

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



TEMA:

ACTUALIZACIÓN Y POTENCIACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN AMBIENTAL
CONFORME AL SUBSISTEMA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN LA
PROVINCIA DE IMBABURA 2016 PARA EL PROYECTO TOYOTA CORRESPONDIENTE
A COMERCIAL HIDROBO S.A. COMHIDROBO

Trabajo de Grado previo a la obtención del título de Ingeniero Industrial

AUTOR:

Jean Pierre Espín Castro

DIRECTOR:

Ing. Marcelo Santiago Vacas Palacios, MSc.

Ibarra - Ecuador

2024



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	100406818-3		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Espín Castro Jean Pierre		
DIRECCIÓN:	Ibarra, Los Ceibos, Río Orinoco 1-72 y Río Jubones		
EMAIL:	jpespinc@utn.edu.ec		
TELÉFONO FIJO:	260-8491	TELÉFONO MÓVIL:	097 897 0609

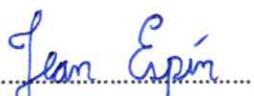
DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	Actualización y Potenciación del modelo de Gestión Ambiental conforme al Subsistema de Evaluación de Impacto Ambiental en la provincia de Imbabura 2016 para el proyecto TOYOTA correspondiente a COMERCIAL HIDROBO S.A. COMHIDROBO
AUTOR:	Jean Pierre Espín Castro
FECHA:	28/02/2024
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Ingeniero Industrial
ASESOR /DIRECTOR:	Ing. Marcelo Sanatiago Vacas Palacios, MSc.

2. CONSTANCIAS

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 28 días del mes de febrero de 2024

EL AUTOR:


.....
Jean Pierre Espín Castro

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Ibarra, 28 de febrero de 2024

Ing. Marcelo Santiago Vacas Palacios, MSc.
DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICA:

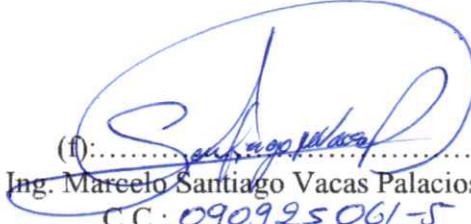
Haber revisado el presente informe final del trabajo de Integración Curricular, el mismo que se ajusta a las normas vigentes de la Universidad Técnica del Norte; en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.



Ing. Marcelo Santiago Vacas Palacios, MSc.
C.C.: 090995061-5

APROBACIÓN DEL COMITÉ CALIFICADOR

El Comité Calificador del trabajo de Integración Curricular “Actualización y Potenciación del modelo de Gestión Ambiental conforme al Subsistema de Evaluación de Impacto Ambiental en la provincia de Imbabura 2016 para el proyecto TOYOTA correspondiente a COMERCIAL HIDROBO S.A. COMHIDROBO” elaborado por Jean Pierre Espín Castro, previo a la obtención del título de Ingeniero Industrial, aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Universidad Técnica del Norte:

(f): 
Ing. Marcelo Santiago Vacas Palacios, MSc.
C.C.: 090925061-5

(f): 
Ing. Karla Paola Negrete Esparza, MSc.
C.C.: 100299763-1

DEDICATORIA

Este trabajo es dedicado a mis padres Aída y Jophre, son mi mayor ejemplo de vida, siempre me han apoyado y fortalecido. Muchas gracias, los amo y espero poder retribuir todo el sacrificio que han realizado por mí.

A mi hermano Joffre, he tenido la suerte y privilegio de compartir mi vida a tu lado, eres una persona extraordinaria, estoy seguro que cumpliremos nuestras metas.

A mi familia, abuelito Jorge, tíos y primos que siempre han estado pendientes de mi y me han brindado los mejores momentos.

A mis amigos, quienes compartimos este proceso de aprendizaje más allá del profesional, gracias por los momentos compartidos y la amistad que perdurará en el tiempo.

Jean Pierre Espín Castro

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por la sabiduría, por iluminar y guiar mi camino.

A mis padres, hermano y familia que con su apoyo incondicional he superado grandes desafíos.

Agradezco a la Universidad Técnica del Norte, a la carrera de Ingeniería Industrial, han brindado espacios y facilidades en el proceso educativo.

A COMERCIAL HIDROBO S.A. COMHIDROBO por permitir el desarrollo del presente trabajo.

A mi tutor, Ing. Marcelo Vacas, MSc. Quien ha compartido su conocimiento y brindado todas las facilidades en la realización del trabajo.

A mi amigo, Ing. Pablo Ayala, MSc. Quien confió y permitió que realice actividades necesarias para la culminación de esta etapa, de quien he aprendido de desarrollo profesional y personal.

Jean Pierre Espín Castro

RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación se realizó en el proyecto TOYOTA de COMERCIAL HIDROBO S.A. COMHIDROBO con el objetivo de plantear un nuevo plan de manejo ambiental que evite y/o minimice impactos ambientales, cumpla con la normativa legal vigente y aproveche los recursos financieros y de talento humano en la organización. La investigación se desarrolló mediante la consulta de diferentes fuentes bibliográficas como libros, artículos científicos y publicación de empresas que han aplicado planes de gestión con alto impacto positivo; además, la revisión de reglamentos y normas vigentes. Posteriormente, se realizó el análisis situacional de la empresa, en el cual se constató los procesos actuales, y constó de una entrevista a todos los trabajadores declarados en el alcance. También se consideró la revisión del plan de manejo ambiental actual evidenciando la posibilidad de mejora. En la etapa de desarrollo de la propuesta, se ejecutó el desarrollo de una lista de comprobación que garantice el cumplimiento de la normativa legal vigente, estableciendo 10 planes con 38 actividades. Los beneficios de aplicar el nuevo modelo de gestión ambiental es la disminución de \$5400 dólares estadounidenses que pueden ser invertidos en otras actividades; además, se establecen actividades puntuales que garantizan el correcto accionar en la organización.

Palabras clave: contaminación ambiental, gestión ambiental, control ambiental, producción más limpia, mantenimiento automotriz.

ABSTRACT

This research was conducted in the TOYOTA project of COMERCIAL HIDROBO S.A. COMHIDROBO to propose a new environmental management plan that avoids and/or minimizes environmental impacts, complies with current legal regulations and takes advantage of the financial resources and human talent in the organization. The research was developed by consulting different bibliographic sources such as books, scientific articles and publications of companies that have implemented management plans with a high positive impact; besides, the review of current regulations and standards. Afterward, the situational analysis of the company was carried out in which the current processes were verified and consisted of an interview with all the workers stated in the scope. A review of the current environmental management plan was also considered, showing the possibility of improvement. In the proposal development stage, a checklist was developed to guarantee compliance with current legislation, establishing 10 plans with 38 activities. The benefits of applying the new environmental management model are the reduction of US\$5400 that can be invested in other activities; moreover, specific activities are established that ensure the correct actions of the organization.

Key words: environmental pollution, environmental management, environmental control, cleaner production, automotive maintenance.

LISTA DE SIGLAS

COA. Código Orgánico Ambiental

PMA. Plan de manejo ambiental

MSDS. Hoja de datos de seguridad de materiales

DBO. Demanda biológica de oxígeno

DQO. Demanda química de oxígeno

ÍNDICE DE CONTENIDOS

	Pág.
CAPÍTULO I.....	1
1.1. Problema de investigación	1
1.2. Justificación.....	2
1.3. Objetivos.....	2
1.3.1. Objetivo general	2
1.3.2. Objetivos específicos	2
1.4. Alcance.....	3
CAPÍTULO II.....	4
2.1. Fundamentación teórica.....	4
2.1.1. Términos de la autoridad ambiental	4
2.1.2. Contaminación ambiental	5
2.1.3. Elementos contaminantes	9
2.1.4. Control ambiental	11
2.1.5. Servicio Ecuatoriano de Normalización	14
2.2. Fundamentación legal.....	15
CAPÍTULO III	17
3.1. Metodología	17
3.1.1. Tipo de investigación.....	17
3.1.2. Método de investigación.....	17
3.1.3. Técnica de investigación.....	17
3.1.4. Diseño de la investigación, materiales, equipos y software.....	18
CAPÍTULO IV	19
4.1. Descripción de la empresa.....	19
4.1.1. Historia de la compañía	19
4.1.2. Elementos orientadores	20

4.1.3. Valores corporativos.....	20
4.1.4. Estructura organizacional	21
4.1.5. Servicios posventa	22
4.2. Descripción de los procesos posventa.....	22
4.2.1. Mantenimiento	22
4.2.2. Reparaciones eléctricas	24
4.2.3. Latonería	24
4.2.4. Pintura.....	24
4.3. Análisis de los procesos posventa	25
4.3.1. Análisis FODA	25
4.3.2. Diagramas de flujo del proceso	25
4.3.3. Diagramas de flujo de materiales.....	27
4.4. Análisis cuantitativo de la agencia TOYOTA.....	30
4.5. Programas actuales del Plan de Manejo Ambiental	32
4.5.1. Resumen del Plan de Manejo Ambiental.....	47
4.6. Cumplimiento resolución No. GPI-2016-7520	48
4.6.1. Matriz de cumplimiento a las obligaciones	48
4.6.2. Matriz de verificación de cumplimiento de las obligaciones	50
4.7. Actualización del Plan de Manejo Ambiental.....	52
4.7.1. Cronograma de aplicación del PMA.....	66
4.7.2. Resumen de la Actualización del Plan de Manejo Ambiental.....	74
4.7.3. Evaluación Financiera.....	75
4.8. Resultados comparativos con otros estudios.....	76
4.9. Discusión.....	77
Conclusiones.....	78
Recomendaciones	79
Referencias Bibliográficas.....	80

Anexos	85
--------------	----

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla I Claves para el Llenado del Formato de Desechos Peligrosos.....	9
Tabla II Niveles Máximos de Emisión de Ruido	12
Tabla III Límites de Descarga al Sistema de Alcantarillado Público	12
Tabla IV Separación de residuos	14
Tabla V Rótulos de acuerdo con la Clase o División del Peligro.....	15
Tabla VI Descripción de la Documentación Ambiental.....	16
Tabla VII Materiales, equipos y software a emplear en la investigación	18
Tabla VIII Mantenimientos Preventivos TOYOTA	23
Tabla IX Vehículos 2023	30
Tabla X Desechos 2023	31
Tabla XI Resumen del Plan de Manejo Ambiental	47
Tabla XII Resumen Actualización PMA	74
Tabla XIII Costos de infracciones	75
Tabla XIV Resultados de la prueba de factibilidad.....	75

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Contaminación al Ambiente [15].....	6
Figura 2. Cambios en las Concentraciones Contaminantes [18].....	7
Figura 3. Pirámide Kelsen de Gestión Ambiental en Imbabura, Ecuador [40].	15
Figura 4. Estructura Organizacional.....	21
Figura 5. Servicios Posventa	22
Figura 6. Diagrama de Flujo Mantenimiento	25
Figura 7. Diagrama de Flujo Reparaciones Eléctricas	26
Figura 8. Diagrama de Flujo Latonería	26
Figura 9. Diagrama de Flujo Pintura	27
Figura 10. Diagrama de materiales Mantenimiento	27
Figura 11. Diagrama de materiales Reparaciones Eléctricas	28
Figura 12. Diagrama de materiales Latonería	29
Figura 13. Diagrama de materiales Pintura	29

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1 Formato de Entrevista.....	85
Anexo 2 Almacén de Desechos no Peligrosos y/o especiales.....	86
Anexo 3 Kit Control de Derrames.....	87
Anexo 4 Almacén de Desechos Peligrosos y Especiales	88
Anexo 5 KARDEX Desechos Peligrosos y Especiales.....	89

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. Problema de investigación

Durante los inicios de la civilización se llegó a creer que la Tierra era inmensa, por tanto, sus recursos no tenían límites. Los primeros grupos de humanos explotaban los recursos que disponía la naturaleza, deteriorando su medio sin restricción. A medida que aumentaba la población también incrementó el desarrollo tecnológico, se aceleró la explotación de recursos. La tierra se erosiona por la producción de alimentos y el uso de hidrocarburos incrementa la contaminación ambiental [1].

Las actividades que se realizan en los talleres de mantenimiento automotriz ocasionan impactos ambientales, relacionados directamente con el uso de recursos naturales. La contaminación se presenta por el derrame de productos químicos, emisión de gas, generación de residuos y ruido ambiental [2].

En los talleres de mantenimiento automotriz se presentan residuos sólidos y líquidos, es necesario que sean clasificados de una manera adecuada y en cumplimiento de normativas para evitar cualquier tipo de contaminación. Es preciso disponer de almacenes amoblados que permitan la clasificación correcta disminuyendo el riesgo de mezclar dos o más tipos de residuos [3].

La incorrecta clasificación y disposición final de los desechos es una problemática que se presenta a nivel global, los talleres automotrices son necesarios para el desarrollo comercial, sin embargo, necesitan aplicar métodos y herramientas que reduzcan los efectos negativos al medio ambiente.

En Latinoamérica los talleres funcionan en lugares no certificados, con instalaciones eléctricas inadecuadas, varios operan en la vía pública y no cuentan con los permisos que regulen su funcionamiento [4].

Ecuador cuenta con leyes que garantizan la protección del medio ambiente, en la región, es uno de los países que más aplica la regularización para todas las organizaciones, entre ellas los talleres automotrices tienen que cumplir con requisitos estatales y provinciales.

El proyecto TOYOTA de COMERCIAL HIDROBO S.A. COMHIDROBO demuestra su compromiso con el medio ambiente y comunidad con la búsqueda de un nuevo modelo de gestión de las actividades ambientales.

El modelo debe aprovechar los recursos naturales, económicos y de talento humano, además del correcto manejo de residuos; a la vez que se garantiza la satisfacción del cliente y evita sanciones económicas.

1.2. Justificación

En la región de América Latina, los consumidores han comenzado a percibir los beneficios que los productos ecológicos brindan al planeta y a su estilo de vida. Cada vez, con mayor frecuencia se realizan actividades denominadas tipo verde, incluyendo alimentación sana, paseos, ejercicios al aire libre, correcta gestión de los residuos.

En cuanto a las tendencias de consumo, se indaga sobre los procesos de producción y composición de los productos, requiriendo información sobre los recursos naturales y materia prima aplicando los conceptos ecológicos como reciclaje, reutilización y reducción [5].

El 17 de abril de 2019, la provincia de Imbabura fue declarada Geoparque Mundial de la UNESCO, tras un proceso riguroso de caracterización, documentación, difusión y evaluación. Sus características geológicas que incluyen complejos volcánicos, lagos, lagunas, fuentes de agua, cascadas diferentes pisos climáticos y atractivos geomorfológicos son el motivo por el cual la población cuida cada día más el medio ambiente [6].

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Actualizar y potenciar el modelo de gestión de las actividades ambientales conforme al subsistema de evaluación de impacto ambiental de 2016 para el cumplimiento de la normativa legal vigente en el proyecto TOYOTA de COMERCIAL HIDROBO S.A. COMHIDROBO.

1.3.2. Objetivos específicos

1. Examinar los elementos y requisitos referentes a la gestión ambiental de talleres automotrices mediante el uso de fuentes bibliográficas para establecer los lineamientos del modelo de gestión.
2. Diagnosticar los procesos en materia de gestión ambiental, mediante el levantamiento de información in situ para determinar aspectos de mejora.
3. Actualizar el modelo de las actividades ambientales mediante el diseño de una matriz que asegure el cuidado ambiental y cumplimiento de los requisitos propuestos por el Gobierno Provincial vigentes desde 2016.

1.4. Alcance

El proyecto se desarrolla en la agencia TOYOTA de COMERCIAL HIDROBO S.A. COMHIDROBO en el departamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, área de manejo ambiental.

Las instalaciones están ubicadas en la provincia de Imbabura, cantón Ibarra, en la Av. Mariano Acosta 20 – 120 y Lucio Tarquino Páez. Cuenta con un total de 37 trabajadores que se encargan de la venta de vehículos nuevos y usados, accesorios vehiculares y de servicios posventa.

El trabajo se enfoca en el área de servicios posventa, con un total de 12 trabajadores, entre técnicos, asistentes y jefe de área.

El área se subdivide en mantenimiento y centro de colisiones con cabinas de pintura. Las actividades por estudiar son cambio de aceite, filtros, componentes mecánicos, piezas externas y pintura. Analizando aspectos que reduzcan el ruido ambiental y descargas al sistema de alcantarillado, requisitos que mejoren los almacenamientos temporales, además de acuerdos con proveedores de insumos, gestores de residuos y desechos peligrosos.

No se realiza ninguna actividad para el área comercial y administrativo fuera del departamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Fundamentación teórica

2.1.1. Términos de la autoridad ambiental

La Autoridad Ambiental Nacional es el ministerio del ambiente. Su función en relación con la Autoridad Ambiental Competente es la acreditación, supervisión y toma de decisión sobre las desviaciones declaradas.

La Autoridad Ambiental Competente es la responsable de realizar los procesos de prevención, control y seguimiento de la contaminación ambiental. Por delegación y acreditación son los gobiernos autónomos descentralizados provinciales, metropolitanos o municipales.

La Entidad Ambiental de Control es el gobierno seccional autónomo descentralizado en atribuciones de control ambiental, normalmente correspondientes a la Autoridad Ambiental Nacional.

El Servicio de Acreditación Ecuatoriano es el organismo oficial de acreditación en Ecuador, encargado de evaluar la conformidad de acuerdo con la Ley del Sistema Nacional de Calidad [7].

Estudio ambiental

Son informes, publicaciones o documentos resultado de observaciones y aplicaciones destinados a identificar el estado actual de los componentes del medio ambiente. Suele ser aplicado con carácter preventivo o fiscalizador [7].

Impacto ambiental

Cambio o consecuencia al ambiente, resultado de un proyecto [7].

Compensación

Proceso de regulación utilizado para evitar vertidos violentos de origen industrial [7].

Aprovechamiento

Procesos que tienen la finalidad de recuperar materiales utilizables en un nuevo ciclo económico a través del manejo integral de residuos. Puede ser reutilización, reciclaje, tratamiento térmico, compostaje o cualquier modalidad que finalice en beneficios [8].

Jornada de trabajo

El tiempo que el trabajador realiza sus servicios en conformidad al contrato, se considera que el trabajador se encuentra a disposición [9].

Desecho

Objetos o sustancias que se originan por el consumo o uso de un bien en actividades cotidianas, comerciales de servicio o industriales. Por sus características no puede ser aprovechado, reutilizado o reincorporado en un proceso productivo [8].

Desechos peligrosos

Son sustancias que contienen características corrosivas, reactivas, tóxicas, inflamables, biológico – infecciosas o radioactivas. Representan un riesgo a la salud humana y el ambiente [10].

Actualmente se puede constatar el reconocimiento e importancia que los estados prestan para el manejo responsable de desechos peligrosos, sin embargo, la falta de conocimiento científico y falta de educación representan los mayores problemas.

En la práctica, no se tiene claridad acerca del tipo de daño que causan estas sustancias, cómo lo causan y cuáles son los elementos que causan daño al medio ambiente y salud humana [11].

Se conoce que existen de 5 a 7 millones de productos químicos conocidos, de los cuales 80 mil se usan de forma común. Los productos finales que llegan al consumidor tienen más de un producto químico en su composición, el conocimiento de las consecuencias inmediatas y a largo plazo es mínimo [12].

2.1.2. Contaminación ambiental

La contaminación ambiental es la presencia de sustancias o elementos dañinos para los seres humanos y ecosistemas. Es el resultado de varias acciones como derrames inadvertidos y accidentales, descargas tóxicas con alcance intercontinental, además, de actividades económicas y sociales como cultivos, construcción, generación de energía, transporte, manufactura de productos.

Las problemáticas que se generan por la contaminación incrementan de acuerdo con el crecimiento demográfico, expansión del consumo de materiales y energía aumenta la cantidad de desechos destinados al ambiente [13].

Existen diferentes tipos de contaminación, siendo contaminación del aire, contaminación del agua, contaminación del suelo y contaminación acústica [14].

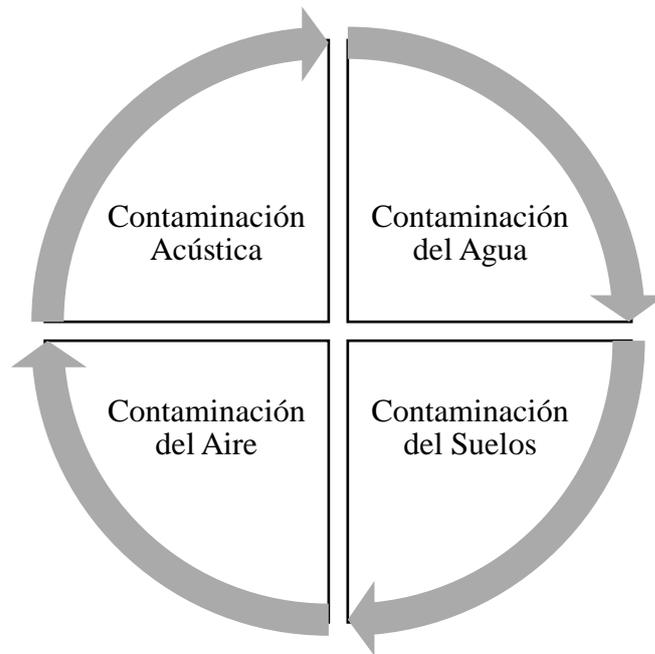


Figura 1. Contaminación al Ambiente [15].

Contaminación del aire

Reconocida también como contaminación atmosférica, es la presencia en el aire de materias o formas de energía que impliquen riesgo, daño o malestar al ser humano y ecosistema. Los contaminantes más comunes son material particulado, óxidos de azufre, hidrocarburos, óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono y oxidantes fotoquímicos [16].

La contaminación del aire no siempre se encuentra relacionada con vehículos o la actividad industrial, al contrario, con actividades de cocina al usar leña o GLP, incendios forestales o erupciones volcánicas registradas en Ecuador [17].

De acuerdo con la Organización Panamericana de la Salud (OPS), se estima que más de 100 millones de personas en América Latina se encuentran expuestas a niveles de contaminación del aire sobre las normas de calidad recomendadas por la Organización Mundial de la Salud [18].

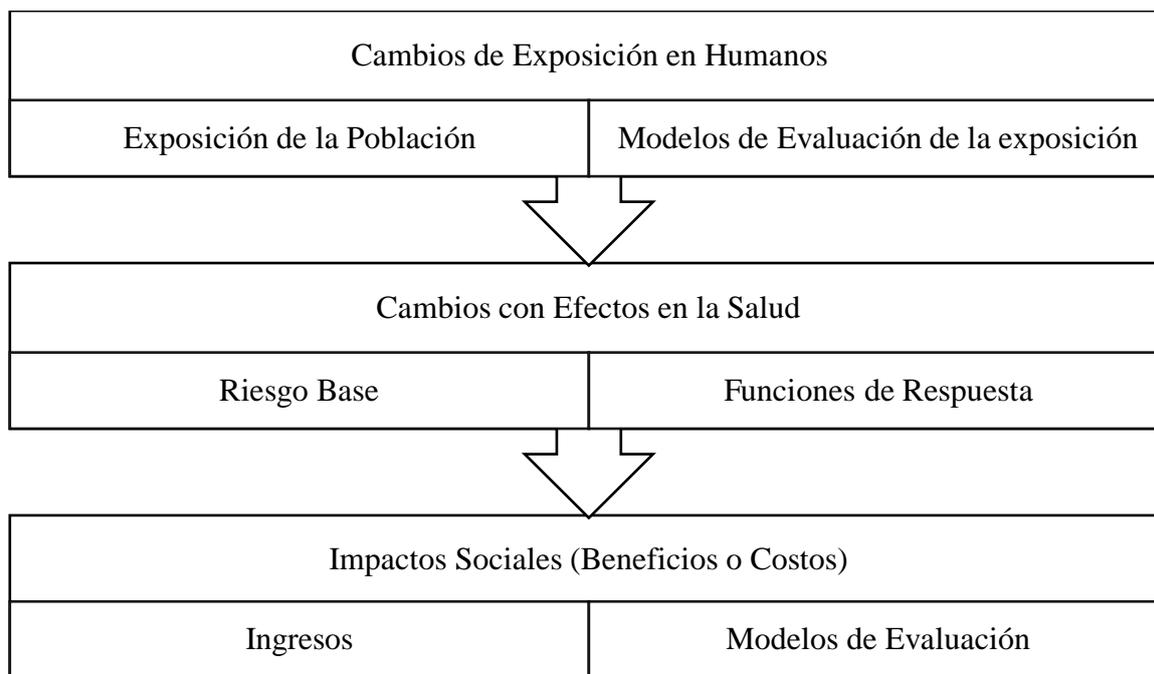


Figura 2. Cambios en las Concentraciones Contaminantes [18].

Este enfoque establece los componentes relacionados y que dan inicio con cambios en las concentraciones de contaminación del aire y finaliza en los impactos sociales. Se obtuvo entrelazando modelos gubernamentales y literatura académica [18].

Contaminación del agua

El agua se encuentra entre los elementos más importantes de la naturaleza, siendo indispensable dentro del proceso de la vida, pese a cubrir el 71% de la superficie terrestre, se estima que solo el 3% es dulce, cumpliendo con el parámetro de contenido de sales menor al 0.01% [19].

Se define como “contaminación del agua” a cualquier alteración de las características físicas, químicas o biológicas que condicionan su uso a no apto y pueda causar efectos negativos al ecosistema acuático, ser humano o ambiente general.

El agua no apta para consumo humano, también conocida como agua residual puede ser generada por el uso doméstico, industrial, comercial, agrícola, pecuario después de haber sufrido una degradación en su calidad de origen.

El agua residual industrial es un desecho que resulta de operaciones o procesos industriales, mineros, agrícolas, generación de energía; varían en cuanto uso de caudal y composición final de vertido.

La contaminación térmica del agua es cualquier alteración de la calidad del agua relacionado con la temperatura que impide su uso [7].

Contaminación del suelo

Se conoce como suelo a la capa superficial de la tierra, es el medio en el cual se desarrolla el ciclo de vida de las plantas. Su formación varía de acuerdo con factores climáticos como humedad, temperatura, viento y organismos provenientes del tipo de roca; es decir, existen distintos tipos de suelo de acuerdo con los factores orgánicos e inorgánicos presentes en el lugar [13].

El término “contaminación del suelo” define la presencia de algún agente químico que se encuentra en una concentración superior al estándar o sustancia no endémica que generan efectos adversos. La mayoría de los contaminantes tiene origen antropogénico, sin embargo, también pueden ocurrir de forma natural con minerales. No es posible evaluar directamente la contaminación, por lo que se convierte en un peligro oculto [20].

La contaminación del suelo se produce por la presencia de sustancias o elementos de estado sólido, líquido o gaseoso que normalmente no se encuentran en el lugar. Se estima que el 33% de los suelos del planeta están siendo afectados por algún tipo de degradación. Los principales procesos de degradación del suelo son la erosión, salinización, compactación y acidificación [21].

Contaminación acústica

Se conoce como “contaminación acústica” a la presencia de ruidos o vibraciones en el ambiente y que genera efectos negativos en la salud de las personas, naturaleza y medio ambiente [22].

El ruido es resultado de la actividad humana, se mide en decibeles (dB) y su intensidad incrementa en lugares con alta densidad poblacional. Los sonidos superiores a 65 decibeles durante el día y 55 decibeles durante la noche son considerados como ruido [23].

Las vibraciones afectan a la salud del ser humano y repercuten en animales, plantas, suelo e infraestructuras, la contaminación acústica se genera por el transporte, construcción, tráfico aéreo e industria [16].

La contaminación acústica provoca que especies animales huyan de sus entornos alterando los ecosistemas de la zona. Si las especies depredadoras abandonen su hábitat, sus presas pueden crecer fuera de control alterando la vegetación y flora.

El ruido de barcos afecta a especies marinas como orcas, ballenas y delfines; estas dependen de la emisión de ondas para comunicarse, reproducirse y encontrar alimento. El estrés que provoca el ruido en el ganado afecta la capacidad de producir leche y huevos [23].

2.1.3. Elementos contaminantes

Se conoce como “Industria” a la actividad económica que posee infraestructura y técnicas para ejecutar operaciones y obtener bienes materiales, transformación de energía o transporte de productos [24].

A través de encuestas y visitas in situ de Talleres Automotrices se identifican problemas graves en la gestión de desechos peligrosos; además, desconocimiento de normativas e inadecuada asesoría. Se evidencian procedimientos deficientes de limpieza, almacenamiento y derrame de sustancias tóxicas. La evidencia establece que los establecimientos no realizan un cumplimiento estricto de ordenanzas y normativas establecidas [25].

Tabla I
Claves para el Llenado del Formato de Desechos Peligrosos

Elemento	Codificación	Unidad	Medio
Aceite Mineral Usado	NE – 03	gal	Agua – Suelo
Baterías Usadas	NE – 08	Kg	Agua – Suelo
Envases Contaminados	NE – 27	Kg	Agua – Suelo
EPP Contaminados	NE – 30	Kg	Agua – Suelo
Filtros Usados Aceite Mineral	NE – 32	Kg	Agua – Suelo
Lodos de Aceite	NE – 36	Kg	Agua – Suelo
Luminarias	NE – 40	Kg	Aire
Waipes Contaminado con hidrocarburos	NE – 42	Kg	Suelo
Material de embalaje contaminado	NE – 44	Kg	Suelo

Nota: Todos los desechos peligrosos y especiales se encuentran codificados en Ecuador [26].

El ministerio del ambiente establece las claves de llenado para las guías desarrolladas por el gestor ambiental y Kardex del generador de desechos. La acumulación de residuos peligrosos por un largo periodo de tiempo constituye una amenaza a la salud de los trabajadores y al medio ambiente.

El objetivo de mantener un control de la cantidad de desechos es evitar la presencia de cargas contaminantes en un cuerpo receptor, esta se expresa en unidad de masa por tiempo [7].

Aceite mineral usado

Es un residuo peligroso que se genera periódicamente en las actividades de mantenimiento. En 2018 la compañía ARC & PIEPER RECOLECTORA Y EXPORTADORA S.A. determinó que en Ecuador se desechan 54 millones de litros de aceites al año. El 30% corresponde al sector industrial, un aproximado de 4,05 millones de galones; el 70% restante corresponde a uso doméstico.

No hay un estudio que determine el volumen total del aceite usado que se recolecta en el país. El reciclaje de aceites es impulsado por cinco Gobiernos Autónomos Descentralizados (Ibarra, Quito, Ambato, Cuenca y Orellana) ocho empresas privadas y una prefectura (Tungurahua).

Ibarra, desde el año 2013 aplica ordenanzas de manejo adecuado de líquidos con base mineral o sintética. Las empresas generadoras almacenan temporalmente el desecho hasta que un gestor realiza el retiro. Las fábricas de cemento lo utilizan como combustible alternativo para producir Clinker [27].

Envases contaminados

Se conoce que en Brasil se desechan mil millones de envases de plástico con aceite lubricante, un litro de aceite puede contaminar un máximo de un millón de litros de agua. La magnitud del problema e impacto ambiental requieren el desarrollo y aplicación de soluciones de limpieza eficientes y sostenibles.

Los envases se someten a un proceso de trituración y descontaminación mediante un desengrasante inodoro y biodegradable que no genera residuos. El desengrasante elimina el aceite del plástico. Este proceso obtiene plástico triturado descontaminado puede ser reutilizado en la industria, además, de aceite recuperado que puede ser vendido a la industria del refinado.

Es un proceso de descontaminación que no requiere de agua y minimiza el 30% de costos en comparación de un modelo de reciclaje tradicional [28].

Filtros usados aceite mineral

Con Matriz en Quito, Ecuador, TEOJAMA COMERCIAL es empresa dedicada a la comercialización de camiones pesados, desarrolló un plan de tratamiento de materiales y sustancias, recolectando 7216 kilos de filtros usados con Aceite Mineral [29].

La alternativa más efectiva y menos costosa para el reciclaje de filtros es separar los residuos sólidos y líquidos. Para ello se emplea una compactadora, esta logra desechar lodo, grasa y acumulación de aceite; además, de reducir al 25% del tamaño original.

El resultado final es un barril lleno de filtros usados limpios y compactos que se pueden reciclar, también, es importante resaltar que los gestores de desechos cobran de acuerdo con el número de barriles que van a transportar; al poseer mayor contenido de filtros en menos barriles se ahorran recursos económicos [30].

Waipes contaminados con hidrocarburos

La industria de la moda es considerada una de las más contaminantes, apenas el 1% del material utilizado a nivel global es reciclado; además, el 20% de las aguas residuales se generan por esta actividad. Se estima un promedio de residuos en 550 toneladas solo en Chile.

El proceso de reciclaje que da como producto al Rembre, fibra de textiles, puede ser utilizado para eco-rellenos de sacos, cojines y sofás, sin embargo, el uso más frecuente es en la fabricación de waipes empleados en la limpieza de superficies y herramientas [31].

Los waipes contaminados con hidrocarburos tienen un proceso de reciclaje complejo, son empleados como combustible para la producción de energía eléctrica; el proceso requiere de altas temperaturas y genera gases tóxicos. Las fábricas que emplean alta tecnología han desarrollado unidades incineradoras más efectivas que limitan las emisiones al aire [32].

2.1.4. Control ambiental

El control ambiental se caracteriza por las “campañas de red de monitoreo”, la actividad se realiza para recopilar información acerca de los parámetros relacionados con la calidad del agua o nivel de ruido. Se suele realizar periódicamente en el sitio de trabajo [33].

Se conoce como “carga máxima permisible” al límite de carga que posee un parámetro para que su descarga sea aceptada [7].

El generador de desechos peligrosos es la persona u organización que produzca desechos peligrosos a través de sus actividades. Puede ser fabricante o importador de productos y sustancias con propiedades peligrosas que después de su vida útil constituyen un desecho peligroso [34].

Para completar el control ambiental se requiere de un gestor, es la persona o empresa que se encuentra registrada para la gestión de residuos. Pueden ser sustancias no peligrosas, que no representan riesgos para la salud humana o medio ambiente.

El gestor de desechos peligrosos es una persona o empresa que presta el servicio de almacenamiento temporal, transporte, eliminación o disposición final de desechos peligrosos. Tiene la obligación de obtener un permiso ambiental [10].

El almacenamiento temporal es la acción de mantener durante un periodo de tiempo y lugar definido los residuos. Se requiere de infraestructura y mobiliario, para posteriormente ser enviado a aprovechamiento, tratamiento o disposición final.

El gestor entrega los residuos a varias empresas para que realicen la disposición final del desecho. Es la última fase de gestión integral de residuos, se aplican procesos sanitarios y de reciclaje [8].

2.1.4.1. Límites de contaminación

Tabla II
Niveles Máximos de Emisión de Ruido

Parámetro	Método Utilizado	Unidad	Incertidumbre (K=2)	Límite Máximo Permisible
Ruido Ambiental	15 segundos	dB	± 3,3 dB	60 dB

Nota: Los niveles se aplican para fuentes fijas y móviles [10].

Tabla III
Límites de Descarga al Sistema de Alcantarillado Público

Parámetro Analizado	Metodología de Referencia	Unidad	Incertidumbre (K=2)	Límite Máximo Permisible
Aceites y Grasas	Standard Methods Ed. 23, 2017, 5520 B	mg/l	± 4,4 mg/l	70,0
Hidrocarburos Totales de Petróleo	TNRCC, Method 1005, Rev. 03, Junio 2001	mg/l	± 0,13 mg/l	20,0
Potencial de Hidrógeno	Standard Methods Ed. 23, 2017, 4500-H+ A y 4500-H+ B	U pH	± 0,08 U pH	6 – 9
Sólidos Totales	Standard Methods Ed. 23, 2017, 2540 A y 2540 B	mg/l	± 3,2 mg/l	1600,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno	Standard Methods Ed. 23, 2017, 5210 B	mg/l	± 2,53 mg/l	250,0
Demanda Química de Oxígeno	Standard Methods Ed. 23, 2017, 5220 D	mg/l	± 3,6 mg/l	500,0
Temperatura	Standard Methods Ed. 23, 2017, 2550 B	°C	± 0,2 °C	<40,0

Nota: Los resultados poseen un nivel de confianza del 95% porque se aplica una incertidumbre de 2 [10].

2.1.4.2. Elementos de control

Trampa de grasa

La trampa de grasas es un receptáculo ubicado entre las líneas de desagüe de la fuente o punto generador del residuo y el sistema de alcantarillado. Permite la separación y recolección de desechos peligrosos como aceites y agua usada. Evita que los desechos peligrosos ingresen al alcantarillado [35].

Las grasas y aceites generan enormes trastornos al medio ambiente y al sistema de recolección de Aguas Servidas. Las autoridades exigen el acondicionamiento donde exista el peligro de introducir desechos peligrosos que afecte el medio ambiente y buen funcionamiento de la red de Alcantarillado.

Las trampas de grasas retardan el flujo del agua procedente de los desagües, con lo que las grasas y el agua tienen tiempo para separarse. Al separarse las grasas flotan en la superficie mientras que otros sólidos más pesados se depositan en el fondo de la trampa. El resto del agua pasa libremente por el alcantarillado de la ciudad [36].

Colector de aceite

Es un equipo móvil utilizado para recolectar aceite lubricante usado. Cuenta con un sistema presurizado que permite la descarga por aire comprimido, reduciendo el esfuerzo físico del trabajador y evita derrames [37].

Kit control de derrames

Es un conjunto de herramientas que se utilizan en caso de derrames de aceite. El kit cuenta con arena, guantes, mascarilla, escoba, recogedor y fundas rojas [38].

Bidón

Es un envase cilíndrico de fondo plano y convexo, fabricado con varios materiales siendo el más frecuente el aluminio, apropiado para materiales peligrosos. También se incluye cualquier envase redondo y cuellos cónicos [9].

Bomba de aceite

Son herramientas que se presentan en variantes manuales y eléctricas, se utilizan para extraer aceite del colector hacia el bidón [39].

2.1.5. Servicio Ecuatoriano de Normalización

NTE INEN 2841:2014

GESTIÓN AMBIENTAL. ESTANDARIZACIÓN DE COLORES PARA RECIPIENTES DE DEPÓSITO Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS SÓLIDOS. REQUISITOS

Esta norma se aplica para la identificación de todos los recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos generados en fuentes domésticas, industrial, comercial, institucional y de servicios.

Tabla IV

Separación de residuos

Tipo de Residuo	Color de Recipiente	Descripción del Residuo a Disponer
Reciclables	Azul	Todo material susceptible a ser reciclado, reutilizado. (vidrio, plástico, papel, cartón, entre otros).
No Reciclables, No Peligrosos	Negro	Todo residuo no reciclable
Orgánicos	Verde	Origen Biológico, restos de comida, cáscaras de fruta, verduras, hojas, pasto, entre otros. Susceptible de ser aprovechado.
Peligrosos	Rojo	Residuos con una o varias características citadas en el código C.R.E.T.I.B
Especiales	Anaranjado	Residuos no peligrosos con características de volumen, cantidad y peso que ameritan un manejo especial.

Nota: El material de los recipientes debe garantizar el almacenamiento seguro del desecho [8].

NTE INEN 2266:2013

TRANSPORTE, ETIQUETADO, ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE MATERIALES PELIGROSOS. REQUISITOS

Es Necesario identificar mediante rótulos cuando se trabaja con cualquier desecho peligroso, para toda cantidad se utiliza:

Tabla V

Rótulos de acuerdo con la Clase o División del Peligro

Clase o división del peligro	Nombre del Rótulo
Líquido Combustible	Combustible
3	Inflamable
4.1	Sólidos Inflamables
4.2	Combustión Espontánea
6.1	Tóxico

Nota: Los rótulos deben estar en un lugar visible y que no sufra modificaciones [9].

2.2. Fundamentación legal

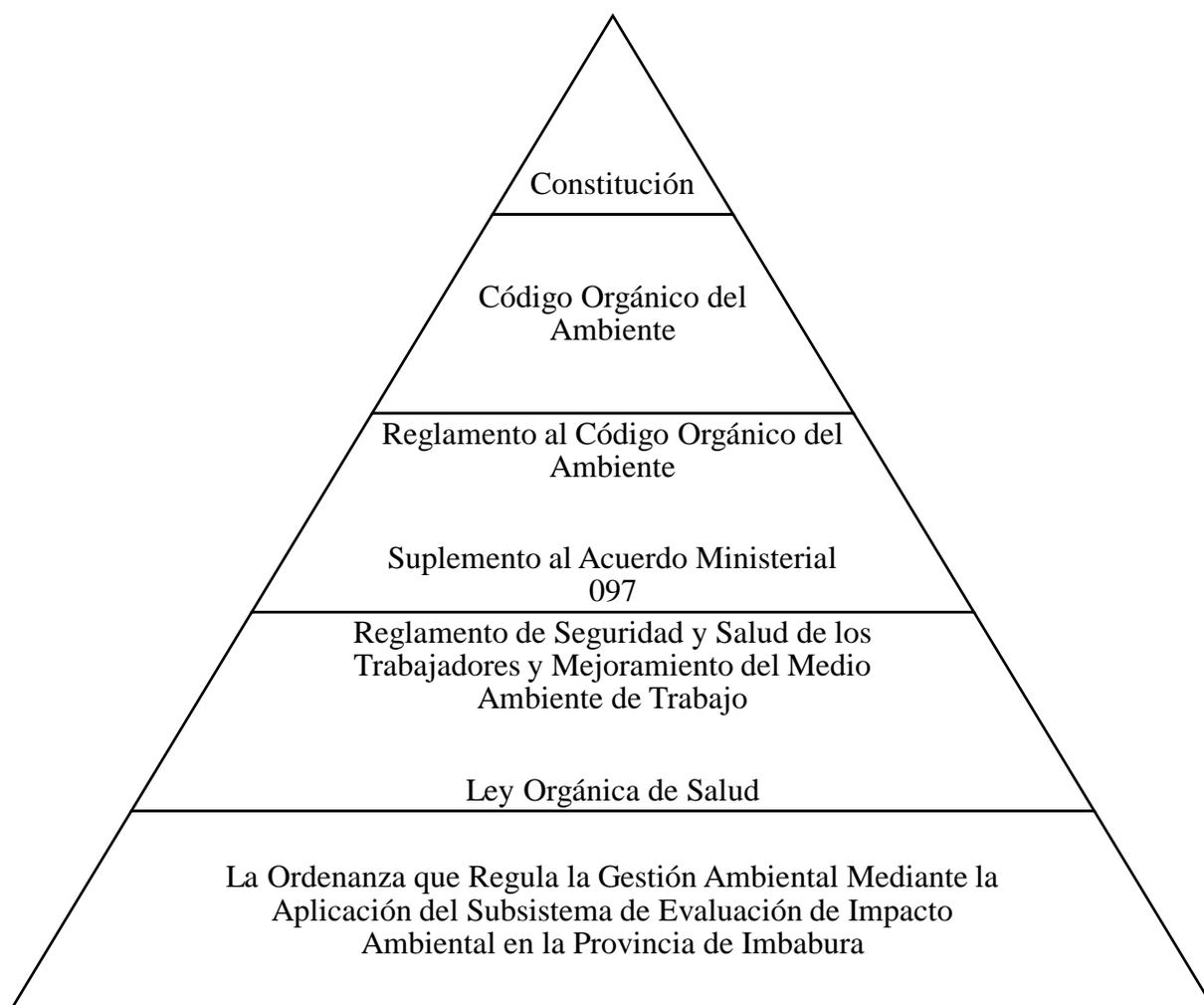


Figura 3. Pirámide Kelsen de Gestión Ambiental en Imbabura, Ecuador [40].

Tabla VI**Descripción de la Documentación Ambiental**

No.	Documento	Descripción
1	Constitución de la República	La Constitución de la República del Ecuador garantiza los derechos de la naturaleza. Esto representa oportunidades de negocio para empresas con características verdes, que ayuden a diferenciarse en un mercado cada vez más competitivo [41].
2	Código Orgánico del Ambiente	Con registro oficial suplemento 983 del 12 de abril de 2017, se registra el Código Orgánico del Ambiente. Desarrollado por la Presidencia de la República y Asamblea Nacional del Ecuador [42].
3	Reglamento al Código Orgánico del Ambiente	El Decreto Ejecutivo 752, con registro oficial 507 del 12 de junio de 2019 trata del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente. Se desarrolló por la Presidencia del Ecuador [43].
4	Suplemento al Acuerdo Ministerial 097	En Quito, el 4 de noviembre del 2015, se expide el decreto ejecutivo 3516. En este documento se encuentran las reformaciones al Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, al Libro IX de este y el Marco Institucional para Incentivos Ambientales [44].
5	Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo	El Decreto Ejecutivo 2393 desarrollado por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, y aprobado el 17 de noviembre de 1986 por la presidencia de la república, es un documento que garantiza las buenas prácticas y condiciones laborales [45].
6	Ley Orgánica de Salud	La Ley 67 con registro oficial suplemento 423 del 22 de diciembre de 2006 es la Ley Orgánica de Salud, aprobada por el Congreso Nacional. Su última modificación se realizó el 18 de diciembre de 2015 [46].
7	La Ordenanza que regula la Gestión Ambiental Mediante la Aplicación del Subsistema de Evaluación de Impacto Ambiental en la Provincia de Imbabura	En la provincia de Imbabura, con la autorización del gobierno central, está en vigencia desde el 16 de febrero del 2016 la ordenanza que regula los proyectos en materia de gestión ambiental [47].

Nota: La ordenanza que se aplica la provincia de Imbabura incluye la revisión de todos los requisitos de los demás reglamentos.

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Metodología

Se realizó una investigación cuantitativa, precisando realizar actividades de acuerdo con valores obtenidos por la búsqueda y comparación con otras instituciones similares. Las nuevas actividades declarados en los planes garantizan la protección del medio ambiente y cumplimiento de los requisitos establecidos por la autoridad.

3.1.1. Tipo de investigación

El trabajo se desarrolló de acuerdo con la investigación documental e investigación de campo.

Investigación documental: se realizó en base a fuentes de carácter documental. Entre estas, se consultó en libros disponibles en la biblioteca virtual de la universidad, libros de libre acceso, artículos de periódicos y documentos legislativos vigentes en la república.

Investigación de campo: se realizó a través de visitas programadas con el personal administrativo de la empresa. La información se obtuvo a través de entrevistas cuyas preguntas se encuentran en el ANEXO 1, observaciones que se incluye evidencia fotográfica en los ANEXOS 2, 3 y 4; dentro del alcance declarado en instalaciones del taller.

3.1.2. Método de investigación

Método descriptivo: se realizó mediante la descripción de las actividades que realiza la organización en los procesos del área de servicios posventa y enfocado en el medio ambiente.

Método cuantitativo: el trabajo requirió del cumplimiento de requisitos emitidos por la autoridad encargada del medio ambiente y la organización anfitriona, es necesario el uso de indicadores cuantificables.

3.1.3. Técnica de investigación

Observación: con el objetivo fue analizar los procesos del área de servicios posventa con enfoque en las acciones que se realizan en materia de gestión ambiental.

Entrevista: se destinó al personal técnico y operativo del servicio posventa, direccionada hacia su conocimiento de las actividades adecuadas para una correcta gestión ambiental.

Fotografías: se utilizó como fuente primordial de anexos, permitiendo identificar los procesos.

3.1.4. Diseño de la investigación, materiales, equipos y software

Los materiales de campo, materiales de laboratorio, equipos y software que se emplearon en el desarrollo de la investigación están descritos en la tabla VII.

Tabla VII

Materiales, equipos y software a emplear en la investigación

Materiales de Campo	Materiales de laboratorio	Equipos	Software
La Ordenanza que Regula la Gestión Ambiental Mediante la Aplicación del Subsistema de Evaluación de Impacto Ambiental en la Provincia de Imbabura – 2016	Matriz SUIA	Cámara Fotográfica	Office 365 Bizagi
Entrevista			

Nota: No se requirió de los laboratorios de la universidad ni contratación de externos.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y ANÁLISIS

4.1.Descripción de la empresa

COMERCIAL HIDROBO S.A. COMHIDROBO

La razón social de es COMERCIAL HIDROBO S.A. COMHIDROBO, se encarga de la venta al por menor de vehículos automotores, siendo una institución mediana que cuenta con 104 trabajadores y seis centros de trabajo. La matriz se encuentra en la Av. Mariano Acosta 20-120 y Lucio Tarquino Páez. Es una empresa líder automotriz en la región norte del Ecuador.

Su servicio postventa le garantiza brindando el mejor respaldo, ofreciendo un servicio mecánico de primer nivel con un alto stock de repuestos, cuenta con talleres autorizados y mano de obra calificada/certificada de su personal, esto bajo los estándares de nuestras marcas autorizadas.

4.1.1. Historia de la compañía

En 1974 Alfonso Hidrobo inicia la comercialización de electrodomésticos y vehículos, disponía de un local ubicado en la calle Sánchez y Cifuentes, en Ibarra. Para 1980 establece alianzas con Gallegos y Corporación Automotriz Ambato, concesionarias de Ford Motor Company.

Un evento importante tuvo lugar en 1981 con la inauguración del local principal de Comercial Hidrobo, ubicado en la Av. Mariano Acosta frente al aeropuerto de Ibarra.

La primera sucursal en Quito, ubicada en la Av. Amazonas fue adquirida en 1984. A esta le siguió en 1987 la segunda sucursal en la Av. 12 de octubre. La tercera sucursal en la Av. 6 de diciembre se inauguró en 1989. El segundo proyecto cesó operaciones en 1989, el tercero en 1998 y el primero finalizó en 1999.

La Superintendencia de Compañías autoriza legalmente a Comercial Hidrobo en 1988, convirtiéndose en Compañía Limitada. En 1990 inaugura su sucursal en Tulcán.

En Ibarra, se inauguran las sucursales, todas en la Av. Mariano Acosta, siendo Mazda en 2006, Nissan-Renault 2007. En Cayambe se inauguró la sucursal en 2009.

Actualmente Comercial Hidrobo cuenta con seis concesionarios, en Cayambe, Tulcán y cinco en la ciudad de Ibarra [48].

4.1.2. Elementos orientadores

Misión

Somos una empresa que tiene por finalidad vender experiencias de vida a nuestros clientes, mediante una atención eficiente y de calidad. Ofreciendo una variedad de marcas de vehículos y servicios postventa con tecnología de punta.

Nuestro personal comprometido y valioso es el recurso más importante de nuestra organización.

Visión

Comercial Hidrobo tiene como principal objetivo, consolidarse como la empresa líder en venta de vehículos, repuestos y talleres de la región norte del país, prestando servicios de calidad para la total satisfacción de todos nuestros clientes.

4.1.3. Valores corporativos

Honestidad

En el actuar diario de sus administradores y colaboradores, que permiten contar con una imagen intachable ante la sociedad.

Confianza y Seriedad

Nuestros productos están garantizados con el respaldo de una empresa seria, de prestigio y con solidez financiera.

Ética Profesional

En el trabajo diario desempeñado por cada uno de los colaboradores de la empresa.

Desarrollo Profesional

Inspirando en los colaboradores el compromiso de superarse, de cumplimiento de metas y de él buen logro de los objetivos individuales y de la organización.

Servicio

En la atención a nuestros clientes, ofreciendo una excelente atención en la compra de nuestro producto y en el servicio postventa.

4.1.4. Estructura organizacional

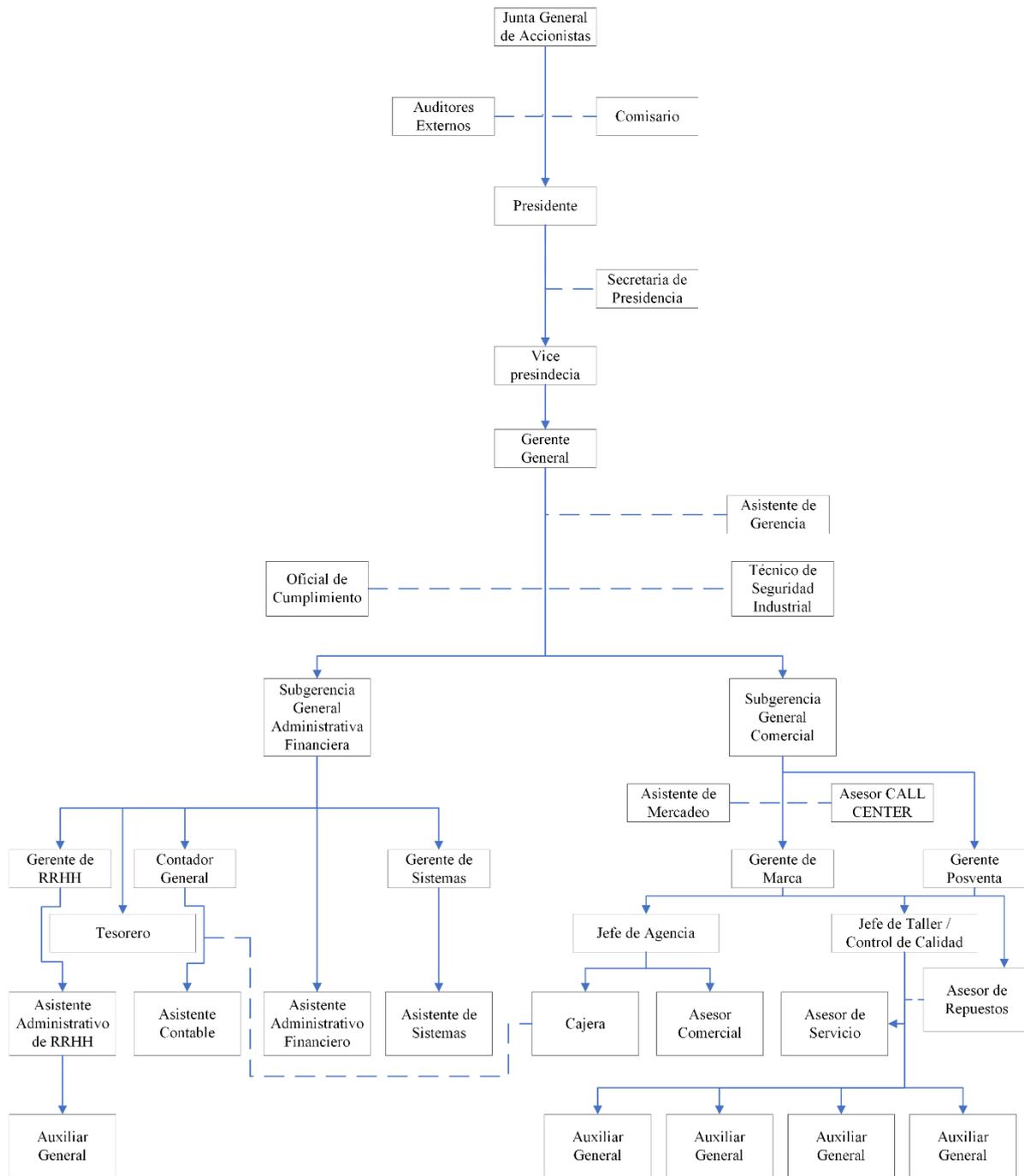


Figura 4. Estructura Organizacional

4.1.5. Servicios posventa

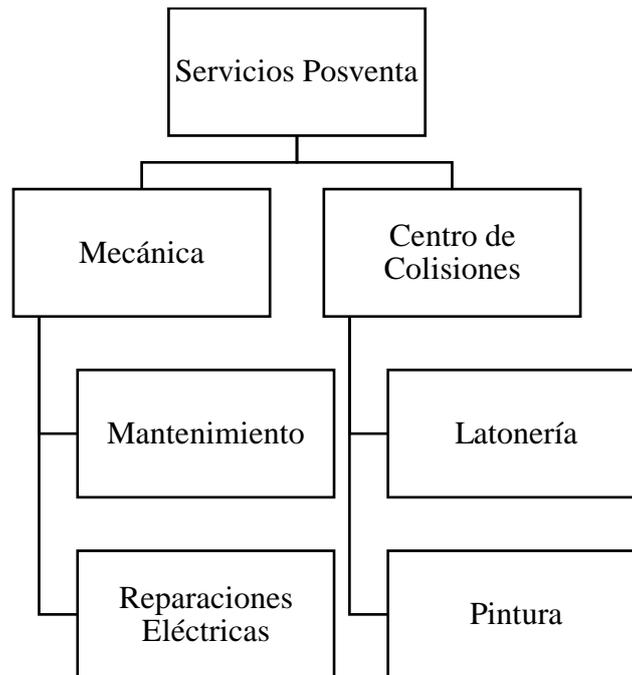


Figura 5. Servicios Posventa

4.2. Descripción de los procesos posventa

Mecánica

El mantenimiento regular del vehículo se encuentre entre las responsabilidades del propietario y agencia que realiza el trabajo. Es importante para el correcto funcionamiento del auto, con beneficios que abarcan un consumo adecuado de combustible, disminución de descargas contaminantes al ambiente hasta retención del valor de reventa [49].

4.2.1. Mantenimiento

Mantenimiento preventivo

Los mantenimientos programados se realizan de acuerdo con el manual de usuario que proporciona el fabricante. Para todos los vehículos TOYOTA en Ecuador se establece que el primer mantenimiento se realiza a los 1000 kilómetros recorridos, el segundo a los 5000 kilómetros y posteriores cada 5000 kilómetros.

Tabla VIII
Mantenimientos Preventivos TOYOTA

Número de Mantenimiento	Kilometraje	Garantía del Vehículo
1	1000	Si
2	5000	Si
3	10000	Si
4	15000	Si
5	20000	Si
6	25000	Si
7	30000	Si
8	35000	Si
9	40000	Si
10	45000	Si

Nota: Los mantenimientos se deben realizar de acuerdo con lo estipulado para mantener la garantía del producto.

Se ha identificado que, a partir del décimo mantenimiento, los clientes realizan los mantenimientos en su taller de confianza, no es lo adecuado en cuanto a mantener la garantía hasta los 100.000 kilómetros, sin embargo, es una práctica habitual.

En los mantenimientos programados se reemplaza aceite de motor y/o caja, filtros de motor, aire acondicionado, aceite, gasolina; se requiere de aerosoles, waipes, guantes de nitrilo, y envases.

De acuerdo con el recorrido, también se realiza la sustitución de piezas desgastadas, rotación de neumáticos, alineación y balanceo de ruedas. En todos los casos el automotor se entrega lavado y desinfectado.

Mantenimiento correctivo

El taller TOYOTA de COMERCIAL HIDROBO S.A. COMHIDROBO recepta vehículos de todas las marcas. De acuerdo con el testimonio del cliente, se desarrolla la orden de trabajo y designa al técnico encargado.

Dado el caso se realiza la sustitución de aceites, filtros y piezas desgastadas. Debido a la naturaleza de este tipo de mantenimiento, no se puede establecer que insumos son necesarios, sin embargo, siempre se utiliza lubricantes limpiadores, aerosoles, envases y equipos de protección personal desechables.

4.2.2. Reparaciones eléctricas

Las reparaciones eléctricas inician con el testimonio del cliente y desarrollo de la orden de trabajo. Se envía al técnico especialista que realiza la planificación del trabajo. Se requiere de aerosoles para la limpieza de módulos eléctricos y equipos de protección personal; en caso de vehículos híbridos y eléctricos se emplea equipos especiales. La herramienta más útil del técnico es el escáner vehicular que muestra los errores presentes.

Las reparaciones suelen concluir en la reparación o reemplazo de módulos, sensores que suelen ser entregados al cliente, muestra de garantía del reemplazo, en caso de no presentar la petición de devolución se envían con el Gestor Ambiental.

4.2.3. Latonería

El proceso de latonería inicia con el desarrollo de la orden de trabajo, incluyendo la recepción de documentación. Se realiza una inspección para desarrollar una proforma y establecer el alcance de reparaciones.

El técnico desarma el vehículo siniestrado, evalúa el estado de las piezas, en caso de tener un daño mayor al 30% la pieza se reemplaza. Se dispone de equipos especializados para realizar cualquier actividad de alineación.

Cuando se dispone de todos los componentes necesarios, incluyendo los eléctricos, se ensambla el coche y envía al área de pintura.

4.2.4. Pintura

El proceso de pintura inicia en la recepción de orden de trabajo y vehículo por parte de Latonería. Es preciso desarmar el vehículo para maniobrar de mejor manera las piezas a pintar.

De acuerdo con el tamaño de la superficie, se realiza el pedido de fondo y pintura. La pintura se aplica en dos cabinas de pintura que tienen la función de secado, funcionan con motores a Diesel.

Los técnicos pintores disponen de trajes antiestáticos, mascarillas, filtros, guantes y botas. Tras retirar del horno, se lija y pule la capa de pintura nueva, y el vehículo se envía a lavado para su posterior entrega al cliente.

4.3. Análisis de los procesos posventa

4.3.1. Análisis FODA

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> - Buen posicionamiento de marca para realizar campañas publicitarias - Talento humano con gran capacidad y competencias - Infraestructura amplia y en óptimas condiciones 	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de apoyo directivo para incrementar el flujo de vehículos - Ausencia de incentivos para los trabajadores - Mal aprovechamiento de las áreas
Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> - Referencias positivas de clientes hacia la marca - Nuevo talento humano disponible para ser contratado - Nuevas tecnologías que pueden ser instaladas en el taller 	<ul style="list-style-type: none"> - Gran impacto en caso de presentarse una reseña negativa - Contratación de elementos que incumplan las expectativas - Equipos complejos que requieran mantenimiento especializado

4.3.2. Diagramas de flujo del proceso

1. Diagrama de flujo de mantenimiento

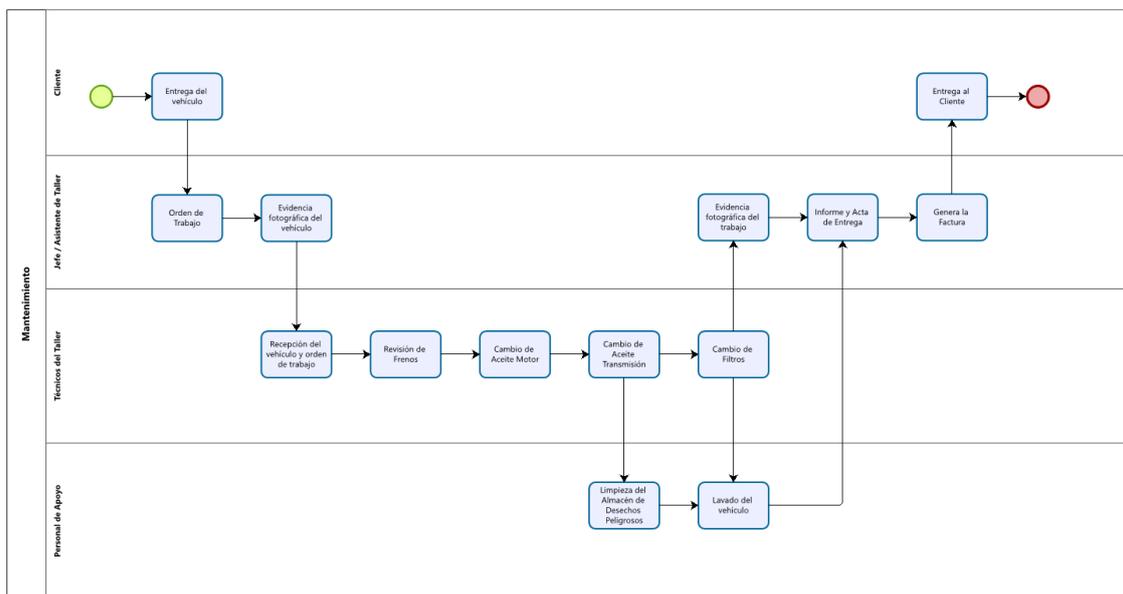
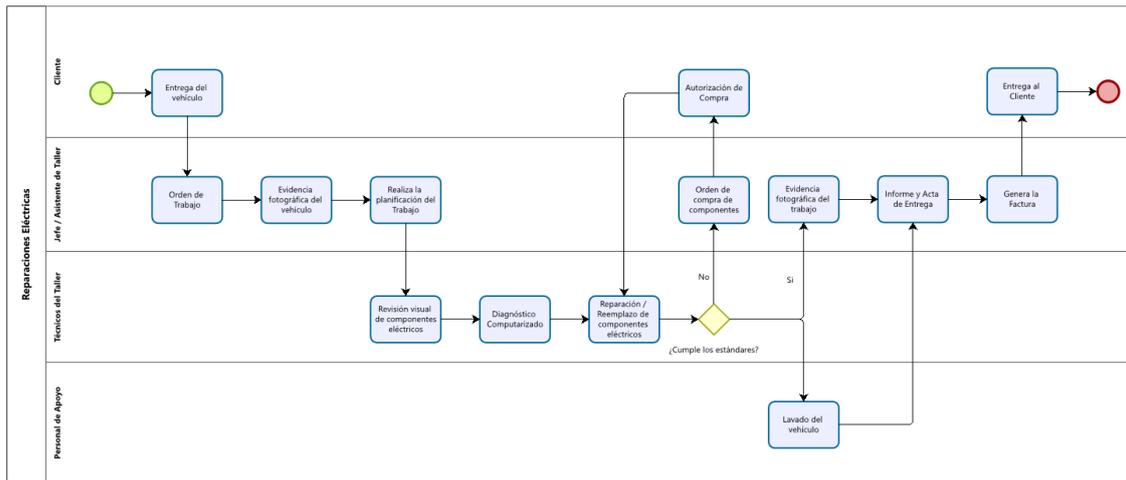


Figura 6. Diagrama de Flujo Mantenimiento

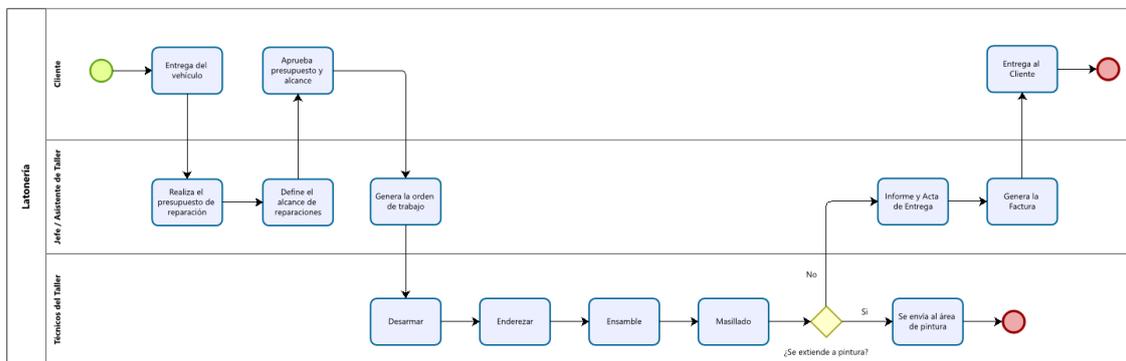
2. Diagrama de flujo de reparaciones eléctricas



Powered by
 Modeler

Figura 7. Diagrama de Flujo Reparaciones Eléctricas

3. Diagrama de flujo de latonería



Powered by
 Modeler

Figura 8. Diagrama de Flujo Latonería

4. Diagrama de flujo de pintura

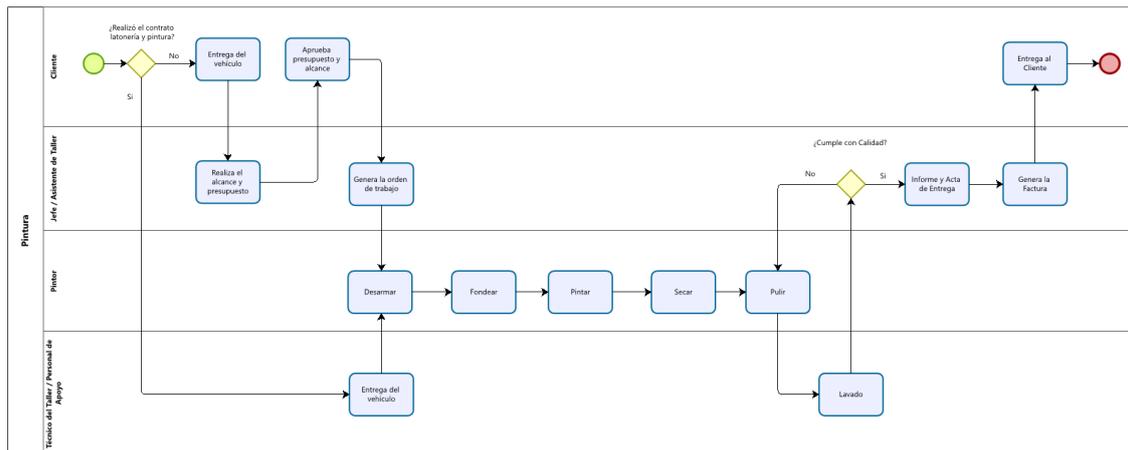


Figura 9. Diagrama de Flujo Pintura

4.3.3. Diagramas de flujo de materiales

1. Diagrama de flujo de materiales mantenimiento

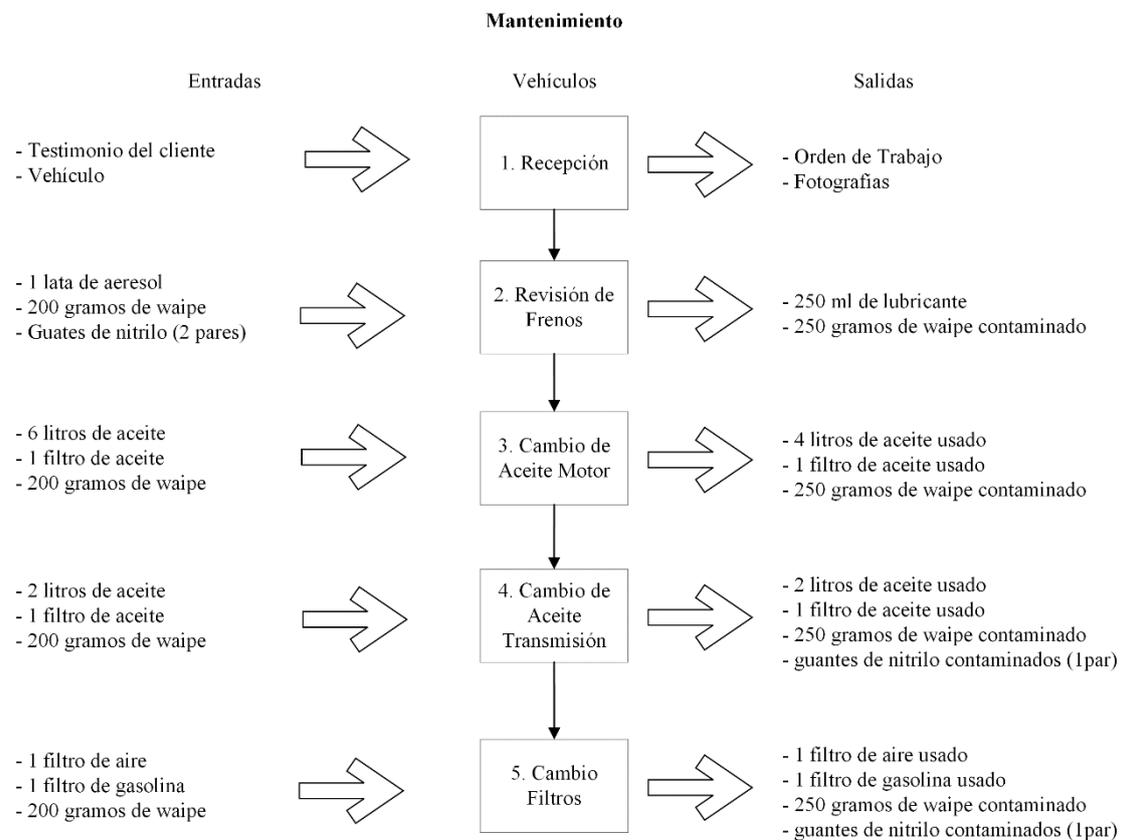


Figura 10. Diagrama de materiales Mantenimiento

2. Diagrama de flujo de materiales reparaciones eléctricas

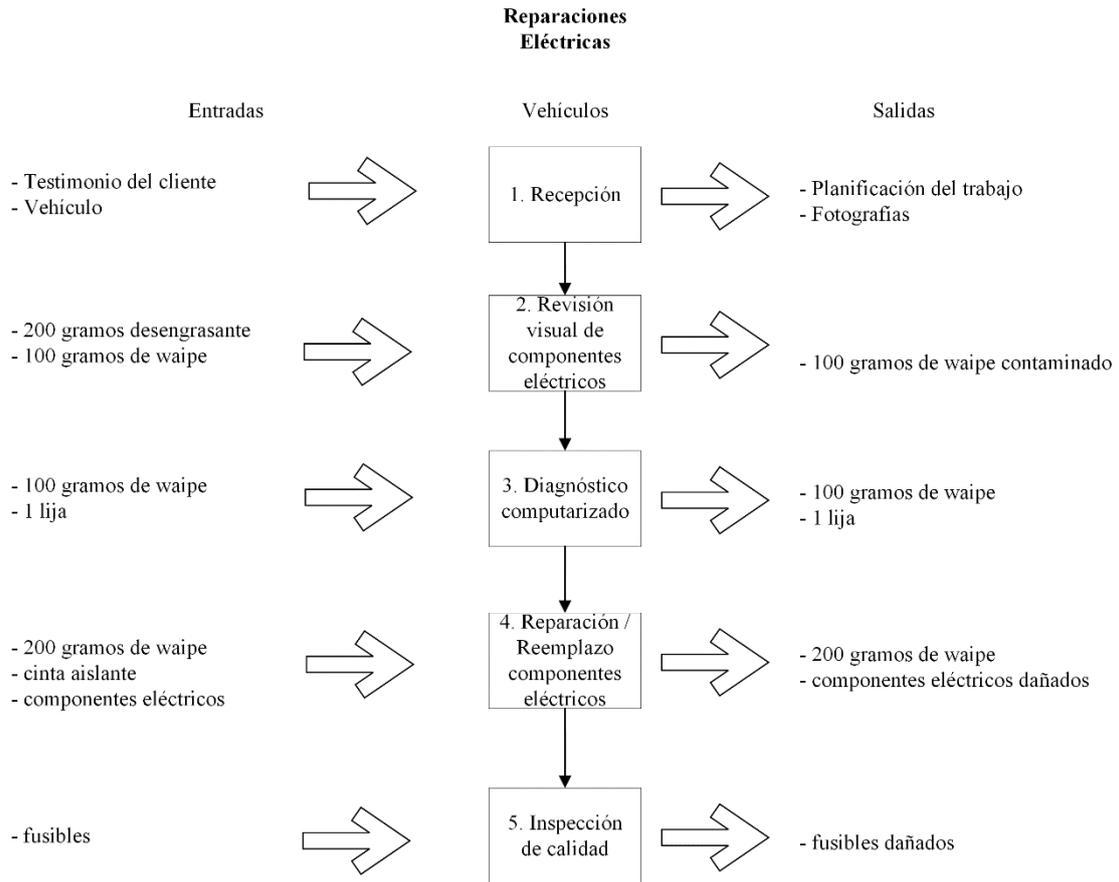


Figura 11. Diagrama de materiales Reparaciones Eléctricas

3. Diagrama de flujo de materiales latonería

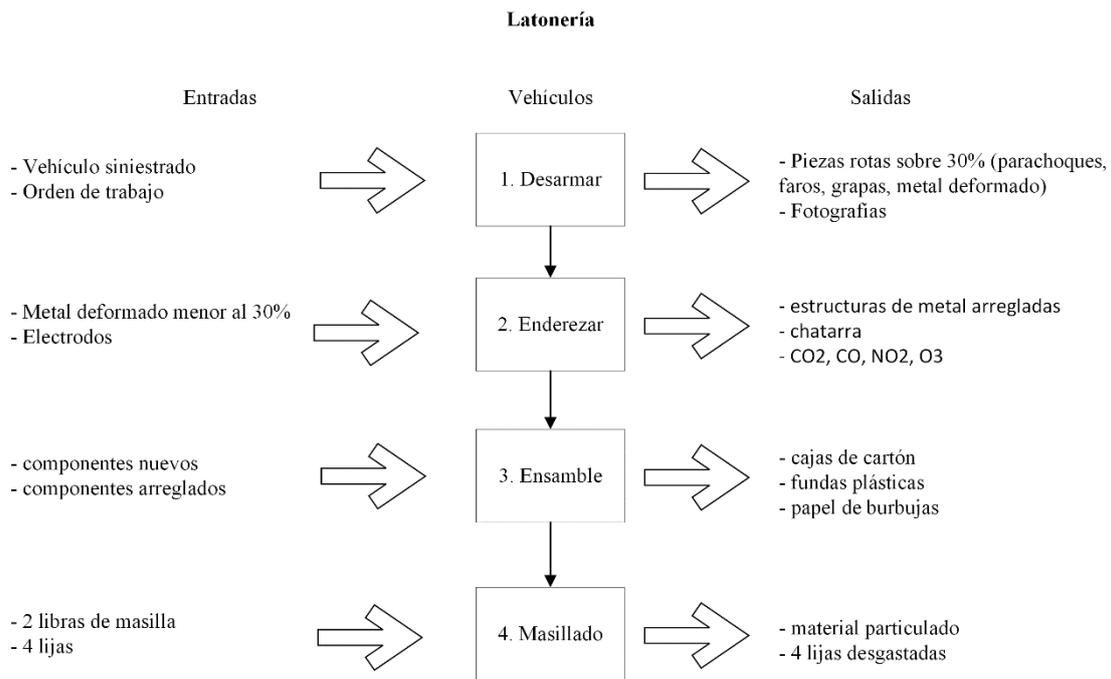


Figura 12. Diagrama de materiales Latonería

4. Diagrama de flujo de materiales pintura

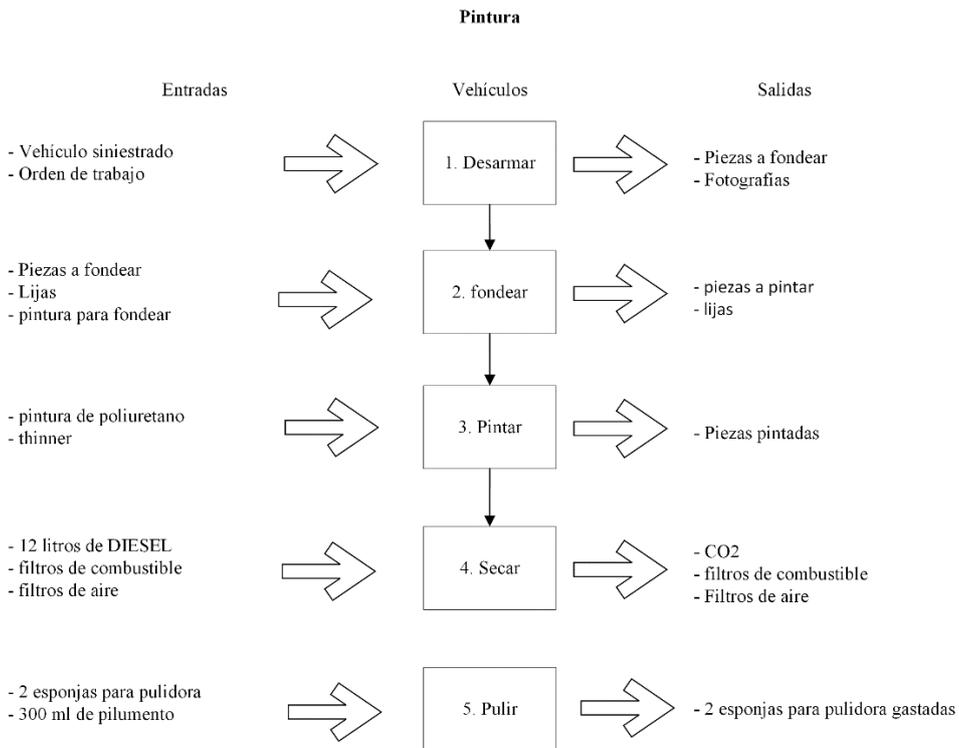


Figura 13. Diagrama de materiales Pintura

4.4. Análisis cuantitativo de la agencia TOYOTA

Se reúne información acerca de las órdenes de trabajo emitidas por mecánica y centro de colisiones en cuanto a número de vehículos y desechos generados. El levantamiento se realizó el miércoles 15 de noviembre del 2023.

Los desechos se encuentran registrados mediante un Kardex disponible en el ANEXO 5.

Tabla IX
Vehículos 2023

Mes	Mecánica	Centro de Colisiones
Enero	259	39
Febrero	227	45
Marzo	242	37
Abril	178	40
Mayo	219	38
Junio	226	31
Julio	221	48
Agosto	228	37
Septiembre	212	39
Octubre	223	42
Noviembre	117	28
Diciembre	213	29
Total	2565	453
Promedio mensual	213	37

Nota: Se considera que el número de vehículos ingresados por tener relación directa con la cantidad de desechos generados.

Tabla X
Desechos 2023

Mes	Aceite Usados Gal.	Filtro Usados Kg.	Material Contaminado Kg.
Enero	340	10	3
Febrero	220	0	0
Marzo	360	3	4
Abril	220	0	0
Mayo	210	8	3
Junio	90	0	0
Julio	170	0	0
Agosto	350	0	0
Septiembre	180	6	2
Octubre	70	5	3
Noviembre	90	0	0
Promedio	209,09	2.9	1,36

Nota: Se evidencia la contabilidad de solo 3 de los 9 elementos contaminantes por talleres.

4.5. Programas actuales del Plan de Manejo Ambiental

1. Plan de Cierre, Abandono y Entrega del Área

PLAN DE CIERRE Y ABANDONO				
ÍTEM	ACTIVIDAD	EJECUCIÓN DE ACTIVIDAD	JUSTIFICACIÓN	ANEXOS DE REFERENCIA
1	Gestionar adecuadamente los desechos generados durante el cierre y abandono		Cuando se presente el cierre y abandono	
2	Ejecutado el plan de cierre y abandono, presentar al GADP-I la Auditoría Ambiental de Cierre y Abandono			
3	Desmantelar y retirar del sitio, equipos, maquinarias y herramientas			
4	Enviar comunicación al GADP-I, informando sobre la decisión de cese de actividades y abandono de área			
5	Elaborar y presentar, para aprobación del GADP-I, el plan de cierre y abandono			
6	Ejecutar el plan de cierre y abandono aprobado por el GADP-I			

2. Plan de Comunicación y Capacitación

PLAN DE COMUNICACIÓN Y CAPACITACIÓN				
ÍTEM	ACTIVIDAD	EJECUCIÓN DE ACTIVIDAD	JUSTIFICACIÓN	ANEXOS DE REFERENCIA
1	Capacitación: Plan de contingencias ambientales. Dirigido a todo el personal del taller.	Ejecutado	Fortalecer la capacidad de reacción y respuesta ante cualquier contingencia ambiental.	Acta de reunión Registro de asistentes
2	Capacitación: Uso correcto de EPP. Dirigido al personal de mecánica y pintura.	Ejecutado	Preparación del personal en la aplicación y uso de EPP.	Acta de reunión Registro de asistentes
3	Capacitación: Plan de Emergencia, dirigido a todo el personal del taller.	Ejecutado	Preparación del personal para organización previa y actuación en casos de emergencia.	Acta de reunión Registro de asistentes Aprobación Plan de Emergencias por el Cuerpo de Bomberos Ibarra
4	Capacitación: Concienciación ambiental. Dirigido a todo el personal del taller	Ejecutado	Brindar educación ambiental al personal. Fortalecer comportamiento ambiental personal y corporativo.	Acta de reunión Registro de asistentes

5	Capacitación: Gestión de desechos. Dirigido a Jefe de Taller y personal de limpieza.	Ejecutado	Brindar información para una correcta gestión de desechos.	Acta de reunión Registro de asistentes
6	Capacitación: Normativa Ambiental. Dirigido a Jefe de Taller.	Ejecutado	Brindar conocimiento de las obligaciones legales ambientales.	Acta de reunión Registro de asistentes

3. Plan de Contingencias

PLAN DE CONTINGENCIAS				
ÍTEM	ACTIVIDAD	EJECUCIÓN DE ACTIVIDAD	JUSTIFICACIÓN	ANEXOS DE REFERENCIA
1	Efectuar un simulacro anual de: incendio y explosión, derrames y accidentes.	Ejecutado	Cumplimiento de la norma y planes de emergencia y contingencias. Preparación y formación del personal.	Registros fotográficos Acta de participantes
2	Mantener publicado el mapa de riesgos, recursos y evacuación; responsables del plan, instituciones y números de teléfonos de emergencia.	Ejecutado	Visualización de todos los recursos contra incendios.	Mapa de riesgos Mapa de Recursos
3	Mantener conformadas y listas las brigadas detalladas en el plan de emergencia.	Ejecutado	Cumplimiento de la norma y el plan de emergencia. Garantizar una pronta, organizada y adecuada respuesta ante cualquier contingencia.	Detalle Brigadistas registrados en el Plan de Emergencias y Contingencias Aprobado por el CPI

4	Mantener adecuado y disponible el sitio de ubicación del kit de respuesta ante derrames; piso, cubeto, cubierta, señalización.	Ejecutado	Cumplimiento de la norma y el plan. Garantizar respuesta inmediata y adecuada ante un evento de derrame.	Registro de Contingencia Sitio Kit antiderrames Fotografías
5	Mantener disponibles y señalizados todos los recursos detallados en el plan de emergencia.	Ejecutado	Cumplimiento de la norma y plan de emergencia. Garantizar una respuesta inmediata y adecuada ante eventos de incendio y/o explosión.	Registro de Contingencia Sitio Kit antiderrames Fotografías
6	Mantener completo y disponible el kit de control de derrames: EPP, arena, escoba, pala, recipiente y funda de color rojo, paños absorbentes.	Ejecutado	Garantizar inmediata y adecuada respuesta ante eventos de derrame	Registro de Contingencia Sitio Kit antiderrames Fotografías
7	Mantener actualizada y disponible una carpeta que contenga las hojas de seguridad (MSDS), en varios puntos del taller.	Ejecutado	Información para la utilización de un nuevo producto con todo el protocolo de seguridad y salud en el trabajo	Registro de inspección productos químicos Hojas de Seguridad de los Productos Químicos Utilizados
8	Ante un evento de contingencia, remitirse al procedimiento correspondiente, que consta en los planes respectivos.	Ejecutado	Garantizar una pronta, adecuada y aprobada respuesta ante la ocurrencia de una contingencia	Procedimiento de Plan de Emergencia Plan de Emergencia aprobado por el CPI

4. Plan de Manejo de Desechos

PLAN DE CONTINGENCIAS				
ÍTEM	ACTIVIDAD	EJECUCIÓN DE ACTIVIDAD	JUSTIFICACIÓN	ANEXOS DE REFERENCIA
1	Realizar inspección técnica para verificar que todas las aguas de lavado de vehículos se dirigen hacia la trampa de grasa	Ejecutado	Garantizar que toda la descarga líquida peligrosa sea tratada en la trampa de grasas, previo a su descarga en el alcantarillado	Registros de Inspección trampa de grasa Evidencias Fotográficas
2	Previo a la descarga al sistema de alcantarillado, todas las aguas de lavado de vehículos deben pasar por la trampa de grasas	Ejecutado	Garantizar el tratamiento del 100% de las aguas de lavado de vehículos, previo al ingreso al alcantarillado	Registros de Funcionamiento trampa de grasa Evidencias Fotográficas
3	Los desechos reciclables (Plásticos, papel, cartón) deben ser recogidos y almacenados de manera adecuada para entregarlos al gestor	Ejecutado	Evitar la contaminación y pérdida de residuos que pueden ser reciclados. Cumplimiento de la norma	Inspección de Desechos Evidencias Fotográficas
4	Mantener adecuado y disponible el sitio de almacenamiento temporal de desechos: piso, cubeto, cubierta, señalización	Ejecutado	Cumplimiento de la norma. Prevención y control de derrames. Evitar presencia de plagas. Garantizar orden y limpieza.	Registro de contingencia Inspección Kit antiderrames

5	Mantener los recipientes de residuos tapados, impermeabilizados, rotulados y con un listado corto de los desechos a ser dispuestos	Ejecutado	Aportar para la correcta separación de residuos. Cumplimiento de la norma. Facilitar disposición de residuos a trabajadores y visitantes	Registro de contingencia Inspección Kit antiderrames
6	Los recipientes de residuos utilizados para su clasificación según su origen serán de los colores determinados en la norma INEN NTE 2841	Ejecutado	Cumplimiento de la norma. Optimización de la gestión de residuos, Facilidad para la clasificación de residuos para trabajadores y visitantes	Evidencia fotográfica de la inspección de desechos. Evidencias fotográficas clasificación INEN 2841
7	Instruir a todos los trabajadores sobre la obligación que tienen de disponer adecuadamente los residuos en los respectivos recipientes	Ejecutado	Optimizar la adecuada gestión de residuos. Cumplimiento de la norma. Brindar información oportuna al personal	Acta de reunión con registro de asistentes

5. Plan de Monitoreo y Seguimiento

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO				
ÍTEM	ACTIVIDAD	EJECUCIÓN DE ACTIVIDAD	JUSTIFICACIÓN	ANEXOS DE REFERENCIA
1	Mantener actualizado el formato de registro de cumplimiento de las actividades del PMA y su % de avance y ejecución	Ejecutado	Cumplimiento de la norma. Contar con elementos de medición de la situación al momento, para planificar mejoras y correcciones.	Formato de registro cumplimiento de las actividades PMA
2	Mantener actualizado formato de registro de residuos sólidos no domésticos generados y gestionados: no peligrosos, peligrosos y especiales	Ejecutado	Cumplimiento de la norma. Aportar al monitoreo de los residuos generados	Formato de registro de residuos sólidos no domésticos generados y gestionados: no peligrosos, peligrosos y especiales. Certificados de destrucción
3	Realizar monitoreo de ruido generado por el compresor. Deberá ser realizado por un laboratorio acreditado por el SAE	Ejecutado	Cumplimiento de la norma. Comparación con parámetros permitidos. Ejecutar medidas si valores están fuera de norma.	Monitoreos de ruido ambiental

4	Mantener actualizado el archivo único de registros de cumplimiento del PMA	Ejecutado	Tener acceso permanente e inmediato a los registros de cumplimiento del PMA actualizados	Bitácoras de Gestión de Desechos Peligrosos y No Peligrosos
5	Realizar el análisis de las descargas líquidas, luego de su tratamiento en la trampa de grasas, en un laboratorio acreditado por el SAE	Ejecutado	Cumplimiento de la norma. Garantizar el ingreso de la descarga líquida al sistema de alcantarillado, dentro de la norma	Monitoreo de Descargas Líquidas
6	Realizar el monitoreo de residuos no domésticos	Ejecutado	Cumplimiento de la norma. Aporte para la gestión de residuos.	Bitácora Desechos No Domésticos
7	Realizar reuniones trimestrales de revisión y actualización del cumplimiento del PMA, revisar indicadores de verificación	Ejecutado	Evaluar el cumplimiento y desempeño. De ser necesario tomar medidas correctivas y de mejora.	Acta de Reuniones Trimestrales para revisión del cumplimiento del PMA

6. Plan de Prevención y Mitigación de Impactos

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS				
ÍTEM	ACTIVIDAD	EJECUCIÓN DE ACTIVIDAD	JUSTIFICACIÓN	ANEXOS DE REFERENCIA
1	Elaborar e implantar un programa de ahorro de consumo de energía eléctrica y agua	Ejecutado	Reducir el consumo de energía eléctrica y agua. Cumplimiento de la norma	Programa de ahorro agua y energía eléctrica KAIZEN Ahorro de Energía Eléctrica
2	Continuar con la práctica de usar productos de limpieza de vehículos y de desinfección de pisos y superficies, que sean biodegradables	Ejecutado	Cumplimiento de la norma. Reducción de la descarga contaminante. Garantizar que la descarga peligrosa al alcantarillado esté dentro de norma	Registro inspección de productos químicos Hojas de Seguridad de los productos Químicos Utilizados
3	Mantener adecuada, con orden y limpieza, el área de almacenamiento de productos químicos, señalar y etiquetar conforme a las Normas INEN	Ejecutado	Cumplimiento de Normas INEN. Prevención de derrames y accidentes.	Inspección de Desechos, evidencias fotográficas

4	Realizar limpieza e inspección visual del interior de la trampa de grasas.	Ejecutado	Garantizar correcto funcionamiento de la trampa de grasas. Detectar afectación en paredes, pisos y tuberías de la trampa de grasas.	Registros de inspección trampa de grasas, evidencias fotográficas
5	Realizar una inspección técnica profunda, del estado de la estructura y funcionamiento de la trampa de grasas	Ejecutado	Garantizar permanente disponibilidad y servicio al 100% de la trampa de grasas.	Registros de funcionamiento trampa de grasa, evidencias fotográficas
6	Mantener en adecuado estado los sitios de almacenamiento de aceite lubricante nuevo: piso, cubierta, cubeto, señalización.	Ejecutado	Cumplimiento de normas INEN. Prevención de derrames y otras	Registros de funcionamiento, trampa de grasa, evidencias fotográficas
7	Mantener actualizado el programa de mantenimiento de equipos, maquinarias y herramientas	Ejecutado	Garantizar el correcto funcionamiento de equipos, maquinarias y herramientas por optimización de uso de energía y seguridad de las personas.	Plan anual de mantenimiento, Bitácora de mantenimientos.

8	Realizar una inspección técnica de la construcción: columnas, vigas, techos, paredes, etc. Si se encuentran fallas y/o daños intervenir y corregir.	Ejecutado	Verificar el correcto estado y seguridad de construcciones	Análisis de la estructura física de la edificación y del entorno.
9	Elaborar e implementar un programa de control de plagas	Ejecutado	Evitar la presencia de roedores, cucarachas y otros. Control sanitario.	Registros control de plagas
10	Realizar inspección técnica para verificar el buen estado de los canales que conducen las aguas de lavado de vehículos hacia la trampa de grasas.	Ejecutado	Garantizar el correcto estado del sistema de tratamiento de descargas líquidas peligrosas	Registro de funcionamiento trampa de grasa, evidencias fotográficas.
11	Realizar inspección técnica del sistema eléctrico e hídrico del taller. En caso de daños, fallas y/o pérdidas intervenir y corregir	Ejecutado	Corregir fugas, daños y pérdidas halladas. Evitar el desperdicio de energía eléctrica y agua.	Certificado servicio de mantenimiento eléctrico

12	Realizar mantenimiento preventivo de equipos, maquinarias y herramientas, según el plan, recomendación es del fabricante y/o manuales técnicos.	Ejecutado	Garantizar maquinaria en óptimas condiciones para los trabajos a realizar.	Plan anual de mantenimiento. Bitácora de Mantenimientos.
----	---	-----------	--	---

7. Plan de Rehabilitación

PLAN DE REHABILITACIÓN				
ÍTEM	ACTIVIDAD	EJECUCIÓN DE ACTIVIDAD	JUSTIFICACIÓN	ANEXOS DE REFERENCIA
1	No mantener residuos y desechos en el exterior del taller, antes del paso del recolector municipal o gestor ambiental.	Ejecutado	Cumplimiento de la norma y ordenanza municipal. Evitar afectación e impacto visual y malos olores.	Registro fotográfico
2	Instalar y mantener jardines y áreas verdes en el ingreso del taller y estacionamientos.	Ejecutado	Ofrecer armonía visual y paisajística.	Registro fotográfico
3	Las áreas de almacenamiento de desechos y el interior y exterior del taller, permanecerán ordenadas, limpias y pintadas, con buen aspecto.	Ejecutado	Garantizar un entorno en armonía visual y paisajística. Evitar impacto visual y malos olores.	Registro Orden, Limpieza y desinfección de instalaciones, registro fotográfico.

8. Plan de Relaciones Comunitarias

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS				
ÍTEM	ACTIVIDAD	EJECUCIÓN DE ACTIVIDAD	JUSTIFICACIÓN	ANEXOS DE REFERENCIA
1	Invitar a un grupo de estudiantes de un colegio cercano, a una visita guiada para explicarles actividades que hacen y su gestión ambiental.	Ejecutado	Acercamiento con la comunidad y difusión de la actividad y gestión ambiental del establecimiento.	Registro de asistencia a capacitación unidad educativa, evidencias fotográficas.
2	Crear una dirección de email exclusiva y colocar un buzón para recolectar quejas y sugerencias.	Ejecutado	Facilitar la comunicación con la comunidad.	Evidencia fotográfica buzón de sugerencias.
3	Elaborar e implementar un procedimiento para el tratamiento de quejas y sugerencias recibidas de parte de la comunidad. PERMANENTE	Ejecutado	Garantizar una correcta gestión de las quejas y sugerencias de la comunidad.	Procedimiento PQR
4	Dar una charla en una escuela o colegio cercano sobre algún tema ambiental	Ejecutado	Mantener una cordial relación con la comunidad	Material charla, evidencias fotográficas asistentes
5	Colocar impresiones en el ingreso del taller, que informen sobre su gestión ambiental y de la existencia de un email y buzón para quejas y sugerencias.	Ejecutado	Informar a la comunidad sobre la gestión ambiental y medios de recepción de quejas y sugerencias.	Evidencias fotográficas gestión ambiental.

9. Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO				
ÍTEM	ACTIVIDAD	EJECUCIÓN DE ACTIVIDAD	JUSTIFICACIÓN	ANEXOS DE REFERENCIA
1	Mantener dotado al personal de EPP necesario, según su actividad y función: traje, gafas, guantes, calzado, mascarilla.	Ejecutado	Cumplimiento de la normativa. Prevención de afectaciones a la salud y seguridad de los trabajadores.	Registros Entrega EPP's
2	En caso de incorporar maquinaria, equipo o herramienta, y/o proceso, identificar riesgos laborales y gestionarlos.	Ejecutado	Cumplimiento de la norma. Evitar accidentes laborales y ambientales.	NO APLICA
3	Realizar inspección técnica completa, para identificar posibles riesgos, fugas y fallas, que atente contra la seguridad de las personas.	Ejecutado	Prevenir afectación a la salud y seguridad de las personas	Inspecciones de SST Matriz de Riesgos NTP 330
4	Mantener dotado completamente y disponible el botiquín de primeros auxilios: alcohol antiséptico, algodón, agua oxigenada, gasa, etc.	Ejecutado	Cumplimiento de la norma y planes de contingencias y emergencia. Recursos disponibles para una respuesta pronta y adecuada.	Registro acta de entrega insumos botiquín, factura de insumos

5	Mantener a disposición de los trabajadores y visitantes, agua purificada apta para el consumo humano	Ejecutado	Cumplimiento de la norma. Aporte a la salud de los trabajadores	Facturas botellones de agua
6	Mantener completa y en buen estado la señalización vertical y horizontal	Ejecutado	Cumplimiento de la norma. Prevenir afectación a la salud y seguridad de las personas.	Inspección de señalética. Mantenimiento recursos contra incendios.
7	Mantener orden y limpieza en los puestos de trabajo	Ejecutado	Cumplimiento de la norma. Evitar accidentes ambientales y laborales.	KAIZEN, 5's, Orden y limpieza de puestos de trabajo.

4.5.1. Resumen del Plan de Manejo Ambiental

Tabla XI
Resumen del Plan de Manejo Ambiental

ÍTEM	Plan	No. de actividades	Presupuesto
1	Plan de Cierre, Abandono y Entrega del Área	6	\$ 3310,00
2	Plan de Comunicación y Capacitación	6	\$ 260,00
3	Plan de Contingencias	8	\$ 660,00
4	Plan de Manejo de Desechos	7	\$ 790,00
5	Plan de Monitoreo y Seguimiento	7	\$ 785,00
6	Plan de Prevención y Mitigación de Impactos	12	\$ 1950,00
7	Plan de Rehabilitación	3	\$ 1020,00
8	Plan de Relaciones Comunitarias	5	\$ 285,00
9	Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo	7	\$ 1130,00
	Total	61	\$ 10190,00

Nota: Durante la revisión se evidencia que es posible reducir el número de actividades y aumentar el impacto del Plan de Manejo Ambiental.

PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO PARA LA ORDENANZA

4.6. Cumplimiento resolución No. GPI-2016-7520

4.6.1. Matriz de cumplimiento a las obligaciones

Matriz de Cumplimiento a las Obligaciones de la Resolución No. GPI-2016-7520					
Ítem	Obligaciones	Cumple	No cumple	No aplica	Nota
1	Cumplir a cabalidad lo declarado en el Registro Ambiental y PMA registrados.				
2	De acuerdo con el art. 88 del libro IV del Texto Unificado de Legislación Secundaria, cuando la actividad productiva genere desechos peligrosos y/o especiales debe iniciar el proceso de obtención del respectivo Registro de Generador de Desechos Peligrosos y/o Especiales, en el caso de proyectos o actividades en funcionamiento que cuentan con permisos ambientales deberán obtener dicho registro en el término perentorio de 30 días, en caso de no aplicar, se debe remitir el justificativo a la Autoridad Ambiental Competente dentro del mismo plazo.				
3	Realizar monitoreo y seguimiento a las medidas contempladas del PMA. Los resultados se entregan la GAD provincial para su revisión y corrección temprana.				
4	Realizar monitoreos de descargas y/o emisiones conforme lo establecido en el PMA, normativa ambiental o solicitud de la Autoridad Ambiental Competente.				
5	Presentar a la Autoridad Ambiental Competente los Informes Ambientales de Cumplimiento, la primera vez transcurrido un año de otorgado el permiso, cada dos años presentado el primer informe.				

6	Proporcionar a la Autoridad Ambiental Competente información veraz del PMA y Registro Ambiental, cuando lo requiera.				
7	Presentar modificaciones del PMA siempre que un informe técnico lo requiera.				
8	Bridar facilidades a la Autoridad Ambiental Competente para desarrollar monitoreos, actividades de control y seguimiento, y cumplimiento del PMA.				
9	Cumplir con la normativa ambiental vigente a nivel Nacional y local.				

4.6.2. Matriz de verificación de cumplimiento de las obligaciones

Verificación de Cumplimiento de las Obligaciones de la Resolución Ambiental No. GPI-2016-7520						
Obligaciones del Registro Ambiental	Cumplimiento				Observaciones	Medios de verificación
	C	NC+	NC-	N/A		
1) Cumplir a cabalidad lo declarado en el Registro Ambiental y PMA registrados.						
2) De acuerdo con el art. 88 del libro IV del Texto Unificado de Legislación Secundaria, cuando la actividad productiva genere desechos peligrosos y/o especiales debe iniciar el proceso de obtención del respectivo Registro de Generador de Desechos Peligrosos y/o Especiales, en el caso de proyectos o actividades en funcionamiento que cuentan con permisos ambientales deberán obtener dicho registro en el término perentorio de 30 días, en caso de no aplicar, se debe remitir el justificativo a la Autoridad Ambiental Competente dentro del mismo plazo.						
3) Realizar monitoreo y seguimiento a las medidas contempladas del PMA. Los resultados se entregan la GAD provincial para su revisión y corrección temprana.						
4) Realizar monitoreos de descargas y/o emisiones conforme lo establecido en el PMA, normativa ambiental o solicitud de la Autoridad Ambiental Competente.						

5) Presentar a la Autoridad Ambiental Competente los Informes Ambientales de Cumplimiento, la primera vez transcurrido un año de otorgado el permiso, cada dos años presentado el primer informe.						
6) Proporcionar a la Autoridad Ambiental Competente información veraz del PMA y Registro Ambiental, cuando lo requiera.						
7) Presentar modificaciones del PMA siempre que un informe técnico lo requiera.						
8) Brindar facilidades a la Autoridad Ambiental Competente para desarrollar monitoreos, actividades de control y seguimiento, y cumplimiento del PMA.						
9) Cumplir con la normativa ambiental vigente a nivel Nacional y local.						

Abreviatura:

C	Cumple
NC+	No Cumple, está próximo
NC-	No Cumple
N/A	No Aplica

4.7. Actualización del Plan de Manejo Ambiental

FICHA TÉCNICA

Nombre Del Proyecto	COMERCIAL HIDROBO TOYOTA – TALLER – MECÁNICA – LUBRICADORA - LAVADORA																				
Actividad que Desarrolla	Construcción y/u Operación de Talleres, Mecánicas, Lubricadoras Y Lavadoras																				
Aprobación del Plan de Manejo Ambiental	Resolución Administrativa Nro. GPI-2016-7520																				
Ubicación Geográfica	Provincia De Imbabura, Cantón Ibarra, Parroquia San Francisco. Av. Mariano Acosta 20-120 Y Lucio Tarquino Páez. Frente al parque Ciudad Blanca, al lado de gasolinera PRIMAX																				
Ubicación del Proyecto en Coordenadas UTM	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">PUNTO</th> <th colspan="2">COORDENADAS</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>819035</td> <td>1.0038385E7</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>819018</td> <td>1.0038452E7</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>819089</td> <td>1.0038468E7</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>819103</td> <td>1.0038403E7</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>819035</td> <td>1.0038385E7</td> </tr> </tbody> </table>	PUNTO	COORDENADAS		X	Y	1	819035	1.0038385E7	2	819018	1.0038452E7	3	819089	1.0038468E7	4	819103	1.0038403E7	5	819035	1.0038385E7
PUNTO	COORDENADAS																				
	X	Y																			
1	819035	1.0038385E7																			
2	819018	1.0038452E7																			
3	819089	1.0038468E7																			
4	819103	1.0038403E7																			
5	819035	1.0038385E7																			
Representante Legal	Sr. Ángel Patricio Hidrobo Estrada																				
Dirección del Operador	Dirección: Ibarra, Av. Mariano Acosta 20- 120 y Lucio Tarquino Páez Teléfono: 062 631 333 Ext 1021 E-mail: payala@comhidrobo.com																				
Datos del Consultor Ambiental a Cargo de la Actualización del PMA	Ing. Diana Priscila Manosalvas Bossano Registro MAE-SUIA-RA-GPI-2016-287																				

1. Plan de prevención y mitigación de impactos

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN					
<p>OBJETIVO: Minimizar los posibles impactos ambientales implantando medidas preventivas y de control para precautelar los recursos aire, suelo y agua.</p> <p>LUGAR DE APLICACIÓN: Instalaciones COMERCIAL HIDROBO TOYOTA – TALLER – MECÁNICA – LUBRICADORA - LAVADORA</p> <p>RESPONSABLE: Representante Legal y Técnicos Operarios</p>					PPM-01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PREVENTIVAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
Generación de Desechos	Afectación a la calidad del suelo	Realizar los mantenimientos, preventivo o correctivo, a la maquinaria, equipos e instrumentos de acuerdo con el fabricante y sus manuales técnicos.	% cumplimiento = (mantenimiento realizado / mantenimiento planificado) * 100	Facturas o Registros de Mantenimiento	1 Anual
		Mantener limpio, ordenado y en buen estado todas las áreas de trabajo.	% cumplimiento = (limpieza de todas las áreas / limpiezas programadas)	Registros fotográficos o registros de limpieza	Constante
Generación de efluentes líquidos	Degradación de la calidad del agua	Realizar mantenimiento a la trampa de aceites y grasas.	% cumplimiento = (mantenimiento realizado / mantenimiento planificado)	Facturas, informes, registros de mantenimiento o registro fotográfico	1 Semestral

<p>Generación de Desechos</p> <p>Generación de efluentes líquidos</p>	<p>Afectación a la calidad del suelo</p>	<p>Realizar inspecciones a la trampa de aceites y grasas, verificando el estado de la estructura y funcionamiento.</p>	<p>% cumplimiento = (No. inspecciones realizadas / No. inspecciones planificadas) * 100</p>	<p>Registros de inspección o registros fotográficos</p>	<p>1 Semestral</p>
		<p>Realizar inspecciones al sistema eléctrico del taller identificando posibles fallas que requieran ser correcciones.</p>	<p>% cumplimiento = (No. inspecciones realizadas / No. inspecciones planificadas) * 100</p>	<p>Registros de inspección o registros fotográficos</p>	<p>1 Anual</p>
	<p>Degradación de la calidad del agua</p>	<p>Mantener en buen estado el área de almacenamiento de hidrocarburos, constatar tanques de almacenamiento, señalización, kit control de derrames, piso impermeabilizado, cubeto de contención y sistemas de extinción de incendios.</p>	<p>% cumplimiento = (mantenimiento realizado / mantenimiento planificado) * 100</p>	<p>Registros Fotográficos</p>	<p>1 Mensual</p>
		<p>Utilizar productos amigables con el medio ambiente en las actividades de limpieza y desinfección.</p>	<p>% cumplimiento = (No. productos biodegradables / total de productos) * 100</p>	<p>Hojas de seguridad o registro fotográfico</p>	<p>Constante</p>
		<p>Mantenimiento oportuno a la señalética.</p>	<p>% cumplimiento = (mantenimiento realizado / mantenimiento planificado) * 100</p>	<p>Registro fotográfico</p>	<p>Constante</p>

2. Plan de contingencias

PLAN DE CONTINGENCIAS PROGRAMA DE RESPUESTA A CONTINGENCIAS					
OBJETIVO: Implementar la capacidad de respuesta inmediata ante cualquier contingencia ambiental mediante el actuar de un equipo capacitado y entrenado para reducir las posibles afectaciones ambientales. LUGAR DE APLICACIÓN: Instalaciones COMERCIAL HIDROBO TOYOTA – TALLER – MECÁNICA – LUBRICADORA - LAVADORA RESPONSABLE: Representante Legal					PDC-01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
Riesgos a los que están expuestos los trabajadores que intervienen en el proyecto	Accidentes y/o incidentes durante la operación del proyecto	Realizar simulacros de emergencia frente a contingencias ambientales.	$\% \text{ cumplimiento} = \frac{\text{simulacros realizados}}{\text{simulacros planificados}} * 100$	Registros planificados	1 Anual
		Mantener activo y actualizado el plan de emergencias.	$\% \text{ cumplimiento} = \frac{\text{plan de emergencia y contingencia}}{\text{plan de emergencia y contingencia planificado}} * 100$	Plan de emergencia y contingencia	1 Anual
		Ubicar señalética con los números de emergencias, en lugares visibles para todo el personal.	$\% \text{ cumplimiento} = \frac{\text{letreros colocados}}{\text{total de letreros planificados}} * 100$	Registro fotográfico	1 Semestral
		Mantener disponible y actualizada una cartelera con las hojas de seguridad (MSDS) de los productos químicos utilizados en el taller.	$\% \text{ cumplimiento} = \frac{\text{carpeta de MSDS colocada}}{\text{carpeta de MSDS planificada}} * 100$	Registro fotográfico	1 Semestral

		Mantener disponible y completo el KIT DE CONTROL DE DERRAMES, que debe contener material absorbente, escoba, pala y bolsas de color rojo.	% cumplimiento = (kit de control de derrame colocado / kit de control de derrame planificado) * 100	Registro fotográfico	Constante
PLAN DE CONTINGENCIAS PROGRAMA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL					
OBJETIVO: Responder eficazmente ante cualquier contingencia ambiental mediante el actuar de un equipo capacitado y entrenado para reducir afectaciones en las relaciones comunitarias. LUGAR DE APLICACIÓN: Instalaciones COMERCIAL HIDROBO TOYOTA – TALLER – MECÁNICA – LUBRICADORA - LAVADORA RESPONSABLE: Representante Legal					PDC-02
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
Riesgos a los que están expuestos los trabajadores que intervienen en el proyecto	Accidentes y/o incidentes durante la operación del proyecto	Bridar mantenimiento y dotar de implementos al botiquín de primeros auxilios.	% cumplimiento = (mantenimientos realizados / mantenimientos planificados) * 100	Registro fotográfico o facturas	1 Anual
		Brindar mantenimiento a los extintores y equipos de extinción de incendios.	% cumplimiento = (mantenimientos realizados / mantenimientos planificados) * 100	Registro fotográfico o facturas	1 Anual
		Notificación obligatoria a la Autoridad Ambiental Competente acerca de la ocurrencia de una emergencia.	% cumplimiento = (informes realizados / emergencias ocurridas) * 100	Reporte o informe	Cuando ocurra la emergencia

3. Plan de capacitación

PLAN DE CAPACITACIÓN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL					
OBJETIVO: Capacitar al personal acerca de temas ambientales inherentes de la actividad mediante presentaciones y actividades con el fin de crear una cultura sobre el cuidado ambiental. LUGAR DE APLICACIÓN: Instalaciones COMERCIAL HIDROBO TOYOTA – TALLER – MECÁNICA – LUBRICADORA - LAVADORA RESPONSABLE: Representante Legal					PCC-01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
Generación de desechos Riesgos a los que están expuestos los trabajadores que intervienen en el proyecto	Degradación de la calidad y características del suelo y agua	Capacitación sobre las medidas establecidas en el PMA aprobado y legislación ambiental.	% cumplimiento = (capacitación realizada / capacitación planificada) * 100	Registros de asistencia o registros fotográficos	1 Semestral
		Capacitación sobre el manejo integral de desechos peligrosos y no peligrosos.	% cumplimiento = (capacitación realizada / capacitación planificada) * 100	Registros de asistencia o registros fotográficos	1 Semestral
	Accidentes y/o incidentes durante la operación del proyecto	Capacitación sobre acciones frente a contingencias / emergencias ambientales.	% cumplimiento = (capacitación realizada / capacitación planificada) * 100	Registros de asistencia o registros fotográficos	1 Semestral
		Capacitación sobre el uso racional del agua y suelo.	% cumplimiento = (capacitación realizada / capacitación planificada) * 100	Registros de asistencia o registros fotográficos	1 Semestral

4. Plan de seguridad y salud ocupacional

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD					
OBJETIVO: Precautelar la salud y bienestar de los trabajadores mediante la aplicación de medidas propuestas para evitar la ocurrencia de incidentes y accidentes laborales y ambientales. LUGAR DE APLICACIÓN: Instalaciones COMERCIAL HIDROBO TOYOTA – TALLER – MECÁNICA – LUBRICADORA - LAVADORA RESPONSABLE: Representante Legal					PSST-01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
Generación de contaminación con impacto en trabajadores y visitantes	Estrés laboral e incremento de fallas de manejo de desechos	Dotar al personal de EPP necesario para cada actividad.	$\% \text{ cumplimiento} = (\text{EPP entregado} / \text{EPP adquirido}) * 100$	Kardex de EPP o registro fotográfico	1 Mensual
		Mantener completo y disponible el botiquín de primeros auxilios.	$\% \text{ cumplimiento} = (\text{medicamento disponible} / \text{medicamento requerido}) * 100$	Kardex de botiquín o registro fotográfico	Constante
		Mantener a disponibilidad de trabajadores y visitantes agua purificada apta para el consumo humano.	$\% \text{ cumplimiento} = (\text{botellones adquiridos} / \text{botellones planeados}) * 100$	Facturas o registro fotográfico	Constante

5. Plan de manejo de desechos

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS					
PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS Y RECICLABLES					
OBJETIVO: Disponer de forma adecuada los residuos sólidos no peligrosos mediante la aplicación de medidas propuestas para reducir y/o evitar afectaciones al suelo. LUGAR DE APLICACIÓN: Instalaciones COMERCIAL HIDROBO TOYOTA – TALLER – MECÁNICA – LUBRICADORA - LAVADORA RESPONSABLE: Representante Legal					PMD-01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
Generación de Desechos no Peligrosos, Residuos Sólidos Reciclables, Comunes.	Afectación a la calidad del suelo	Realizar la separación en la fuente de los residuos comunes y reciclables generados y colocarlos en los contenedores establecidos para cada desecho.	% cumplimiento = (residuos dispuestos / total de residuos generados) * 100	Registro fotográfico	1 Mensual
		Disponer de un almacenamiento temporal de residuos amplio, señalizado y bajo techo.	% cumplimiento = (área de almacenamiento de residuos no peligrosos implementada / área de almacenamiento de residuos no peligrosos planificada) * 100	Registro fotográfico	1 Anual
		Cuantificar la generación de los desechos no peligrosos, residuos no peligrosos y residuos reciclables mediante registros.	% cumplimiento = (desechos generados / desechos cuantificados) * 100	Registro de generación de residuos sólidos	1 Mensual

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS
PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS PELIGROSOS Y ESPECIALES

OBJETIVO:
Disponer de forma adecuada los desechos peligrosos y/o especiales mediante la aplicación de medidas propuestas para evitar contaminación al suelo.

LUGAR DE APLICACIÓN:
Instalaciones COMERCIAL HIDROBO TOYOTA – TALLER – MECÁNICA – LUBRICADORA - LAVADORA

RESPONSABLE:
Representante Legal

PMD-02

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
Generación de Desechos Peligrosos y/o Especiales	Degradación de la calidad y características del suelo	Los desechos peligrosos y/o especiales serán entregados a un gestor calificado.	% cumplimiento = (desechos peligrosos entregados al gestor / total de desechos peligrosos generados) * 100	Guía Custodia o Manifiesto Único o certificado de destrucción	1 Mensual
		Mantenimiento al almacén de desechos peligrosos y especiales, tiene que estar aislado de la lluvia y escorrentía, iluminado, ventilado y señalizado.	% cumplimiento = (mantenimiento realizado / mantenimiento planificado) * 100	Registro fotográfico	1 Semestral
		En caso de generarse el derrame de sustancias químicas peligrosas, se realiza la limpieza de inmediato con material absorbente, colocado en contenedores para desechos peligrosos y se entregarán a un gestor ambiental calificado.	% cumplimiento = (derrames atendidos / derrames generados) * 100	Registro fotográfico o informe	Cuando se presente el derrame

6. Plan de relaciones comunitarias

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS PROGRAMA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL					
OBJETIVO: Vincular el proyecto con la sociedad mediante actividades en conjunto para mantener relaciones positivas con los actores sociales asentados en el área de influencia. LUGAR DE APLICACIÓN: Instalaciones COMERCIAL HIDROBO TOYOTA – TALLER – MECÁNICA – LUBRICADORA - LAVADORA RESPONSABLE: Representante Legal					PRC-01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
Desconocimiento de la comunidad hacia el proyecto	Posibles conflictos socio ambientales con la población del área de influencia	Mantener el correo electrónico receptor de opiniones o comentarios de la comunidad y evaluar medidas correctivas según el caso.	% cumplimiento = (correo electrónico creado / correo electrónico planificado) * 100	Registro fotográfico o captura de pantalla o registro de quejas	1 Anual
		Analizar las solicitudes de colaboración en función de las posibilidades económicas del proyecto.	% cumplimiento = (solicitudes receptadas / solicitudes atendidas) * 100	Registro de quejas	1 Anual
		Apoyar campañas de educación ambiental, dentro del área de influencia.	% cumplimiento = (actividades ejecutadas / actividades recibidas) * 100	Registro de quejas	1 Anual

7. Plan de rehabilitación de áreas afectadas

<p align="center">PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS PROGRAMA DE REMEDIACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS</p>					
<p>OBJETIVO: Realizar la rehabilitación ambiental mediante técnicas y practicas establecidas para remediar cualquier área que haya sido afectada por la inadecuada disposición de desechos o efluentes líquidos.</p> <p>LUGAR DE APLICACIÓN: Instalaciones COMERCIAL HIDROBO TOYOTA – TALLER – MECÁNICA – LUBRICADORA - LAVADORA</p> <p>RESPONSABLE: Representante Legal</p>					<p>PRA-01</p>
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
<p>Generación de efluentes</p> <p>Generación de desechos</p> <p>Descontento en la población aledaña</p>	<p>Contaminación de agua, aire, suelo</p> <p>Posibles conflictos socio ambientales</p>	<p>COMPENSACIÓN Y REMEDIACIÓN AMBIENTAL</p> <p>Cuando por emergencia se cause daños a terceros, se adoptará medidas de compensación. Si se causa daños al entorno, se requerirá de remediación ambiental.</p> <p>Las medidas de compensación y remediación poseen el procedimiento:</p> <p>a) Coordinar con los afectados la forma de compensación.</p> <p>b) Seleccionar alternativas de remediación ambiental.</p>	<p>100% cumplimiento de las medidas de remediación ambiental</p>	<p>Informe de compensación</p>	<p>Cuando ocurra la emergencia</p>

		c) Llevar un registro de compensaciones y medidas de remediación.			
--	--	---	--	--	--

8. Plan de abandono y entrega del área

PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA PROGRAMA DE CIERRE DEFINITIVO					
OBJETIVO: Entregar el lugar donde se desarrolló el proyecto aplicando medidas propuestas para garantizar que el área se encuentre en condiciones óptimas. LUGAR DE APLICACIÓN: Instalaciones COMERCIAL HIDROBO TOYOTA – TALLER – MECÁNICA – LUBRICADORA - LAVADORA RESPONSABLE: Representante Legal					PCA-01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
Generación de desechos peligrosos y no peligrosos Generación de efluentes líquidos	Degradación de la calidad del agua, aire y suelo	Informar a la Autoridad Ambiental Competente la decisión de cerrar operaciones y abandonar el área de manera definitiva.	$\% \text{ cumplimiento} = \frac{\text{notificación realizada}}{\text{notificación planificada}}$	Oficio remitido a la autoridad ambiental	3 meses previo al cierre o en el tiempo que lo determine la normativa ambiental vigente

9. Plan de monitoreo y seguimiento

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO PROGRAMA DE MONITOREO, CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL					
OBJETIVO: Realizar el seguimiento y monitoreo mediante estudios por organizaciones certificadas por el servicio de acreditación Ecuatoriano para identificar si existen afectaciones al medio ambiente y establecer medidas de control.					PMS-01
LUGAR DE APLICACIÓN: Instalaciones COMERCIAL HIDROBO TOYOTA – TALLER – MECÁNICA – LUBRICADORA - LAVADORA					
RESPONSABLE: Representante Legal					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
Generación de efluentes líquidos Generación de desechos	Degradación de la calidad y características del suelo, agua y aire	Realiza el monitoreo de agua en un punto de muestreo, denominado “descarga final”, se ubica posterior a la trampa de aceites y grasas; se analizan los parámetros: aceites y grasas, DBO, DQO, sólidos suspendidos totales, pH, temperatura, tensoactivos.	$\% \text{ cumplimiento} = \frac{\text{monitoreo realizado}}{\text{monitoreo planificado}} * 100$	Informe de monitoreo	1 Semestral
		Realizar una revisión de seguimiento y control de las actividades señaladas en el plan de manejo ambiental.	$\% \text{ cumplimiento} = \frac{\text{informes realizados}}{\text{informes planificados}} * 100$	Check List de seguimiento del cumplimiento del PMA	1 Anual

		Reportar a la autoridad ambiental competente los informes de monitoreo.	$\% \text{ cumplimiento} = (\text{reporte presentado} / \text{reporte planificado}) * 100$	Oficio de ingreso	Cada 1 año o de acuerdo con lo que indique la normativa ambiental vigente
		Presentar los Informes Ambientales de Cumplimiento del PMA con la frecuencia determinada por la autoridad ambiental competente, conforme lo establezca la normativa ambiental vigente.	$\% \text{ cumplimiento} = (\text{reporte a la autoridad ambiental realizado} / \text{reporte a la autoridad ambiental planificado}) * 100$	Oficio de ingreso	Cada 2 años o de acuerdo con lo que indique la normativa ambiental vigente

4.7.1. Cronograma de aplicación del PMA

CRONOGRAMA VALORADO EN EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL																									
MEDIDAS PLANTEADAS EN EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	AÑO 1												AÑO 2												Presupuesto (USD)*
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS																									
PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN																									
Realizar los mantenimientos, preventivo o correctivo, a la maquinaria, equipos e instrumentos de acuerdo con el fabricante y sus manuales técnicos.												x												x	
Mantener limpio, ordenado y en buen estado todas las áreas de trabajo.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	\$1400.00
Realizar mantenimiento a la trampa de aceites y grasas.						x						x						x						x	
Realizar inspecciones a la trampa de aceites y grasas, verificando el estado de la estructura y funcionamiento.						x						x						x						x	
Realizar inspecciones al sistema eléctrico del taller identificando posibles fallas que requieran ser correcciones.												x												x	

Mantener en buen estado el área de almacenamiento de hidrocarburos, constatar tanques de almacenamiento, señalización, kit control de derrames, piso impermeabilizado, cubeto de contención y sistemas de extinción de incendios.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Utilizar productos amigables con el medio ambiente en las actividades de limpieza y desinfección.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Mantenimiento oportuno a la señalética.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
PLAN DE CONTINGENCIAS																									
PROGRAMA DE RESPUESTA A CONTINGENCIAS																									
Realizar simulacros de emergencia frente a contingencias ambientales.																									x
Mantener activo y actualizado el plan de emergencias.																									x
Ubicar señalética con los números de emergencias, en lugares visibles para todo el personal.																									x
Mantener disponible y actualizada una cartelera con las hojas de seguridad (MSDS) de los productos químicos utilizados en el taller.																									x
																									\$1000.00

<p>Disponer de un almacenamiento temporal de residuos amplio, señalizado y bajo techo.</p> <p>Cuantificar la generación de los desechos no peligrosos, residuos no peligrosos y residuos reciclables mediante registros.</p>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<p>PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS PELIGROSOS Y ESPECIALES</p> <p>Los desechos peligrosos y/o especiales serán entregados a un gestor calificado.</p> <p>Mantenimiento al almacén de desechos peligrosos y especiales, tiene que estar aislado de la lluvia y escorrentía, iluminado, ventilado y señalizado.</p> <p>En caso de generarse el derrame de sustancias químicas peligrosas, se realiza la limpieza de inmediato con material absorbente, colocado en contenedores para desechos peligrosos y se entregarán a un gestor ambiental calificado.</p>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

<p>a) Coordinar con los afectados la forma de compensación. b) Seleccionar alternativas de remediación ambiental. c) Llevar un registro de compensaciones y medidas de remediación.</p>																																	
<p>PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DE ÁREA</p> <p>PROGRAMA DE CIERRE DEFINITIVO</p> <p>Informar a la Autoridad Ambiental Competente la decisión de cerrar operaciones y abandonar el área de manera definitiva.</p>	3	m	e	s	e	s	p	r	e	v	i	o	a	l	c	i	e	r	r	e										\$ 1000.00			
<p>PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO</p> <p>PROGRAMA DE MONITOREO, CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL</p> <p>Realiza el monitoreo de agua en un punto de muestreo, denominado “descarga final”, se ubica posterior a la trampa de aceites y grasas; se analizan los parámetros: aceites y grasas, DBO, DQO, sólidos suspendidos totales, pH, temperatura, tensoactivos.</p> <p>Realizar una revisión de seguimiento y control de las actividades señaladas en el plan de manejo ambiental.</p>						x				x																							\$1000.00

<p>Reportar a la autoridad ambiental competente los informes de monitoreo.</p> <p>Presentar los Informes Ambientales de Cumplimiento del PMA con la frecuencia determinada por la autoridad ambiental competente, conforme lo establezca la normativa ambiental vigente.</p>												x															x	
TOTAL, POR DOS AÑOS DE IMPLEMENTACIÓN																										\$ 9580.00		

4.7.2. Resumen de la Actualización del Plan de Manejo Ambiental

Tabla XII
Resumen Actualización PMA

ÍTEM	Plan	Codificación	No. de actividades	Presupuesto
1	Plan de prevención y mitigación de impactos	PPM	8	\$ 700.00
2	Plan de contingencias	PDC	8	\$ 500.00
3	Plan de capacitación	PCC	4	\$ 400.00
4	Plan de seguridad y salud ocupacional	PSST	3	\$ 690.00
5	Plan de manejo de desechos	PMD	6	\$ 800.00
6	Plan de relaciones comunitarias	PRC	3	\$ 300.00
7	Plan de rehabilitación de áreas afectadas	PRA	1	\$ 400.00
8	Plan de abandono y entrega del área	PCA	1	\$ 500.00
9	Plan de monitoreo y seguimiento	PMS	4	\$ 500.00
	Total		38	\$ 4790.00

Nota: Se evidencia la disminución de actividades de 61 a 38; y presupuesto de \$10190.00 a \$4790.00; disminuyendo en \$ 5400.00

4.7.3. Evaluación Financiera

Se puede evaluar la propuesta del plan de manejo ambiental de acuerdo con el coeficiente costo/beneficio. Se consideran las pérdidas económicas generadas por multas impuestas por la autoridad ambiental competente, constan en el capítulo II, de las infracciones y sanciones, de la ordenanza que regula la gestión ambiental mediante la aplicación del subsistema de evaluación de impacto ambiental en la provincia de Imbabura.

Tabla XIII
Costos de infracciones

Tipo de Infracción	Sanción min	Sanción máx.	Costo min.	Costo máx..
Muy leves	15%	50%	\$69,00	\$230,00
Leves	1	5	\$460,00	\$2300,00
Graves	10	15	\$4600,00	\$6900,00
Muy graves	50	60	\$23000,00	\$27600,00

Nota: los costos se desarrollaron de acuerdo con la remuneración mensual unificada de \$460,00 dólares estadounidenses. Norma: [47].

Prueba de factibilidad

La prueba de factibilidad se realiza considerando las infracciones en la tabla XIII.

Si beneficio / costo > 1: proyecto factible

Si beneficio / costo = 1: proyecto postergado

Si beneficio / costo < 1: proyecto no factible

Tabla XIV
Resultados de la prueba de factibilidad

Infracción	Coficiente	Proyecto factible	Proyecto postergado	Proyecto no factible
Muy leves min.	0.014			✓
Muy leves máx.	0.048			✓
Leves min.	0.096			✓
Leves máx.	0.480			✓
Graves min.	0.960		✓	
Graves máx.	1.440	✓		
Muy graves min.	4.801	✓		
Muy graves máx.	5.762	✓		

Nota: se evidencia que, a partir de las infracciones graves máximas, el proyecto es factible, salvaguardando a la organización de sanciones económicas representativas.

4.8. Resultados comparativos con otros estudios

	COMERCIAL HIDROBO TOYOTA	GAD Pangui, Zamora Chinchi	INTERAGUA C. LTDA.	Taller No.1 de la Universidad Técnica del Norte
Estudio	Tesis	Proyecto Técnico [50]	Tesis [51]	Tesis [52]
Plan de Manejo Ambiental	Planes: 9 Actividades: 38	/	Planes: 5 Actividades: 25	Planes: 9 Actividades: 33
Presupuesto asignado	\$ 4.790,00	/	\$ 132.200,00	/
Desechos cuantificados comparables	2509 gal de aceite usado en 2023	573.01 gal de aceite usado en 2018	/	/
Vehículos	Autos: 2565	Motos: 7 Autos: 8 Maquinaria pesada: 15	Camiones: 31 Maquinaria pesada: 5 Montacargas: 2	/
Normas aplicadas	NTE INEN 2841:2014 NTE INEN 2266:2013	NTE INEN 2266:2013	ISO 14001:2004	NTE INEN 2266:2013

4.9. Discusión

La propuesta de gestión ambiental realizada por Cabezas y Guevara para el taller No.1 de la Universidad Técnica del Norte, mantiene un enfoque de seguridad y salud ocupacional, dejando de lado sus objetivos planteados para cada plan; también, no considera el proceso de gestión establecido ni los entes certificados para realizarlo. En la propuesta para el proyecto TOYOTA, las actividades e indicadores se establecen para cumplir los objetivos propuestos en cada plan y se considera el alcance de la organización, por ello es necesario incluir a laboratorios certificados, gestores acreditados y la autoridad ambiental competente.

El sistema de gestión ambiental realizado por Moreno para INTERAGUA en Guayaquil requiere de un presupuesto elevado (\$132.200,00) por el tipo de permiso ambiental legalmente obtenido. Además, la prueba de factibilidad la realiza empleando casos propuestos. Para el proyecto TOYOTA, que posee la segunda categorización, registro ambiental, y por características del taller, no se requiere un presupuesto de tal magnitud; además, la prueba de factibilidad se realiza utilizando el costo de las infracciones en Imbabura.

En la publicación web de HENTYA GROUP, se incluyen ventajas y desventajas de la aplicación de sistemas de gestión ambiental, siendo el caso específico la norma ISO 14001, entre estas se encuentran los costos de implantación elevados, mayor inversión en la formación del personal y menor eficiencia de control de sistemas [53]. La propuesta para el proyecto TOYOTA si cuenta con presupuesto, mas no es elevado; la capacitación al personal se considera como inversión para fomentar la cultura de cuidado ambiental y para garantizar el control se establecieron indicadores por cada actividad.

Conclusiones

Es posible actualizar el modelo de gestión de las actividades ambientales porque la normativa legal vigente lo faculta, el plan de manejo ambiental incrementa su impacto al contener actividades enfocadas hacia el cumplimiento de objetivos e indicadores claros aplicables según cronograma.

Los elementos y requisitos propuestos por los organismos gubernamentales en Ecuador en lo correspondiente a gestión ambiental son numerosos, se requiere la revisión de por lo menos siete normativas; además de libros y artículos.

Los procesos que toman lugar en las instalaciones del proyecto TOYOTA no son completamente estandarizados, sin embargo, por el control de materiales es posible identificar las actividades de cada uno, incluyendo aspectos de mejora.

Existen varias formas de registrar las actividades ambientales que desarrolla un proyecto, la matriz SUIA permite evidenciar el cuidado del medio ambiente y el cumplimiento de la normativa legal vigente.

Recomendaciones

Aplicar el modelo propuesto de gestión ambiental, porque reduce el número de actividades, presupuesto asignado e incrementa el impacto positivo del sistema.

Para comprender y tener un enfoque amplio sobre el modelo de gestión ambiental es preciso la revisión exhaustiva de reglamentos, leyes y ordenanzas vigentes de acuerdo con la ubicación geográfica del proyecto; leer libros y artículos será útil, en cualquier caso.

Realizar un estudio a profundidad acerca de la estandarización de procesos dentro del taller, es necesaria la aplicación de normas como la ISO 9001:2015 enfocada hacia procesos y calidad para garantizar la disminución de uso de recursos y satisfacción al cliente.

Aplicar la matriz SUIA cuando se requiera registrar el plan de manejo ambiental, además siempre proponer un cronograma de aplicación factible con un presupuesto sincero. Realizar la prueba de coeficiente costo / beneficio previo a iniciar el proceso de registro.

Referencias Bibliográficas

- R. V. Conde, *Ecología y Medio Ambiente*, Segunda Edición Ebook ed., Ciudad de México: Grupo Editorial Patria S.A. de C.V., 2017, p. 177.
- 1] Auto Crash, «La deuda ambiental de los talleres con el planeta,» *Auto Crash*, 16 Marzo 2021.
- 2] J. Chugchilan, *Manejo de residuos sólidos y líquidos en el centro de mantenimiento*, Quito, Pichincha: Universidad Central del Ecuador, 2020.
- 3] M. Cruz, *Estudio de Impacto Ambiental de los Talleres de Pintura Automotriz en la Ciudad de Jipijapa*, Jipijapa, Manabí: Universidad Estatal del Sur de Manabí, 2021.
- 4] C. A. A. Ramírez y J. P. A. Zapata, «Tendencias de Producción y Consumo Ecológico,» *ESPACIOS*, vol. 39, n° 07, p. 25, 2018.
- 5] Prefectura de Imbabura, «Geoparque,» 11 Mayo 2019. [En línea]. Available:
<https://geoparque.imbabura.gob.ec/index.php/geoparque/filosofia/informacion-basica#:~:text=El%20territorio%20de%20Imbabura%20fue,%2C%20documentaci%C3%B3n%20difusi%C3%B3n%20y%20evaluaci%C3%B3n..> [Último acceso: 09 Noviembre 2022].
- 6] Registro Oficial No. 387, Ministerio del Ambiente, Quito, Pichincha: Lexis Finder, 2015.
- 7] NTE INEN 2841, «INEN,» Instituto Ecuatoriano de Normalización, Quito, 2014.
- 8] NTE INEN 2266, «INEN,» Servicio Ecuatoriano de Normalización, Quito, 2010.
- 9] Texto Unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente, Ministerio del Ambiente, Quito, Pichincha: Ministerio del Ambiente, 2003, p. 407.
- 10] H. Cárdenas, *Genocidio Silencioso Desechos, químicos peligrosos y pesticidas prohibidos en Colombia y el mundo*, Bogotá D.C.: Universidad del Rosario, 2018, p. 176.
- 11]

Organización Internacional del Trabajo, La Salud y la Seguridad en el
12] Trabajo, Organización Internacional del Trabajo, 2021.

I. R. Sanchez, Contaminación ambiental por disposición final de residuos
13] sólidos y aguas residuales en la localidad de Lucre-Huacarpay Provincia de
Quispicanchi - Región Cusco - 2018, Universidad Nacional de San Agustín de
Arequipa, 2022.

Secretaría de Cultura, Recreación y Deporte, «¿Qué es la contaminación
14] ambiental?,» 8 Julio 2022. [En línea]. Available:
[https://www.culturarecreacionydeporte.gov.co/es/bogotanitos/que-es-la-](https://www.culturarecreacionydeporte.gov.co/es/bogotanitos/que-es-la-contaminacion-ambiental)
contaminacion-ambiental. [Último acceso: 17 Noviembre 2022].

PACHABOL S.R.L., «Contaminación del aire, agua y suelo Acciones
15] para disminuir la contaminación,» 11 Septiembre 2021. [En línea]. Available:
<https://pachabol.com/>. [Último acceso: 05 Enero 2023].

G. B. Urbina, S. R. Vallejo y M. C. Valderrama, Proyectos Ambientales
16] en la Industria, Grupo Editorial Patria, 2015, p. 297.

UNEP, Progress in Phasing Out Lead in Gasoline, Governing Council of
17] the United Nations Environment Programme, 2002.

L. Cifuentes, A. Krupnick, R. O’Ryan y M. Toman, Urban Air Quality and
18] Human Health in Latin America and the Caribbean, Washington, D.C. : Inter-
American Development Bank, 2005.

B. Nebel y R. Wright, Ciencias Ambientales. Ecología y Desarrollo
19] Sostenible, PRENTICE HALL, 1999.

N. R. Eugenio, M. McLaughlin y D. Pennock, La contaminación del
20] suelo: una realidad oculta, Roma: FAO, 2019.

R. Morgado, S. Loureiro y N. G. Alcaraz, «La contaminación del suelo
21] afecta al aire que respiramos, al agua que bebemos y a los alimentos que
consumimos,» 26 Julio 2018. [En línea]. Available:
[https://ecomandanga.org/2018/07/26/la-contaminacion-del-suelo-afecta-al-aire-](https://ecomandanga.org/2018/07/26/la-contaminacion-del-suelo-afecta-al-aire-que-respiramos-al-agua-que-bebemos-y-a-los-alimentos-que-consumimos/)
que-respiramos-al-agua-que-bebemos-y-a-los-alimentos-que-consumimos/
[Último acceso: 05 Enero 2023].

Organización Mundial de la Salud, «New report identifies four ways to
22] reduce health risks from climate pollutants,» 22 Octubre 2015. [En línea].

Available: <https://www.who.int/news/item/22-10-2015-new-report-identifies-four-ways-to-reduce-health-risks-from-climate-pollutants>. [Último acceso: 21 Octubre 2023].

23] Fundación AQUAE, «¿Cómo afecta el ruido al medio ambiente?,» 20 Octubre 2023. [En línea]. Available: <https://www.fundacionaquae.org/contaminacion-acustica-medio-ambiente/>.

24] RAE, «Industria,» 23 Junio 2020. [En línea]. Available: <https://dle.rae.es/industria>. [Último acceso: 05 Enero 2023].

25] C. A. P. Padilla, M. E. A. Guevara, L. F. B. Moyano y D. M. S. Rivera, «Evaluación de la contaminación de aceites lubricantes en el piso de talleres y lubricadoras automotrices caso: ciudad de Riobamba,» *Dominio de las Ciencias*, p. 19, 2022.

26] Registro Oficial Suplemento 856, Ministerio del Ambiente, Quito, Pichincha: Lexis Finder, 2012, p. 3.

27] EL COMERCIO, «Convenios en cinco ciudades del Ecuador para reciclar aceites usados,» 06 Septiembre 2018.

28] M. M. Pedrosa, «Eco Panplas: mejorar el reciclaje de los envases de lubricantes,» Junio 2022. [En línea]. Available: https://www.wipo.int/wipo_magazine/es/2022/02/article_0007.html. [Último acceso: 22 Octubre 2023].

29] Grupo EL COMERCIO, «La reutilización de aceite y filtros es parte de su plan,» 8 Mayo 2017. [En línea]. Available: <https://www.revistalideres.ec/lideres/reutilizacion-aceite-filtros-economia-responsabilidad.html>.

30] BendPak, «Filtros de Aceite Usado,» 26 Septiembre 2021. [En línea]. Available: <https://www.bendpak.com.mx/herramientas-para-taller/prensa-para-filtros-de-aceite/reciclando-filtros-de-aceite-usado/>. [Último acceso: 22 Octubre 2023].

31] The Coca-Cola Company, «Nada se pierde todo se transforma: la ropa tambien se recicla,» 04 Marzo 2022. [En línea]. Available: <https://www.coca-cola.com/cl/es/sustainability/nada-se-pierde-todo-se-transforma--la-ropa-tambien-se-recicla>. [Último acceso: 22 Octubre 2023].

- [32] CJS CANECAS, «CONOZCA EL TRATAMIENTO ESPECIAL DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS,» 09 Junio 2023. [En línea]. Available: <https://www.canecas.com.co/como-desechar-residuos-peligrosos>. [Último acceso: 22 Octubre 2023].
- [33] H. G. Riveros, «Campanas de monitoreo ambiental a distancia de vehiculos,» ResearchGate, Junio 2006. [En línea]. Available: https://www.researchgate.net/publication/288181381_Campanas_de_monitoreo_ambiental_a_distancia_de_vehiculos. [Último acceso: 10 Mayo 2023].
- [34] Norma Técnica de Desechos Peligrosos y Especiales, «Ministerio del Ambiente,» Gobierno del Ecuador, Quito, 2008.
- [35] Seattle Public Utilities, «YouTube,» Seattle Public Utilities, 01 Mayo 2023. [En línea]. Available: <https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=-WVrG8bu7DM>. [Último acceso: 10 Mayo 2023].
- [36] Hidro Playas EP, «Trampa de Grasas,» Hidro Playas EP, Guayaquil, 2018.
- [37] BOZZA, «Colector de Aceite con Descarte Presurizado 6028-B,» 12 Agosto 2022. [En línea]. Available: <https://www.bozza.com/produto/colector-de-aceite-con-descarte-presurizado-6028-b/?lang=es>. [Último acceso: 05 Enero 2023].
- [38] Global Electric, «Kit de derrames económicos,» Global Electric, 10 Diciembre 2022. [En línea]. Available: <https://globalelectric.com.ec/producto/kit-ahorrador-universal-ref-ska-pp/>. [Último acceso: 10 Mayo 2023].
- [39] RODES, «¿Qué es la bomba de aceite y para que sirve?,» RODES, 8 Febrero 2023. [En línea]. Available: <https://www.ro-des.com/mecanica/bomba-de-aceite-que-es-y-para-que-sirve/>. [Último acceso: 10 Mayo 2023].
- [40] M. Á. Galarza Cordero, Legislación Ambiental del Ecuador, Cuenca, 2011.
- [41] Gobierno del Ecuador, Constitución de la República del Ecuador, Montecristi: Gobierno del Ecuador, 2008.
- [42] Ministerio del Ambiente, Código Orgánico del Ambiente, Quito: Lexis Finder, 2017.
- [43] Ministerio del Ambiente, Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, Quito: Lexis Finder, 2019.

- [44] Gobierno del Ecuador, Suplemento al Acuerdo Ministerial 097, Quito: Lexis Finder, 2015.
- [45] Gobierno del Ecuador, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Quito: IESS, 1986.
- [46] Gobierno del Ecuador, Ley Orgánica de Salud, Quito: Lexis Finder, 2006.
- [47] Gobierno Provincial de Imbabura, La Ordenanza que regula la Gestión Ambiental Mediante la Aplicación del Subsistema de Evaluación de Impacto Ambiental en la Provincia de Imbabura, Ibarra: Gobierno Provincial de Imbabura, 2016.
- [48] COMERCIAL HIDROBO S.A. COMHIDROBO, «COMERCIAL HIDROBO S.A. COMHIDROBO,» COMERCIAL HIDROBO S.A. COMHIDROBO, 24 Octubre 2023. [En línea]. Available: <https://www.comercialhidrobo.com/>. [Último acceso: 25 Octubre 2023].
- [49] Toyota Motor Sales, «Mantenimiento básico del auto y registro de servicios,» 25 Marzo 2023. [En línea]. Available: <https://www.toyota.com/espanol/car-tips/basic-car-maintenance-tips-services-checklist/>.
- [50] D. Ortega y B. Guazhima, Propuesta de un plan de gestión ambiental para el manejo de los residuos sólidos y líquidos generados en el taller automotriz del GAD del Pangui provincia de Zamora Chinchipe, Cuenca, Azuay: Universidad Politécnica Salesiana, 2019.
- [51] B. Moreno, Estudio técnico para la implementación de un sistema de gestión ambiental SGA en el área de taller automotriz sede pradera INTERAGUA C. LTDA., Guayaquil, Guayas: Universidad de Guayaquil, 2014.
- [52] D. Cabezas y J. Guevara, Gestión ambiental para los talleres de la carrera de ingeniería en mantenimiento automotriz. año 2015. Propuesta de ficha SUIA., Ibarra, Imbabura: Universidad Técnica del Norte, 2015.
- [53] HENTYA GROUP, «ISO 14001 VENTAJAS Y DESVENTAJAS,» hentya.com, 2 Mayo 2023. [En línea]. Available: <https://hentya.com/blog/iso-14001-ventajas-y-desventajas>. [Último acceso: 17 Enero 2024].

Anexos

Anexo 1 Formato de Entrevista

 COMERCIAL HIDROBO <small>¡Decisión Inteligente!</small>	 TOYOTA	Formato de Entrevista
		Versión 01
		2023
Fecha:		
Nombre:		
Área del taller:		
Puesto de trabajo:		
Cuestionario		
1) ¿Cómo recepta una orden de trabajo?		
2) ¿Qué documentación genera?		
3) ¿Qué actividad realiza para garantizar su trabajo?		
4) ¿Qué actividades desarrolla?		
5) ¿Cuáles son los materiales e insumos que requiere?		
6) ¿Cuáles son los desechos que generan sus actividades?		
7) ¿A qué área envía el vehículo una vez haya finalizado su trabajo?		
Notas y comentarios		

Anexo 2 Almacén de Desechos no Peligrosos y/o especiales

Lugar: Almacén de desechos no peligrosos y/o especiales

Fecha: 12/10/2022

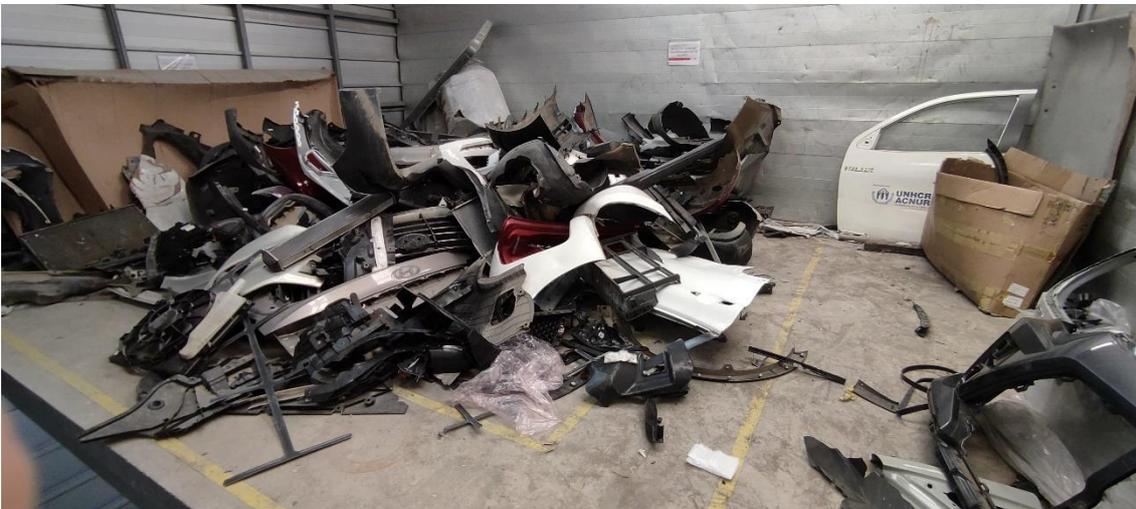
Situación: proyecto KAIZEN en ejecución



Lugar: Almacén de desechos no peligrosos y/o especiales

Fecha: 28/07/2023

Situación: tiempo después de impulsar el proyecto KAIZEN



Anexo 3 Kit Control de Derrames

Lugar: Almacén de desechos peligrosos y especiales

Fecha: 12/10/2022

Fotografía: Kit con material absorbente, escoba, recogedor, EPP y fundas



Anexo 4 Almacén de Desechos Peligrosos y Especiales

Lugar: Almacén de desechos peligrosos y especiales

Fecha: 28/07/2023

Fotografía: Recipientes para clasificación de desechos peligrosos y/o especiales



Lugar: Almacén de desechos peligrosos y especiales

Fecha: 28/07/2023

Fotografía: recipientes de aceite nuevo



Anexo 5 KARDEX Desechos Peligrosos y Especiales

 						Código: RSST-00-10-01		
						BITACORA DE DESECHOS PELIGROSOS Y ESPECIALES		
						Página 1 de 1		
FECHA RECOLECCION	CONCESIONARIO	GESTOR	REGISTRO #	TIPO	CODIGO	UNIDAD	CANTIDAD	INCIDENTES
martes, 3 de enero de 2023	TOYOTA	PROVIDA	138045	ACEITE USADO	NE-03	GALONES	60	NINGUNO
jueves, 5 de enero de 2023	TOYOTA	PROVIDA	138527	FILTROS USADOS	NE-32	KILOGRAMOS	10	NINGUNO
jueves, 5 de enero de 2023	TOYOTA	PROVIDA	138527	MATERIAL CONTAMINADO	NE-42	KILOGRAMOS	3	NINGUNO
martes, 10 de enero de 2023	TOYOTA	PROVIDA	138083	ACEITE USADO	NE-03	GALONES	100	NINGUNO
martes, 17 de enero de 2023	TOYOTA	PROVIDA	138923	ACEITE USADO	NE-03	GALONES	100	NINGUNO
martes, 24 de enero de 2023	TOYOTA	PROVIDA	138964	ACEITE USADO	NE-03	GALONES	80	NINGUNO
miércoles, 1 de febrero de 2023	TOYOTA	PROVIDA	141011	ACEITE USADO	NE-03	GALONES	100	NINGUNO
jueves, 9 de febrero de 2023	TOYOTA	PROVIDA	141051	ACEITE USADO	NE-03	GALONES	50	NINGUNO
jueves, 16 de febrero de 2023	TOYOTA	PROVIDA	141090	ACEITE USADO	NE-03	GALONES	70	NINGUNO
jueves, 2 de marzo de 2023	TOYOTA	PROVIDA	142340	ACEITE USADO	NE-03	GALONES	100	NINGUNO

viernes, 10 de marzo de 2023	TOYOTA	PROVIDA	142382	ACEITE USADO	NE-03	GALONES	100	NINGUNO
viernes, 17 de marzo de 2023	TOYOTA	PROVIDA	143725	ACEITE USADO	NE-03	GALONES	60	NINGUNO
martes, 21 de marzo de 2023	TOYOTA	PROVIDA	143740	ACEITE USADO	NE-03	GALONES	50	NINGUNO
jueves, 30 de marzo de 2023	TOYOTA	PROVIDA	143790	ACEITE USADO	NE-03	GALONES	50	NINGUNO
martes, 4 de abril de 2023	TOYOTA	PROVIDA	144300	FILTROS USADOS	NE-32	KILOGRAMOS	5	NINGUNO
martes, 4 de abril de 2023	TOYOTA	PROVIDA	144300	MATERIAL CONTAMINADO	NE-42	KILOGRAMOS	3	NINGUNO
martes, 4 de abril de 2023	TOYOTA	PROVIDA	144300	MATERIAL CONTAMINADO	NE-42	KILOGRAMOS	4	NINGUNO
lunes, 10 de abril de 2023	TOYOTA	PROVIDA	144761	ACEITE USADO	NE-03	GALONES	70	NINGUNO
martes, 18 de abril de 2023	TOYOTA	PROVIDA	145611	ACEITE USADO	NE-03	GALONES	100	NINGUNO
jueves, 27 de abril de 2023	TOYOTA	PROVIDA	145663	ACEITE USADO	NE-03	GALONES	50	NINGUNO
martes, 9 de mayo de 2023	TOYOTA	PROVIDA	147025	ACEITE USADO	NE-03	GALONES	80	NINGUNO
martes, 9 de mayo de 2023	TOYOTA	PROVIDA	147215	FILTROS USADOS	NE-32	KILOGRAMOS	3	NINGUNO
martes, 9 de mayo de 2023	TOYOTA	PROVIDA	147216	FILTROS USADOS	NE-32	KILOGRAMOS	3	NINGUNO
martes, 16 de mayo de 2023	TOYOTA	PROVIDA	147098	ACEITE USADO	NE-03	GALONES	60	NINGUNO

miércoles, 24 de mayo de 2023	TOYOTA	PROVIDA	148466	ACEITE USADO	NE-03	GALONES	70	NINGUNO
martes, 30 de mayo de 2023	TOYOTA	PROVIDA	147300	FILTROS USADOS	NE-32	KILOGRAMOS	5	NINGUNO
jueves, 1 de junio de 2023	TOYOTA	PROVIDA	149521	ACEITE USADO	NE-03	GALONES	20	NINGUNO
lunes, 5 de junio de 2023	TOYOTA	PROVIDA	149543	ACEITE USADO	NE-03	GALONES	20	NINGUNO
lunes, 12 de junio de 2023	TOYOTA	PROVIDA	149817	ACEITE USADO	NE-03	GALONES	50	NINGUNO
lunes, 10 de julio de 2023	TOYOTA	PROVIDA	151058	ACEITE USADO	NE-03	GALONES	50	NINGUNO
lunes, 17 de julio de 2023	TOYOTA	PROVIDA	153034	ACEITE USADO	NE-03	GALONES	40	NINGUNO
miércoles, 26 de julio de 2023	TOYOTA	PROVIDA	152916	ACEITE USADO	NE-03	GALONES	80	NINGUNO
martes, 1 de agosto de 2023	TOYOTA	PROVIDA	154107	ACEITE USADO	NE-03	GALONES	50	NINGUNO
lunes, 7 de agosto de 2023	TOYOTA	PROVIDA	154148	ACEITE USADO	NE-03	GALONES	90	NINGUNO
lunes, 14 de agosto de 2023	TOYOTA	PROVIDA	154183	ACEITE USADO	NE-03	GALONES	60	NINGUNO
lunes, 21 de agosto de 2023	TOYOTA	PROVIDA	155319	ACEITE USADO	NE-03	GALONES	60	NINGUNO
lunes, 14 de agosto de 2023	TOYOTA	PROVIDA	154183	ACEITE USADO	NE-03	GALONES	60	NINGUNO
lunes, 28 de agosto de 2023	TOYOTA	PROVIDA	155364	ACEITE USADO	NE-03	GALONES	30	NINGUNO

lunes, 11 de septiembre de 2023	TOYOTA	PROVIDA	156441	ACEITE USADO	NE-03	GALONES	70	NINGUNO
martes, 12 de septiembre de 2023	TOYOTA	PROVIDA	156445	FILTROS USADOS	NE-32	KILOGRAMOS	6	NINGUNO
martes, 12 de septiembre de 2023	TOYOTA	PROVIDA	156445	MATERIAL CONTAMINADO	NE-42	KILOGRAMOS	2	NINGUNO
lunes, 18 de septiembre de 2023	TOYOTA	PROVIDA	156487	ACEITE USADO	NE-03	KILOGRAMOS	40	NINGUNO
martes, 26 de septiembre de 2023	TOYOTA	PROVIDA	157838	ACEITE USADO	NE-03	KILOGRAMOS	70	NINGUNO
lunes, 2 de octubre de 2023	TOYOTA	PROVIDA	157882	ACEITE USADO	NE-03	KILOGRAMOS	20	NINGUNO
martes, 10 de octubre de 2023	TOYOTA	PROVIDA	158617	ACEITE USADO	NE-03	KILOGRAMOS	50	NINGUNO
martes, 17 de octubre de 2023	TOYOTA	PROVIDA	158656	FILTROS USADOS	NE-32	KILOGRAMOS	5	NINGUNO
jueves, 19 de octubre de 2023	TOYOTA	PROVIDA	158831	MATERIAL CONTAMINADO	NE-42	KILOGRAMOS	3	NINGUNO
lunes, 6 de noviembre de 2023	TOYOTA	PROVIDA	160263	ACEITE USADO	NE-03	KILOGRAMOS	30	NINGUNO
lunes, 13 de noviembre de 2023	TOYOTA	PROVIDA	160300	ACEITE USADO	NE-03	KILOGRAMOS	60	NINGUNO
Pablo Israel Ayala Erazo								
Técnico de Seguridad y Salud Ocupacional								