UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA

FACULTAD CIENCIAS DE LA VIDA

CARRERA DE INGENIERIA AMBIENTAL

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

TEMA:

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y PROPUESTA DEL PLAN DE MANEJO PARA LA LAVADORA Y LUBRICADORA EL CHAVAL EN LA PARROQUIA PUYO– PROVINCIA DE PASTAZA.

AUTOR(ES):

Jonathan Andrés Rivera Guevara

Anthony Daniel Muñoz Tapia

DOCENTE - TUTOR:

Msc. Edison Oswaldo Samaniego Guzmán.

Puyo - Pastaza - Ecuador

2023

UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA

FACULTAD CIENCIAS DE LA VIDA

CARRERA DE INGENIERIA AMBIENTAL

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

TEMA:

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y PROPUESTA DEL PLAN DE MANEJO PARA LA LAVADORA Y LUBRICADORA EL CHAVAL EN LA PARROQUIA PUYO– PROVINCIA DE PASTAZA.

AUTOR(ES):

Jonathan Andrés Rivera Guevara

Anthony Daniel Muñoz Tapia

DOCENTE - TUTOR:

Msc. Edison Oswaldo Samaniego Guzmán.

Puyo - Pastaza - Ecuador

2023

FORMATO 4
APROBACIÓN DE LOS TRABAJOS DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
(Uno por cada evaluador)

En el siguiente cuadro se detalla un conjunto de criterios a evaluar con un total de cien (100) puntos.		
Criterios	**Puntaje**	**Argumentos de la calificación**
1. TÍTULO		
El título es conciso e informativo de la idea principal del escrito. Genera expectativas de lectura que se cumplen.	5/5	Se ajusta al criterio
2. RESUMEN		
Entrega información necesaria que oriente al lector a identificar de qué se trata la investigación y su relevancia. Incorpora los objetivos, metodología, principales hallazgos y conclusiones.	5/5	Se ajusta al criterio
3. INTRODUCCION		
Entrega información sobre la temática a tratar. Describe la relevancia del tema dentro de las temáticas de investigación, vinculación y docencia. Presentación del problema y objetivos del problema del artículo de manera clara y concisa.	20/20	Se ajusta al criterio
4. MARCO TEÓRICO		
Marco teórico coherente y articulado con los objetivos. Entrega conceptos de términos que son empleados en el estudio. Sustenta el referente conceptual con adecuadas fuentes de autoridad.	15/15	No presenta marco teórico Se asume que parte de los resultados pueden ser considerados temas del marco teórico
5. METODOLOGIA		
Describe el tipo de investigación a desarrollar. Expone con claridad el procesamiento de la información y obtención de los datos. Plantea los criterios de análisis con que se abordó la información.	15/15	Se ajusta al criterio

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS		
Entrega los resultados de manera organizada a partir del problema planteado, objetivos específicos, etc. Los cuadros y figuras son pertinentes y están claramente representados. El texto no repite información entregada en los cuadros y figuras.	25/25	Se ajusta al criterio
7. CONCLUSIONES		
Las conclusiones deben ser claras y precisas, acorde a los objetivos trazados. Discute, reflexiona sobre los resultados obtenidos.	10/10	Se ajusta al criterio
8. REFERENCIAS		
Atiende las normas APA en las citas, fuentes y referencias. Las referencias bibliográficas tienen la fuente en el texto y viceversa.	5/5	Se ajusta al criterio
VALORACIÓN TOTAL	100/100	

DICTAMEN

Marque la casilla correspondiente a su criterio de evaluación respecto al documento revisado.

Recomendación	**Marque con X**
Aprobar	X
No Aprobar	
CALIFICACIÓN	100

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
ANA LUCIA CHAFLA MOINA

Ana Lucia Chafla Moina
PAR CIEGO

Dado en la ciudad de Puyo, a los 09 días del mes de marzo de 2023

FORMATO 4
APROBACIÓN DE LOS TRABAJOS DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
(Uno por cada evaluador)

En el siguiente cuadro se detalla un conjunto de criterios a evaluar con un total de cien (100) puntos.		
Criterios	**Puntaje**	**Argumentos de la calificación**
1. TÍTULO: Evaluación de impacto ambiental y propuesta del plan de manejo para la lavadora y lubricadora El Chaval en la parroquia Puyo– provincia de Pastaza		
El título es conciso e informativo de la idea principal del escrito. Genera expectativas de lectura que se cumplen.	**5/5**	Cumple
2. RESUMEN		
Entrega información necesaria que oriente al lector a identificar de qué se trata la investigación y su relevancia. Incorpora los objetivos, metodología, principales hallazgos y conclusiones.	**5/5**	Cumple
3. INTRODUCCION		
Entrega información sobre la temática a tratar. Describe la relevancia del tema dentro de las temáticas de investigación, vinculación y docencia. Presentación del problema y objetivos del problema del artículo de manera clara y concisa.	**19/20**	Cumple en parte
4. MARCO TEÓRICO		
Marco teórico coherente y articulado con los objetivos. Entrega conceptos de términos que son empleados en el estudio. Sustenta el referente conceptual con adecuadas fuentes de autoridad.	**12/15**	Cumple en parte
5. METODOLOGIA		
Describe el tipo de investigación a desarrollar. Expone con claridad el procesamiento de la información y obtención de los datos. Plantea los criterios de análisis con que se abordó la información.	**15/15**	Cumple

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS		
Entrega los resultados de manera organizada a partir del problema planteado, objetivos específicos, etc. Los cuadros y figuras son pertinentes y están claramente representados. El texto no repite información entregada en los cuadros y figuras.	**23/25**	Cumple en parte
7. CONCLUSIONES		
Las conclusiones deben ser claras y precisas, acorde a los objetivos trazados. Discute, reflexiona sobre los resultados obtenidos.	**9/10**	Cumple en parte
8. REFERENCIAS		
Atiende las normas APA en las citas, fuentes y referencias. Las referencias bibliográficas tienen la fuente en el texto y viceversa.	**5/5**	Cumple
VALORACIÓN TOTAL	**93**	

DICTAMEN

Marque la casilla correspondiente a su criterio de evaluación respecto al documento revisado.

Recomendación	**Marque con X**
Aprobar	**X**
No Aprobar	
CALIFICACIÓN	**93**

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
JESSICA ALEXANDRA MACHADO CUZCO

Jessica Alexandra Machado Cuzco
0106047822
PAR CIEGO

Dado en la ciudad de Puyo, a los 10 días del mes de marzo de 2023

UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA
FACULTAD CIENCIAS DE LA VIDA
CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

Puyo, 02 de marzo de 2023

Por medio del presente CERTIFICO que:

El Trabajo de Integración Curricular correspondiente al estudiante: Jonathan Andrés Rivera Guevara, con C.I. 1850690445 con el Tema: **"Evaluación de impacto ambiental y propuesta del plan de manejo para la lavadora y lubricadora El Chaval en la parroquia Puyo– provincia de Pastaza**", de la carrera de Ingeniería Ambiental. Docente-director del Trabajo de Integración Curricular, Dr.C. Edison O. Samaniego G. PhD, ha sido revisado mediante el sistema antiplagio URKUND, reportando una similitud del 1%, Informe generado con fecha 02 de marzo de 2023 por parte del director conforme archivo adjunto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
EDISON OSWALDO
SAMANIEGO GUZMAN

Dr.C. **Edison O. Samaniego G.** ***PhD***
CI: 0601811276
Docente Titular
Director del Trabajo de Integración Curricular

Ouriginal by Turnitin

Document Information

Analyzed document	El Chaval avance de artículo corregir (Reparado).doc (D159928816)
Submitted	3/2/2023 7:50:00 PM
Submitted by	
Submitter email	amb2017319@uea.edu.ec
Similarity	1%
Analysis address	edison.samaniego.uea@analysis.urkund.com

Sources included in the report

SA **UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA / EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y PROPUESTA DEL PLAN DE MANEJO PARA LA LAVADORA Y LUBRICADORA FERRARI EN EL CA NTÓN MOCHA – PROVINCIA DE TUNGURAHUA (ALDAS & VIÑAN).doc**
Document EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y PROPUESTA DEL PLAN DE MANEJO PARA LA LAVADORA Y LUBRICADORA FERRARI EN EL CA NTÓN MOCHA – PROVINCIA DE TUNGURAHUA (ALDAS & VIÑAN).doc (D126981564)
Submitted by: amb2015492@uea.edu.ec
Receiver: edison.samaniego.uea@analysis.urkund.com

1

UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA
FACULTAD CIENCIAS DE LA VIDA
CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

Puyo, 02 de marzo de 2023

Por medio del presente CERTIFICO que:

El Trabajo de Integración Curricular correspondiente al estudiante: Anthony Daniel Muñoz Tapia, con C.I. 1501090441 con el Tema: **"Evaluación de impacto ambiental y propuesta del plan de manejo para la lavadora y lubricadora El Chaval en la parroquia Puyo– provincia de Pastaza**", de la carrera de Ingeniería Ambiental. Docente-director del Trabajo de Integración Curricular, Dr.C. Edison O. Samaniego G. PhD, ha sido revisado mediante el sistema antiplagio URKUND, reportando una similitud del 1%, Informe generado con fecha 02 de marzo de 2023 por parte del director conforme archivo adjunto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
EDISON OSWALDO SAMANIEGO GUZMAN

Dr.C. **Edison O. Samaniego G.** ***PhD***
CI: 0601811276
Docente Titular
Director del Trabajo de Integración Curricular

Ouriginal by Turnitin

Document Information

Analyzed document	El Chaval avance de artículo corregir (Reparado).doc (D159928816)
Submitted	3/2/2023 7:50:00 PM
Submitted by	
Submitter email	amb2017319@uea.edu.ec
Similarity	1%
Analysis address	edison.samaniego.uea@analysis.urkund.com

Sources included in the report

SA **UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA / EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y PROPUESTA DEL PLAN DE MANEJO PARA LA LAVADORA Y LUBRICADORA FERRARI EN EL CA NTÓN MOCHA – PROVINCIA DE TUNGURAHUA (ALDAS & VIÑAN).doc**
Document EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y PROPUESTA DEL PLAN DE MANEJO PARA LA LAVADORA Y LUBRICADORA FERRARI EN EL CA NTÓN MOCHA – PROVINCIA DE TUNGURAHUA (ALDAS & VIÑAN).doc (D126981564)
Submitted by: amb2015492@uea.edu.ec
Receiver: edison.samaniego.uea@analysis.urkund.com

1

Evaluación de impacto ambiental y propuesta del plan de manejo para la lavadora y lubricadora El Chaval en la parroquia Puyo– provincia de Pastaza

Jonathan Andrés Rivera Guevara[1]
Amb2015360@uea.edu.ec

Anthony Daniel Muñoz Tapia[1]
Amb2017319@uea.edu.ec

M.Sc Edison Oswaldo Samaniego Guzmán[2]
esamaniego@uea.edu.ec

Universidad Estatal Amazónica, Facultad de Ciencias de la Vida, Carrera de Ingeniería Ambiental (1)

Resumen

Debido al crecimiento de la población y la urbanización, los ecosistemas están cambiando; como resultado, se ha producido un aumento de la actividad automotriz en la parroquia Puyo, con la posterior construcción de lavadoras y lubricadoras en varios puntos de la ciudad, trayendo como consecuencia la contaminación de los recursos naturales por falta de mantenimiento y datos ambientales actualizados. Por tal motivo el presente articulo tiene como objetivo realizar una evaluación de impacto ambiental y propuesta de plan de manejo para la lavadora y lubricadora el Chaval. La metodología empleada fue una investigación descriptiva no experimental y los instrumentos de recolección de datos fue la entrevista y la observación, el cual inició desde la identificación de los aspectos ambientales para la evaluación de impactos mediante el uso de la matriz de Leopold; para posteriormente la elaboración de los planes de manejo. Como resultado se obtuvo la identificación de 11 acciones que generan impactos positivos y negativos sobre los 12 factores ambientales, que dio como resultado 83 impactos generados, siendo el 61.44% impactos negativos y el 38.55% positivos. Por lo que se concluye que los factores ambientales que predominan como negativos son del medio físico y como impactos positivos del medio socioeconómico, considerándose mediante la matriz de valoración una importancia media con un valor de 34.93%, que significa que el efecto ocurre y ocasiona cambios que son significativos en los elementos del medio y el entorno.

Palabras clave: lubricante, contaminación, generación, impacto

Abstract

Due to population growth and urbanization, ecosystems are changing, as a result, there has been an increase in automotive activity in the Puyo parish, with the subsequent construction of washing machines and lubricators in various parts of the city, bringing as a consequence contamination of natural resources due to lack of maintenance and updated environmental data. For this reason, this article aims to carry out an environmental impact assessment and a proposal for a management plan for the El Chaval washer and lubricator. The methodology used was a non-experimental descriptive investigation and the data collection instruments were the interview and observation, which began from the identification of environmental aspects for the evaluation of impacts through the use of the Leopold matrix; for later the elaboration of management plans. As a result, the identification of 11 actions that generate positive and negative impacts on the 12 environmental factors was obtained, which resulted in 83 impacts generated, being 61.44% negative impacts and 38.55% positive. Therefore, it is concluded that the environmental factors that predominate as negative are from the physical environment and as positive impacts on the socioeconomic environment, considering through the assessment matrix an average importance with a value of 34.93%, which means that the effect occurs and causes changes. that are significant in the elements of the medium and the environment.

Key words: lubricant, pollution, generation, impact

1. INTRODUCCIÓN

El índice de contaminación ambiental es uno de los temas más significativos y extendidos que afectan al mundo entero. Dado que los aceites usados representan más del 60% del aceite lubricante consumido por diversos vehículos, incluyendo camiones livianos y pesados, máquinas estacionarias utilizadas en plantas termoeléctricas, empresas petroleras, entre otros, los aceites usados son actualmente uno de los residuos contaminantes más abundantes, que asciende a 24 millones de toneladas anuales (Padilla et al., 2018).

En Ecuador el número de vehículos en las carreteras ha aumentado significativamente; Según el censo más reciente, en 2016 había 2.361.175 vehículos matriculados en circulación. Este aumento se puede atribuir a la facilidad con la que se pueden adquirir vehículos nuevos, lo que provoca que talleres mecánicos, lavadores de automóviles, servicios de cambio de aceite de automóviles, concesionarios de vehículos, y la industria en general son las áreas con mayor concentración de almacenamiento de aceite residual (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC, 2022).

Actualmente la actividad automotriz ha incrementado considerablemente con el crecimiento poblacional, la construcción de lubricadoras en distintas áreas de la ciudad

sin la adecuación óptima para el correcto manejo de los aceites industriales y lubricantes ha generado un impacto negativo en el ecosistema, debido a que estos son los contaminantes más penetrantes. La degradación de los aceites lubricantes durante el uso da como resultado la liberación de productos químicos peligrosos y metales pesados como resultado del calor y la presión extremos que se observan en los motores, la maquinaria y otras aplicaciones (Vargas, 2022).

Por otra parte, la disposición inadecuada de residuos peligrosos, como los lubricantes de automóviles una vez finalizada su vida útil, es un problema importante para el negocio, ya que puede conducir a la contaminación ambiental como el agua, suelo y los habitantes de la región ya que son potencialmente peligrosos para el ecosistema, que debido a su larga duración alteran la calidad del medio ambiente acuático y terrestre. Por tal motivo el gobierno también ha planificado e implementado medidas adicionales para abordar el problema, bajo este contexto este se hace obligatorio una gestión ambiental adecuada (Collaguazo, 2021).

Los sistemas de gestión ambiental ofrecen un marco para la gestión ambiental, son centrales y transversales para abordar los impactos ambientales porque involucran todos los aspectos de una organización; además, sirven como un dispositivo para establecer políticas, objetivos, procedimientos y prácticas que disminuyan el costo que una empresa tiene sobre el mundo natural y la salud de las personas, de manera que la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) se ha convertido en una herramienta útil para la gestión (Carrillo, 2018).

Como resultado de su uso generalizado y su creciente aceptación, ahora también es un instrumento estándar en todo el mundo industrializado. Su aplicabilidad abarca una amplia gama de emprendimientos comerciales e industriales, ya que la responsabilidad ambiental corporativa es un tema para empresas de todos los tamaños, desde la micro hasta la macro (Macera, 2022).

El Plan para la Gestión Ambiental (PMA) es un documento desarrollado durante la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) que detalla los enfoques para mitigar y monitorear los impactos ambientales. Sin embargo, se ve en muchos países, especialmente en los países en desarrollo, que la mayoría de la práctica de evaluación de impacto ambiental (EIA) se enfoca en las etapas de determinación del alcance y evaluación de los impactos generados y se olvida de la implementación y puesta en marcha que evita la contaminación ambiental (Rodríguez, 2020).

En este caso el plan de manejo ambiental funcionará como una herramienta que ayude a tomar las medidas necesarias de mitigación de impactos ambientales para el funcionamiento sostenible de las actividades desarrolladas en la lubricadora.

Por ello y tomando en cuenta la necesidad de proteger la salud y el medio ambiente, el presente articulo tiene como objetivo principal realizar una evaluación de impacto ambiental y propuesta de plan de manejo para la lavadora y lubricadora el Chaval, mediante los siguientes objetivos específicos como diagnosticar el estado actual de la

lavadora y lubricadora el Chaval, evaluar los impactos ambientales generados en la lavadora y lubricadora el Chaval y finalmente realizar una propuesta de plan de manejo ambiental que sirva como mecanismo para mitigar los aspectos ambientales generados en el establecimiento.

2. MATERIALES Y MÉTODOS/METODOLOGÍA

2.1 Localización

El área de estudio de la lavadora y lubricadora El Chaval está ubicada en la parroquia Puyo de la provincia de Pastaza. Está situado en la vertiente oriental de los Andes orientales, a 930 msnm, cuenta con un clima húmedo tropical de 20 °C en promedio, ubicado en el margen izquierdo del río Puyo en el centro-oeste de la Amazonía ecuatoriana. Pastaza es uno de los cuatro cantones que conforman la provincia de Pastaza; limita con Arajuno al norte, Morona Santiago al sur, la República del Perú al este y Mera y Santa Clara al oeste (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial , 2020).

2.2 Metodología

2.2.1 Diseño de la investigación

Los métodos y la tecnología de la investigación pueden ser establecidos por la naturaleza y el diseño de la investigación (Guillermina Baena, 2017).

La investigación documental es el acto de localizar, recuperar, examinar y criticar la información registrada en una variedad de formatos, incluidos libros, películas e internet (Gallardo, 2017). El objetivo de este estudio descriptivo no experimental es recopilar todos los datos de la revisión de la literatura que puedan utilizarse para respaldar la teoría con evidencia empírica. El material utilizado para crear el Plan de Manejo Ambiental provino de una variedad de fuentes, incluyendo tesis, libros y artículos científicos, todos los cuales trataron sugerencias previas para el manejo de basura nociva en la nación. Esta es la estrategia potencial para los resultados de esta investigación no son concluyentes porque, para examinar los efectos causados por las acciones realizadas en la lavadora y el lubricador, se tuvo que crear un procedimiento y una secuencia sistemática.

2.3 Técnicas e instrumentos

2.3.1 Entrevista y Observación

Una de las partes más enriquecedoras de cualquier investigación es realizar entrevistas, ya que es cuando se aprenden las cosas más interesantes, se generan las ideas más perspicaces y el investigador establece las conexiones personales más valiosas (Gallardo, 2017).

Se entrevistó de manera no estructurada al dueño del negocio comercial de servicio de

lavado y lubricación para conocer más sobre las operaciones de la empresa, su equipo y su estado actual, se examino las actividades del sitio y los residuos producidos fueron monitoreadas durante las visitas al sitio para determinar la elegibilidad para la matriz EIA.

Se utilizaron estas herramientas de investigación:

Cámara fotográfica, GPS, cuaderno de apuntes, Esferos.

2.4 Métodos

2.4.1 Diagnóstico de la situación actual e identificación de aspectos ambientales de la lavadora y lubricadora El Chaval

Se logró identificar el área de influencia directa y las actividades que se realizan en cada proceso, el aprovechamiento y manejo de los residuos generados, donde se realizaron tres visitas a la lavadora y lubricadora El Chaval en los días exactos del jueves 1 de diciembre, viernes 2 y lunes 5 de diciembre, durante los cuales se entrevistó al dueño del establecimiento sobre la actividad realizada, además se evidenció por medio de la observación los impactos generados por los aspectos ambientales, a su vez este técnica permitió determinar las falencias que ocasionan la contaminación ambiental.

2.4.2 Evaluación de impactos ambientales

La matriz de causa-efecto de Leopold, el primer enfoque cualitativo que se revive para la EIA, proporciona un resumen y un eje para un estudio de EIA, lo que permite una evaluación del tamaño y la relevancia del impacto (Marlene *et al.*, 2018).

La Matriz de Leopold modificada se utiliza como instrumento para evaluar los impactos ambientales, con parámetros que incluyen "magnitud", "importancia", "duración" y "carácter". Esto permite la identificación precisa de los efectos ambientales, así como la comprensión de la relación entre las operaciones de lavado y lubricación y sus impactos en el medio ambiente.

El Estudio de Impacto Ambiental se utiliza para evaluar los efectos sobre el medio ambiente, y los impactos mismos se identifican mediante matrices de causa-efecto, que revelan las conexiones entre las actividades involucradas y los elementos ambientales que se alteran posteriormente.

Sobre la base de la siguiente ecuación:

Ecuación 1. Calificación de impactos.

$$Calificación = Im * Ca * (0.8 * Ma + 0.2 * Du)$$

Tabla 1. Matriz de calificación y evaluación de impactos ambientales.

Magnitud (Ma)	Importancia (Im)	Duración (Du)	Carácter (Ca)
Alta = 3	Alta = 3	Permanente = 3	Positivo = +
Media = 2	Media = 2	Periódico = 2	Negativo = -
Baja = 1	Baja = 1	Temporal = 1	

Tabla 2. Descripción de cada parámetro.

PARÁMETRO	DEFINICIÓN
Magnitud	Alta: Si el evento puede perturbar o transformar radicalmente las características del entorno o estado de los componentes y elementos del medio ambiente. Media: Cuando el evento perturbador ocasiona cambios que pueden ser significativos en los elementos del medio y características del entorno. Bajo: Sí el evento perturbador ocasiona cambios parciales o puntuales que apenas son perceptibles en los elementos del medio ambiente.
Importancia	Alta: Si el efecto ocurre y la alteración es permanente Media: El efecto ocurre y ocasiona cambios que son significativos en los elementos del medio y el entorno. Bajo: El efecto perturbador es de importancia parcial o puntual que apenas son perceptibles en los elementos del medio ambiente.
Duración	Alta: Si el efecto es permanente. Media: El efecto puede permanecer perturbando a mediano plazo. Bajo: El efecto perturbador tiene una duración mínima, de días.
Carácter	Positivo: Cualidad que se considera como benéfico o beneficio con respecto al estado previo de la acción. Negativo: Cualidad considerada como no benéfico, con respecto al estado de la acción.

2.4.3 Plan de manejo

Para el desarrollo del plan de manejo ambiental se realizó en base a los resultados obtenidos de la Evaluación de Impacto Ambiental, según el Código Orgánico del Ambiente (2019) existe 9 subplanes; de los cuales 8 han sido implementados para las buenas practicas de la lavadora y lubricadora el Chaval.

Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas (PAR), Plan de Cierre y Abandono (PCA) y Plan de Monitoreo y Seguimiento (PMS). Plan de Prevención y Mitigación de Impactos (PPMI), Plan de contingencias (PC), Plan de capacitación, (PC), Plan de Manejo de Desechos (PMD), Plan de Relaciones Comunitarias (PRC).

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Diagnóstico y descripción de las actividades de la lavadora y lubricadora El Chaval

Estos resultados tuvieron como objetivo diagnosticar el estado actual de la lavadora y lubricadora el chaval, donde identificaron los procesos que realiza en la actividad, los

insumos utilizados y los residuos generados. Además, se realizó una inspección general del establecimiento para exponer las falencias el cual permitieron proponer soluciones.

De los resultados obtenidos se identificó que las actividades que se realizan en la lavadora y lubricadora Chaval cuentan con 11 procesos donde generan residuos líquidos y sólidos, por lo que presenta varios aspectos negativos. Entre estos, los aceites usados carecen de un área de almacenamiento por lo que frecuentemente entran en contacto con las aguas lluvias o están expuesta a derrames; además la trampa de grasa y aceite se encuentra defectuosa por los años de uso; por lo que el agua residual no es filtrada correctamente por este medio y se dirige el agua contaminada directamente al alcantarillado con la presencia de altas cargas contaminantes. Según el Acuerdo Ministerial N° 097-A (2015) para regular este tipo de actividades estipula la prohibición de descarga de aguas contaminantes sin previo tratamiento provenientes de lavado, mantenimiento de vehículos, así como residuos sólidos empleados en las actividades se debe emplear la Norma de calidad ambiental y descarga de efluentes al recurso agua. Finalmente se identificó que no existe una buena clasificación de residuos generados por lo que han experimentado molestias en su salud por el mal manejo de insumos y residuos peligrosos, a su vez no dan el uso apropiado del equipo de protección personal, por lo cual no existe la certeza del cumplimiento de la normativa vigente.

Estos resultados son respaldados por la investigación de Reyna (2021) quien es su estudio halló, que dentro de las actividades desarrolladas en la lavadora y lubricadora en estudio, existe una alta generación de residuos sólidos, mismos que no mantiene una buena clasificación, de la misma manera el autor evidenció la falta de recipientes adecuados para el almacenamiento de los aceites usados por lo que utilizan tachos sin protección expuesto a las aguas lluvias determinándose en su evaluación que la salud y seguridad tiene una importancia de impacto ambiental negativo. Según Paspur y Rea, (2014) diversas actividades como lavado, cambios de aceite y accesorios generan una alta contaminación por los diferentes tipos de residuos que no mantiene una disposición final adecuada. Así mismo Macera (2022) concuerda en su estudio, en donde obtuvo como resultados que el aspecto ambiental de la salud y seguridad tiene un impacto medianamente significativo esto a causa de la exposición que enfrentan el personal ante la disposición de residuos la falta de equipamiento en el establecimiento para la disposición de los residuos líquidos generados, y la falta del equipo de protección personal.

La lavadora y lubricadora en estudio evidencia una alta necesidad de un buen manejo de aceites usados debido a que estos además de resultar perjudicial para la salud del personal representan un contaminante severo para las aguas superficiales; que, por antecedentes de estudios realizados por Guevara (2012) mencionan que estos aceites son evacuados diariamente al rio Puyo, por lo que se sugiere mejorar las condiciones del establecimiento el Chaval.

3.1.1 Proceso de lavado y lubricado

En la tabla 3 se observa los insumos utilizados en las actividades del lavado y lubricado

y también los aspectos identificados durante el proceso.

Tabla 3. Procesos de la lavadora y lubricadora El Chaval.

ENTRADA	PROCESO	SALIDA
Insumos identificados	Actividades de lavado y lubricado	Aspectos identificados
Ingreso de vehículos	Recepción del vehículo	Generación de ruido, vibraciones y gases.
Agua, detergente, paño microfibra, franelas, desengrasante	Lavado, tapicería	Generación de residuos sólidos (material textil contaminado con hidrocarburos y recipientes).
Agentes de limpieza, energía.	Lavado de chasis, motor y carrocería	Consumo de agua, consumo de energía eléctrica y generación de aguas residuales.
Paño microfibra	Secado	Generación de residuos sólidos (toallas usadas)
Cera, paño microfibra y silicona	Encerado	Generación de toallas sucias y envases de vidrio y plástico.
Grafito, lubricante y aceite	Lubricado del chasis y motor	Generación de efluentes con tensoactivos, TPH, disolventes usados y aceites.
Lubricantes, aceites y aditivos	Cambio de filtro, oring, aceites, lubricantes y aditivos.	Generación de filtros usados, envases
Energía	Limpieza del filtro de aire	Generación de filtro, y generación de polvo.
Agua, detergente y desengrasante	Limpieza de implementos	Generación de aguas residuales y residuos sólidos (fundas plásticas)
Lubricantes	Comercialización de productos lubricantes	Generación de residuos sólidos (cartones, fundas, envases)
	Fin del proceso	

3.1.2 Identificación de residuos generados en la lavadora y lubricadora Chaval

Se realizaron visitas in situ e inspecciones técnicas para determinar la naturaleza de los residuos producidos, y se pudo constatar que la lavadora y la lubricadora categorizan incorrectamente la basura que generan. En la tabla 4 se observan los principales residuos generados.

Tabla 4. Principales residuos generados.

PROCESO	RESIDUOS	
Lavado	• Detergente • Espumante • Diésel • Envases plásticos de almorol • Waipe con almorol	• Material textil • Periódico • Residuos líquidos con tensoactivos y lodos • Agua con aceite • Disolventes usados
Lubricado	• Waipe con aceite • Envases de plásticos de aceite • Papel y cartón • Aceites usados	• Filtros de aceite usados • Residuos de grasa • Franelas

3.2 Evaluación de impactos ambientales

De acuerdo con los resultados obtenidos correspondiente al objetivo de realizar la Evaluación de impactos ambientales. Se observa en la tabla 5 la matriz de identificación de impactos, el cual muestra la relación entre acciones-factores. Donde se identificaron 11 acciones que generan impactos positivos y negativos sobre los 12 factores ambientales; la matriz arroja que son 83 impactos generados, siendo el 61.44% impactos negativos y el 38.55% positivos.

En la tabla 6 la matriz refleja los valores añadidos en cada acción del proyecto frente a los componentes ambientales que son la magnitud, durabilidad, importancia y carácter.

En la tabla 7 se observan los resultados obtenidos en la matriz de la evaluación arrojan los siguientes criterios: los impactos de magnitud alta corresponden al 10.84%, magnitud media corresponde al 37.34% y por último la magnitud baja tiene el 51.80%, impactos que se mitigan con la aplicación de medidas ambientales que se proponen en el plan de manejo ambiental.

Los impactos de importancia el que tiene mayor porcentaje es los impactos de importancia media con 34.93%, seguido de los impactos de importancia baja con 49.39% y por ultimo los impactos de importancia alta con un valor de 15.66%, sus afectaciones son mitigados con las actividades propuestas

Por ultimo los resultados reflejan que los impactos de duración permanente es el 3.61%, mientras que los impactos periódicos son el 26.50% y los temporales son el 69.87%.

Tabla 5. Matriz de impactos ambientales

COMPONENTES DEL AMBIENTE / ACCIONES DEL PROYECTO		MATRIZ DE CALIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES											
		MEDIO FÍSICO					MEDIO BIÓTICO		MEDIO SOCIOECONÓMICO				
		Aire		Agua		Suelo							
		Calidad del Aire	Niveles de ruido y vibraciones	Calidad de agua superficiale	Calidad de agua subterránea	Calidad del suelo	Fauna	Flora	Calidad de Vida de la Población	Infraestructura	Empleo	Higiene laboral	Estetica-Paisaje
Lavado y lubricado	Entrada y salida de vehículos livianos y pesados	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1
	Lavado de vehículos livianos y pesados	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Secado	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0
	Encerado	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0
	Lubricado del chasis y motor	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0
	Cambio de filtro, oring, aceites, lubricantes y aditivos	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0
	Limpieza del filtro de aire	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0
	Limpieza de implementos	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0
	Comercialización de productos lubricantes	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1
	Almacenamiento y disposición final de acietes usados y demas	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
	Limpieza del área de trabajo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	TOTAL	9	7	8	5	7	5	5	5	5	11	11	5

Tabla 6. Matriz de calificación de impactos ambientales.

COMPONENTES DEL AMBIENTE / ACCIONES DEL PROYECTO		MATRIZ DE CALIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES											
		MEDIO FÍSICO					MEDIO BIÓTICO		MEDIO SOCIOECONÓMICO				
		Aire		Agua		Suelo							
		Calidad del Aire	Niveles de ruido y vibraciones	Calidad de agua superficiales	Calidad de agua subterránea	Calidad del s	Fauna	Flora	Calidad de Vida de la Población	Infraestructura	Empleo	Higiene labora	Estetica-Paisa
Lavado y lubricado	Entrada y salida de vehículos livianos y pesados	2 3 1 -1	3 3 2 -1			1 1 1 -1			2 3 2 -1	1 1 1 -1	3 3 1 +1	2 2 2 -1	1 1 1 -1
	Lavado de vehículos livianos y pesados	2 2 1 -1	3 3 3 -1		3 2 2 -1	1 1 1 -1	2 2 3 -1	2 2 2 -1	2 2 2 1	1 2 1 -1	3 3 1 1	2 2 1 -1	1 1 1 1
	Secado	1 1 1 -1	2 1 1 -1	1 1 1 -1							2 2 1 1	1 1 1 -1	
	Encerado	1 1 1 -1	1 1 1 -1	1 1 1 -1		1 1 1 -1					2 2 1 1	1 1 1 -1	
	Lubricado del chasis y motor	2 2 2 -1	2 2 2 -1	1 1 1 -1		1 1 1 -1				2 2 2 -1	2 2 1 +1	1 1 1 -1	
	Cambio de filtro, oring, aceites, lubricantes y aditivos	1 1 1 -1		3 2 2 -1							2 2 1 +1	1 1 1 -1	
	Limpieza del filtro de aire	1 1 1 -1		1 1 1 -1	1 1 1 -1		1 1 1 -1	1 1 1 -1			2 2 1 1	1 1 1 -1	
	Limpieza de implementos			3 2 2 -1	1 2 1 -1	1 1 1 -1	1 1 1 -1	1 1 1 -1			2 2 1 +1	1 1 1 -1	
	Comercialización de productos lubricantes		1 1 1 -1		1 1 1 -1				2 2 2 +1		3 3 2 +1	1 1 1 -1	1 1 1 1
	Almacenamiento y disposición final de acietes usados y	1 2 1 -1		3 3 3 +1		2 3 2 +1	2 2 2 1	2 2 2 1	2 3 2 +1	1 1 1 +1	1 1 1 +1	2 1 1 -1	1 1 1 1
	Limpieza del área de trabajo	1 3 1 1	1 1 1 +1	1 1 1 -1	1 1 1 -1	2 3 1 +1	2 2 1 1	2 2 1 1	2 2 2 +1	2 3 2 +1	2 2 2 +1	1 1 1 +1	2 2 2 1

Tabla 7. Valores de la matriz.

	N°	Impactos	Porcentaje
Magnitud (Ma)	9	Impactos de Magnitud Alta	10.84%
	31	Impactos de Magnitud Media	37.34%
	43	Impactos de Magnitud Baja	51.80%
Importancia (Im)	13	Impactos de Importancia Alta	15.66%
	29	Impactos de Importancia Media	34.93%
	41	Impactos de Importancia Baja	49.39%
Duración (Du)	3	Impactos Permanentes	3.61%
	22	Impactos Periódico	26.50%
	58	Impactos Temporales	69.87%
Carácter (Ca)	32	Impactos Positivos	38.55%
	51	Impactos negativos	61..44%

En la tabla 8 se muestra la comparación de los factores ambientales y las acciones más significativos obtenidos de la matriz y se puede observar que la generación de ruido y vibraciones tiene más valor en impactos negativos y la acción que más predomina es el lavado de vehículos livianos y pesados, seguido del lubricado del chasis y motor y los impactos positivos que más predomina es la generación de empleo.

En cuanto a los componentes físicos, el impacto de la lavadora y lubricadora en el aire y agua es notorio. El nivel de ruido y vibraciones fue la más afectada con el -24.2 de las acciones de la lavadora y lubricadora esto debido al constante ingreso de vehículos tanto livianos como pesados, además de dar diferentes usos de los equipos para el proceso de lavado y lubricado, seguido la calidad del aire es afectada con el -16 por el uso de distintos químicos para el proceso de lubricado, sin embargo, su recuperabilidad es mitigable.

En cuanto a la calidad de agua se obtuvo una afección de -10.6 debido a los derrames de grasas, aceites y tensoactivos que son utilizadas en el proceso de lubricación. Esto podría deberse a que los desechos de aceite lubricante usados no se gestionan adecuadamente y se eliminan de forma inadecuada, causando la degradación del ambiente por la cantidad de contaminantes que posee, asociados directamente con los metales pesados como: cadmio, plomo entre otros (Reyna, 2021).

Por otra parte, en el medio socioeconómico la higiene laboral es afectada en un -15.4 debido a que los trabajadores no cuentan con el equipo de protección personal por lo que ponen en riesgo su salud. De manera que se evidencia que el impacto es consecuencia de las actividades que realizan en cada uno de los procesos de la lavadora y lubricadora; que pueden ser por causados por el desconocimiento de las personas sobre los peligros que

presentan los productos de desecho, la falta de etiquetado adecuado de los tanques de almacenamiento de residuos peligrosos, así como la disponibilidad de acceso sin restricción hacia los mismos (Naranjo, 2018).

Estos establecimientos que son dedicados a la comercialización y prestación de servicios generan empleo, por ende, el impacto ambiental en la categoría socioeconómica es positivo con un valor de 50.6, de manera que representa un beneficio económico para desarrollo local.

En general los resultados presentados en el artículo coinciden con lo obtenido por Cruz, (2019) en donde da a conocer que el medio físico fue la más afectada en la lavadora y lubricadora de estudio, con un valor de -63 a causa de la emanación o pulverización de los diferentes compuestos derivados de los hidrocarburos, así mismo recalca la contaminación sonora por las maquinas utilizadas.

Tabla 8. Matriz de resultados de impactos ambientales.

COMPONENTES DEL AMBIENTE / ACCIONES DEL PROYECTO		MATRIZ DE CALIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES													
		MEDIO FISICO						MEDIO BIOTICO		MEDIO SOCIOECONOMICO					
		Aire		Agua		Suelo									
		Calidad del Aire	Niveles de ruido y vibraciones	Calidad de agua superficiales	Calidad de agua subterránea	Calidad del suelo	Fauna	Flora	alidad de Vida de la Población	Infraestructura	Empleo	Higiene laboral	Estetica-Paisaj	Total
Lavado y lubricado	Entrada y salida de vehículos livianos y pesados	-5,4	-8,4	0	0	-1	0	0	-6	-1	7,8	-4	-1	-18
	Lavado de vehículos livianos y pesados	-3,6	-9	0	-5,6	-1	-4,4	-4	4	-2	7,8	-3,6	1	-21,4
	Secado	-1	-1,8	-1	0	0	0	0	0	0	3,6	-1	0	-1,2
	Encerado	-1	-1	-1	0	-1	0	0	0	0	3,6	-1	0	-1,4
	Lubricado del chasis y motor	-4	-4	-1	0	-1	0	0	0	-4	3,6	-1	0	-11,4
	Cambio de filtro, oring, aceites, lubricantes y aditivos	-1	0	-5,6	0	0	0	0	0	0	3,6	-1	0	-4
	Limpieza del filtro de aire	-1	0	-1	-1	0	-1	-1	0	0	3,6	-1	0	-2,4
	Limpieza de implementos	0	0	-5,6	-2	-1	-1	-1	0	0	3,6	-1	0	-8
	Comercialización de productos lubricantes	0	-1	0	-1	0	0	0	4	0	8,4	-1	1	9,4
	Almacenamiento y disposición final de acietes usados y demas residuos	-2	0	9	0	6	4	4	6	1	1	-1,8	1	27,2
	Limpieza del área de trabajo	3	1	-1	-1	5,4	3,6	3,6	4	6	4	1	4	29,6
	Total	-16	-24,2	-7,2	-10,6	6,4	1,2	1,6	12	0	50,6	-15,4	6	-1,6

3.3 Plan de manejo ambiental

La propuesta de plan manejo ambiental elaborada para la lavadora en Chaval, consta de 8 sub-planes aplicables, con el respectivo costo de implementación del Plan de Manejo Ambiental (Obsérvese en el Anexo B tabla 17), el plan se basó en las problemáticas que fueron reflejadas en la matriz de Leopold, debido a que con este

método permite minimizar los impactos identificados en el establecimiento. Según (Maji, 2019) los residuos como aceites usados, filtros, aguas residuales, residuos sólidos, jabones, solventes, entre otros, deben ser debidamente identificados en el caso de lavadoras y lubricadoras donde se realizan actividades como lavado de vehículos, cambio de aceite y filtros, motor y chasis. Esto debido a que es necesario para realizar una evaluación del impacto ambiental que permita desarrollar un plan de manejo ambiental.

Según Cruz (2019) un catastro realizado en el año 2019 en la parroquia Puyo las lavadoras y lubricadoras no se encuentran controladas en el aspecto ambiental incumpliendo así con la normativa vigente, el cual genera dificultad en las plantas de tratamiento de aguas residuales por las características de estas descargas. El plan de manejo ambiental indica la necesidad de definir las reglas a seguir para evitar, limitar y regular las consecuencias ambientales negativas involuntarias derivadas de la operación y mantenimiento de las actividades.

Tabla 9. Plan de Prevención y Mitigación de Impactos.

Plan de Prevención y Mitigación de Impactos					PPM-01
Objetivos	Proponer un conjunto de acciones para prevenir y mitigar los impactos negativos en el aire				
Aplicación	Lavadora y Lubricadora El Chaval		**Responsable**: Propietario de la lavadora y lubricadora		
Aspecto ambiental	**Impacto identificado**	**Medidas propuestas**	**Indicadores**	**Medio de verificación**	**Plazo**
Generación de emisiones gaseosas de fuentes fijas de combustión.	Contaminación al aire y ruido	• Mantenimiento preventivo de las fuentes fijas de combustión. • Realizar las acciones de estas fuentes en espacios con cielo abierto.	• Mantenimientos programados. • Espacios a cielo abierto.	• Registro de mantenimiento preventivo de fuentes fijas de combustión • Registro de mantenimiento: facturas del trabajo realizado. • Registro fotográfico	Semestral
Liberación al ambiente compuestos orgánicos volátiles	Afectación a la salud de los trabajadores	Adecuar una bodega para el almacenamiento de las sustancias químicas	Actividades ejecutadas	Informe técnico de factibilidad de ubicación de la bodega.	Permanente o cunado lo necesite
Generación de ruido.	Afectación a la población del entorno	Mantener aislamiento acústico de equipos que generen ruido.	Áreas con protección acústica	Verificación in situ	Único
Objetivo	Proponer un conjunto de acciones para prevenir y mitigar los impactos negativos en el agua				
Aspecto ambiental	**Impacto identificado**	**Medidas propuestas**	**Indicadores**	**Medio de verificación**	**Plazo**
Generación de Aguas residuales	Contaminación del agua y suelo	• Mantenimiento de la trampa de aceites y grasa.	• Inspección de la trampa de grasa.	• Registro fotográfico con fechas.	Mensual

altamente contaminantes		• Implementar un reservorio parea dar un previo tratamiento al efluente.	• Muestreo del agua residual.	• Valores máximos permisibles para descargas de agua industriales.	Inmediato
Generación de efluentes líquidos	Contaminación del agua	Utilizar productos biodegradables para la desinfección del establecimiento.	Productos de limpieza biodegradables	Facturas de la adquisición del producto	Mensual
Generación de desechos peligrosos.	Taponamiento de tuberías y desagües.	• Separación en la fuente de los desechos sólidos. • Desalojar frecuentemente los lodos para mantener un buen drenaje en las tuberías y alcantarilla.	• Contenedores de desechos debidamente etiquetados. • Lodos extraídos	• Mejoramiento en la manipulación de desechos. • Buen drenaje de las tuberías	Constante
	Contaminación del agua	Ante un posible derrame de sustancias utilizar un Kit antiderrame	Utilizar material absorbente	Facturas de la compra del Kit antiderrame.	Continuo

Tabla 10. Plan de Contingencias.

Plan de Contingencias					PC-01
Objetivos	Minimizar los riesgos de accidentes que pueden suscitar en las instalaciones de estudio.				
Aplicación	Lavadora y Lubricadora El Chaval		**Responsable:** Propietario de la lavadora y lubricadora		
Aspecto ambiental	**Impacto identificado**	**Medidas propuestas**	**Indicadores**	**Medio de verificación**	**Plazo**
Incendios, derrames explosiones.	Afectación a la salud humana y ambiental.	• Realización de planos y ubicación de señalética de la salida de emergencia.	• Tenencia de planos y señaléticas debidamente ubicadas.	• Informe técnico y registro fotográfico.	Única
		• Adquisición de materiales absorbentes en caso de derrames: tierra, aserrín y esponjas.	• Almacenamiento de los materiales.	• Facturas de la adquisición de los materiales.	Permanente
		• Tener el inventario de los equipos e insumos con las indicaciones de los productos que pueden causar graves afectaciones junto con los pasos a seguir para remediar.	• Guía de los productos que tiene la empresa	• Inventario de quipos e insumos.	Anual
		• Realizar la recarga de extintores contra incendios y ubicarlos en lugares estratégicos.	• Numero de recarga de extintores anuales	• Facturas de las recargas de extintores.	Anual
		• Implementar un Kit de primeros auxilios	• Kit de primeros auxilios	• Factura del Kit de primeros auxilios.	Anual
		• Capacitación y entrenamiento en primeros auxilios, combate de incendio y evacuación	• Numero de simulacros realizados cada año	• Registro de participación con fecha y firma.	Anual

Tabla 11. Plan de Capacitación

	Plan de Comunicaciones y Capacitaciones				PC-01
Objetivos	Capacitar al personal que forma parte de la lavadora y lubricadora el Chaval sobre la aplicación del Plan de Manejo Ambiental.				
Aplicación	Lavadora y Lubricadora El Chaval		**Responsable:** Propietario de la lavadora y lubricadora		
Aspecto ambiental	**Impacto identificado**	**Medidas propuestas**	**Indicadores**	**Medio de verificación**	**Plazo**
Calidad de vida de la población	Falta de educación ambiental	Capacitación a los empleados sobre los siguientes temas: • Plan de manejo ambiental • La salud ocupacional y seguridad industrial • Clasificación y manejo de desechos, peligrosos y no peligrosos • Educación ambiental	Capacitaciones programadas	• Registro de asistencia a la capacitación • Registro fotográfico de su realización	Semestral

Tabla 12. Plan de Manejo de Desechos.

	Plan de Manejo de Desechos				PMD-01
Objetivos	Prevenir, reciclar, rehusar y disposición final de residuos peligrosos y no peligrosos				
Aplicación	Lavadora y Lubricadora El chaval		Responsable: Propietario de la lavadora y lubricadora		
Aspecto ambiental	**Impacto identificado**	**Medidas propuestas**	**Indicadores**	**Medio de verificación**	**Plazo**
Generación de desechos no peligrosos.	Contaminación del suelo, aire y agua.	• Disponer de áreas de almacenamiento temporal para los desechos no peligrosos.	• Espacio implementado.	• Registro fotográfico. • Registro de productos y volumen de consumo.	Inmediato
	Afectación a la salud de la población	• Clasificar los residuos generados	• Cantidad de residuos entregados al gestor para el reciclaje	• Verificación in situ • Registro fotográfico	Permanente
Generación de desechos peligrosos y /o especiales	Contaminación del agua, suelo y afectación a la salud de la población y vida silvestre	• Disponer de tachos diferenciados para la disposición de los desechos con su respectiva cubierta.	• Colocación de recipientes correctamente rotulado identificando el tipo de residuo a contener.	• Clasificación de los desechos peligrosos. • Registro fotográfico.	Continuo
		• Entregar los desechos líquidos provenientes de combustibles,	• Cantidad entregada	• Registro de entrega y recepción del	

		aceites, grasas y productos químicos, a gestores calificados por el Ministerio del Ambiente.	• Disminución de riesgos de contaminación por derrames accidentales.	mismo.	
		Solicitar al gestor los informes de tratamiento y disposición final de los desechos entregados	Número de informes emitidos y recibidos	Oficios enviados por la empresa.	Semestral

Tabla 13. Plan de Relaciones Comunitarias.

Plan de Relaciones Comunitarias					PRC-01
Objetivos	Desarrollar las actividades de la empresa con normalidad sin afectar a la comunidad				
Aplicación	Lavadora y Lubricadora El Chaval		Responsable: Propietario de la lavadora y lubricadora		
Aspecto ambiental	**Impacto identificado**	**Medidas propuestas**	**Indicadores**	**Medio de verificación**	**Plazo**
Relaciones entre propietarios y autoridades.	Mala relación con las autoridades.	• Asistir a las reuniones organizadas por las autoridades. • Permitir el libre acceso de las autoridades a las instalaciones. • Contar con los permisos de funcionamiento. • Cumplir con las normativas establecidas.	• Asistencia a reuniones. • Conocimiento de las disposiciones de las autoridades.	Registro de asistencia.	Cuando se solicite
Relaciones entre propietarios y trabajadores	Mala relación con los trabajadores	• Asistir a las capacitaciones ambientales. • Impulsar el correcto manejo de los residuos.	• Número de capacitaciones • Lugar de trabajo ordenado.	• Registro de asistencia con fecha y firma. • Registro fotográfico	Semestral
Relaciones entre propietarios y comunidad del entorno.	Mala relación con la comunidad del entorno.	Cumplir con las prácticas ambientales.	Establecimiento ordenado.	Informe técnico de monitoreo y seguimiento.	Anual

Tabla 14. Plan de Rehabilitación de áreas afectadas.

Plan de Rehabilitación de áreas afectadas					PR-01
Objetivos	Restablecer las áreas que han sido modificada por impactos ambientales negativos por las actividades realizadas y presencia de la lavadora y lubricadora.				
Aplicación	Lavadora y Lubricadora El Chaval		Responsable: Propietario de la lavadora y lubricadora		
Aspecto ambiental	**Impacto identificado**	**Medidas propuestas**	**Indicadores**	**Medio de verificación**	**Plazo**

Calidad del suelo y calidad del agua.	Contaminación del suelo y agua.	En las áreas que se hayan identificado daños de la calidad inicial del recurso, se devolverá el entorno a la condición original.	Medidas planteadas en el plan de remediación que estén desarrolladas.	Memorias técnicas y registro fotográfico de la ejecución de la remediación.	En caso de ocurrencia.

Tabla 15. Plan de Cierre y Abandono.

Plan de Cierre y Abandono					PCA-01
Objetivos	Lograr una correcta manera de finalizar las actividades de un proyecto.				
Aplicación	Lavadora y Lubricadora El Chaval		Responsable: Propietario de la lavadora y lubricadora		
Aspecto ambiental	**Impacto identificado**	**Medidas propuestas**	**Indicadores**	**Medio de verificación**	**Plazo**
Abandono de las instalaciones.	Contaminación por instalaciones abandonadas.	Notificar a la autoridad ambiental del cierre definitivo. Realizar limpieza del área una vez desmontado los equipos y estructura.	Entrega de documentos a las autoridades. Lugar libre de desechos.	Informes de cierre y abandono. Registro fotográfico.	En caso de ocurrencia.

Tabla 16. Plan de Monitoreo y Seguimiento.

Plan de Monitoreo y seguimiento					PMS-01
Objetivos	Realizar seguimiento al conjunto de medidas establecidas en el presente plan de manejo ambiental de tal manera se pueda monitorear los diferentes componentes ambientales para determinar la eficacia de las medidas ambientales propuestas en el mismo.				
Aplicación	Lavadora y Lubricadora El Chaval		Responsable: Propietario de la lavadora y lubricadora		
Aspecto ambiental	**Impacto identificado**	**Medidas propuestas**	**Indicadores**	**Medio de verificación**	**Plazo**
Generación de desechos y efluentes.	Contaminación del suelo y agua.	Caracterización físico-químico del efluente de la trampa de grasas.	Informe del laboratorio.	Registro fotográfico y facturas.	Semestral
Generación de ruido.	Contaminación auditiva.	Monitoreo de los niveles de ruido producidos por los motores y maquinaria.	Niveles de ruido permitidos.	Informe de los niveles de ruido. Sonómetro calibrado.	Semestral

4. CONCLUSIONES

Se diagnosticó la lavadora y lubricadora el Chaval, logrando identificar que el establecimiento presenta daños en la estructura de trampa de grasa por falta de manteniendo, lo que causa la contaminación directa a las aguas superficiales por la carga contaminante que esta emite, de la misma manera se evidenció la falta de clasificación de residuos generados, así como el escaso uso del equipo de protección personal, lo que demuestra la falta de educación ambiental que tienen los trabajadores y el dueño del establecimiento.

Se realizó la evaluación de impactos ambientales en donde se identificó 11 acciones que generan impactos positivos y negativos sobre los 12 factores ambientales, de los cuales se hallaron 83 impactos generados, siendo el 61.44% impactos negativos el cual se reflejaron en los factores agua, suelo, aire y la higiene laboral y el 38.55% positivos, siendo el que más predomina la generación de empleo, considerándose mediante la matriz de valoración, una importancia media con un valor de 34.93% que significa que el efecto ocurre y ocasiona cambios que son significativos en los elementos del medio y el entorno.

Se elaboró el plan de manejo ambiental aplicable para la lavadora y lubricadora el Chaval el cual cuenta con 8 sub-planes que detallan las medidas propuestas a realizar frente a los impactos identificados, y el costo de implementación de acuerdo a la normativa. El plan ayuda a disminuir los factores ambientales más impactados negativamente por las actividades, que por consiguiente permitirá mejorar el ambiente laboral de los trabajadores, la calidad ambiental y servicio prestado.

REFERENCIAS

Acuerdo Ministerial N° 097-A. (2015). *Norma de calidad ambiental y descarga de efluentes al recurso agua. Anexo 1 del Libro del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente.* Quito: Registro oficial.

Acuerdo Ministerial N°061. (2015). *Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria.* https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-09/Documento_acuerdo-ministerial-061.pdf

Alin 15. (5 de Abril de 2016). *Capítulo VI, Plan de Manejo Ambiental* . arcacontal.com: https://www.arcacontal.com/media/197120/capitulo_6-_plan_de_manejo_ambiental.pdf

Collaguazo Guerra, A. R. (2021). *Plan de manejo de residuos automotrices generados por la lavadoras y lubricadoras en el cantón Antonio Ante (Trabajo de grado, Universidad Técnica del Norte).* http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/10965

Cruz Montenegro, C. A. (2019). *Diagnóstico de impactos ambientales generados por lavadoras y lubricadoras en la ciudad del Puyo (Trabajo de grado, Universidad Estatal Amazónica).* https://repositorio.uea.edu.ec/handle/123456789/500

Gallardo Eliana. (2017). *Metodología de la Investigación: manual autoformativo interactivo*. https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/4278/1/DO_UC_EG_MAI_UC0584_2018.pdf

Guevara Pabón, M. A. (2012). *Análisis de los efectos ambientales, provocados por el manejo de aceites provenientes de las lubricadoras de la ciudad del Puyo, cantón Pastaza [Tesis de grado, Universidad Estatal Amazónica]*. Repositorio institucional. https://repositorio.uea.edu.ec/bitstream/123456789/117/1/T.AMB.B.UEA.%203033

Gonzáles Molina, P. (2019). *Impacto ambiental en las actividades humanas. UF0735*. https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=nBaJDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA6&dq=impacto+ambiental+en+las+actividades+humanos&ots=h7kcwP-uB5&sig=5NlAwWcoQCko0vnpDcYdAZSGUkI#v=onepage&q=impacto%20ambiental%20en%20las%20actividades%20humanos&f=false

Guillermina Baena. (2017). . Metodología de la investigación (3a. ed.). Patria. https://about.proquest.com/en/products-services/ebooks-main

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). (2022). *ecuadorencifras.gob.ec*. Resumen 2021: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/transporte/

Macera Veintimilla , D. C. (2022). *Propuesta de un plan de manejo ambiental para lubricadoras de vehículos ubicadas en el cantón Salinas [Tesis de maestría, Universidad de Fuerzas Armadas]*. Repositorio institucional. https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/33823/1/T-ESPE-052608.pdf

Maji Altamirano, D. B. (2019). *Manual de buenas prácticas ambientales para la aplicación en los talleres, lubricadoras y lavadoras de la ciudad del Puyo [Tesis de grado, Universidad Tecnológica Indoamérica]*. Repositorio institucional. https://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/1065/1/MAJI%20ALTAMIRANO%20DIEGO%20BLADIMIR.pdf

Ministerio del Ambiente. (11 de Marzo de 2014). *Ambiente.gob.ec*. Acuerdo Ministerial No. 006: https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/03/AM-006-REFORMA-AL-AM-068V4.pdf

Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. (2015). *Sistema de gestión de sustancias químicas y desechos peligrosos especiales* . ambiente.gob.ec: https://www.ambiente.gob.ec/sistema-de-gestion-de-desechos-peligrosos-y-especiales/

Naranjo Saenz, J. G. (2018). *Plan de manejo para desechos peligrosos generados por lubricadoras de Guayaquil [Tesis de grado, Universidad de Guayaquil]*. Repositorio institucional. http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/35159/1/Tesis%20Joel%20Naranjo.pdf

Padilla Padilla, C. A., Moreno Pinduisaca, L. E., Buenaño Moyano, L. F., Cuaical Angulo, B. A., & Barrera Cardenas, B. (2018). Situational analysis of the treatment of waste automotive oils. *Ciencias técnicas y aplicadas, 3*(7), 172-187. https://www.researchgate.net/publication/335666408_Analisis_situacional_del_tratamiento_de_aceites_automotrices_residuales

Reyna Medranda, J. D. (2021). *Diseño de una guía de buenas prácticas ambientales para lavadoras y lubricadoras de vehículos automotores en la CDLA las Orquídeas-Guayaquil [Tesis de grado, Universidad Agraria del Ecuador]*. Repositorio institucional. https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/JORDI%20DARLEY%20REYNA%20MEDRANDA.pdf

Reglamento al Código Orgánico del Ambiente. (2019, 12 de junio). *Artículo 435 (Título II).* https://site.inpc.gob.ec/pdfs/lotaip2020/REGLAMENTO%20AL%20CODIGO%20ORGANICO%20DEL%20AMBIENTE.pdf

Rodríguez Díaz, W. C. (2020). *Minería informal como generadora de la contaminación*

ambiental en el Distrito de Contumazá, Región de Cajamarca: 2019 – 2020 [Tesis de grado, Universidad César de Vallejo]. Repositorio institucional. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/46477/Rodr%c3%adguez_DWC-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Sánchez, A., & Gándara. (2011). *Conceptos básicos de gestión ambiental y desarrollo sustentable.* https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=L8v8CRDFm-oC&oi=fnd&pg=PA9&dq=Conceptos+b%C3%A1sicos+de+gesti%C3%B3n+ambiental+y+desarrollo+sustentable&ots=ebxDk3V805&sig=xcxT0oC8QWFmC7Y1CmnwgK0he_s#v=onepage&q=Conceptos%20b%C3%A1sicos%20de%20gesti%C3%B3n%20am

Marlene Dupin, Lenier Martin, & Belkis Valdez. (2018). Evaluacion del desempeño ambiental del matadero Chichi Padran. *Scielo*, 1-3.

Macera Veintimilla, D. C. (2022). *Propuesta de un plan de manejo ambiental para lubricadoras de vehículos ubicadas en el cantón Salinas.* Repositorio institucional. https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/33823/1/T-ESPE-052608.pdf

Márquez Coronel, F. A., & Pucuna Vera, F. F. (2015). *Analisis de los desechos sólidos y luíquidos que generan las lavadoras de automóviles y su incidencia en el medio ambiente en el cantón Milagro [Tesis de grado, Universidad Estatal de Milagro]*. Repositorio institucional. https://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/1782/1/An%C3%A1lisis%20de%20los%20desechos%20s%C3%B3lidos%20y%20l%C3%ADquidos%20que%20generan%20las%20lavadoras%20de%20autom%C3%B3viles%20y%20su%20incidencia%20en%20el%20medio%20ambiente%20en%20el%20can

Ministerio del Ambiente (MAE). (2013). *Estudio de potenciales impactos ambientales y vulnerabilidad relacionada con las sustancias químicas y tratamiento de desechos peligrosos en el sector productivo del Ecuador.* https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/03/PART11.pdf

Ortiz Tubón, J. E. (2016). *Determiación de los efectos ambientales provocados por la contaminación de vertidos y descargas de aceites, grasas y lubricantes provenientes de las lubricadoras ubicadas en la lotización Gónzalez [Tesis de grado, Universidad Nacional de Loja]*. https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/17879/1/Jonathan%20Edgar%20Ortiz%20Tub%C3%B3n.pdf

Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial . (JUNIO de 2020). GAD MUNICIPAL PUYO : https://puyo.gob.ec/wp-content/uploads/documentos/departamentos/planificacion/pdot/pdot-pastaza-2020-2030.pdf

Paspur Veloso, D. M., & Rea Vaca, F. F. (2014). *Desarrollo del estudio de impacto ambiental y plan de manejo ambiental para el proyecto de "encapsulamiento de lodos (ECUPRO-95) de las lubricadoras y lavadoras de las parroquias: Machachi y Aloag" [Tesis de grado, Universidad Politécnica Salesiana]*. https://docplayer.es/131296479-Universidad-politecnica-salesiana-sede-quito.html

Vargas Gonzáles, J. C. (2022). *Elaboración de plan de gestión integral de aceites usados (NE-03), generados en el sector automotriz, parroquia Ximena, cantón Guayaquil, provincia Guayas [Tesis de grado, Universidad Agraria del Ecuador]*. Repositorio institucional.

https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/VARGAS%20GONZ%C3%81LEZ%20JOHN CARLOS.pdf

ANEXOS

ANEXO 1

5. Marco teórico

5.1.Antecedentes

Según Cruz (2019) un diagnóstico desarrollado en las lavadoras y lubricadoras en la ciudad del puyo en el año 2019, la parroquia ha mantenido un crecimiento acelerado en la industria automotriz trayendo consigo el aumento de contaminacion ambiental. Segun el autor, indica que mediante la visitas en campo verificó que el aceite usado ha presentado un aumento por la relación directa con el crecimiento poblacional, según el catastro realizado en el 2019, se identificaron 52 lavadoras y lubricadoras sin un control ambiental, con un inadecuado funcionamiento y cumplimiento de las normativas, por lo cual su trabajó se basó en las determinación de impactos para establecer medidas de prevención y mitigación, reflejando en los resultados que las lavadoras y lubricadoras de la ciudad son moderadamente negativos, siendo así la descarga de aguas residuales sin previo tratamiento a la red de alcantarillado. Reflejando ademas en sus resultados la predominancia de impactos negativos sobre la calidad del aire.

De igual manera otro estudio realizado por Maji (2019) en las lavadoras y lubricadoras de la ciudad del Puyo, afirma que en la parroquia carecen de buenas practicas ambientales, identificando que los líquidos generados en las actividades de la lavadoras y lubricadoras no tienen un previo tratamiento para su posterior descarga, por lo cual menciona que los rios principales como pindo grande, pindo chico y río Puyo se encuentran en estado de vulnerabilidad por las descargas directas de aguas contaminadas. Esta investigacion inició desde la consulta de actividades especificas de cada establecimiento por medio de los registros municipales oficiales, llegando asi a la identificacion de los princaples desechos genrados por estos establecimientos como: filtros, jabones, combustible y lubricantes

5.2.Bases teóricas

5.2.1 Centro automotriz integral (Lavadora y lubricadora)

El objetivo principal de un centro automotriz de servicio completo es restaurar o mantener la integridad física, la comodidad y el funcionamiento óptimo y seguro de los automóviles a través de servicios que incluyen mantenimiento, reparación, modificación, inspección y preparación, así como la instalación de componentes y

accesorios. También incluye la comercialización, suministro y distribución de artículos, componentes y complementos utilizados en esas acciones. Como empresa que se enfoca en el mantenimiento y la reparación de vehículos de todas las marcas y modelos, está obligada a brindar una gama completa de servicios de mantenimiento y reparación. Estos servicios, en cierta medida requieren ser estandarizados y especializados en las distintas áreas.

5.2.2. Residuos automotrices contaminantes

Los vehículos reciben los tres tipos de mantenimiento (predictivo, correctivo y preventivo) dentro del ámbito de los servicios automotrices. Este mantenimiento consiste principalmente en la sustitución de componentes que han llegado al final de su vida útil o han sido sometidos a fuerzas excesivas que los han inutilizado. Cuando estos materiales ya no se usan en la construcción, se tiran como basura, lo que aumenta la contaminación ambiental. De igual manera en el campo de la lubricación, se realiza la reposición de múltiples piezas, elementos o piezas genera residuos sólidos y líquidos, lo mismo sucede en el campo del mantenimiento, donde no sólo se convierten en residuos las partes sólidas que se reponen, sino también los elementos que se utilizan en las acciones en el momento del mantenimiento, es decir, algunos agentes que se utilizan como materia prima (Collaguazo, 2021).

Residuos luíquidos

5.2.3. Problemas ambientales por los aceites lubricantes usados

Dado que los aceites lubricantes pueden durar mucho tiempo y extenderse sobre grandes áreas de suelo y agua, representan una grave amenaza para los ecosistemas terrestres y acuáticos. Esto se debe a que forman una película sobre los cuerpos de agua que impide la recuperación del oxígeno disuelto, dificulta el proceso fotosintético y bloquea la luz (Márquez y Pucuna, 2015)

La inflamabilidad y toxicidad del aceite utilizado como lubricante para automóviles lo convierte en un desecho peligroso que debe manejarse con cuidado durante la recolección, el transporte y la eliminación. La producción continua y descontrolada de daño ambiental, conduce a la contaminación de la tierra, el mar, el aire y los seres vivos (Inca y Ortíz , 2018).

5.2.4. Impacto en el suelo

Los aceites usados sin un buen manejo puede dar origen a la contamiancón en caso de ser vetidos en el suelo, dentro de las principlaes actividades que pueden causar la contaminacion son: los cambios de aciete, lavado de carros en areas no adecuadas entre otras (Departamento de Medio Ambiente, 2007).

5.2.5. Impacto en el agua

El impacto ambiental en el agua es un riesgo de contaminacion alta por las diferentes actividades que se realizan en las lavadoras y lubricadoras según

Se origina Cuando se forma una película impermeable entre el aire y la superficie del agua, la cantidad de oxígeno disuelto en el agua disminuye, lo que

eventualmente lleva a la muerte de cualquier vida acuática (Departamento de Medio Ambiente, 2007).

5.2.6. Impacto en la salud

Dentro de los impactos que afectan a la salud los efectos que tiene directamente sobre las personas es afecciones en la vías respiratorias con las presencia de gases, posibles efectos concerígenos por la presencia de metales (Departamento de Medio Ambiente, 2007).

5.2.7. Parametros y metodologia de evaluación

Siempre se tienen en cuenta dos perspectivas en una EIA. Examina el tamaño o alcance del impacto, que es el componente cuantitativo de la evaluación, y la importancia del impacto, que determina el orden de clasificación en el que se ubican los efectos, de acuerdo con los criterios de evaluación. La parte cualitativa de la calificación tiene en cuenta factores como el riesgo, la ubicación y otros factores similares. Por último, se vincula estos dos conjuntos de información para obtener la puntuación de impacto, dentro del alcance de todos los criterios evaluados (Ministerio del Ambiente (MAE), 2013).

Debido a su importancia para resumir la evaluación de impacto ambiental y proporcionar una base para decisiones futuras, las autoridades reconocen solo aquellos enfoques que permiten funciones de utilidad, como: el sistema de red y graficos el cual consta de la matriz de Leopold, Bareano, Banco mundial; los sistemas cartograficos y aquellos que estan basados en indicadores, índice e integración de la evaluación (Coria, 2008).

5.2.8. Instrumentos de gestión ambienal

Dentro de los instrumentos para la gestión se encuentra la evaluacion de impactos ambiental el cual se desarrolla con el objetivo de evaluar los impactos positivos y negativos que se generan de una actividad, para proceder aplicar el instrumento de gestion que es el plan de manejo ambiental cuya finalidad es crear una guia de procedimientos sobre las acciones, para prevenir y minimizar los impactos evaluados (Ortiz, 2016).

Según Acuerdo Ministerial N° 061 (2015) el plan de manejo ambiental consta de 9 subplanes:

5.2.8.1. Plan de prevencion y mitigacion de impactos

Este plan corresponde a las acciones realizadas a minimizar los impactos de las acciones, sobre los factores ambientales como: el aire, agua y suelo.

5.2.8.2. Plan de manejo de desechos

este plan corresponde a las medidas estrategicas que se deben aplicar para la gestion y disposicion final de los desechos peligrosos y no peligrosos, dentro de kos cuales deben ser inventariados y monitoreados.

5.2.8.3. Plan de capacitación

Este plan de desarrolla con el objetivo de capacitar al personal y todos aquellos

involucrados, sobre la educacion ambiental y temas de relacionados al proyecto.

5.2.8.4. Plan de relaciones comunitarias

Este plan consiste en realizar programas como de informacion y comunicación, comprnzacion y educacion ambiental, que son desarrolladas por parte del promotor del proyecto hacia los actores del area de influencia.

5.2.8.5. Plan de contingencias

El plan de contingencias se basa en un programa para dar respuesta ante una emergencia, en donde debe estupilar las acciones y medidas a tomar, por las personas quienes conforman la organización. En el caso de en daños asociados con la actividad

5.2.8.6. Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo

El plan comprende normas para preservar la salud y seguridad de los empleados.

5.2.8.7. Plan de Monitoreo y Seguimiento

El plan de monitoreo se realiza para llevar un control de los impactos y asi dar cumplimeinto con el Plan de manejo Ambiental. Entre estos se realiza un analisis de agua y el monitoreo del medio físico y biotico.

5.2.8.8. Plan de Rehabilitacion de las áreas afectadas

Este plan se desarrolla en el caso de ocurrencia, comprende de medidas y tecnologias a realizar para rehanilitar las area afectadas por la actividad.

5.2.8.9. Plan de Cierre y Abandono

Este plan comprende de una serie de medidas que deben seguir una vez abandonado la actividad o proyecto (Acuerdo Ministerial N° 097-A, 2015).

5.3. Marco conceptual

5.3.1. Contaminación Ambiental. - Es la modificación negativa de un ambiente natural por la introducción de un contaminante, que por lo general es provocado las actividades humanas desencadenando la desestabilidad de vivir en un ambiente sano (Sánchez & Gándara, 2011).

5.3.2. Impacto ambiental. - Es el resultado de una actividad que puede ser negativa o positiva sobre el medio ambiente, que puede ser provocada de manera directa o indirecta de una actividad (Gonzáles Molina, 2019).

5.3.3. Evaluación de impacto ambiental. - Es un procedimiento que incluye un cojunto de procesos para la valoración de impactos ambientales para con ello proponer una serie de actividades y programas que ayuden a la recuperación y minimización de los impactos con mayor incidencia (Inca Pilco & Ortíz Vallejo, 2018). apobado

5.3.4. Plan de Manejo Ambiental. - Es un documento que detalla las actividades en manera cronológica las medidas a tomar para compensar los impactos negativos por medio de los programas de prevención, mitigación (Alin 15, 2016).

ANEXO 2

Tabla17. Costos de implementación del Plan de Manejo Ambiental.

Planes de Manejo Ambiental	Presupuesto referencial (USD dólares)	Cronograma de implementación Meses											
Plan de Prevención y Mitigación de Impactos (PPMI)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mantenimiento preventivo de las fuentes fijas de combustión.	20,00						X						X
Aislamiento acústico de equipos que generen ruido	50,00	X											
Mantenimiento de la trampa de aceites y grasa.	70,00	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Implementación de Kit antiderrame	50,00	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
SUBTOTAL	190,00												
Plan de contingencias (PC)													
Implementación de planos y ubicación de señalética de la salida de emergencia.	30,00	X											
Recargas de extintores contra incendios	25,00												X
Implementación de Kit de primeros auxilios	50,00												X
Capacitación y entrenamiento en primeros auxilios, combate de incendio y evacuación	50,00												X
SUBTOTAL	155,00												
Plan de capacitación (PC)													
Capacitación a los empleados sobre el Plan de manejo ambiental, Salud ocupacional y seguridad industrial, Clasificación y manejo de desechos, peligrosos y no peligrosos y	50,00						X						

educación ambiental.				
SUBTOTAL	50,00			
Plan de Manejo de Desechos (PMD)				
Implementar área de almacenamiento temporal de residuos sólidos.	50,00	X		
Implementación de tachos diferenciados para la disposición de desechos.	30,00	X		
SUBTOTAL	80,00			
Plan de Relaciones Comunitarias (PRC).				
Contar con los permisos de funcionamiento	150	X		
SUBTOTAL	150			
Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas (PAR)				
Elaborar un plan de remediación de impactos	100,00	X		
SUBTOTAL	100,00			
Plan de Cierre y Abandono (PCA)				
Limpieza del área una vez desmontado los equipos y estructura.	30,00	X		
SUBTOTAL	30,00			
Plan de Monitoreo y Seguimiento (PMS).				
Análisis físico-químico del efluente de la trampa de grasas.	100,00			X
Monitoreo de los niveles de ruido producidos por los motores y maquinaria.	50,00			X
SUBTOTAL	175,00			