generador (más de 400kg y menor a 10 ton)	Gran generador (igual o más de 10 ton)
Registro como Generador de RP	Si	Si	Si
Autocategorización como generador de RPE (registro)	Si	Si	Si
Plan de manejo	Si	Si	Si
Registro de Plan de Manejo ante SEMARNAT	No	No	Si
Bitácora de movimientos de RP	Si	Si	Si
Cédula de Operación anual	No	No	Si
Seguro Ambiental	No	No	Si
Registro ante autoridades Estatales o municipales	Si	No	No
Servicios de prestadores de servicios autorizados por la SEMARNAT	Si	Si	Si

Obligación	Micro generador Hasta 400 kg/año	Pequeño generador (más de 400kg y menor a 10 ton)	Gran generador (igual o más de 10 ton)
Avisar a la Secretaría cuando se dejen de generar RP y el motivo	Si	Si	Si
Conservar la información y documentación relativa al manejo de RP durante diez años	Si	Si	Si

Tabla 21 Documentos obligatorios del generador de residuos peligrosos

OBJETIVOS Y METAS

OBJETIVO	ACTIVIDAD	META
Identificar las características de peligrosidad y clasificación de los residuos peligrosos generados por área de proceso	Recopilar todas las hojas de seguridad otorgadas por los proveedores actualizada según la NOM-018-STPS-2015, y realizar la matriz de compatibilidades.	Tener el 100% de las Hojas de Seguridad, así como Etiquetas en los recipientes. Clasificar el 100% de los residuos peligrosos según su compatibilidad.
Capacitar al personal sobre manipulación y	Realizar capacitaciones semestrales a los trabajadores sobre el	Capacitar al 100% de los trabajadores que utilizan sustancias y residuos

OBJETIVO	ACTIVIDAD	META
manejo de Residuos Peligrosos	manejo y disposición de aceites usados y material peligroso (filtros, baterías, llantas, estopas, etc.)	peligrosos semestralmente.
Revisar el buen estado de los recipientes de contención de los residuos peligrosos	Mantener una bitácora semanal con el buen estado de los recipientes de contención de los residuos peligrosos	Bitácora semanal completa con el estado y etiquetado de recipientes de residuos peligrosos
Tener protocolo de actuación en caso de derrames	Ubicar en la zona un kit especializado para derrames de aceite o sustancias peligrosas en caso de que ocurre para contener la situación en la brevedad posible y evitar mayor contaminación	Croquis actualizado al 100% con las zonas de los kits de emergencias
Asegurar monitoreo y seguimiento de los procesos de control de residuos peligrosos	Asegurar el monitoreo y seguimiento de los procesos de control de residuos peligrosos con un auditor o supervisor capacitado	Capacitar a un auditor o supervisor capaz de monitorear el proceso de residuos peligrosos

Tabla 22 Objetivos y metas de residuos peligrosos

Fuente: Elaboración propia

METODOLOGÍA PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS

Conforme al artículo 6° del reglamento de la LGEEPA de acuerdo a residuos peligrosos todo aquel que genere residuos está obligada a determinar si estos son peligrosos. Para identificar si los residuos generados en la empresa se debe realizar una identificación CRETIB establecida en la NOM-052-SEMARNAT-2005.

Para todo esto es necesario que los proveedores de sustancias químicas deben proveer las Hojas de Datos de Seguridad según la NOM-018-STPS-2015 en donde describen las características de peligrosidad de dichos materiales, de esta forma determinar si los envases o residuos de las sustancias son residuos peligrosos.

Determinar las áreas y procesos de generación de residuos peligrosos, esto con el fin de poder implementar medidas de control y poder minimizar la generación de residuos peligrosos, para esto es importante establecer un croquis o un inventario de los puntos de generación y en donde se encuentran los recipientes en donde se encuentran depositados para su eliminación, así como el tiempo cuando se recogen estos recipientes. Esta información nos permitirá identificar el tipo de residuo y los volúmenes generados por área.

Habilitar un área de almacenamiento temporal de los residuos peligrosos

Debido a que siempre existe un riesgo potencial y para lograr condiciones más seguras en el área de trabajo es necesario crear un área de almacenamiento temporal para nuestros residuos peligrosos.

Recepción y recolección de residuos peligrosos

Es necesario que todas las áreas, o procesos del área tengan una correcta clasificación de los residuos.

Todo residuo debe estar en envases adecuados, es decir que no se vean afectados en su estructura física por las características de peligrosidad del residuo que contiene.

El contenedor siempre deberá estar limpio, es decir sin residuos de grasa, aceites, tierra o cualquier otro residuo que pueda comprometer el adecuado manejo del mismo.

Una vez que se llene el contenedor, tomando en cuenta nunca llenarlo al 100%, es decir dejando mínimo un 15% de espacio libre, se debe cerrar por completo garantizando el adecuado resguardo del mismo en el almacén temporal de la empresa.

El contenedor debe estar identificado con una Etiqueta con la leyenda de Residuo Peligroso, la cual debe contener,

Llevar un control en la generación de residuos peligrosos, a través de la Bitácora de generación semanal y mensual de residuos peligrosos dentro de las áreas de proceso.

Contar con una bitácora de movimientos de entrada y salida del área y el almacén temporal, siempre especificando, fecha, hora y responsables de cada movimiento.











Informar y capacitar a todo el personal involucrado en el manejo de sustancias y residuos peligrosos.

Para aplicar con éxito la correcta aplicación del programa de manejo de residuos peligrosos, es necesario informar al personal responsable del manejo de las sustancias y residuos peligrosos.

Mantener informado sobre los riesgos de trabajo, programas de capacitación al iniciar en esas áreas determinadas, y semestralmente sobre métodos y procedimientos, así como capacitaciones extra si fueran necesarias por modificaciones de Ley o Normas Oficiales Mexicanas.

Capacitar a los trabajadores con medidas de prevención y control de riesgos, así como la capacitación para contingencias asociadas a estos mismos (incendios, derrames, primeros auxilios asociados a las sustancias manejadas, etc.).

Estudio de Riesgo por Sustancias Químicas Peligrosas

				Identificación de peligros									
Nombre	Descripción	Dicha sustancia química es usada en		Salud				M.A.	Físico y químico				
		Actividad peligrosa	Espacios confinados										
Gasolina	Se utiliza para el primer llenado	No	No			X	X	X		X			
Líquido de frenos	Se llena el depósito de frenos	No	No										
Líquido limpiaparabrisas	Se llena el depósito de limpiaparabrisas	No	No		X								X
Anticongelante	Se llena el depósito	No	No										
Thinner	Despintar piezas	No	Si			X	X			X			
Pintura	Pintar piezas plásticas o de retrabajos	No	Si										
Refrigerante	Para cargar en el sistema de aire acondicionado	No	Si			X	X						












				Identificación de peligros										
Nombre	Descripción	Dicha sustancia química es usada en		Salud				M.A.	Físico y químico					
		Actividad peligrosa	Espacios confinados											
Hexano	Limpiar impurezas en carrocerías	No	Si			X	X	X		X				
Alcohol isopropílico	Limpiar impurezas en carrocerías	No	Si				X			X				
Poliuretano	Se usa para el pegado de vidrios	No	No											
Acetona	Limpiar poliuretano	No	No				X			X				

Tabla 23 Estudio de riesgo por sustancia química peligrosa

HOJAS DE SEGURIDAD

HOJA DE SEGURIDAD GASOLINA

SECCIÓN 1: IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA QUÍMICA PELIGROSA O MEZCLA Y DEL PROVEEDOR O FABRICANTE

1.1 Nombre de la sustancia química peligrosa o mezcla/Otros medios de identificación:
Gasolina Efitec 87

1.2 Uso recomendado de la sustancia química peligrosa o mezcla, y restricciones de uso:

Usos pertinentes: Gasolina

Usos desaconsejados: Todo aquel uso no especificado en este epígrafe ni en el epígrafe 7.3

1.3 Datos del proveedor o fabricante:

REPSOL DOWNSTREAM MÉXICO SA DE CV

Avenida Paseo de la Reforma 107

Cuauhtemoc - México

Tfno.: 01 800 288 737765

1.4 Número de teléfono en caso de emergencia: Carechem 24: + 34 91 114 2520 / + 44 (0) 1235 239 670

SECCIÓN 2: IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

2.1 Clasificación de la sustancia química peligrosa o mezcla:

NOM-018-STPS-2000:

Salud: 1

Inflamabilidad: 3

Inestabilidad: 0

Especiales: ND/NA

NOM-018-STPS-2015:

La clasificación del producto se ha realizado conforme con la NORMA MEXICANA NOM-018-STPS-2015 (Apéndice A.3)

Asp. Tox. 1: Peligro por aspiración, Categoría 1, H304

Flam. Liq. 2: Líquidos inflamables, Categoría 2, H225

Skin Irrit. 2: Irritación cutánea, categoría 2, H315

STOT SE 3: Toxicidad específica con efectos de somnolencia y vértigo (exposición única), Categoría 3, H336

2.2 Elementos de la señalización, incluidas los consejos de prudencia y pictogramas de precaución:

NOM-018-STPS-2000:



NOM-018-STPS-2015:



Peligro

Indicaciones de peligro:

Asp. Tox. 1: H304 - Puede ser mortal en caso de ingestión y de penetración en las vías respiratorias

Flam. Liq. 2: H225 - Líquido y vapores muy inflamables
Skin Irrit. 2: H315 - Provoca irritación cutánea

STOT SE 3: H336 - Puede provocar somnolencia o vértigo

Consejos

de

prudencia:

2.3 P101: Si se necesita consultar a un médico: tener a la mano el recipiente o la etiqueta del producto

P102: Mantener fuera del alcance de los niños

P210: Mantener alejado del calor, chispas, llamas al descubierto, superficies calientes y otras fuentes de ignición. No fumar
P264: Lavarse cuidadosamente después de la manipulación

P280: Usar guantes / ropa de protección / equipo de protección para la cara / los ojos

P304+P340: En caso de inhalación, transportar la persona al aire libre y mantenerla en una posición que le facilite la respiración

P370+P378: En caso de incendio, utilizar extintor de polvo ABC para la extinción

P501: Elimínese el contenido y/o su recipiente mediante el sistema de recogida selectiva habilitado en su municipio


SECCIÓN 3: COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

3.1 Sustancia: No aplicable **3.2 Mezclas:**

Descripción química: Mezcla de hidrocarburos y aditivos

Componentes:

De acuerdo al Apéndice E.3.c) de la NORMA MEXICANA NOM-018-STPS-2015, el producto presenta:

Identificación	Nombre químico/clasificación	Concentración
CAS 8006-61-9	Gasolina, natural Asp. Tox. 1: H304; Flam. Liq. 2: H225; Skin Irrit. 2: H315; STOT SE 3: H336 - Peligro 	75 - <100 %

Para ampliar información sobre la peligrosidad de la sustancias consultar los epígrafes 8, 11, 12, 15 y 16.

SECCIÓN 4: PRIMEROS AUXILIOS

4.1 Descripción de los primeros auxilios:

Los síntomas como consecuencia de una intoxicación pueden presentarse con posterioridad a la exposición, por lo que, en caso de duda, exposición directa al producto químico o persistencia del malestar solicitar atención médica, mostrándole la HDS de este producto.

Por inhalación:

Sacar al afectado del lugar de exposición, suministrarle aire limpio y mantenerlo en reposo. En casos graves como paro cardiorespiratorio, se aplicarán técnicas de respiración artificial (respiración boca a boca, masaje cardíaco, suministro de oxígeno, etc.) requiriendo asistencia médica inmediata.

Por contacto con la piel:

Quitar la ropa y los zapatos contaminados, lavar la piel o duchar al afectado si procede con abundante agua fría y jabón neutro. En caso de afección importante acudir al médico. Si el producto produce quemaduras o congelación, no se debe quitar la ropa debido a que podría empeorar la lesión producida si esta se encuentra pegada a la piel. En el caso de formarse ampollas en la piel, éstas nunca deben reventarse ya que aumentaría el riesgo de infección.

Por contacto con los ojos:

Enjuagar los ojos con abundante agua a temperatura ambiente al menos durante 15 minutos. Evitar que el afectado se frote o cierre los ojos. En el caso de que el accidentado use lentes de contacto, éstas deben retirarse siempre que no estén pegadas a los ojos, de otro modo podría producirse un daño adicional. En todos los casos, después del lavado, se debe acudir al médico lo más rápidamente posible con la HDS del producto.

Por ingestión/aspiración:

Requerir asistencia médica inmediata, mostrándole la HDS de este producto. No inducir al vómito, en el caso de que se produzca mantener inclinada la cabeza hacia delante para evitar la aspiración. En el caso de pérdida de consciencia no administrar nada por vía oral hasta la supervisión del médico. Enjuagar la boca y la garganta, ya que existe la posibilidad de que hayan sido afectadas en la ingestión. Mantener al afectado en reposo.

4.2 Síntomas y efectos más importantes, agudos y crónicos:

Los efectos agudos y retardados son los indicados en las secciones 2 y 11.

4.3 Indicación de la necesidad de recibir atención médica inmediata y, en su caso, tratamiento especial:

ND/NA

SECCIÓN 5: MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

5.1 Medios de extinción apropiados:

Emplear preferentemente extintores de polvo polivalente (polvo ABC), alternativamente utilizar espuma física o extintores de dióxido de carbono (CO₂). NO SE RECOMIENDA emplear agua a chorro como agente de extinción.

5.2 Peligros específicos de las sustancias químicas peligrosas o mezclas:

Como consecuencia de la combustión o descomposición térmica se generan subproductos de reacción que pueden resultar altamente tóxicos y, consecuentemente, pueden presentar un riesgo elevado para la salud.

Emisión: 16/02/2018

SECCIÓN 5: MEDIDAS CONTRA INCENDIOS (continúa)

5.3 Medidas especiales que deberán seguir los grupos de combate contra incendio:

En función de la magnitud del incendio puede hacerse necesario el uso de ropa protectora completa y equipo de respiración autónomo. Disponer de un mínimo de instalaciones de emergencia o elementos de actuación (mantas ignífugas, botiquín portátil,...).

Disposiciones adicionales:

Actuar conforme el Plan de Emergencia Interior y las Fichas Informativas sobre actuación ante accidentes y otras emergencias. Suprimir cualquier fuente de ignición. En caso de incendio, refrigerar los recipientes y tanques de almacenamiento de productos susceptibles a inflamación, explosión o BLEVE como consecuencia de elevadas temperaturas. Evitar el vertido de los productos empleados en la extinción del incendio al medio acuático.

SECCIÓN 6: MEDIDAS QUE DEBEN TOMARSE EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL O FUGA ACCIDENTAL

6.1 Precauciones personales, equipos de protección y procedimientos de emergencia:

Aislar las fugas siempre y cuando no suponga un riesgo adicional para las personas que desempeñen esta función. Evacuar la zona y mantener a las personas sin protección alejadas. Ante el contacto potencial con el producto derramado se hace obligatorio el uso de elementos de protección personal (ver sección 8). Evitar de manera prioritaria la formación de mezclas vapor-aire inflamables, ya sea mediante ventilación o el uso de un agente inertizante. Suprimir cualquier fuente de ignición. Eliminar las cargas

electroestáticas mediante la interconexión de todas las superficies conductoras sobre las que se puede formar electricidad estática, y estando a su vez el conjunto conectado a tierra.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente:

Producto no clasificado como peligroso para el medioambiente. Mantener el producto alejado de los desagües y de las aguas superficiales y subterráneas.

6.3 Métodos y materiales para la contención y limpieza de derrames o fugas:

Se recomienda:

Absorber el vertido mediante arena o absorbente inerte y trasladarlo a un lugar seguro. No absorber en serrín u otros absorbentes combustibles. Para cualquier consideración relativa a la eliminación consultar la sección 13.

6.4 Referencias a otras secciones:

Ver secciones 8 y 13.

SECCIÓN 7: MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

7.1 Precauciones que se deben tomar para garantizar un manejo seguro:

A.- Precauciones generales

Cumplir con la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales. Mantener los recipientes herméticamente cerrados. Controlar los derrames y residuos, eliminándolos con métodos seguros (sección 6). Evitar el vertido libre desde el recipiente. Mantener orden y limpieza donde se manipulen productos peligrosos.

B.- Recomendaciones técnicas para la prevención de incendios y explosiones.

Trasvasar en lugares bien ventilados, preferentemente mediante extracción localizada. Controlar totalmente los focos de ignición (teléfonos móviles, chispas,...) y ventilar en las operaciones de limpieza. Evitar la existencia de atmósferas peligrosas en el interior de recipientes, aplicando en lo posible sistemas de inertización. Trasvasar a velocidades lentas para evitar la generación de cargas electroestáticas. Ante la posibilidad de existencia de cargas electroestáticas: asegurar una perfecta conexión equipotencial, utilizar siempre tomas de tierras, no emplear ropa de trabajo de fibras acrílicas, empleando preferiblemente ropa de algodón y calzado conductor. Cumplir con los requisitos esenciales de seguridad para equipos y con las disposiciones mínimas para la protección de la seguridad y salud de los trabajadores. Consultar la sección 10 sobre condiciones y materias que deben evitarse.

C.- Recomendaciones técnicas para prevenir riesgos ergonómicos y toxicológicos.

Para control de exposición consultar la sección 8. Prohibido comer, beber o fumar en las zonas de trabajo, lavarse las manos después de usar los productos, quitarse la ropa y el equipo protector contaminados antes de entrar en los comedores.

D.- Recomendaciones técnicas para prevenir riesgos medioambientales

Se recomienda disponer de material absorbente en las proximidades del producto (ver epígrafe 6.3)

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluida cualquier incompatibilidad:

A.- Medidas técnicas de almacenamiento

Almacenar en lugar fresco, seco y ventilado B.- Condiciones generales de almacenamiento.

Evitar fuentes de calor, radiación, electricidad estática y el contacto con alimentos. Para información adicional ver epígrafe 10.5

7.3 Usos específicos finales:

Salvo las indicaciones ya especificadas no es preciso realizar ninguna recomendación especial en cuanto a los usos de este producto.

SECCIÓN 8: CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

8.1 Parámetros de control:

Sustancias cuyos valores límite de exposición en el ambiente laboral han de controlarse según la NORMA MEXICANA NOM-010-STPS- 2014:

CAS 8006-61-9: Sustancia Carcinogénica A3


8.2 Controles técnicos apropiados:

A.- Medidas de protección individual, como equipo de protección personal, EPP


Como medida de prevención se recomienda la utilización de equipos de protección individual básicos. Para más información sobre los equipos de protección individual (almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, clase de protección,...) consultar el folleto informativo facilitado por el fabricante del EPI. Las indicaciones contenidas en este punto se refieren al producto puro. Las medidas de protección para el producto diluido podrán variar en función de su grado de dilución, uso, método de aplicación, etc. Para determinar la obligación de instalación de duchas de emergencia y/o lavajos en los almacenes se tendrá en cuenta la normativa referente al almacenamiento de productos químicos aplicable en cada caso. Para más información ver epígrafes 7.1 y 7.2.

Toda la información aquí incluida es una recomendación siendo necesario su concreción por parte de los servicios de prevención de riesgos laborales al desconocer las medidas de prevención adicionales que la empresa pudiese disponer.

B.- Protección respiratoria.


Pictograma	EPP	Observaciones
 Proteccion obligatoria del las vias respiratorias	Máscara autofiltrante para gases y vapores	Reemplazar cuando se detecte olor o sabor del contaminante en el interior de la máscara o adaptador facial. Cuando el contaminante no tiene buenas propiedades de aviso se recomienda el uso de equipos aislantes.

C.- Protección específica de las manos.


Pictograma	EPP	Observaciones
 Protección obligatoria de la manos	Guantes de protección contra riesgos menores	Reemplazar los guantes ante cualquier indicio de deterioro. Para periodos de exposición prolongados al producto para usuarios profesionales/industriales se hace recomendable la utilización de guantes de protección química


Dado que el producto es una mezcla de diferentes materiales, la resistencia del material de los guantes no se puede calcular de antemano con total fiabilidad y por lo tanto tiene que ser controlados antes de su aplicación.

D.- Protección ocular y facial



Pictograma	EPP	Observaciones
 Protección obligatoria de la cara	Gafas panorámicas contra salpicaduras y/o proyecciones	Limpiar a diario y desinfectar periódicamente de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Se recomienda su uso en caso de riesgo de salpicaduras.

E.- Protección corporal

Pictograma	EPP	Observaciones
 Protección obligatoria del cuerpo	Prenda de protección antiestática e ignífuga	Protección limitada frente a llama.

Pictograma	EPP	Observaciones
 Protección obligatoria de los pies	Calzado de seguridad con propiedades antiestáticas y resistencia al calor	Reemplazar las botas ante cualquier indicio de deterioro.

F.- Medidas complementarias de emergencia

Medida de emergencia	Normas	Medida de emergencia	Normas
	ANSI Z358-1 ISO	 Lavaojos	DIN 12899 ISO

Ducha de emergencia	3864-1:2002		3864-1:2002
---------------------	-------------	--	-------------

Controles de la exposición del medio ambiente:

En virtud de la legislación comunitaria de protección del medio ambiente se recomienda evitar el vertido tanto del producto como de su envase al medio ambiente. Para información adicional ver epígrafe 7.1.D

SECCIÓN 9: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

9.1 Información de propiedades físicas y químicas básicas:

Aspecto físico:

Estado físico a 20 °C:	Líquido
Aspecto:	Característico
Color:	Característico
Olor:	Gasolina-Nafta
Umbral del olor:	ND/NA *

Volatilidad:

Punto de ebullición a presión atmosférica:	ND/NA *
Presión de vapor a 20 °C:	ND/NA *
Presión de vapor a 50 °C:	ND/NA *
Tasa de evaporación a 20 °C:	ND/NA *

Caracterización del producto:

Densidad a 20 °C:	700 kg/m ³
Densidad relativa a 20 °C:	ND/NA *
Viscosidad dinámica a 20 °C:	ND/NA *
Viscosidad cinemática a 20 °C:	ND/NA *
Viscosidad cinemática a 40 °C:	<20.5 cSt
Concentración:	ND/NA *
Potencial de hidrógeno, pH:	ND/NA *
Densidad de vapor a 20 °C:	ND/NA *
Coefficiente de reparto n-octanol/agua a 20 °C:	ND/NA *
Solubilidad en agua a 20 °C:	ND/NA *
Propiedad de solubilidad:	ND/NA *
Temperatura de descomposición:	ND/NA *
Punto de fusión/punto de congelación:	ND/NA *
Propiedades explosivas:	ND/NA *
Propiedades comburentes:	ND/NA *

Inflamabilidad:

Punto de inflamación:	<0 °C
-----------------------	-------

*No aplicable debido a la naturaleza del producto, no aportando información característica de su peligrosidad.

SECCIÓN 9: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS (continúa)

Inflamabilidad (sólido, gas):	ND/NA *
Temperatura de ignición espontánea:	250 °C
Límite de inflamabilidad inferior:	1.3 % Volumen
Límite de inflamabilidad superior:	7.1 % Volumen
Explosividad:	ND/NA *
Límite inferior de explosividad:	ND/NA *
Límite superior de explosividad:	
9.2 Información adicional:	ND/NA *
Tensión superficial a 20 °C:	ND/NA *
Índice de refracción:	

*No aplicable debido a la naturaleza aportando información característica de su pe

SECCIÓN 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

10.1 Reactividad:

No se esperan reacciones peligrosas si se cumplen las instrucciones técnicas de almacenamiento de productos químicos. Ver epígrafe 7.

10.2 Estabilidad química:

Estable químicamente bajo las condiciones indicadas de almacenamiento, manipulación y uso.

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas:

Bajo las condiciones indicadas no se esperan reacciones peligrosas que puedan producir una presión o temperaturas excesivas.

10.4 Condiciones que deberán evitarse:

Aplicables para manipulación y almacenamiento a temperatura ambiente:

Choque y fricción	Contacto con el aire	Calentamiento	Luz Solar	Humedad
No aplicable	No aplicable	Riesgo de inflamación	Evitar incidencia directa	No aplicable

Materiales incompatibles:

Ácidos	Agua	Materias comburentes	Materias combustibles	Otros
Evitar ácidos fuertes	No aplicable	Evitar incidencia directa	No aplicable	Evitar alcalis o bases fuertes

10.6 Productos de descomposición peligrosos:

Ver epígrafe 10.3, 10.4 y 10.5 para conocer los productos de descomposición específicamente. En dependencia de las condiciones de descomposición, como consecuencia de la misma pueden liberarse mezclas complejas de sustancias químicas: dióxido de carbono (CO₂), monóxido de carbono y otros compuestos orgánicos.

SECCIÓN 11: INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

11.1 Efectos inmediatos y retardados, así como efectos crónicos producidos por una exposición a corto o largo plazo:

No se dispone de datos experimentales del producto en si mismos relativos a las propiedades toxicológicas

Efectos peligrosos para la salud:

En caso de exposición repetitiva, prolongada o a concentraciones superiores a las establecidas por los límites de exposición profesionales, pueden producirse efectos adversos para la salud en función de la vía de exposición:

A.- Ingestión (efecto agudo):

- Toxicidad aguda: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por ingestión. Para más información ver sección 3.
- Corrosividad/Irritabilidad: La ingesta de una dosis considerable puede originar irritación de garganta, dolor abdominal, náuseas y vómitos.

B- Inhalación (efecto agudo):

- Toxicidad aguda: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por inhalación. Para más información ver sección 3.
- Corrosividad/Irritabilidad: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto. Para más información ver sección 3.

- Contacto con la piel y los ojos (efecto agudo):

- o Contacto con la piel: Produce inflamación cutánea.
- o Contacto con los ojos: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto. Para más información ver sección 3.

- Efectos CMR (carcinogenicidad, mutagenicidad y toxicidad para la reproducción):

- o Carcinogenicidad: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por los efectos descritos. Para más información ver sección 3.
- o Mutagenicidad: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto. Para más información ver sección 3.
- o Toxicidad para la reproducción: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias

clasificadas como peligrosas por este efecto. Para más información ver sección 3.

- Efectos de sensibilización:

o Respiratoria: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas con efectos sensibilizantes. Para más información ver secciones 2, 3 y 15.

o Cutánea: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto. Para más información ver sección 3.

- Toxicidad específica en determinados órganos (STOT)-exposición única:

Una exposición a altas concentraciones pueden motivar depresión del sistema nervioso central ocasionando dolor de cabeza, mareos, vértigos, náuseas, vómitos, confusión y en caso de afección grave, pérdida de conciencia.

- Toxicidad específica en determinados órganos (STOT)-exposición repetida:

o Toxicidad específica en determinados órganos (STOT)-exposición repetida: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto. Para más información ver sección 3.

o Piel: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto. Para más información ver sección 3.

- Peligro por aspiración:

La ingesta de una dosis considerable puede producir daño pulmonar.

Información adicional:

ND/NA

Información toxicológica específica de las sustancias:

Identificación	Toxicidad aguda	Género
Gasolina, natural CAS: 8006-61-9	DL50 oral	>5000 mg/kg
	DL50 cutánea	>5000 mg/kg
	CL50 inhalación	>20 mg/L (4 h)

No se disponen de datos experimentales de la mezcla en sí misma relativos a las propiedades ecotoxicológicas.

12.1 Toxicidad:

No determinado

12.2 Persistencia y degradabilidad:

No disponible

12.3 Potencial de bioacumulación:

No determinado

12.4 Movilidad en el suelo:

No determinado

12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB:

No aplicable

12.6 Otros efectos adversos:

No descritos

