



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE CUENCA
CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

**EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y PROPUESTA DEL PLAN DE MANEJO
AMBIENTAL EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA RENOVALLANTA S.A.
UBICADA EN EL CANTÓN CUENCA**

Trabajo de titulación previo a la obtención
del título de Ingeniero Ambiental

AUTOR: LUIS MIGUEL VÁSQUEZ SORIA

TUTORA: ING. KATERINE ELIZABETH PONCE OCHOA

Cuenca - Ecuador

2022

**CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN**

Yo, Luis Miguel Vásquez Soria con documento de identificación N° 0105949861, manifiesto que:

Soy el autor y responsable del presente trabajo; y, autorizo a que sin fines de lucro la Universidad Politécnica Salesiana pueda usar, difundir, reproducir o publicar de manera total o parcial el presente trabajo de titulación.

Cuenca, 03 de agosto del 2022

Atentamente,

A rectangular box containing a handwritten signature in blue ink that reads "Luis Vásquez."

Luis Miguel Vásquez Soria

0105949861

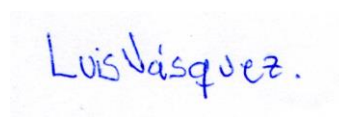
**CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**

Yo, Luis Miguel Vásquez Soria con documento de identificación N° 0105949861, expreso mi voluntad y por medio del presente documento cedo a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que soy autor del Trabajo experimental: “Evaluación de impacto ambiental y propuesta del plan de manejo ambiental en la industria manufacturera Renovallanta S.A. ubicada en el cantón Cuenca”, el cual ha sido desarrollado para optar por el título de: Ingeniero Ambiental, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En concordancia con lo manifestado, suscribo este documento en el momento que hago la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, 03 de agosto del 2022

Atentamente,



Luis Miguel Vásquez Soria

0105949861

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Katerine Elizabeth Ponce Ochoa con documento de identificación N° 1104167265, docente de la Universidad Politécnica Salesiana, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y PROPUESTA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA RENOVALLANTA S.A. UBICADA EN EL CANTÓN CUENCA, realizado por Luis Miguel Vásquez Soria con documento de identificación N° 0105949861, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción Trabajo experimental que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, 03 de agosto del 2022

Atentamente,



Ing. Katerine Elizabeth Ponce Ochoa

1104167265

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, quiero agradecer a Dios, por su infinito amor, bondad y bendiciones que derrama sobre mi día tras día. A mis padres por su amor, ejemplo y consejos que motivan mi vida a la consecución de todo objetivo propuesto. A mis hermanos y mis primos por permitirme ser su ejemplo siempre.

A mi directora de tesis por el valioso tiempo invertido y conocimientos compartidos en las aulas de clase que contribuyeron a la realización del presente proyecto.

Al Ing. Milton Pozo gerente, Ing. Nardo Tenesaca colaborador de la Industria Manufacturera Renovallanta S.A. por haberme permitido desarrollar mi trabajo de titulación en sus instalaciones con todas las facilidades y ayudas del caso.

A mis profesores de la Universidad Politécnica Salesiana sede Cuenca por la excelente formación académica que han sembrado en mí a lo largo de estos años de carrera universitaria y que finalmente se reflejan en estas páginas.

Para terminar, quiero dar gracias a mis amigos y a todas aquellas personas que estuvieron pendientes de mí durante la realización de mi tesis; tengo la certeza que ellas y todos mis seres queridos están muy orgullosos por este nuevo objetivo alcanzado en mi vida. Para todos ustedes mi amor y un infinito gracias.

DEDICATORIA

A Dios por colmarme de bendiciones a mí y a mi familia permitiéndome llegar a este punto de mi sendero, avanzar y no decaer cuando tuve algún tropiezo enseñándome a seguir adelante siendo perseverante y avanzar hasta el final.

Dedico este logro a mis padres Fabián y Lorena, a mis hermanos Andrés y Carolina, gracias siempre por su paciencia, por su confianza, por su amor, ejemplo y apoyo incondicional orientan mi vida al éxito día tras día.

A todos mis seres queridos por su apoyo, comprensión y amor son parte de este logro.

Luis Miguel.

ÍNDICE

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN.....	18
1.1 Antecedentes	18
1.2 Justificación	19
1.3 Delimitación de la zona de evaluación	20
1.4 Objetivos.....	22
1.4.1 <i>Objetivo general</i>	22
1.4.2 <i>Objetivos específicos</i>	22
CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO	23
2.1 Renovallanta	23
2.2 Proceso de Reencauche.....	23
2.2.1 Inspección Inicial	24
2.2.2 Raspado.....	24
2.2.3 Preparación	25
2.2.4 Reparación	25
2.2.5 Cementado y relleno	26
2.2.6 Embandado	27
2.2.7 Vulcanización	27
2.2.8 Inspección final.....	28
2.3 Impacto Ambiental.....	29
2.4 Evaluación de Impactos Ambientales	29
2.5 Indicador Ambiental	30

2.6 Marco Legal	30
2.6.1 <i>Protocolo de Kioto</i>	30
2.6.2 <i>Constitución de la República del Ecuador expedida el 20 de octubre de 2008</i>	31
2.6.3 <i>Código Orgánico Ambiental</i>	31
2.6.4 <i>TULSMA (Texto Unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente)</i> ...	32
2.6.5 <i>Ley Orgánica de Salud</i>	34
2.6.6 <i>Norma INEN 2096</i>	35
2.6.7 <i>Norma INEN 2581</i>	35
2.6.8 <i>Norma INEN 2582</i>	35
2.6.9 <i>RTE INEN 067</i>	36
2.6.10 <i>NTE INEN 2266</i>	36
2.6.11 <i>NTE INEN 2099</i>	36
2.6.12 <i>Norma INEN 2616</i>	36
2.6.13 <i>Norma INEN 2841</i>	37
2.6.14 <i>Decreto No. 1327</i>	37
2.6.15 <i>Decreto Ejecutivo 2393</i>	38
2.6.16 <i>Acuerdo Ministerial 098</i>	39
2.6.17 <i>Acuerdo Ministerial 142</i>	43
2.6.18 <i>Acuerdo Ministerial No. 12 256-A</i>	43
2.6.19 <i>Acuerdo Ministerial No. 11 337</i>	44
2.6.20 <i>Reforma y Codificación de la Ordenanza de Creación y Funcionamiento de la Comisión de Gestión Ambiental (C.G.A)</i>	46

2.6.21	<i>Ordenanza que Regula los Procesos Relacionados con la Prevención, Control, Seguimiento y Sanción de la Contaminación Ambiental dentro de la jurisdicción del cantón Cuenca.</i>	46
2.6.22	<i>Ordenanza Municipal de Control de la Contaminación originada por la emisión de ruido proveniente de fuentes fijas y móviles.</i>	47
CAPÍTULO 3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL (LINEA BASE)		49
3.1	Metodología	49
3.1.1	Línea Base	49
3.2	Medio Físico:	50
3.2.1	Climatología	50
3.2.2	Calidad del aire y Ruido	61
3.3	Medio Biótico	69
3.3.1	Área de estudio:	70
3.3.2	Cobertura Vegetal de la zona	71
3.4	Medio Socioeconómico y Cultural	73
3.4.1	Generalidades de la zona de estudio	73
3.4.2	Perfil Demográfico	74
3.4.3	Densidad Poblacional	74
3.4.4	Características de la población económicamente activa (PEA)	75
3.4.5	Estructura económica	75
3.4.6	Acceso y Uso del agua	76
3.4.7	Red Vial	76

3.4.8	Educación.....	77
3.4.9	Servicios Básicos	77
3.4.10	Salud	79
3.4.11	Vivienda.....	79
3.4.12	Actividades Productivas.....	80
CAPÍTULO 4. CARACTERIZACIÓN DE LA INDUSTRIA.....		82
4.1	Industria Manufacturera Renovallanta S.A.....	82
4.1.1	Organigrama de la Industria Renovallanta S.A	82
4.1.2	Departamento de Manufactura para la Evaluación de Impactos del Reencauche de llantas de la Industria Renovallanta S.A.	83
4.1.3	Flujograma Proceso de reencauche de la Industria Renovallanta S.A.....	84
4.2	Capacidad de producción de reencauche de neumáticos	84
4.2.1	Infraestructura	84
4.2.2	Tratamiento del agua.....	88
4.2.3	Mano de obra y personal.....	88
4.2.4	Manejo y tratamiento de desechos.....	88
4.3	Ecomapa.....	92
4.4	Diagrama de flujo de entradas y salidas	96
CAPÍTULO 5. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA EMPRESA MANUFACTURERA RENOvallANTA S.A.....		98
5.1	Evaluación de Impactos Ambientales	98
5.2	Identificación, valoración y evaluación de impactos	99

5.3 Matriz de Identificación de Impactos	104
5.4 Matriz de Magnitud de Impactos	105
5.5 Matriz de valoración de Impactos.....	106
5.6 Análisis de Resultados	106
5.6.1 Impactos en la fase de mantenimiento y operación	107
5.6.2 Impactos en la fase de cierre y abandono	107
CAPÍTULO 6. PROPUESTA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	108
6.1 Plan de Prevención y Mitigación de Impactos.....	109
6.2 Plan de Manejo de Desechos	112
6.3 Plan de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental.....	116
6.4 Plan de Relaciones Comunitarias.....	118
6.5 Plan de Contingencias.....	119
6.6 Plan de Seguridad y Salud Ocupacional	120
6.7 Plan de Monitoreo y Seguimiento.....	121
6.8 Plan de Rehabilitación	123
6.9 Plan de Cierre y Abandono	124
6.10 Valoración, Cronograma y Presupuesto del Plan de Manejo Ambiental.....	125
7. CONCLUSIONES	126
8. RECOMENDACIONES.....	128
9. BIBLIOGRAFÍA	130
10. ANEXOS.....	136

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1 Estaciones Meteorológicas</i>	51
<i>Tabla 2 Registro Mensual - Anual Temperatura (°C), estación UPS el Vecino</i>	53
<i>Tabla 3 Registro Mensual - Anual de precipitaciones (mm) de la estación EMOV</i>	56
<i>Tabla 4 Registro dirección y velocidad mensual de viento de la estación UPS</i>	58
<i>Tabla 5 Puntos de muestreo de ruido</i>	61
<i>Tabla 6 Resultados de monitoreo de ruido</i>	64
<i>Tabla 7 Nivel Sonoro y Tiempo de exposición por jornada/hora</i>	65
<i>Tabla 8 Resultados del monitoreo de ruido ocupacional</i>	65
<i>Tabla 9 Resultados del monitoreo de las concentraciones de contaminantes al aire para caldera</i>	67
<i>Tabla 10 Fuentes emisoras de material particulado</i>	68
<i>Tabla 11 Resultados del Monitoreo de Fuentes Emisoras</i>	68
<i>Tabla 12 Especies vegetales identificadas en el área de evaluación</i>	72
<i>Tabla 13 Especies de animales identificados en la zona de evaluación</i>	72
<i>Tabla 14 Especies de animales identificadas en la zona de evaluación</i>	73
<i>Tabla 15 Densidad Poblacional Parroquia Hermano Miguel</i>	75
<i>Tabla 16 PEA parroquia Hermano Miguel</i>	75
<i>Tabla 17 Estructura Económica</i>	76
<i>Tabla 18 Coordenadas georreferenciales de los límites de la Industria</i>	82
<i>Tabla 19 Zona de Desechos</i>	89
<i>Tabla 20 Listado de Desechos Peligrosos generados en la Industria Renovallanta S.A.</i>	90

<i>Tabla 21 Desechos Especiales en la Industria Renovallanta S.A.</i>	90
<i>Tabla 22 Entradas y Salidas de la Industria Reencauchadora Renovallanta S.A.</i>	97
<i>Tabla 23 Cuadro resumen de los factores a evaluar y los valores asignados</i>	101
<i>Tabla 24 Determinación de la importancia del impacto</i>	103
<i>Tabla 25 Matriz de Identificación de Impactos</i>	104
<i>Tabla 26 Matriz Magnitud de Impactos</i>	105
<i>Tabla 27 Matriz de Valoración de Impactos</i>	106
<i>Tabla 28 Impactos en la Fase de Operación</i>	107
<i>Tabla 29 Impactos en la Fase de Abandono</i>	107
<i>Tabla 30 Plan de Prevención y Mitigación de Impactos</i>	111
<i>Tabla 31 Plan de Manejo de Desechos</i>	115
<i>Tabla 32 Plan de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental</i>	117
<i>Tabla 33 Plan de Relaciones Comunitarias</i>	118
<i>Tabla 34 Plan de Contingencias Elaboración: Autor</i>	119
<i>Tabla 35 Plan de Seguridad y Salud Ocupacional</i>	120
<i>Tabla 36 Plan de Monitoreo y Seguimiento</i>	122
<i>Tabla 37 Plan de Rehabilitación</i>	123
<i>Tabla 38 Plan de Cierre y Abandono</i>	124
<i>Tabla 39 Cronograma y presupuesto valorado del Plan de Manejo Ambiental</i>	125

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<i>Ilustración 1 Ubicación geográfica Renovallanta S.A</i>	21
<i>Ilustración 2 Proceso de reencauche recepcionado</i>	23
<i>Ilustración 3 Proceso de Inspección inicial</i>	24
<i>Ilustración 4 Proceso de raspado</i>	25
<i>Ilustración 5 Proceso de preparación</i>	25
<i>Ilustración 6 Proceso de reparación</i>	26
<i>Ilustración 7 Proceso de cementado y relleno</i>	26
<i>Ilustración 8 Proceso de embardado</i>	27
<i>Ilustración 9 Proceso de vulcanización</i>	28
<i>Ilustración 10 Proceso de inspección final</i>	28
<i>Ilustración 11 Ubicación Geográfica de las estaciones meteorológicas</i>	51
<i>Ilustración 12 Temperatura mínima y máxima promedio en Cuenca</i>	52
<i>Ilustración 13 Media Mensual - Anual Temperatura (°C)</i>	54
<i>Ilustración 14 Mapa de Temperatura de la Industria Renovallanta S.A.</i>	55
<i>Ilustración 15 Probabilidad diaria de precipitación en Cuenca</i>	57
<i>Ilustración 16 Variación de la media anual de la velocidad del viento</i>	59
<i>Ilustración 17 Niveles de humedad en el otoño en Cuenca</i>	60
<i>Ilustración 18 Ubicación de los puntos de monitoreo de ruido y uso del suelo</i>	62
<i>Ilustración 19 Niveles de emisión de ruido máximos para fuentes de ruido</i>	63
<i>Ilustración 20 Límites máximos permisibles Concentración de Emisión Contaminantes al aire para calderas</i>	67

<i>Ilustración 21 Crecimiento demográfico Parroquia Hermano Miguel</i>	74
<i>Ilustración 22 Organigrama de la Industria Renovallanta S.A.</i>	83
<i>Ilustración 23 Departamento Manufactura para Evaluación de Impacto Ambiental</i>	83
<i>Ilustración 24 Flujograma Proceso de reencauche</i>	84
<i>Ilustración 25 Diagrama de la infraestructura de la Industria Renovallanta S.A.</i>	87
<i>Ilustración 26 Áreas designadas para la basura y área de reciclaje</i>	91
<i>Ilustración 27 Área de sacos de polvillo</i>	92
<i>Ilustración 28 Diagrama de Flujo del proceso de Reencauche</i>	96

RESUMEN

La cultura de usar el neumático reencauchado todavía es resistida en Ecuador, pero hay que partir por el beneficio ambiental, uno de los principales beneficios es que con el reencacuhe se puede influir en el impacto ambiental porque el caucho es un material que no se degrada con facilidad, lo cual genera impactos ambientales si es que la misma no se maneja con criterios técnicos en la fase de producción, por esta razón se vio necesario realizar la Evaluación de Impacto Ambiental para la Industria Manufacturera Renovallanta S.A. mediante métodos de identificación y valorización de impactos aplicando la matriz de CONESA.

El área de influencia se estableció a través de técnicas de observación, visitas a las instalaciones, revisión bibliográfica y estudios similares a la zona de estudio, gran parte de la información fue proporcionada a través del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), Sistema Nacional de Información (SIN), Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI) y del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Cuenca (PDOT) y base de datos geográficos y cartográficos de fuentes oficiales.

La caracterización y evaluación de los impactos ambientales en el proceso del reencauche reflejó un resultado de 27 impactos ambientales de acuerdo a la matriz que manejamos para la evaluación de los cuales 20 moderados y 7 bajos. Con base a las actividades que generan en el proceso de reencauche se elaboró el Plan de Manejo Ambiental para la Industria Reencauchadora, para reducir impactos ambientales que generan las actividades basándose siempre en las normativas y leyes ambientales vigentes en el país, las mismas que deben ser cumplidas en su totalidad a fin de precautelar y proteger el medio ambiente satisfaciendo las necesidades de las presentes y futuras generaciones.

Palabras clave: Evaluación, industria, reencauche, impacto.

ABSTRACT

The culture of using retreaded tires is still resisted in Ecuador, but it is necessary to start with the environmental benefit, one of the main benefits is that with the retreading can influence the environmental impact because rubber is a material that does not degrade easily, which generates environmental impacts if it is not handled with technical criteria in the production phase, for this reason it was necessary to perform the Environmental Impact Assessment for the Renovallanta S. A. Manufacturing Industry. A. by means of methods of identification and valuation of impacts applying the CONESA matrix.

The area of influence was established through observation techniques, site visits, literature review and studies similar to the study area. Much of the information was provided through the National Institute of Statistics and Census (INEC), National Information System (SIN), National Institute of Meteorology and Hydrology (INAMHI) and the Development and Land Use Plan of Cuenca Canton (PDOT) and geographic and cartographic database from official sources.

The characterization and evaluation of the environmental impacts of the re-housing process resulted in 27 environmental impacts according to the matrix we used for the evaluation, of which 21 were moderate and 6 were low. Based on the activities generated in the retreading process, the Environmental Management Plan for the Retreading Industry was developed to reduce the environmental impacts generated by the activities, always based on the environmental laws and regulations in force in the country, which must be fully complied with in order to protect the environment and satisfy the needs of present and future generations.

Keywords: Evaluation, industry, retreading, impact.

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

La contaminación ambiental, cuyos niveles aumentan cada año, plantea un dilema para el ser humano debido a los efectos negativos que provoca el calentamiento global, la extinción de flora y fauna que perjudican y dañan a todos los seres vivos. (Franco Paz, 2015)

A medida que crece la población, también lo hace el consumo de mercancías. Lo que genera residuos, muchos de los cuales tienen usos diversos y potenciales al reintegrarse a la cadena productiva a través de la logística inversa y la economía circular. Las soluciones de gestión de residuos son principalmente actividades de logística inversa como reparación, reutilización, reciclaje y eliminación. (Camargo, Franco, Chud, & Osorio, 2017)

El gobierno ecuatoriano ha estado trabajando durante mucho tiempo en la protección del medio ambiente. Para lograr este objetivo, el gobierno ha desarrollado las siguientes pautas a través de ministerios y agencias. En 2009, se aprobó el comienzo de trámites administrativos para las ciudades que dependen directamente del gobierno central, si este no mejora sus métodos de tratamiento final de residuos y no aplica modificaciones para cumplir con su política de respeto al medio ambiente, que cubre todos los pasos desde la producción de los residuos hasta su disposición final o eliminación. (Ministerio del Ambiente, 2012)

En cuanto a las compañías reencauchadoras de neumáticos legalmente constituidas en el mercado ecuatoriano, de acuerdo con cifras oficiales, actualmente existen apenas 14 empresas reencauchadoras registradas y certificadas en el Ministerio de Producción (a julio de 2021).

Aunque no existen cifras globales que muestren su impacto social y económico, éstos son palpables y están a la vista gracias a la experiencia de otros países. (El Telégrafo, 2021)

Adicionalmente, anualmente en Ecuador el mercado de llantas reencauchadas genera unos 36 millones de dólares. (De la Torre Herrera, 2011)

El proceso de reencauche de neumáticos implica reemplazar la banda de rodamiento sin cambiar la carcasa ni la composición del neumático, lo que obviamente reduce el costo en comparación con adquirir un neumático nuevo. Por supuesto, dado que el precio del procedimiento varía en cuanto al diámetro, para los neumáticos grandes es más favorable la relación costo beneficio. En países como Estados Unidos, por ley los automóviles usan neumáticos rencauchados, en Italia se ahorró un millón de barriles de petróleo en el año 2005. (Rodríguez Quiroz, 2020)

1.2 Justificación

En Ecuador cada año se desechan 2'400.000 neumáticos, muchos de los cuales terminan en carreteras, baldíos o cuerpos de agua. Para atender este tema en julio de 2018 se estableció el Sistema de Gestión Integral de Neumáticos Usados (SEGINUS); José Javier Guarderas, director ejecutivo del sistema de gestión, mencionó que el sistema está aprobado y supervisado por el Ministerio del Ambiente (MAE), cuyo objetivo es el manejo sustentable de llantas usadas en el país. (El Universo, 2018)

El objetivo ha sido impulsar el sector con la responsabilidad ambiental de trabajar en beneficio de esta iniciativa. Sin embargo, todavía no existen cifras globales que muestren su impacto social y económico, aun se impulsan campañas para demostrar los beneficios que trae el reencauche. (El Telégrafo, 2021)

La cultura de usar el neumático rencauchado todavía es resistida en Ecuador, pero hay que partir por el beneficio ambiental para discutir los temas técnicos, uno de los principales beneficios es que con la reutilización se puede influir en el impacto ambiental porque el caucho es un material que no se degrada con facilidad, además las llantas es un factor que presenta un alto riesgo de incendio con emisión de gases tóxicos y peligrosos al ambiente, obteniéndose un 40% de disminución en los residuos sólidos provenientes de neumáticos rencauchados, otro beneficio ambiental es que para fabricar una llanta nueva se requiere aproximadamente dos

metros cúbicos de agua por tonelada. En cambio, en el proceso de reencauche, el uso de este recurso se reduce a 0,35 m³ por tonelada, de igual manera se disminuye el 72% en kW/hr. el consumo de energía. (Comercio, 2021)

También favorece a la economía de los transportistas, ya que la vida útil de un neumático reencauchado es muy acorde a uno nuevo y su costo es mucho menor (aproximadamente entre el 45% al 55% del precio de un neumático premium). *“Para tener un beneficio real, el neumático debe ser aprovechado y por lo tanto ser reencauchado el número de veces que su carcasa lo permite. Solo así se logra reducir significativamente los costos operativos de los transportistas. Además, el uso de neumáticos reencauchados es positivo y seguro, debido a los altos estándares de calidad requeridos durante su proceso”*, explica José Miguel Carreira, Gerente General Grupo Empresarial Auto mundial. (El Telégrafo, 2021)

Para el presente trabajo el enfoque principal adoptado fue realizar una evaluación de impacto ambiental de las diversas operaciones e infraestructura de la industria manufacturera Renovallanta S.A con el fin de recomendar y establecer medidas de factibilidad que permitan prevenir, reducir, minimizar y además controlar en el tiempo los aspectos ambientales negativos que se puedan generar por actividades del proceso de la empresa reencauchadora, verificando el desarrollo en condiciones del cumplimiento de la normativa y leyes ambientales del Ecuador.

1.3 Delimitación de la zona de evaluación

El cantón Cuenca está ubicado en la región sierra, al sur del país en la Provincia del Azuay específicamente al norte limita con la provincia del Cañar, al sur limita con los cantones San Fernando, Girón, Santa Isabel y Camilo Ponce Enríquez, al oeste limita con las Provincia del Guayas y hacia el este con los cantones Gualaceo, Paute y Sígsig, se encuentra en la Zona 6 de planificación territorial. El cantón registra una extensión de 70,59 km² su posición geográfica

en el Ecuador en el sistema estándar simple refiere una latitud -2.89741 longitud -79.0045 y una altitud de 2537 msnm. (Sistema Nacional de información, 2013)

El cantón está formado por varias parroquias entre ellas nuestra zona de evaluación ubicada en la parroquia Hermano Miguel, en donde se encuentra la empresa manufacturera Renovallanta S.A. específicamente en la calle Octavio Chacón Moscoso y Cornelio Vintimilla en la zona del Parque Industrial de Cuenca, tiene un área de aproximadamente 1391 m² en donde se efectúan todas las actividades del reencauche de llantas. El presente estudio es realizado entre los meses de febrero y mayo del 2022.

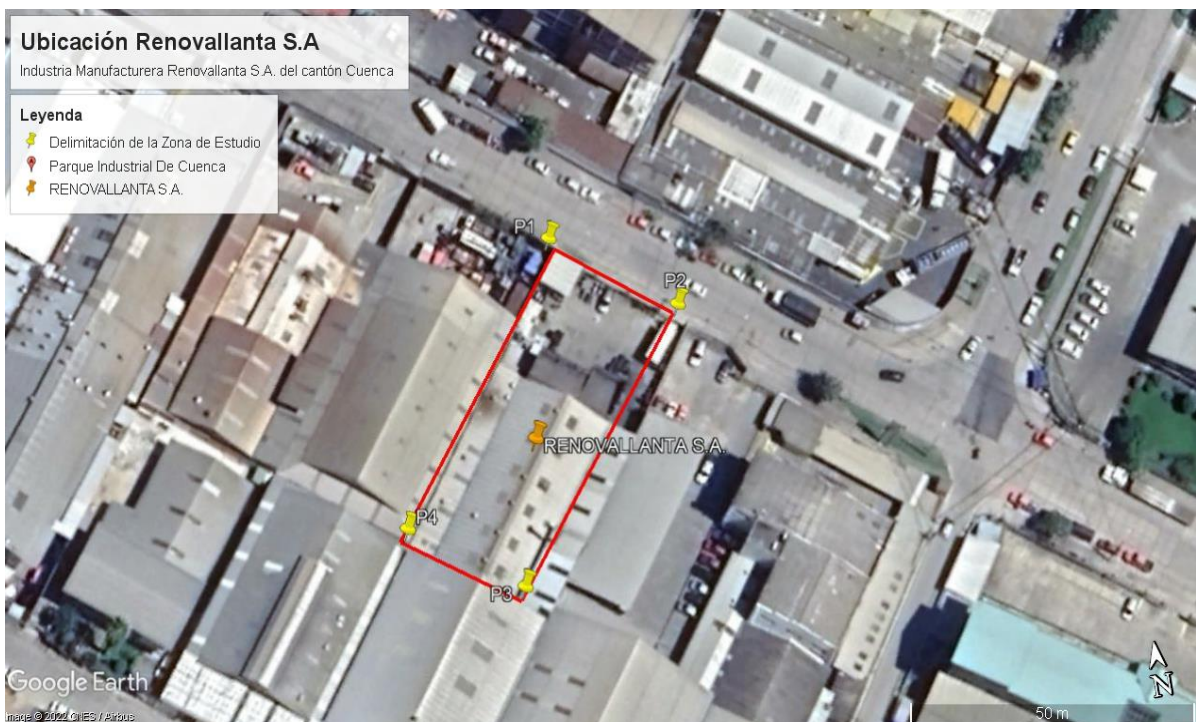


Ilustración 1 Ubicación geográfica Renovallanta S.A

Fuente: Google Earth.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Realizar una Evaluación de Impacto Ambiental y propuesta del Plan de Manejo Ambiental en la industria manufacturera Renovallanta S.A. ubicada en el cantón Cuenca

1.4.2 Objetivos específicos

- Identificar y caracterizar la línea base socioambiental del área de estudio.
- Determinar y evaluar los impactos ambientales generados por las actividades de la industria manufacturera Renovallanta SA
- Elaborar una propuesta del Plan de Manejo Ambiental para la industria manufacturera Renovallanta S.A

CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO

2.1 Renovallanta

Renovallanta S.A. empezó como Tecnicentro Super Reencauche en enero de 1997, en el año 1999 cambio a Reencauche Superior y posteriormente en el año 2004 volvió a cambiar de nombre a Renovallanta Superior. Posee dos plantas, una se encuentra en el Parque Industrial Turubamba en el sur de la ciudad de Quito, específicamente en el Km. 14 ½ de la Panamericana Sur, la segunda en el cantón Cuenca, en la calle Octavio Chacón Moscoso 4-49 y Cornelio Vintimilla. Los principales consumidores son las empresas de transporte pesado, extrapesado y pasajeros, cuenta con la certificación de norma ISO 9001:2015 en Sistemas de gestión de la calidad de una organización al cumplir las necesidades de los clientes y obtener mayor participación del mercado nacional, se encuentra liderando el mercado de reencauche con una participación del 33,9 % del total del mercado. (Renovallanta S.A, 2020)

2.2 Proceso de Reencauche

Recepcionado: este proceso consiste en realizar el descargue de todas las llantas recolectadas desde los distribuidores (centros de acopio), estos son ingresados tanto a la planta y se registran en el sistema de producción para iniciar el proceso.

Ilustración 2 Proceso de reencauche recepcionado

Fuente: (Renovallanta, 2020)



2.2.1 Inspección Inicial

Se inspecciona visualmente, mediante un examen físico meticuloso de las condiciones que se encuentra cada una de las partes de la carcasa que se va a restaurar, consideradas como críticas, observando el límite máximo de abertura de los talones. Se indican y señalan los daños hallados mediante el crayón de color.

Ilustración 3 Proceso de Inspección inicial

Fuente: (Renovallanta, 2020)



2.2.2 Raspado

La parte remanente de la banda de rodamiento se retira, las dimensiones y la textura correcta dejan la carcasa para reemplazar con la banda de rodamiento nueva; la superficie raspada se debe encontrar con la textura correcta y limpia para garantizar la unión de la banda de rodamiento nueva.

Ilustración 4 Proceso de raspado

Fuente: (Renovallanta, 2020)



2.2.3 Preparación

La carcasa es preparada y limpiada, sean estos el talón lateral (solamente goma), hombro y banda de rodamiento, se utiliza crayón de color para reconocer las fallas con una circunferencia.

Ilustración 5 Proceso de preparación

Fuente: (Renovallanta, 2020)



2.2.4 Reparación

Es importante tomar un seguimiento de las tablas de aplicación y procedimientos; y con ello devolver a la parte averiada la fortaleza original de la carcasa.

Ilustración 6 Proceso de reparación

Fuente: (Renovallanta, 2020)

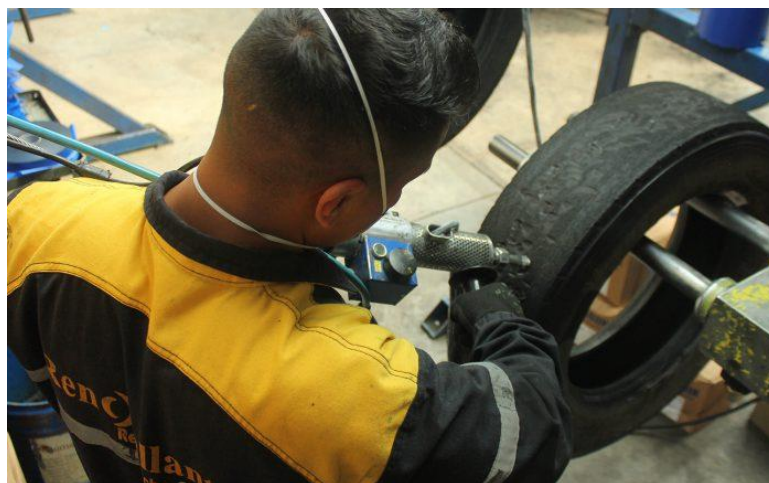


2.2.5 Cementado y relleno

En la superficie raspada de la carcasa se fija una capa fina y uniforme de cemento para reencauche, de esta manera permitir la unión de la banda de rodamiento nueva con la carcasa a través del relleno en las averías preparadas, igualando con la superficie de la carcasa.

Ilustración 7 Proceso de cementado y relleno

Fuente: (Renovallanta, 2020)



2.2.6 Embardado

Es colocada la banda de rodamiento nueva en la carcasa, se fija y centra mediante rodillos mecánicos, se implementa desde el centro en dirección a los bordes, verificando la eliminación del aire bajo la banda de rodamiento.

Ilustración 8 Proceso de embardado

Fuente: (Renovallanta, 2020)



2.2.7 Vulcanización

Se adhiere la banda de rodamiento nueva a la carcasa mediante la vulcanización del cojín, se debe comprobar que no exista infiltración de aire entre la carcasa y embelope. Los neumáticos se introducen en la autoclave enlazando la manguera de inflado en el tubo de curación y la manguera de aislamiento de aire en el sobre o embelope. El caldero tiene un tiempo estimado de uso de 210 min, la duración del proceso de vulcanización es de 200 min.

Ilustración 9 Proceso de vulcanización

Fuente: (Renovallanta, 2020)



2.2.8 Inspección final

El producto terminado es evaluado y valorado meticulosamente en la parte externa e interna, comprobando que no presenten sopladuras, gomas sueltas o desplazamiento y otras observaciones que impidan la liberación del producto.

Ilustración 10 Proceso de inspección final

Fuente: (Renovallanta, 2020)



2.3 Impacto Ambiental

El impacto ambiental se puede definir como los cambios causados por actividades o proyectos específicos en el entorno natural en el que vive la gente. Los impactos ambientales tienen un claro impacto en el ser humano, ya que son los proyectos, actividades y planes desarrollados los que generan los cambios anteriores. Esto puede ser negativo si la actividad es la pérdida de la calidad del medio ambiente o positivo si la situación representa una mejora de la calidad del medio ambiente. (León Peláez, 2011).

2.4 Evaluación de Impactos Ambientales

Una herramienta para proteger el medio ambiente es la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), apoyado en un marco institucional conforme a las necesidades de los diferentes países, potenciando la capacidad de toma de decisiones a nivel político, programas, planes y teniendo en cuenta el desarrollo del proyecto de inversión; también aparece como una herramienta para evitar, prevenir o minimizar los impactos sobre el medio ambiente de cualquier actividad antrópica. (De la Maza, 2007)

Se procederá con la identificación, cuantificación y evaluación de los impactos potenciales negativos y positivos, se inspeccionará, las acciones de proyectos, obras, actividad productiva o económica que generan los impactos ambientales. Se reconocerán las diferencias socioeconómicas y culturales, según la respectiva etapa del proceso en sí y determinando la calidad del impacto (Indirecto-directo, negativo-positivo, potencial a futuro, etc.) cuando sucede, duración, ubicación, extensión y área de influencia etc. El reconocimiento de impactos; además de los culturales y socioeconómicos, debe presentarse a través de matrices para que pueda ser debidamente identificado y evaluado, de acuerdo con todos los estándares estudiados y establecidos en la caracterización y diagnóstico ambiental. (SUIA)

Mediante las valoraciones de la evaluación de impacto ambiental se establece un equilibrio entre el medio ambiente y el desarrollo de la actividad humana, sin considerarse un

impedimento o una figura negativa para el desarrollo, sino una herramienta que trabaja para evitar la sobreexplotación del medio natural y parar el desarrollo negativo. (Conesa Fernández, 2011)

2.5 Indicador Ambiental

Los indicadores ambientales se pueden definir de diferentes maneras. Pueden describirse como "medidas socioeconómicas, químicas, físicas o biológicas que mejor representan los elementos básicos de un problema ambiental o ecosistema". Otra definición podría ser "medida indirecta o directa de la calidad ambiental utilizada para evaluar las condiciones ambientales para apoyar la ecología y la salud humana". (Loné, 2016)

Permite evaluar el estado y brindar una visión desde la perspectiva del estado del medio ambiente, con los intereses sociales mayoritarios y conveniente para la toma de decisiones, atendiendo a las necesidades y características específicas locales. Para elaborar de manera correcta una evaluación de impacto ambiental es necesario cumplir con la constitución, legislación y normativa ambiental actual en nuestro país, así como también acuerdos ministeriales y decretos ambientales para cumplir con todos los requerimientos que se necesitan para la producción o permiso de una cierta actividad.

2.6 Marco Legal

Como legislación jerárquica superior se cita la Constitución de la República del Ecuador y el Texto Unificado de Legislación Secundaria Ambiental (TULSMA), tomando como lo más importante lo descrito en el Libro VI de Calidad Ambiental, así como también en sus últimas reformas; se cita también la norma técnica ecuatoriana NTE INEN 2582:2011

2.6.1 Protocolo de Kioto

Protocolo de Kioto sobre el cambio climático, es un acuerdo internacional que tiene por objetivo reducir las emisiones de gases provocadores del calentamiento global. Este instrumento se encuentra dentro del marco de la Convención Marco de las Naciones Unidas

sobre el Cambio Climático (CMNUCC), suscrita en 1992, dentro de lo que se conoció como la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro, y es uno de los instrumentos jurídicos internacionales más importantes destinado a luchar contra el cambio climático. (Protocolo Kyoto, 1998)

Normativa Nacional

2.6.2 Constitución de la República del Ecuador expedida el 20 de octubre de 2008

Reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, Sumak Kawsay. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

El **Art. 73.** establece que el Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales.

El **Art. 396.** establece que cada uno de los actores de los procesos de producción, distribución, comercialización y uso de bienes o servicios asumirá la responsabilidad directa de prevenir cualquier impacto ambiental, de mitigar y reparar los daños que ha causado y de mantener un sistema de control ambiental permanente.

Art 411. Se regulará toda actividad que pueda afectar la calidad y cantidad de agua, y el equilibrio de los ecosistemas, en especial en las fuentes y zonas de recarga de agua.

(Constitución de la República del Ecuador, 2008)

2.6.3 Código Orgánico Ambiental

El **Art. 235** nos dice que la gestión integral de los residuos y desechos peligrosos y especiales, las políticas, lineamientos, regulación y control serán establecidas por la Autoridad Ambiental

Nacional, así como los mecanismos o procedimientos para la implementación de los convenios e instrumentos internacionales ratificados por el Estado.

(Código Orgánico del Ambiente, 2017)

2.6.4 TULSMA (Texto Unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente)

En marzo del 2003 fue registrado según el RO-Nro. 3516 y habla de las siguientes acciones y controles ambientales.

Art. 205. De la evaluación ambiental. La caracterización del componente biótico tiene como finalidad establecer medidas preventivas para garantizar la conservación de la biodiversidad, el mantenimiento y regeneración de los ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos de la naturaleza.

La Autoridad Ambiental Competente, garantizará una adecuada identificación y evaluación de impactos negativos sobre el componente biótico para lo cual, establecerá guías metodológicas estandarizadas para la caracterización en los estudios ambientales, las mismas que se actualizarán periódicamente siempre y cuando el avance científico lo amerite; adicionalmente establecerá y aprobará la metodología para la valoración económica de bienes y servicios ambientales, en base a la normativa e instrumentos técnicos y jurídicos creados para el efecto. Para el caso de proyectos dentro de la licencia ambiental, que abarquen diversos ecosistemas y superficies extensas, la Autoridad Ambiental Competente podrá disponer que se complemente la línea base biótica, en cuanto a especies presentes, aspectos ecológicos, determinación de bio-indicadores u otros criterios, con la finalidad de mejorar el plan de manejo ambiental respectivo.

La Autoridad Ambiental Competente dispondrá al Sujeto de Control la realización de los mencionados estudios por medio de muestreos semestrales, mismos que se deben realizar en época seca y lluviosa, cuyos informes deben ser entregados juntamente con la Auditoría

Ambiental de cumplimiento del primer año. Dicho requerimiento estará estipulado como condicionante en la Licencia Ambiental correspondiente.

Art. 209. De la calidad de Agua y sus prohibiciones.

De conformidad con la normativa legal vigente:

a) Se prohíbe la utilización de agua de cualquier fuente, incluida las subterráneas, con el propósito de diluir los efluentes líquidos no tratados.

b) Se prohíbe la descarga y vertido que sobrepase los límites permisibles o criterios de calidad correspondientes establecidos en este Libro, en las normas técnicas o anexos de aplicación.

c) Se prohíbe la descarga y vertidos de aguas servidas o industriales, en quebradas secas o nacimientos de cuerpos hídricos u ojos de agua.

d) Se prohíbe la descarga y vertidos de aguas servidas o industriales, sobre cuerpos hídricos, cuyo caudal mínimo anual no esté en capacidad de soportar la descarga; es decir que, sobrepase la capacidad de carga del cuerpo hídrico.

Art. 220. Calidad del aire ambiente. La Autoridad Ambiental Nacional expedirá la norma técnica de control de calidad del aire ambiente o nivel de inmisión, mediante la figura legal correspondiente que será de cumplimiento obligatorio.

Art. 221. Emisiones a la atmósfera desde fuentes fijas de combustión. Las actividades que generen emisiones a la atmósfera desde fuentes fijas de combustión se someterán a la normativa técnica y administrativa establecida en el Anexo III y en los Reglamentos específicos vigentes, lo cual será de cumplimiento obligatorio a nivel nacional.

Art. 225.- De las normas técnicas del ruido

La Autoridad Ambiental Nacional será quien expida las normas técnicas para el control de la contaminación ambiental por ruido, estipuladas en el Anexo V o en las normas técnicas correspondientes. Estas normas establecerán niveles máximos permisibles de ruido según el uso del suelo y fuente, además indicará los métodos y procedimientos destinados a la

determinación de los niveles de ruido en el ambiente, así como disposiciones para la prevención y control de ruidos.

(TULSMA, 2003)

2.6.5 Ley Orgánica de Salud

Art. 95.- La autoridad sanitaria nacional coordinando con el Ministerio de Ambiente, establecerá las normas básicas para la preservación del ambiente en materias relacionadas con la salud humana, las mismas que serán de cumplimiento obligatorio para todas las personas naturales, entidades públicas, privadas y comunitarias.

El estado a través de los organismos competentes y el sector privado está obligado a brindar a la población, información adecuada y veras respecto del impacto ambiental y sus consecuencias para la salud.

Art. 105.- Las personas naturales o jurídicas propietarias de instalaciones o edificaciones, públicas o privadas, ubicadas en zonas costeras e insulares, utilizarán las redes de alcantarillado para eliminar las aguas servidas y residuales producto de las actividades que desarrollen, y en los casos que requieran eliminarlos en el mar, deberán tratarse previamente, debiendo contar para el efecto con estudios de impacto ambiental; así como utilizar emisarios submarinos que cumplan con las normas sanitarias y ambientales correspondientes.

Art. 129.- El cumplimiento de las normas de vigilancia y control sanitario es obligatorio para todas las instituciones, organismos y establecimientos públicos y privados que realicen actividades de producción, importación, exportación, almacenamiento, transporte, distribución, comercialización y expendio de productos de uso y consumo humano.

La observancia de las normas de vigilancia y control sanitario se aplican también a los servicios de salud públicos y privados, con y sin fines de lucro, autónomos, comunitarios y de las empresas privadas de salud y medicina prepagada.

(Ley Orgánica de Salud, 2015)

2.6.6 Norma INEN 2096

Esta norma define los términos con neumáticos, así como la altura, ancho, aro, diámetro externo e interno, cámara de aire, rango de carga, índice de carga, carga máxima, corte, banda de rodamiento, carcasa, cinturón así entre otras definiciones importantes además su clasificación de neumático entre camión radial, neumático convencional, y los diferentes tipos de cortes de acuerdo a la sección del neumático, tomando en cuenta la clasificación por su construcción, la serie y el diseño de la banda de rodamiento entre otros.

(NTE INEN 2096, 2017)

2.6.7 Norma INEN 2581

Esta norma define los términos y la clasificación de los neumáticos reencauchados adoptando las definiciones contempladas en la NTE INEN 2096 especificando los diferentes conceptos y los diámetros respectivos para cada aro y variaciones de la capacidad de carga con la velocidad de diferentes tipos de neumáticos.

(INEN 2581, 2015)

2.6.8 Norma INEN 2582

Esta norma establece los requisitos aplicables al proceso de producción de neumáticos reencauchados. Esta norma se aplica al proceso de reencauche de neumáticos cuyos usos se encuentran establecidos en la tabla 1 de la NTE INEN 2096 “Neumático. Definición y clasificación”, con excepción de los neumáticos tipo 1.

Para los efectos de esta norma, se adoptan las definiciones contempladas en la NTE INEN 2581 “Neumáticos reencauchados. Definiciones y Clasificación” Requisitos específicos. Carcasas destinadas al proceso de reencauche. La carcasa que presente cualquiera de las siguientes condiciones no debe aceptarse para ser reencauchada y debe ser marcada como producto fuera de norma con las siglas “FN” con una dimensión de letra de 12 mm como mínimo, con un sistema de marcación permanente, en el lateral del neumático. (INEN 2582, 2011).

2.6.9 RTE INEN 067

El Reglamento Técnico RTE INEN 067, asegura que los neumáticos reencauchados estén cumpliendo con los requisitos del reglamento y, exigirá el inicio de las pruebas de ensayo en los neumáticos reencauchados, garantizando así la calidad del producto y el cumplimiento de normas de calidad.

(INEN067, 2012)

2.6.10 NTE INEN 2266

Esta norma establece los requisitos que se deben cumplir para el transporte, etiquetado, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos, además la norma aplica para transporte de materiales peligrosos por carretera.

(NTE INEN 2266, 2013)

2.6.11 NTE INEN 2099

Esta norma establece los requisitos para los neumáticos tipo II y tipo III, según la clasificación establecida en NTE INEN 2096, los neumáticos deben tener en la banda de rodamiento y espaciados uniformemente, por lo menos, el número de indicadores de desgaste y de la altura mínima, los indicadores deben ser fácilmente visibles.

(NTE INEN 2099, 2017)

2.6.12 Norma INEN 2616

Esta norma define los neumáticos reencauchados y su método de ensayo, basándose en la normativa 2096 para clasificación de neumáticos tipos II y III, especificando los métodos de ensayo para determinar las dimensiones físicas, también para el ensayo de aguante de carga y velocidad.

(INEN 2616, 2018)

2.6.13 Norma INEN 2841

Esta norma establece los colores para los recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos con el fin de fomentar la separación en la fuente de generación y recolección selectiva. (NTE INEN 2841, 2014)

2.6.14 Decreto No. 1327

Disponer a las entidades y organismos de la Administración Pública Central e institucional, deberán reencauchar los neumáticos utilizados en sus vehículos livianos y de transporte pesado. Según lo enunciado que en el artículo 414 de la Constitución de la república, señala que el Estado adoptará las medidas adecuadas y transversales para la mitigación del cambio climático, mediante la limitación de emisiones de gases de efecto invernadero, de la deforestación y de la contaminación atmosférica;

Que la Agenda de Transformación Productiva dentro de su eje de sostenibilidad ambiental establece la “Mitigación de Impactos Ambientales”; así como, el incentivo del manejo integral de desechos y residuos (reciclaje, reusó y eliminación de los mismos), objetivos en los que se enmarca el proyecto REUSA LLANTA, que fue priorizado por la SENPLADES;

Que, en la Política Industrial del Ecuador 2008 – 2012 tiene como uno de sus objetivos fomentar las actividades generadoras de mayor valor agregado, que impulsen encadenamientos productivos, con innovaciones tecnológicas que eleven los niveles de productividad, competitividad sistémica y reactiven la demanda interna, procurando el cuidado del medio ambiente, promoviendo el desarrollo de la industria nacional del reencauche;

Que, con el propósito de proteger la vida y la seguridad humana, el medio ambiente y evitar malas prácticas que provoquen perjuicio al consumidor, se han emitido las normas técnicas NTE-INEN-2581: 2011, “Neumáticos Reencauchados Definiciones y Clasificación” y NTE-INEN-2582:2011, “Neumáticos Reencauchados. Proceso de Reencauche. Requisitos y, RTE INEN 067 e INEN 2616, publicadas en el Registro Oficial, EDICIÓN Especial No. 151, de 26

de mayo del 2011; en el Registro Oficial Suplemento No 712 de 29 de mayo de 2012; y, en el Registro Oficial NO 745 de 13 de Julio del 2012, respectivamente; Que el Ministerio de Industrias y Productividad, mediante Acuerdo Ministerial No. 11 337, publicada en el Registro Oficial NO. 549 de 5 de octubre 2011, estableció el Registro de Empresas Reencauchadoras;

Artículo 1.- Las entidades y organismos de la administración pública central e institucional, deberán reencauchar los neumáticos utilizados en sus vehículos livianos, a partir del rin número quince; y, con las unidades de transporte pesado; para lo cual utilizarán exclusivamente los servicios de las empresas reencauchadoras registradas en el Ministerio de Industrias y Productividad.

Artículo 2.- Para los efectos de este Decreto Ejecutivo, se considerará como reencauche de neumáticos los vehículos, al proceso a través del cual, se cambia la banda de rodadura usada, por una nueva, con el propósito de extender la vida útil de una llanta, para ello se deberá cumplir con las normas y reglamentos técnicos establecidos por el INEN, materias de estándares de calidad y seguridad en el proceso de reencauche.

Artículo 3.- Las entidades y organismos de la administración pública central e institucional, deberán reportar en forma trimestral al Ministerio de Industrias y Productividad, el número de unidades reencauchadas por tipo de vehículo.

(Decreto Ejecutivo 1327, 2012)

2.6.15 Decreto Ejecutivo 2393

Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores

Decreto Ejecutivo 2393, publicado en el Registro Oficial No. 565 del 17 de noviembre 1986, se expide reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo, se crea el Comité Interinstitucional de Seguridad e Higiene del Trabajo. Considerando que es deber del Estado precautelar la seguridad y fomentar el bienestar de los trabajadores, es necesario adoptar normas mínimas de seguridad e higiene capaces de prevenir,

disminuir o eliminar los riesgos profesionales, así como también para fomentar el mejoramiento del ambiente laboral.

Art. 55. - Ruido y Vibraciones Numeral 7. Para el caso de ruido continuo, los niveles sonoros, medidos en decibeles con el filtro “A” en posición lenta, que se permitirán, estarán relacionados con el tiempo de exposición.

(Decreto Ejecutivo 2393, 2018)

2.6.16 Acuerdo Ministerial 098

Sustituyese el instructivo para la Gestión Integral de Neumáticos Usados vigente expedido mediante Acuerdo Ministerial Nro. 020 de 20 de febrero de 2013, publicado en el Registro Oficial Nro. 937 del 19 de abril de 2013 y reformado parcialmente mediante Acuerdo Ministerial 129 de 21 de enero de 2014

Art. 3.- Los neumáticos usados son considerados desechos especiales según el Acuerdo Ministerial No. 142 de 11 de octubre del 2012, publicado en el Registro Oficial No. 856 de 21 de diciembre de 2012.

Art. 6.- Toda persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera que importe y/o fabrique neumáticos debe presentar un programa de gestión integral de neumáticos usados, bajo los lineamientos establecidos en el presente instructivo.

Para la aprobación del mencionado programa, el importador y/o fabricante deberá contar con el Registro de Generador de Desechos Especiales, según con lo descrito en la Legislación Ambiental aplicable. Tanto el registro de generador otorgado al importador y/o fabricante como el programa, serán aprobados por la Autoridad Ambiental Nacional.

Art. 7.- El Programa de Gestión Integral de Neumáticos Usados deberá asegurar que la gestión de los neumáticos usados se realice de forma técnica, con el menor riesgo posible; procurando la mayor efectividad económica, social y ambiental, en el marco de la política y las regulaciones sobre el tema.

Art. 8.- Los distribuidores, comercializadores y los usuarios finales, serán corresponsables de la implementación y ejecución de los Programas de Gestión Integral de Neumáticos Usados en el ámbito de sus obligaciones de acuerdo a sus actividades.

Art. 9.- El Programa de Gestión Integral de Neumáticos Usados deberá contener los procedimientos, actividades y acciones necesarias de carácter técnico, administrativo y económico. En el programa se debe describir la cadena de comercialización, los mecanismos de comunicación, recolección, devolución, acopio, transporte, tratamiento, disposición final y la exportación en los casos que aplique, para garantizar un manejo ambientalmente seguro de los desechos.

Art. 22.- Son responsabilidades y obligaciones de las empresas públicas y privadas las siguientes:

1. Retornar los neumáticos usados al punto de acopio primario, centro de almacenamiento temporal, o gestor autorizado del importador y/o fabricante al cual se hizo la adquisición del neumático en base al mecanismo de devolución y retorno, especificado en su programa de gestión integral. La empresa privada debe establecer mecanismos que permitan evidenciar la trazabilidad del desecho generado y asegurar que cuente con el medio de verificación documental que garantice el retorno al sistema de gestión integral.

2. Cumplir con las instrucciones de manejo seguro de neumáticos establecido por los fabricantes e importadores

Art. 24.- Son responsabilidades y obligaciones de los gestores de neumáticos usados las siguientes:

1. Toda persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera que realice actividades de gestión de neumáticos usados deberá estar autorizada por la Autoridad Ambiental competente, conforme a la Normativa Ambiental aplicable.

2. Reportar a la Autoridad Ambiental Nacional la declaración anual de desechos especiales generada en cada fase de la gestión integral de neumáticos usados, para lo cual el Ministerio del Ambiente establecerá los procedimientos aprobatorios respectivos mediante acuerdo ministerial.
3. Las actividades de almacenamiento de neumáticos usados deberán ser realizadas de conformidad a lo establecido en el presente instrumento, la Normativa Ambiental aplicable y la Normativa Técnica Ecuatoriana INEN.
4. Toda carga a ser movilizadora de neumáticos usados debe contar con el manifiesto único, para lo cual el Ministerio del Ambiente establecerá los procedimientos aprobatorios respectivos mediante acuerdo ministerial.
5. Los neumáticos que lleguen a las instalaciones de un gestor autorizado que preste servicios de reencauche y no cumplan con las condiciones técnicas para este tipo de tratamiento, deberán ser entregados a los importadores y/o fabricantes para que se envíen a un gestor autorizado de reciclaje y sean gestionados de manera adecuada, conforme la normativa ambiental vigente.
6. Los gestores de neumáticos usados deberán respetar y cumplir las leyes antimonopolio, prácticas comerciales y otras reglas y regulaciones relativas.

De la Autoridad Ambiental Nacional

Art. 26.- Son responsabilidades y obligaciones de la Autoridad Ambiental Nacional las siguientes:

1. Fomentar la coordinación interinstitucional para la gestión integral de neumáticos usados, con el propósito de optimizar e integrar los esfuerzos y los recursos de la administración pública.
2. Controlar y vigilar el cumplimiento de las medidas establecidas en el presente Acuerdo desde el ámbito de sus respectivas competencias, independientemente de las funciones de prevención,

inspección, control y vigilancia que compete a las autoridades de comercio exterior, aduanas, transporte y los gobiernos autónomos descentralizados.

3. Inspeccionar las instalaciones dedicadas al tratamiento y disposición final de los gestores de neumáticos usados cuando lo estime conveniente, para verificar el cumplimiento de sus obligaciones conforme a la Normativa Ambiental aplicable.

4. Inspeccionar las instalaciones de centros de almacenamiento temporal para verificar el cumplimiento de especificaciones técnicas conforme lo descrito a la Norma Técnica Ecuatoriana INEN y Normativa Ambiental aplicable

5. Verificar y controlar el cumplimiento de los programas de gestión integral de neumáticos usados aprobados por esta Cartera de Estado y reportar los informes de resultados a la autoridad ambiental de aplicación responsable.

6. Registrar a los Generadores de neumáticos usados dentro del ámbito de sus competencias, según las especificaciones dispuestas en la Normativa Ambiental aplicable.

7. Promover la investigación, desarrollo e innovación de nuevas alternativas y tecnologías para fomentar la prevención, el reciclaje y desarrollo de valorización y minimización de desechos sujetos de aplicación de este Acuerdo Ministerial.

Art. 27.- Son responsabilidades y obligaciones de la Autoridad Ambiental de aplicación responsable, las siguientes:

1. Registrar a los Generadores de neumáticos usados dentro del ámbito de sus competencias, según las especificaciones dispuestas en la Normativa Ambiental aplicable.

2. Promover la implementación de los Programas de Gestión Integral de Neumáticos Usados.

3. Realizar el seguimiento y control de las actividades vinculadas con el cumplimiento del Programa de Gestión Integral de Neumáticos Usados en su jurisdicción y en al ámbito de sus competencias.

4. Realizar reportes anuales para la Autoridad Ambiental Nacional de aplicación responsable.

5. Promover la investigación, desarrollo e innovación de nuevas alternativas y tecnologías para fomentar la prevención, el reciclaje y desarrollo de valorización y minimización de desechos sujetos de aplicación de este Acuerdo Ministerial.

Del sistema de eliminación y/o disposición final

Art. 28.- Toda persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera que realice procesos de eliminación de neumáticos usados deberá contar con el Permiso Ambiental otorgado por la Autoridad Ambiental competente.

Art. 29.- Todo sistema de eliminación de neumáticos usados se realizará conforme la Normativa Técnica Ecuatoriana INEN y la Normativa Ambiental aplicable en el siguiente orden de prioridad:

- a) Prevención, b) Minimización de la generación en la fuente, c) Clasificación, d) Aprovechamiento y/o valorización, e) Tratamiento y, f) Disposición Final.

(Acuerdo Ministerial 98, 2015)

2.6.17 Acuerdo Ministerial 142

Este acuerdo establece el listado nacional de sustancias químicas peligrosas, sustancias químicas peligrosas de toxicidad aguda, sustancias químicas peligrosas de toxicidad crónica, desechos peligrosos por fuente específica y fuente no específica además el listado nacional de desechos especiales, basándose en los artículos establecidos por la Constitución de la República del Ecuador, reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*.

(Acuerdo Ministerial 142, 2012)

2.6.18 Acuerdo Ministerial No. 12 256-A.

Para el uso de servicio de reencauche en los neumáticos de los vehículos de la Administración Pública Central e Institucional. El Gobierno Central, elaboró e implementó en el 2013 el Decreto N° 1327 y su instructivo mediante Acuerdo N° 12 256-A, que estipula el reencauche

obligatorio para el sector público, el cual no solo coadyuva a generar una mayor cultura de reencauche, sino a proteger el medio ambiente y reducir los costos en la adquisición de neumáticos nuevos. (Correa, 2012)

Como parte de la política de sustitución de importaciones mediante Resolución 009-2014 del 21 de marzo del 2014, publicada en el Registro Oficial No. 225 de 14 de abril de 2014, el COMEX, resolvió crear el Registro de Importadores de Neumáticos de las sub partidas 4011.20.10.00 y 4011.20.90.00, en base al cumplimiento de un índice de reencauche, y del plan de gestión de neumáticos usados, y mediante Resolución No. 14 185 del 9 de Junio el Ministerio de Industrias y Productividad expide el Instructivo de Registro de Importadores de neumáticos.

(Ministerio de Industrias y Productividad, 2012)

2.6.19 Acuerdo Ministerial No. 11 337

Los artículos establecidos para cumplir con el registro de las empresas reencauchadoras deben tener una certificación de que sus procesos de reencauche cumplen con lo establecido en la Norma INEN 2582.

Artículo 1.- Establecer el Registro de Empresas Reencauchadoras. - con el objeto de regular la participación de empresas reencauchadoras en el Proyecto de Desarrollo Productivo de la Industria del Reencauche en el Ecuador REUSA LLANTA, a fin de obtener productos con estándares de calidad que protejan la vida y la seguridad de los usuarios del transporte público y privado de buses y camiones.

Artículo 2.- Requisitos para el registro de las empresas reencauchadoras. - Las empresas interesadas deben presentar la siguiente información y documentación de soporte: entre ellas están la petición escrita dirigida al señor Subsecretario de Comercio e Inversiones del Ministerio de Industrias y Productividad, escritura de constitución de la compañía, nombramiento del representante legal, certificado de conformidad.

Artículo 3.- Procedimiento de Registro. - La subsecretaría de comercio e inversiones procederá de la siguiente forma: Recepción formal de las solicitudes presentadas y constatación de la documentación requerida, registro de la empresa reencauchadora que cumple con los requisitos establecidos, si la certificadora ha emitido observaciones o recomendaciones que deben cumplir la Empresa Reencauchadora en su planta.

Aquellas que incumplan con la presentación de uno de los requisitos establecidos en artículo 2 del presente Acuerdo.

Artículo 4.- Presentación de Reporte de Reencauche Trimestrales. - Las empresas reencauchadoras que consten en el Registro de Empresas Reencauchadoras del Ministerio de Industrias y Productividad remitirán reportes trimestrales de reencauche en formato digital a la Subsecretaría de Comercio e Inversiones de esta Cartera de Estado.

Artículo 5.- Renovación del Registro. - Se realizarán anualmente, para lo cual deberán presentar, a través del Sistema de Información Empresarial en un plazo máximo de siete días antes de que caduque su registro.

Artículo 6.- Suspensión del Registro. - Las causas de suspensión automática e inmediata de las empresas que consten en el Registro de Empresas Reencauchadoras del Ministerio de Industrias y Productividad son: la falta de autenticidad o vacíos en la documentación, incumplimiento, retraso o inexactitud, presencia de imprecisiones o vacíos en el certificado emitido por la Empresa Certificadora.

Artículo 7.- Notificaciones. - El Subsecretario de Comercio e Inversiones notificará a las empresas reencauchadoras solicitantes.

(Acuerdo No. 11 337, 2019)

Normativa Local

2.6.20 Reforma y Codificación de la Ordenanza de Creación y Funcionamiento de la Comisión de Gestión Ambiental (C.G.A)

Art. 3.- Según lo establecido para cumplir con los objetivos la CGA tiene que cumplir como lo establece en el literal j) con la función de coordinar, supervisar, aprobar y dar seguimiento a Estudios de Impacto Ambiental (EsIA), Planes de Manejo Ambiental (PMA), Diagnósticos Ambientales (DA), Auditorías Ambientales (AA) y Declaraciones de Impacto Ambiental (DIA) en proyectos públicos o privados ejecutados en la jurisdicción del cantón Cuenca. Además, lo mencionado en el literal l) Aprobar las declaraciones de Impacto Ambiental (DIA) para la realización de cualquier obra, proyecto o actividad que así lo requiera.

(GAD Municipal Cuenca)

2.6.21 Ordenanza que Regula los Procesos Relacionados con la Prevención, Control, Seguimiento y Sanción de la Contaminación Ambiental dentro de la jurisdicción del cantón Cuenca.

Art. 6.- Sujeto de Control. – Los representantes legales de las actividades productivas, obras o proyectos que se desarrollen en el cantón, serán responsables de cumplir las obligaciones, normativas y disposiciones en materia ambiental y de suscribir los documentos y trámites. El sujeto de control será responsable por la veracidad de la información entregada para la obtención de los permisos ambientales.

Art. 10. – De los permisos ambientales. – Toda actividad, obra o proyecto ejecutado en el cantón Cuenca, debe obtener un permiso ambiental presentado a través del SUIA. Los permisos son: Certificado, registro y licencia ambiental.

(GAD Municipal de Cuenca, 2007)

2.6.22 Ordenanza Municipal de Control de la Contaminación originada por la emisión de ruido proveniente de fuentes fijas y móviles.

Art.1.- Objeto. Esta ordenanza tiene por objetivo prevenir, controlar y sancionar la contaminación ambiental generada por la emisión de ruido proveniente de fuentes fijas y móviles, que afectan la salud y calidad de vida de la población del cantón Cuenca.

Art. 3.- Autoridades responsables. El GAD municipal de Cuenca, mediante la Comisión de Gestión Ambiental (CGA), será la encargada de aplicar esta ordenanza en lo relativo a las fuentes fijas emisoras de ruido.

Art. 5.- Metodología de medición. La medición de ruido se establece a la normativa ambiental nacional vigente.

Art. 6.- Niveles máximos de ruido permitidos para fuente fijas de ruido. Los niveles de ruido máximos permisibles, serán los definidos en la normativa ambiental nacional vigente. Los niveles máximos permisibles están fijados en función del tipo de zona según el uso de suelo y horario. Para determinar la zona de uso del suelo, se aplicará lo definido en la normativa de Uso de suelo vigente en el Cantón.

Art.8.- De las Actividades. Este artículo estipula que en caso de denuncia o mecanismos de monitoreo, seguimiento y control de rutina en el que se determine que la actividad industrial, comercial, artesanal, individual o de servicios que sobrepase los niveles de ruido máximos, se dispondrá la presentación de un plan de acción para mitigar y controlar los niveles de ruido generados en la empresa.

Art. 9.- De la revisión y aprobación del Plan de acción para mitigar y controlar los niveles de ruido. Una vez presentado el Plan de acción requerido al propietario/a o promotor/a, en un término de diez (10) días deberá pronunciarse de la siguiente forma: Aprobar, aprobar con observaciones vinculantes para su cumplimiento; en caso de que las observaciones no sean

absueltas, en el término otorgado, la comisión de Gestión Ambiental iniciará el procedimiento administrativo de sanción.

Art. 22.- Coordinación interinstitucional para el control. Para el cumplimiento de la Ordenanza el Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Cuenca, realizara una coordinación interinstitucional con la Empresa Pública Municipal de Movilidad, Tránsito y Transporte de Cuenca-EMOV EP, la Dirección Municipal de Tránsito, la Guardia Ciudadana (Policía Municipal), Control Municipal, áreas Históricas, Dirección Administrativa, Mercados, Policía Nacional, Ministerio del Interior, y todos los entes que aporten para implementar la norma, las entidades mencionadas coordinarán sus acciones con la intendencia de Policía, ministerio de salud y otras instituciones que sea necesaria su intervención. (GAD Municipal Cuenca)

CAPÍTULO 3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL (LINEA BASE)

3.1 Metodología

La metodología específica se detalla en cada capítulo. De manera general se utilizaron las siguientes metodologías:

- Información primaria obtenida por visitas a las instalaciones y proceso productivo.
- Información secundaria obtenida por revisión bibliográfica de fuentes diversas como literatura especializada, estudios similares, datos meteorológicos y climáticos de fuentes oficiales, Bases de datos geográficos y cartográficos de fuentes oficiales, registros censales de fuentes oficiales, entre otras.
- Resultados de metodologías analíticas y evaluativas como la norma INEN 2582, matriz de Conesa Fernández, diagramas de proceso, modelos predictivos, entre otras.

3.1.1 Línea Base

Para la línea base se explicará las condiciones reales en las que se encuentra el lugar en donde está ubicada la Industria Renovallanta S.A. con respecto a la situación Socio – Ambiental real, para lo cual se tomará como referencia base las definiciones de referencia proporcionadas del Ministerio del Ambiente, revisión y análisis bibliográfico como fuentes principales mapas temáticos y estudios realizados en la zona. Por otro lado, el trabajo de campo permitió detallar las características y condiciones actuales referentes al aspecto ambiental y social de la zona del proceso de reencauche en las fases de inspección inicial, raspado, preparación, cementado y relleno, embandado, vulcanización, inspección final, los factores más importantes mencionados son:

Medio Físico: Temperatura, clima, dirección y velocidad del viento, humedad, geomorfología, estabilidad del suelo, ruido y calidad del aire.

Medio Biótico: Cobertura vegetal de la zona, Flora, fauna.

Medio Socioeconómico y Cultural: Perfil demográfico, densidad poblacional, Población económicamente activa, estructura económica, acceso y uso del agua, red vial, educación, servicios básicos, salud, vivienda, actividades productivas.

3.2 Medio Físico:

Para el análisis de información correspondiente al medio físico de la zona de evaluación en la cual se implantó la Industria manufacturera Renovallanta S.A, se procedió a emplear la siguiente metodología; visita a las instalaciones y proceso productivo, además se solicitó información de monitoreos de ruido y calidad del aire, la revisión bibliográfica e información secundaria se utilizó datos provenientes del plan de desarrollo y ordenamiento territorial del cantón Cuenca.

3.2.1 Climatología

Se analizó y se obtuvo información con estaciones meteorológicas cercanas del área delimitada a evaluar. En Cuenca varía el clima, durante el verano es nublado y fresco. A lo que transcurre el año, generalmente la variación de temperatura es de 7°C a 17°C y muy pocas veces disminuye a menos de 5°C o se eleva a más de 19°C. La obtención de datos para los aspectos climatológicos, son los obtenidos de la siguiente estación meteorológica.

Nombre:	<i>EMOV - EP CUENCA</i>	<i>UPS EL VECINO</i>	<i>CUENCA AEROPUERTO</i>
Código:	<i>M5103</i>	<i>M0426</i>	<i>M0067</i>
Provincia	<i>AZUAY</i>	<i>AZUAY</i>	<i>AZUAY</i>
Propietario	<i>INAMHI</i>	<i>UPS</i>	<i>INAMHI</i>
Latitud:	<i>721966.9 m E</i>	<i>723430.00 m E</i>	<i>723854.00 m E</i>
Longitud:	<i>9679544.8 m S</i>	<i>9680749.00 m S</i>	<i>9680419.00 m S</i>
Altitud	<i>2525.00 msnm</i>	<i>2556.00 msnm</i>	<i>2516 msnm</i>
Tipo	<i>METEOROLÓGICA</i>	<i>METEOROLÓGICA</i>	
Estado	<i>OPERATIVA</i>	<i>OPERATIVA</i>	<i>OPERATIVA</i>

Tabla 1 Estaciones Meteorológicas

Fuente: Autor



Ilustración 11 Ubicación Geográfica de las estaciones meteorológicas

Fuente: Google Earth

3.2.1.1 Temperatura

La temperatura en el cantón Cuenca se encuentra templada y dura entre 16 semanas, del 15 de enero al 3 de mayo, el promedio diario de la temperatura máxima es más de 16°C. El mes más cálido del año en el cantón es marzo, presenta un promedio de temperatura máxima de 17°C y una temperatura mínima promedio de 10°C. La temporada fresca dura 12 semanas, del 16 de junio al 4 de septiembre, y el promedio diario de la temperatura máxima de 13 °C. En el cantón el mes de Julio es el más frío del año, presenta un promedio de temperatura mínima de 7°C y promedio máxima de 12°C. (Diebel, Norda, & Kretchmer, 2022)

Mediante los anuarios meteorológicos de la estación mencionada, se obtuvieron los valores de las temperaturas promedio (mínima, máxima y mensual) datos durante un periodo de tiempos con periodos máximos y mínimos del cantón Cuenca.

Temperatura mínima y máxima promedio en Cuenca

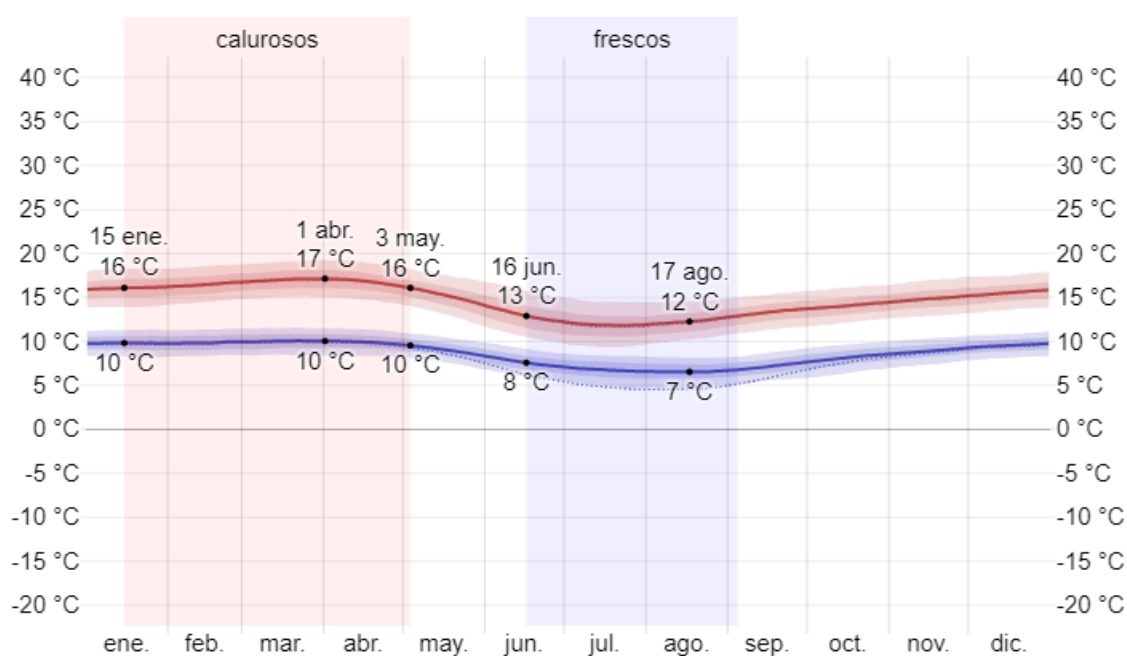


Ilustración 12 Temperatura mínima y máxima promedio en Cuenca

Fecha: 11 – marzo – 2022

Fuente: (Diebel, Norda, & Kretchmer, 2022)

La temperatura del sector se encuentra en un rango de 14 a 16 °C, es decir con una temperatura media de 15.6 °C. (Total Consultora, 2020)

Las estaciones meteorológicas M5103 denominada “EMOV – EP – CUENCA”, M0426 UPS El Vecino y M067 o “CUENCA AEROPUERTO”, todas en estado activo y ofrecen la información de los registros de temperatura de la zona. La estación UPS El Vecino posee información acerca de la variable temperatura hasta el año 2017. A continuación, se detalla los registros de la temperatura mensuales a lo en un periodo correspondiente entre el año 2014 - 2017:

Tabla 2 Registro Mensual - Anual Temperatura (°C), estación UPS el Vecino

Fuente: Universidad Politécnica Salesiana, Sede Cuenca (Total Consultora, 2020)

Elaborado: Autor

ESTACIÓN UPS EL VECINO - CUENCA					
Temperatura (°C)					
MES	AÑO				MEDIA MES
	2014	2015	2016	2017	
ENERO	16,0	15,7	17,1	15,2	15,9
FEBRERO	16,3	16,3	17,0	15,5	16,3
MARZO	15,6	15,8	16,6	15,1	15,7
ABRIL	15,4	15,6	17,2	15,7	15,7
MAYO	15,6	15,7	15,9	15,4	15,7
JUNIO	14,6	14,4	14,4	15,1	14,5
JULIO	14,5	14,7	14,2	13,6	14,4
AGOSTO	16,6	14,8	14,6	14,5	14,7
SEPTIEMBRE	14,9	15,2	14,8	15,1	15,0
OCTUBRE	14,7	15,7	15,8	15,7	15,7
NOVIEMBRE	15,7	16,2	15,6	15,7	15,7
DICIEMBRE	15,8	16,3	15,7	16,0	15,9
PROMEDIO	15,5	15,5	15,7	15,2	

En la siguiente ilustración se observa la variación de temperatura en el lapso de cuatro años, indicando que el año 2016 registra un mayor valor de temperatura, sin embargo, para el año 2017 se registró una disminución de 0,5 °C correspondiente a las cifras de 15,7 y 15,2 °C de los años 2016 y 2017.

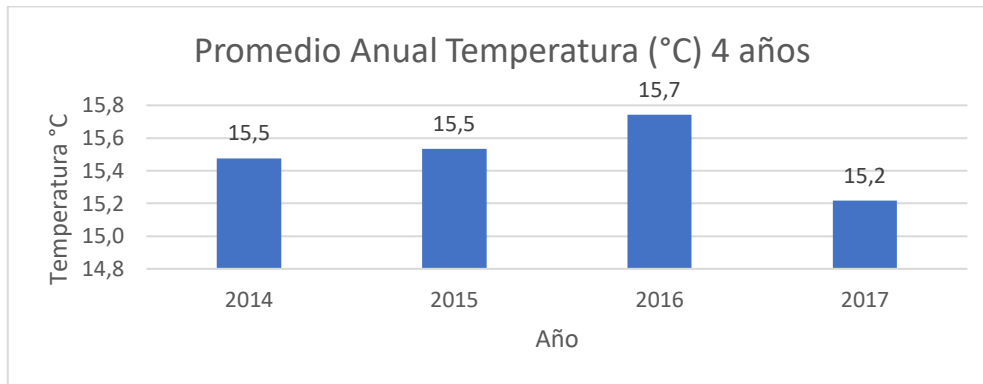


Ilustración 13 Media Mensual - Anual Temperatura (°C)

Fuente: UPS, Universidad Politécnica Salesiana, Sede Cuenca (Total Consultora, 2020)

Elaborado: Autor

MAPA DE TEMPERATURA DE LA EMPRESA RENOVALLANTA S.A.

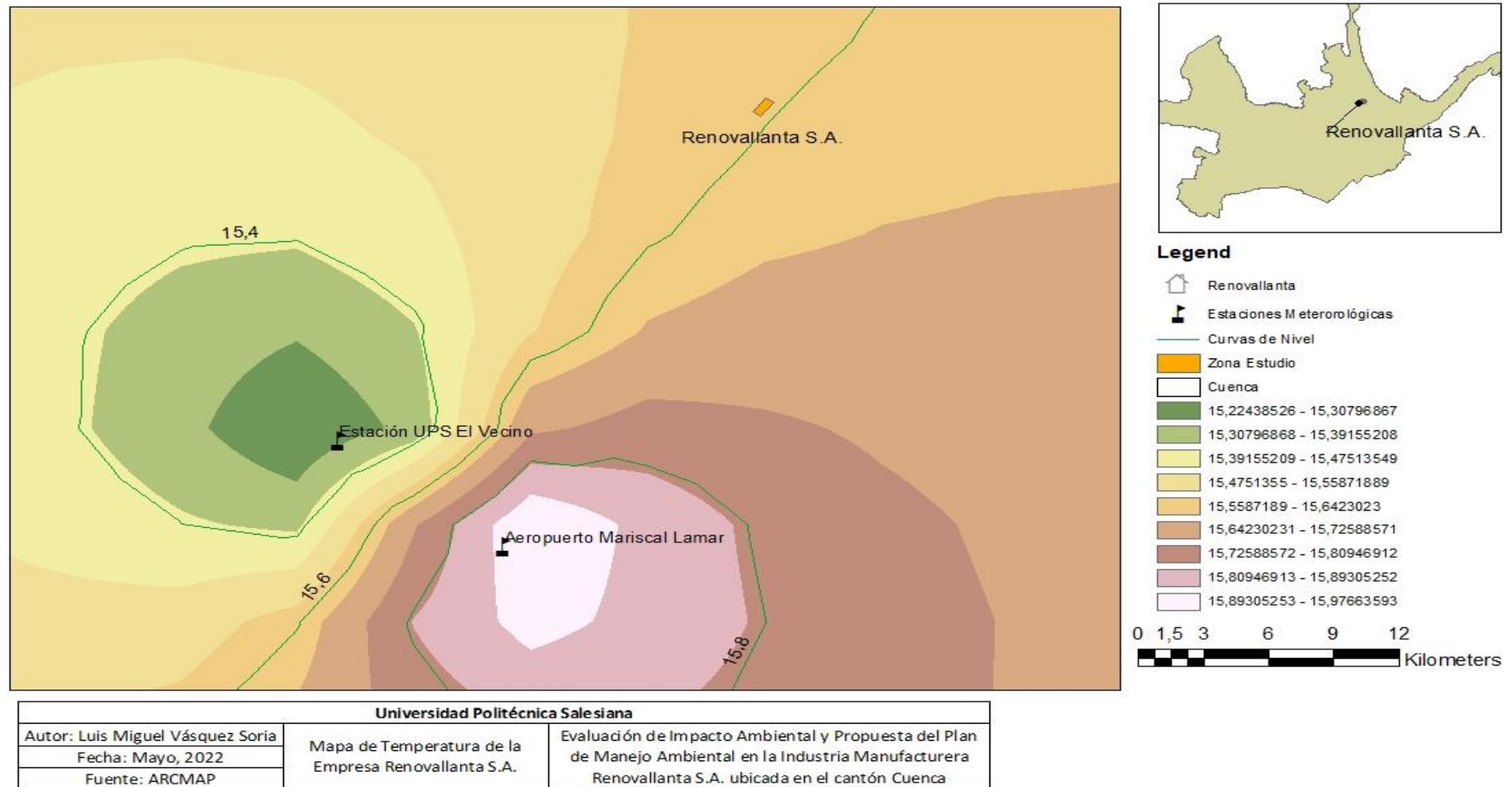


Ilustración 14 Mapa de Temperatura de la Industria Renovallanta S.A.

Fuente: Autor

3.2.1.2 Precipitación

Mediante las estaciones meteorológicas citadas anteriormente se estableció la determinación de la precipitación que se manifiesta en la zona de evaluación. Se procedió con la verificación de información conforme a las bases de datos de las estaciones meteorológicas, sin embargo, a pesar de que la estación del aeropuerto está más cerca de la Industria Manufacturera Renovallanta S.A, la estación perteneciente a la EMOV cuenta con datos más actuales para el estudio de precipitación. En la siguiente tabla se presentan los valores medios y mensuales de precipitación:

Tabla 3 Registro Mensual - Anual de precipitaciones (mm) de la estación EMOV

Fuente: EMOV, Gad Municipal del cantón Cuenca (Total Consultora, 2020)

ESTACIÓN M5103 EMOV EP - CUENCA						
Precipitación (mm)						
MES	AÑO					MEDIA MES
	2014	2015	2016	2017	2018	
ENERO	18,4	165,3	81,5	77,9	69,0	77,9
FEBRERO	29,3	18,8	38,0	100,1	74,6	38,0
MARZO	74,9	154	188,1	182,3	62,8	154,0
ABRIL	28,0	101,1	180,9	138,9	98,4	101,1
MAYO	131,6	91,3	64,0	132,8	99,0	99,0
JUNIO	37,4	32,8	34,7	122,3	23,4	34,7
JULIO	26,0	44	5,9	8,7	8,0	8,7
AGOSTO	9,2	14,4	5,0	51,3	15,2	14,4
SEPTIEMBRE	36,7	5,8	59,5	18,4	22,2	22,2
OCTUBRE	1,0	74,6	73,7	75,0	76,2	74,6
NOVIEMBRE	32,0	65,8	52,6	31,5	225,6	52,6
DICIEMBRE	24,6	27,3	126,1	115,7	31,2	31,2
SUMA ANUAL	449,1	795,2	910,0	1054,9	805,6	

Durante todo el año la probabilidad de días con lluvia es muy variada. La temporada más húmeda dura 17 semanas, del 16 de enero al 12 de mayo, el mes más húmedo en Cuenca es marzo con un promedio de 16,5 días. La temporada más seca tiene una duración de 8,1 meses del 12 de mayo al 16 de enero. En Cuenca el mes de agosto presenta los días con menos precipitación siendo un promedio de 4,2 días. (Diebel, Norda, & Kretchmer, 2022)

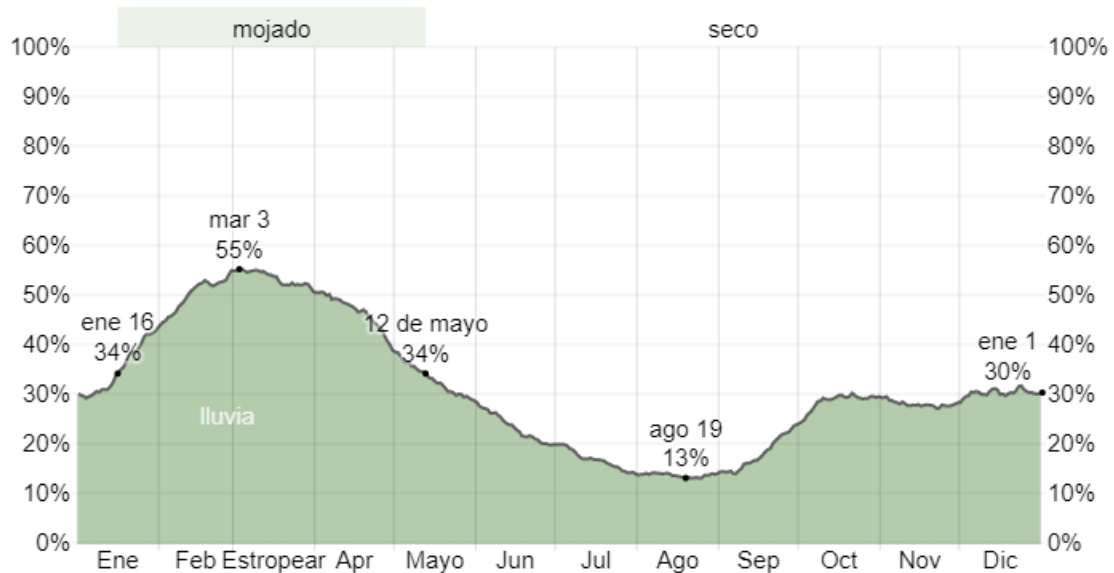


Ilustración 15 Probabilidad diaria de precipitación en Cuenca

Fecha consulta: 11-marzo-2022

Fuente: (Diebel, Norda, & Kretchmer, 2022)

3.2.1.3 Velocidad y Dirección del viento

El viento en cualquier lugar depende de la topografía local y otros factores; y la dirección del viento y la velocidad instantánea varía más que el promedio por hora. La velocidad media horaria del viento en la cuenca varía según la estación del año. El día más ventoso del año es el 31 de julio, la media de velocidad diaria es 14,2 kilómetros por hora, mientras que el 3 de diciembre representa el día más calmado del año. (Diebel, Norda, & Kretchmer, 2022)

Mediante la información de los valores proporcionados por la estación de la Universidad Politécnica Salesiana, debido a su cercanía con el proyecto, son considerados como significativos. Se presenta a continuación en la tabla, las medidas tanto de velocidad como de

dirección de la variable viento que constituye el entorno de la zona en la cual se encuentra la Industria Manufacturera Renovallanta S.A.

Tabla 4 Registro dirección y velocidad mensual de viento de la estación UPS

Fuente: UPS, Universidad Politécnica Salesiana sede Cuenca

VIENTO Y DIRECCIÓN (D) Y VELOCIDAD (V m/s)						
MES	AÑO	2014	2015	2016	2017	Media/mes - V(m/s)
ENERO	Dirección	NE	NE	NE	NE	-
	Velocidad	1,9	2,06	1,75	1,78	1,9
FEBRERO	Dirección	NE	NE	NE	NE	-
	Velocidad	1,9	2,14	2	1,84	1,97
MARZO	Dirección	NE	NE	NE	NE	-
	Velocidad	1,7	1,76	1,8	1,36	1,66
ABRIL	Dirección	NE	NE	NE	NE	-
	Velocidad	1,6	1,91	1,83	1,61	1,74
MAYO	Dirección	NE	NE	NE	NE	-
	Velocidad	1,7	1,96	1,77	1,51	1,74
JUNIO	Dirección	NE	NE	NE	NE	-
	Velocidad	1,94	2,21	1,87	1,73	1,94
JULIO	Dirección	NE	NE	NE	NE	-
	Velocidad	2,14	2,07	2,1	2,16	2,12
AGOSTO	Dirección	NE	NE	NE	NE	-
	Velocidad	2,06	2,25	2,19	1,89	2,1
SEPTIEMBRE	Dirección	NE	NE	NE	NE	-
	Velocidad	2,04	2,25	1,81	1,89	2
OCTUBRE	Dirección	NE	NE	NE	NE	-
	Velocidad	1,44	1,97	1,83	1,72	1,73
NOVIEMBRE	Dirección	NE	NE	NE	NE	-
	Velocidad	1,82	1,88	1,92	1,81	2,11
DICIEMBRE	Dirección	NE	NE	NE	NE	-
	Velocidad	1,84	2,32	1,67	1,81	1,9
TOTAL	Velocidad	1,9	2,1	1,8	1,8	

En la zona de evaluación predomina la dirección del viento hacia el Noroeste y la siguiente ilustración se demuestra la variación de la media/mes en el sector de la industria reencauchadora. Además, en el año 2015 se registra el valor superior total dado por 2,1 m/s, mientras que en los últimos años se registran valores cercanos a 2 m/s siendo en el 1,8 y 1,8 m/s para los años de 2016 y 2017 correspondientemente.

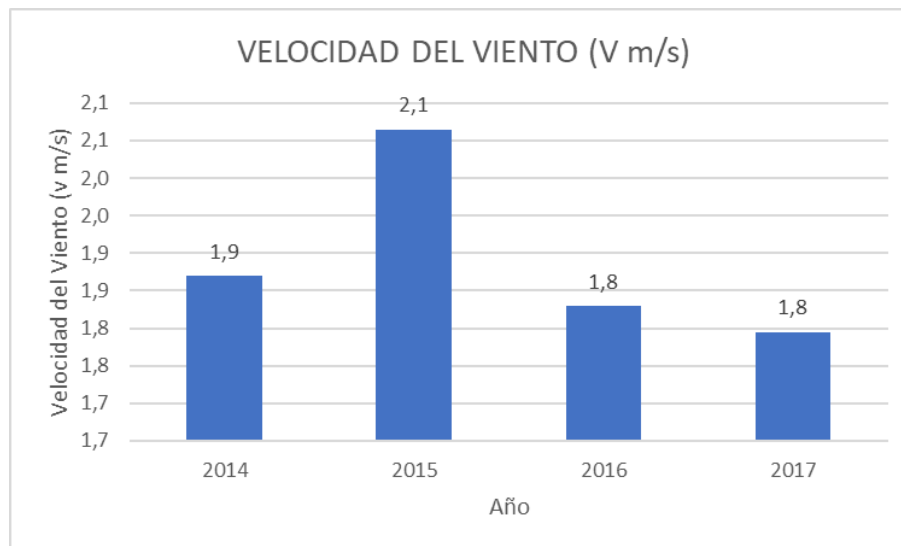


Ilustración 16 Variación de la media anual de la velocidad del viento

Elaborado: Autor

3.2.1.4 Humedad

En Cuenca los niveles de humedad percibidos, medido como un porcentaje del tiempo no cambia considerablemente durante el año, y permanece en 0% casi nunca cambia. (Diebel, Norda, & Kretchmer, 2022)

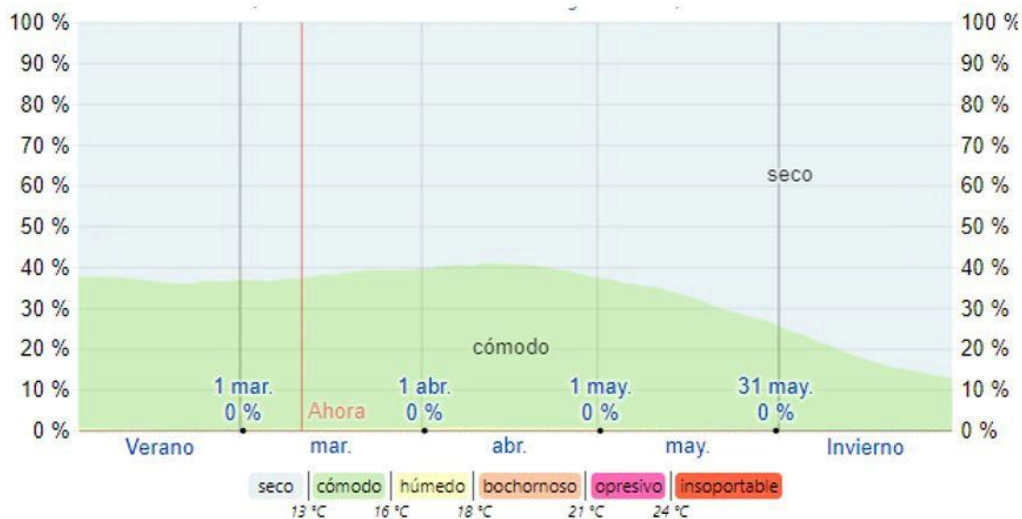


Ilustración 17 Niveles de humedad en el otoño en Cuenca

Fecha consulta: 11-marzo-2022

Fuente: (Diebel, Norda, & Kretchmer, 2022)

3.2.1.5 Geomorfología y Estabilidad de suelo

El proyecto se encuentra construido en una zona industrial de la ciudad de Cuenca y las actividades que se desarrollan, no ocasiona impactos en la geología y geomorfología del área de evaluación, por lo que no es posible identificar el área de influencia.

Mediante cartografía del Sistema Nacional de Información, se ha determinado el área de estudio de la industria de reencauche, se sitúa sobre la geomorfología categorizada como relieves interandinos. Estos se extienden en gran parte del área rural y urbana de la ciudad de Cuenca.

De acuerdo con la información proporcionada por el GAD municipal del cantón Cuenca, las zonas de inestabilidad geológica en la ciudad, no tienen relación con el sector en el cual funciona la industria reencauchadora por lo tanto se determina como estable al territorio en el cual opera la mencionada industria.

3.2.2 Calidad del aire y Ruido

Como parte la información base, la industria reencauchadora analiza los monitores de ruido ambiente y emisiones atmosféricas en fuentes fijas, realizados para los periodos (febrero-abril) del año 2022. En la siguiente ilustración se puede apreciar la ubicación de los puntos en donde se realizaron los respectivos monitoreos.

Puntos de muestreo: Los criterios para la selección del muestro de puntos de ruido ambiente para la Industria reencauchadora se basaron en el Acuerdo Ministerial 097-A, Anexo 5, el cual establece que se debe identificar los lugares donde se emitan los parámetros de niveles de ruido en el perímetro de las FFR, en el presente monitoreo se realizó en los perímetros de la Industria y/o receptores sensibles.

Para las actividades del proceso de reencauche dentro de la planta se basó en los parámetros base del Decreto Ejecutivo 2393 llamado Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, lo cual establece en el ART. 55 Ruido y Vibraciones en su literal 7.

Tabla 5 Puntos de muestreo de ruido

Elaboración: Autor

Puntos de Muestreo	Lugar de medición	Coordenadas de Ubicación		Fecha de Monitoreo
P1	Punto Externo, sobre calle Octavio Chacón frente parqueadero lindero Nor Este	724549.00 m E	9681798.00 m S	22 de abril del 2022
P2	Punto Externo, sobre calle Octavio Chacón frente a parqueadero lindero Nor Oeste	724530.00 m E	9681812.00 m S	22 de abril del 2022
P3	Punto Externo, sobre calle Frank Tosi Iñigues, frente a empresa posterior a Renovallanta al Sur Este	724486.00 m E	9681718.00 m S	22 de abril del 2022
P4	Punto Externo, sobre calle Frank Tosi Iñigues, frente a empresa posterior a Renovallanta al Sur Oeste	724467.00 m E	9681731.00 m S	22 de abril del 2022



Ilustración 18 Ubicación de los puntos de monitoreo de ruido y uso del suelo

Fuente: Google Earth.

3.2.2.1 Ruido

A continuación, se presenta el informe técnico correspondiente a la evaluación de niveles de ruido. Las mediciones fueron realizadas de acuerdo con el Anexo 5, del Libro VI del Texto Unificado de la Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA).

Fuente: Anexo 5 Niveles de Emisión de ruido máximos y Metodología de Medición para Fuentes móviles y fijas

Tabla 1: NIVELES MÁXIMOS DE EMISIÓN DE RUIDO (LKeq) PARA FUENTES FIJAS DE RUIDO

NIVELES MÁXIMOS DE EMISIÓN DE RUIDO PARA FFR		
Uso de suelo	LKeq (dB)	
	Periodo Diurno	Periodo Nocturno
	07:01 hasta 21:00 horas	21:01 hasta 07:00 horas
Residencial (R1)	55	45
Equipamiento de Servicios Sociales (EQ1)	55	45
Equipamiento de Servicios Públicos (EQ2)	60	50
Comercial (CM)	60	50
Agrícola Residencial (AR)	65	45
Industrial (ID1/ID2)	65	55
Industrial (ID3/ID4)	70	65
Uso Múltiple	Cuando existan usos de suelo múltiple o combinados se utilizará el LKeq más bajo de cualquiera de los usos de suelo que componen la combinación. Ejemplo: Uso de suelo: Residencial + ID2 LKeq para este caso = Diurno 55 dB y Nocturno 45dB.	
Protección Ecológica (PE) Recursos Naturales (RN)	La determinación del LKeq para estos casos se lo llevara a cabo de acuerdo al procedimiento descrito en el Anexo 4.	

Para la medición se procedió con la siguiente metodología: El equipo se dirigió hacia el área de reencauche de llantas para medir los niveles de presión sonora equivalente durante un lapso determinado para cada punto de monitoreo, siempre con el equipo a una altura de 1,50 metros. Se consideró un tiempo de medición de 5 segundos. Posterior de cada muestreo se realizó una pausa de 10s, luego a ello se efectuó otra observación de 5 segundos en los diferentes puntos marcados para muestreo. Se reitero el proceso bajo las condiciones anteriores hasta realizar los 10 minutos de muestreo.

Las condiciones en las que se realizaron las mediciones fueron normales, el Punto 1 de muestreo (Punto externo, sobre calle Octavio Chacón frente parqueadero lindero Nor Este) y el Punto 2 de muestreo (Punto Externo, sobre calle Octavio Chacón frente a parqueadero lindero Nor Oeste) indica condiciones de ruido que se mantiene en los límites máximos permisibles para el ruido ambiente correspondiente al uso del suelo en la zona industrial, mientras que el Punto 3 (Punto Externo, sobre calle Frank Tosi Iñigues, frente a empresa

posterior a Renovallanta al Sur Este) y el Punto 4 (Punto Externo, sobre calle Frank Tosi Ñigues, frente a empresa posterior a Renovallanta al Sur Oeste) no exceden los límites permisibles para ruido ambiente estandarizados por la Legislación Ambiental Ecuatoriana vigente

Tabla 6 Resultados de monitoreo de ruido

Fuente: Renovallanta S.A.

Resultados de Monitoreo de Ruido						
Punto de Muestreo	Lugar de medición	Fecha	Valor encontrado	Unidad medida	Máximo permitido	Evaluación
P1	Punto Externo, sobre calle Octavio Chacón frente parqueadero lindero Nor Este	22/4/2022	70	dB	70	CUMPLE
P2	Punto Externo, sobre calle Octavio Chacón frente a parqueadero lindero Nor Oeste	22/4/2022	70	dB	70	CUMPLE
P3	Punto Externo, sobre calle Frank Tosi Ñigues, frente a empresa posterior a Renovallanta al Sur Este	22/4/2022	69	dB	70	CUMPLE
P4	Punto Externo, sobre calle Frank Tosi Ñigues, frente a empresa posterior a Renovallanta al Sur Oeste	22/4/2022	67	dB	70	CUMPLE

A continuación, se presenta el informe técnico correspondiente a la evaluación de niveles de ruido, la Industria reencauchadora se encuentra en las limitaciones de la parroquia Hermano Miguel, siendo considerada una zona industrial de la ciudad de Cuenca. Las mediciones fueron realizadas de acuerdo con el Decreto Ejecutivo 2393 también llamado Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, establece en el Art. 55 Ruido y Vibraciones en su literal 7. Que, para el caso de ruido continuo, los niveles sonoros, medidos en decibeles con el filtro “A” en posición lenta, que se permitirán, estarán vinculados con el tiempo de exposición según la siguiente tabla:

Tabla 7 Nivel Sonoro y Tiempo de exposición por jornada/hora

Fuente: Decreto Ejecutivo 2393 Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores

Nivel Sonoro / dB (A-lento)	Tiempo de exposición por jornada/hora
80	16
85	8
90	4
95	2
100	1
105	0.5
110	0.25
115	0.125

En lo establecido al tiempo de exposición de los trabajadores cumpliendo una jornada laboral de 8 horas los niveles máximos permisibles son de 85 dB, los resultados obtenidos por la Industria reencauchadora para el proceso de Inspección inicial, Raspado, Reparación, Relleno, Embandado, Vulcanizado, Inspección final fueron los siguientes:

Tabla 8 Resultados del monitoreo de ruido ocupacional

Fuente: Renovallanta S.A.

Resultados del monitoreo de ruido ocupacional				
PROCESO	VALOR ENCONTRADO	UNIDAD DE MEDIDA	MAXIMO PERMISIBLE	EVALUACIÓN
<i>Inspección Inicial</i>	81.8	<i>dB</i>	85	<i>CUMPLE</i>
<i>Raspado</i>	85.0	<i>dB</i>	85	<i>CUMPLE</i>
<i>Reparación</i>	85.0	<i>dB</i>	85	<i>CUMPLE</i>
<i>Relleno</i>	80.6	<i>dB</i>	85	<i>CUMPLE</i>
<i>Embandado</i>	84.3	<i>dB</i>	85	<i>CUMPLE</i>
<i>Vulcanizado</i>	73.7	<i>dB</i>	85	<i>CUMPLE</i>
<i>Inspección Final</i>	80.6	<i>dB</i>	85	<i>CUMPLE</i>

Durante el proceso de reencauche para las fases de Inspección inicial, Relleno, Embandado, Vulcanizado e Inspección final los valores se encuentran por debajo de los límites permisibles, mientras que para las fases del proceso como Raspado y Reparación los valores se encuentran

en los límites máximos establecidos de 85 dB, sin embargo, como observación los trabajadores de las respectivas áreas cuentan con protección auditiva 3M orejeras.

3.2.2.2 Calidad de Aire

En la zona de evaluación de la actividad e inmediaciones de la Industria ha sido necesaria la medición de calidad de aire para determinar las condiciones de este mediante un informe técnico sobre las mediciones de aire.

Los criterios de selección del punto de muestreo de calidad del aire para la Industria reencauchadora se basaron en el Acuerdo Ministerial 097-A Artículo 2.22, fija que el muestreo de calidad de aire se debe efectuar en los exteriores de la zona de evaluación, considerando la existencia de receptores sensibles (infraestructuras que se vean afectadas por la emisión de contaminante). Otro de los parámetros tomados en cuenta es la ubicación del muestreo con la dirección del viento en base a las fuentes de emisión.

De esta manera el monitoreo de la calidad del aire se realizó en la zona del caldero de la industria reencauchadora siendo la única fuente de emisión de gases por el uso del tipo de combustible Diésel, obteniéndose las mediciones realizadas indican que los parámetros monitoreados se encuentran bajo los límites máximos permisibles establecidos en la norma de Calidad de aire Anexo 3, Acuerdo Ministerial 097 A. TULSMA Tabla 2. Límites máximos permisibles de concentración de emisión de contaminantes al aire para calderas.

Fuente: Anexo 3, Acuerdo Ministerial 097. A. TULSMA

TABLA 2 LIMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE CONCENTRACION DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES AL AIRE PARA CALDERAS (mg/Nm3)

Contaminante	Combustible		Fuente fija existente: con autorización de entrar en funcionamiento antes de enero de 2003	Fuente fija existente: con autorización de entrar en funcionamiento desde enero de 2003 hasta fecha publicación de la reforma de la norma	Fuente fija nueva: con autorización de entrar en funcionamiento a partir fecha publicación de la reforma de la norma
Material particulado	Sólido Fósil	Coke	430	180	142
	Líquido	Fuel oil Crudo petróleo Diesel			
Óxidos de nitrógeno	Sólido Fósil	Coke	1330	1030	614
	Líquido	Fuel oil	850	670	434
		Crudo petróleo Diesel			
	Gaseoso	GLP o GNP	600	486	302
Dióxido de azufre	Sólido Fósil	Coke	2004	2004	600
	Líquido	Fuel oil Crudo petróleo Diesel	2004	2004	600

Tabla 9 Resultados del monitoreo de las concentraciones de contaminantes al aire para caldera

Fuente: Renovallanta S.A.

Parámetro	Valor medido	Resultado	Límite máximo permisible (mg/m ³)	Verificación de cumplimiento
			Acuerdo Ministerial 097 A. Anexo 3 Tabla 2	
NO	78	-	-	-
NO ₂	< 19	0	-	-
NO _x	78	148	670	CUMPLE
SO ₂	68	179	2004	CUMPLE
CO	< 14	6	N/A	N/A

A continuación, se presenta el informe técnico correspondiente a la evaluación de la presencia de material particulado en ambientes interiores de la industria reencauchadora, específicamente en los procesos de inspección inicial, raspado, excavado y cambio de parches.

Tabla 10 Fuentes emisoras de material particulado

Fuente: Renovallanta S.A.

Fuentes Emisoras de Particulado								
Punto de medición	Proceso	Fuentes emisoras de particulado	Cubierta	Piso	Tipo de Ventilación	Fecha de Muestreo	Coordenadas de Ubicación	
P1	Inspección Inicial	Equipo de rodamiento	Metálica	Pavimento Rígido	Natural	22 de abril del 2022	773027.00 m E	996182.00 m S
P2	Raspado	Raspadora y cepillo	Metálica	Pavimento Rígido	Natural	22 de abril del 2022		
P3	Excavado	Turbina de corte y pulidora	Metálica	Pavimento Rígido	Extractores	22 de abril del 2022	773026.00 m E	996181.00 m S
P4	Cambio de parches	Turbina limpiadora	Metálica	Pavimento Rígido	Natural	22 de abril del 2022		

Tabla 11 Resultados del Monitoreo de Fuentes Emisoras

Fuente: Renovallanta S.A.

Reporte de Mediciones												
Punto de medición	Proceso	Actividad	Unidad	Tamaño de Partículas						T (°C)	Modo	Tipo Medición (s)
				0,3	0,5	1	2,5	5	10			
P1	Inspección Inicial	Revisión inicial	ug/m3	171418	61299	12249	2287	935	479	21,1	Acumulativo	60
P2	Raspado	Raspado y pulido	ug/m3	266737	82967	15015	2515	847	458	21,5	Acumulativo	60
P3	Excavado	Corte y pulido	ug/m3	174234	63691	11771	2111	863	325	21,2	Acumulativo	60
P4	Cambio de parches	Reparar cortes	ug/m3	141232	45582	7883	1301	437	286	21,3	Acumulativo	60

Observación: Como medida de prevención en los cuatro procesos donde se midió, se debe garantizar que los trabajadores utilicen equipo de protección respiratoria que impidan el paso del tamaño de partículas de 0,3um.

3.3 Medio Biótico

Ecuador es uno de los países con mayor biodiversidad del mundo, en Latinoamérica países como México, Colombia y Perú son los países conocidos como megadiversos. Varias fuentes afirman que el Ecuador tiene la mayor diversidad del mundo, hablando de número de especies por unidad de superficie. (Baéz Tobar, 2019)

Considerando el área de evaluación y emplazamiento, los procesos y actividades a desarrollar, y entendiendo el entorno como la parte del medio ambiente que se encuentra interactuando con el proyecto, se procede a definir los siguientes ámbitos de la zona de influencia.

Un componente de la evaluación de impacto ambiental se encuentra el estudio biótico para valorar una zona en función de las especies vegetales y animales que se encuentran en el lugar. Tomando en cuenta el área de estudio de los métodos de evaluación en el componente biótico serán utilizados en el área de influencia indirecta y área de influencia directa.

Área de influencia directa

Es el territorio donde ocurren los impactos ambientales directos, es decir, los impactos ocurren en el mismo lugar donde se produce la actividad que genera impacto ambiental, o en el lapso que se produjo el impacto ambiental. (Arias Carrillo, 2012)

De esta manera, la zona de influencia directa queda delimitada por el tipo de actividad que se desarrolla en la industria, por lo que se establece como zona de impacto directo una distancia de 30 metros alrededor de toda la nave industrial debido a que es la zona ideal para evaluar los parámetros auditivos, olfativos y la existencia de residuos sólidos, en esta zona solo se tiene a presencia de la industria, la presencia de fauna y flora es prácticamente nula.

Área de influencia indirecta

Es el territorio donde se producen impactos ambientales indirectos, es decir, los impactos ocurren en áreas diferentes al lugar donde la acción produce el impacto ambiental y en un tiempo retardado desde la acción que provocó el impacto. (Arias Carrillo, 2012)

De esta manera se establece como zona de influencia indirecta una distancia de 30 metros alrededor de la zona de influencia directa de la industria ya que es la distancia ideal para verificar la existencia de residuos olfativos y auditivos, en este rango de distancia se tiene naves industriales pertenecientes a Zhumir, INSOMET, aquí tampoco se cuenta con la presencia de fauna y flora.

El área de emplazamiento de la actividad corresponde a un sector industrial, donde existe escasa área natural representativa que pueda ser afectada por el funcionamiento de la Industria.

El sector junto a la Industria se encuentra una zona residencial, venta de maquinaria agrícola, talleres mecánicos especialmente de vehículos pesados y serie de negocios pequeños como tiendas y venta de comida, complejo de recreación correspondiente a una zona militar cruzando el río Machángara en la parte posterior de la Industria.

Introducción y área de estudio: Se describió la cobertura vegetal, componentes bióticos (Flora y Fauna), tipo de ecosistemas, estudios similares, bases de datos geográficos y cartográficos de fuentes oficiales, etc.

3.3.1 Área de estudio:

En Ecuador el reencauche reduce el costo de compra de llantas ya que los consumidores ahorran entre 50% y 60%, una llanta nueva para camión o autobús tiene un costo aproximado de \$600, mientras que el valor de llantas rencauchadas es aproximado de \$200, lo que genera un ahorro al cliente de \$400. (Menoscal Macías & Corral Espinoza, 2015)

La baja demanda de reencauche en Ecuador también se debe a la falta de confianza en el reencauche, por lo que el gobierno ha impulsado las normas INEN 2581 y INEN 2582, que

definen el proceso de reencauche. El sector del reencauche contribuye a nivel nacional para que los transportistas de carga pesada y buses se beneficien de esta operación, ahorrando economías y al mismo tiempo logrando una reducción de las importaciones debido a factores que impiden la dispersión de mercancías. Se explica los parámetros que evitan el crecimiento del reencauche y se sugieren soluciones para la concienciación y difundir el programa, contribuyendo con el medio ambiente a través de la creación de empleo y una producción respetuosa. Por esto es muy necesario levantar información del medio biótico de la Industria reencauchadora para considerar un control continuo, de esta forma se pueden tomar medidas como marcar áreas de protección y proponer medidas de manejo y protección.

La Industria Manufacturera Renovallanta S.A. se encuentra ubicada en las Calles Octavio Chacón 4-49 y Cornelio Vintimilla, del cantón Cuenca, provincia el Azuay, la industria cuenta con 1391 m² en total del predio, de donde en procesos productivos se ocupa 769 m² y los equipos de generación de energía y tanques de combustible ocupan 55,8 m²

3.3.2 Cobertura Vegetal de la zona

El uso de cobertura vegetal actual que muestra la Industria constituye a un ambiente intervenido. Donde la vegetación originaria ha sido reemplazada por actividades industriales y productivas debido a que la zona donde se desarrolla el proceso de reencauche es un lugar altamente intervenido por industrias, por lo que no están identificadas especies de fauna o flora de importancia, únicamente se encuentran instaladas naves industriales dedicadas a la fabricación o bodegaje de distintos productos.

3.3.2.1 Flora

La zona donde actualmente se encuentra emplazada la Industria Renovallanta S.A. está clasificada como zona industrial, sector con alta participación de actividad humana donde la vegetación nativa fue sustituida por edificaciones de tipo industrial y comercial (industria textil, fábrica de bebidas, fábrica de embutidos, fábrica de plásticos). La vegetación nativa en el lugar

de emplazamiento no existe, salvo el caso de pasto africano junto a las zonas aledañas a la Industria en las aceras del lugar.

La zona de influencia indirecta en el redondel correspondiente a la bomba de choferes es determinada una especie arbórea como es el sauce y en algunas viviendas del lugar se observa especies ornamentales introducidas, de esta manera no se cree conveniente incluirlo en el inventario forestal ya que no se encuentran en la zona de la Industria.

Tabla 12 Especies vegetales identificadas en el área de evaluación

Fuente: Autor

ESPECIES DE FLORA IDENTIFICADAS EN LA ZONA DE EMPLAZAMIENTO			
Clasificación	Familia	Nombre científico	Nombre común
Taxonómica	<i>Chenopodianceae</i>	<i>Pennisetum</i> <i>Cladestinum</i>	<i>Grana gruesa,</i> <i>pasto africano,</i> <i>kikuyo</i>

3.3.2.2 Fauna

Debido al crecimiento y por la zona que se encuentra emplazada la Industria Renovallanta S.A. no se ha identificado la presencia de diversidad de especies, en su mayoría existen presencia de animales domésticos en las infraestructuras aledañas a la Industria y roedores en la zona de influencia indirecta en el redondel correspondiente a la bomba de choferes.

Tabla 13 Especies de animales identificados en la zona de evaluación

Fuente: Autor

ESPECIES DE IDENTIFICADAS EN EL SECTOR			
Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común
<i>Carnívora</i>	<i>Canidae</i>	<i>Canis sp.</i>	<i>Perros</i>
<i>Rodentia</i>	<i>Echimydae</i>	<i>Rattus rattus</i>	<i>Ratas</i>

Considerando que es una zona industrial, se observa ausencia de aves, detectándose únicamente en la zona de influencia indirecta, la presencia de las siguientes aves.

Tabla 14 Especies de animales identificadas en la zona de evaluación

Fuente: Autor

ESPECIES DE IDENTIFICADAS EN EL SECTOR			
<i>Orden</i>	<i>Familia</i>	<i>Nombre científico</i>	<i>Nombre común</i>
<i>Passeriformes</i>	<i>Turdidae</i>	<i>Turdus fuscater</i>	<i>Mirlo</i>
<i>Columbiformes</i>	<i>Columbidae</i>	<i>Zenaida auriculata</i>	<i>Tórtola</i>

Debido al crecimiento industrial, comercial y de vivienda del lugar, han ocasionado alteraciones en el paisaje por lo que han permitido la migración de aves y mamíferos a áreas más bajas, siendo así se nota la baja presencia de estos individuos en la zona cercana al emplazamiento.

3.4 Medio Socioeconómico y Cultural

Para caracterizar y describir las condiciones sociales, económicas y culturales se observó y determinó la zona de influencia de la Industria reencauchadora tanto indirecta y directa. Para levantar la información necesaria se utilizó datos secundarios obtenidos por revisión bibliográfica, basadas en estadísticas e indicadores socioeconómicos y demográficos a nivel cantonal y parroquial tomados del INEC de acuerdo con el Censo Poblacional y Vivienda 2010. Cabe destacar también que, mediante las inspecciones de campo se verificó que el sector está ubicado en una zona industrial.

3.4.1 Generalidades de la zona de estudio

El cantón Cuenca se encuentra al centro sur del Ecuador, es la capital de la provincia del Azuay y cabecera cantonal, la población aproximada es de 591,995 habitantes, su constante

crecimiento se debe principalmente a actividades productivas que sostienen la economía de la ciudad.

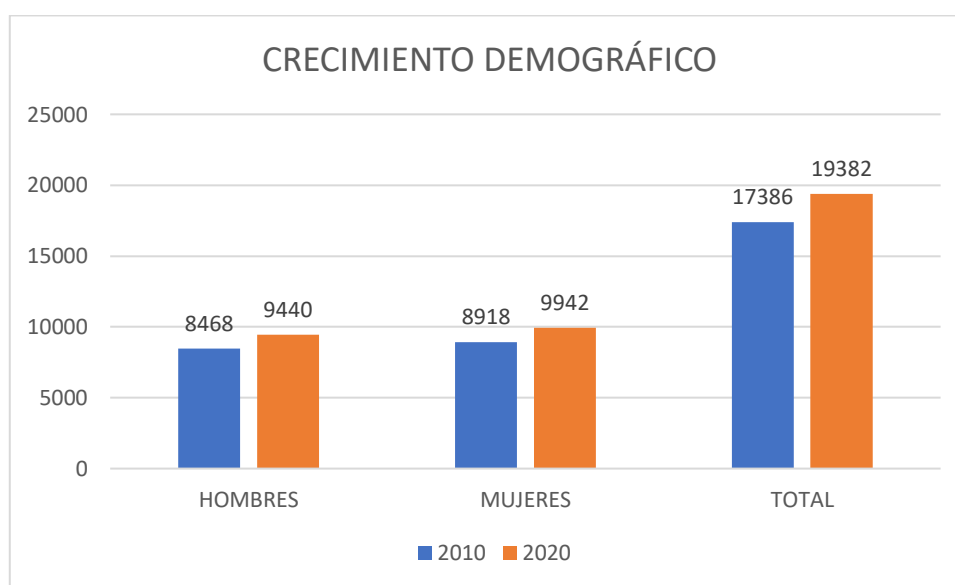
3.4.2 Perfil Demográfico

La parroquia Hermano Miguel se encuentra al Noroeste de la ciudad de Cuenca, según los datos otorgados por el INEC para la parroquia Hermano Miguel en el año 2010 fue de 17.386 habitantes con una tasa de crecimiento poblacional del 1,92%, resultando para el año 2020 un total de 19.382 habitantes, la población de mujeres excede frente a la de hombres. Se observa la variación de la población en la siguiente ilustración:

Ilustración 21 Crecimiento demográfico Parroquia Hermano Miguel

Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda

Elaborado: Autor



3.4.3 Densidad Poblacional

La densidad poblacional demuestra cómo están distribuidos los habitantes por unidad de superficie. La parroquia Hermano Miguel tiene una densidad poblacional de 3072 habitantes por km², cuyo valor es significativo, debido a que forma parte de las parroquias urbanas de la ciudad de Cuenca. (INEC, 2010)

Tabla 15 Densidad Poblacional Parroquia Hermano Miguel

Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda

Elaborado: Autor

Código	Nombre provincia	Nombre de cantón	Nombre de parroquia	Población	Superficie de la parroquia (km ²)	Densidad hab/km ²
10115	Azuay	Cuenca	Hermano Miguel	19382	5,7	3072

3.4.4 Características de la población económicamente activa (PEA)

Se define la población económicamente activa como: personas de 15 años y más que laboraron por lo menos una hora en la semana de referencia o estaban ocupadas (pero no trabajaban); o aquellos que están desempleados, pero disponibles para trabajar y buscando trabajo. La siguiente tabla e ilustración muestran datos de Actividad Económica (PEA) para la Parroquia Hermano Miguel.

Tabla 16 PEA parroquia Hermano Miguel

Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda

Elaborado: Autor

Área Geográfica	PET	PEA	
	Número	Número	%
Parroquia Hermano Miguel	11962	7073	59

La población en edad de trabajar (PET) correspondiente a la parroquia Hermano Miguel, es 11.962 personas, se observa que un 59% de la población mayor a 15 años contó con una actividad laboral y el 41% no desarrolló ninguna acción de trabajo. (INEC, 2010)

3.4.5 Estructura económica

En la parroquia Hermano Miguel la población en edad de trabajar, es 11.962 personas, es decir, el 69% de la población total de la parroquia (19.382) a partir de la PET se define la población

económicamente activa que es de 7,073 personas, las mismas que representan el 59% de la PET; por consiguiente, el 41% restante corresponde a la población económicamente inactiva. (INEC, 2010)

Tabla 17 Estructura Económica

Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda 2010

Elaborado: Autor

<i>Estructura Económica</i>	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>	<i>Total</i>
<i>Población Total (PT)</i>	<i>9.440</i>	<i>9.442</i>	<i>19.382</i>
<i>Población en Edad de Trabajar (PET)</i>	<i>5.700</i>	<i>6.262</i>	<i>11.962</i>
<i>Población Económicamente Activa (PEA)</i>	<i>4.230</i>	<i>2.843</i>	<i>7.073</i>
<i>Población Ocupada (PO)</i>	<i>3.914</i>	<i>2.493</i>	<i>6.407</i>
<i>Población Desocupada (PD)</i>	<i>316</i>	<i>350</i>	<i>666</i>

3.4.6 Acceso y Uso del agua

Correspondiente con el acceso al agua, según la información vertida por INEC. Censo 2010 en la parroquia Hermano Miguel las edificaciones y hogares de esta parroquia se abastecen de agua por la red pública al interior son 3955 que representan al 94,23% del total de viviendas, mientras el 3,10% de viviendas capta agua de río, vertiente o acequia, o canal, el 1,55% de edificaciones y hogares usan otros métodos para obtener el recurso hídrico, como recolección de agua lluvia, el 1,07% la capta de pozos, y el 0,05% mediante carro repartidor. (INEC, 2010)

3.4.7 Red Vial

Corresponde al conjunto de vías que permiten el tránsito peatonal y vehicular entre los diferentes lugares de la ciudad, convirtiéndose así en un elemento fundamental del desarrollo espacial y físico.

En la parroquia Hermano Miguel, se cuenta con el 50,50% de las vías adoquinadas, pavimentadas o de concreto de igual forma, existen segmentos de la cobertura vial que están

conformados por parte empedrada 9,37% y en un considerable porcentaje del 31,01% existen calles de tierra. (INEC, 2010)

Para el acceso a la Industria se cuenta se cuenta con vías de primer orden y completamente pavimentadas en buen estado, tales como la calle Octavio Chacón para el ingreso se requiere la identificación previa en la puerta corrediza.

3.4.8 Educación

En base al Censo del año 2010 (INEC), en el área de evaluación la parroquia Hermano Miguel la tasa de analfabetismo es 3,45% que representa una categoría baja. Los datos indica que se tiene 15.605 personas, de los cuales 14.728 saben leer y escribir que representan el 94,38%, sin embargo, 877 personas que representan 5,62% no comprenden escribir y leer, del porcentaje son 333 hombres y 544 son mujeres, por lo tanto, existe un mayor índice de mujeres que no entienden la escritura y lectura.

En la parroquia Hermano Miguel se identifican alrededor de 5 establecimientos de educación primaria y secundaria, tales como Centro de Educación Inicial Luis Cordero, las Escuelas de Educación Básica Carlos Rigoberto Vintimilla, Héctor Sempértegui García e Isabel Moscoso Dávila, Unidad Educativa Particular PIO XII, el Instituto Superior Tecnológico del Azuay, y el SECAP.

3.4.9 Servicios Básicos

La cobertura de servicios básicos e infraestructura de saneamiento en el cantón Cuenca, deja ver que el cantón es uno de los mejores provistos y atendidos en lo que se refiere a equipamiento urbano. La siguiente información fue proporcionada por los registros del Censo INEC 2010.

Agua potable: La mayoría del sector dispone del sistema de agua entubada por parte de la red pública de la Empresa municipal ETAPA EP la cual tiene una cobertura del 94,23% en toda la parroquia, el agua cuenta con el proceso completo de tratamiento de cloración y frecuencia del servicio de 24 horas diarias, otros sectores adquieren este recurso de la planta de agua

comunitaria de Patamarca. En menor porcentaje se encuentra la población que obtiene el agua desde el río, carro repartidor o el agua recolectada de la lluvia.

Saneamiento: El 85,13% de las edificaciones y hogares de la parroquia posee sistema de alcantarillado que suministra la Industria Pública Municipal de Telecomunicaciones, Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuenca (ETAPA E.P), seguido por un 7,70% en representación de la población que descarga las aguas residuales a los cuerpos de agua como quebradas o ríos y los sectores más lejanos disponen de pozos sépticos. En algunos casos críticos, el 1,67 % de la población no tiene ningún tipo de servicio higiénico. Para las industrias, el servicio de alcantarillado se clasifica como industrial ordinario (4) e industrial (5) especial, es decir Cuenca cuenta con un alto sistema de control de las descargas a los ríos. El tratamiento de aguas residuales para cuenca es de 100% urbana, 62% rural según datos de la EMAC.

La eliminación de los desechos sólidos está bajo el control de la Empresa Municipal de Aseo de Cuenca (EMAC EP), mediante recorrido del camión recolector el cual cuenta con una cobertura de casi la totalidad en la parroquia, es decir el 96,55% tiene acceso a este beneficio de acuerdo con la información del INEC.

Energía eléctrica: El servicio de red eléctrica es proporcionado por la Empresa Eléctrica Regional Centro Sur (EERCS), la cual tiene cobertura en la mayoría de la parroquia 99,36% y adicionalmente, brinda en las vías de acceso a la zona el alumbrado público. Así mismo, se identifican viviendas que no cuentan con esta necesidad, siendo el 0,60% de la totalidad.

Al tratarse de una zona urbana e industrial, el 100% de Industrias y comercios cuentan con el servicio de agua, alcantarillado sanitario y eliminación de basura por el carro recolector, la frecuencia de eliminación de basura de Industrias y comercios según las encuestas realizadas es: 70,37% sacan la basura 3 veces por semana, mientras el 25,93% sacan la basura 2 veces por semana, y el 3,70% manifiesta que saca la basura todos los días.

En lo que respecta a energía eléctrica de acuerdo se pudo comprobar que el 92,59% cuentan con el servicio, mientras que el 7,41% no lo dispone ya que son pequeños kioscos de comida que trabajan solamente en el día.

3.4.10 Salud

La parroquia Hermano Miguel tiene instalaciones de salud pública que prestan atención en odontología, enfermedades psicológicas, medicina general y medicina preventiva, como es el caso del Subcentro de Salud de UNCOVÍA, así como el Hospital Municipal Materno Infantil del Niño y la Mujer en el cual existe atención especializada de diferentes áreas de la salud.

3.4.11 Vivienda

En la parroquia Hermano Miguel se identifican alrededor de 4.197 viviendas, de las cuales aproximadamente el 82,16 % son de tipo casa /villa, seguido por departamentos o edificios con el 8,15%, y en menor porcentaje existe un total de 220 mediaguas con el 4,46%. Se observa la presencia de cuartos en casas de inquilinato que comprende el 4.01 %. (INEC, 2010)

Según fuente de información primaria obtenida por visitas a las instalaciones de la zona de influencia indirecta y directa del proceso productivo se presenta dos tipos de inmuebles entre ellas destaca en su mayoría la presencia de naves industriales ya que sus características de emplazamiento de producción están dentro del parque industrial. El segundo tipo más recurrente son espacios destinados para oficinas, bodegas y local comercial.

El material predominante de construcción en edificaciones de los hogares es de bloque o ladrillo, seguido de las construcciones hechas con hormigón. En lo relacionado al uso del inmueble, se encuentra que el 48,15% es industrial, mientras el 40,74% es comercial, el 7,41% de uso mixto (Industrial y comercial), y por último tenemos el 3,70% que es de uso residencial. (INEC, 2010)

3.4.12 Actividades Productivas

Se caracteriza la parroquia Hermano Miguel por asentar en los límites, la infraestructura del parque industrial de la ciudad de Cuenca. Este sector productivo es considerado como uno de los más grandes del país, contando con 130 Industrias enfocadas en actividades productivas que van desde la industria alimentaria, lácteos, línea blanca, polímeros, químicos, muebles, cartón, textiles, cerámica, materiales de construcción, entre otros. (Vélez Castro & Carrasco Vintimilla, 2019).

A partir de las actividades productivas que se ejecutan en la zona, se evidencia diversas categorías de ocupación por la población, entre ellas la de mayor predominación es ser empleado u obrero privado con un valor del 48,75%, sin embargo, un significativo porcentaje de la población se dedica a trabajar por cuenta propia representando el 22,15%. Con menor porcentaje existe la presencia de personas que trabajan como empleado del Municipio, Consejo Provincial o del Estado, que equivale al 9,64%. (INEC, 2010)

En contraste se puede señalar que, en las áreas cercanas al centro de la parroquia se realizan las actividades de comercio mediante locales de venta de artículos de primera necesidad, comercialización de medicina en farmacias y accesorios de tecnología. También las actividades de agricultura, construcción, manufactura en sector de carpintería, talleres mecánicos, lubricadoras y labores domésticas.

- Uso del suelo

Conforme al Plan de Ordenamiento Territorial, el uso y cobertura del suelo del sector tiene el siguiente patrón de clasificación:

Áreas naturales: corresponde a sitios de arbustos, páramo y bosque con vegetación nativa que ocupa el 60% del área total del cantón Cuenca.

Áreas intervenidas: corresponde espacios forestales y agropecuarios en conexión con infraestructuras para vivienda, ocupando un 36,67%.

Áreas urbanas: corresponde al terreno definido como área urbana de Cuenca incluyendo el centro de las parroquias rurales y conforma un 2,45%. (GAD MUNICIPAL CUENCA, 2015)

Para el caso actual, y considerando la ubicación del área en la cual funciona la industria reencauchadora se puede comprobar la intervención intensiva sobre el área natural limitada por demás actividades industriales. En este sector rige la ordenanza de uso y ocupación del suelo estableciendo el sector de planeamiento donde funciona la Industria Manufacturera Renovallanta S.A. corresponde al N-12 cuyo uso es predominante de actividades industriales de alto impacto (Tipo B).

- Tenencia del predio

Conforme la información brindada por el Censo de Población y Vivienda efectuado por el (INEC), respecto de la posesión del territorio, la información indica que en la parroquia Hermano Miguel un 37,45% está en calidad de arrendatario, con porcentaje similar 37,10% en calidad de propietario, y el 12,18% se encuentran en predios prestados o cedidos, entre los principales porcentajes. Además, se identifica que existe una elevada densidad de edificaciones por hectárea, debido a que indica el uso del suelo es destinada para residencias y casas con espacios verdes para patios y en algunos casos a huertos de autoconsumo. (INEC, 2010)

CAPÍTULO 4. CARACTERIZACIÓN DE LA INDUSTRIA

4.1 Industria Manufacturera Renovallanta S.A.

Para la caracterización de la industria se tomó como base todos los procesos en los cuales haya o existan interacciones desfavorables con el ambiente circundante a la zona de evaluación incluyendo población, flora y fauna que pueda verse afectada por la realización de esta actividad.

La Industria manufacturera Renovallanta S.A. se dedica al proceso de reencauche de neumáticos. El rencauchado es realizado en las instalaciones, en donde se procesa para su distribución y comercialización. Su proceso es industrial y la Industria cuenta con la Permiso Ambiental y Licencia Ambiental para el funcionamiento a la “Industria Manufacturera Renovallanta S.A” publicado por el Ministerio del Ambiente, de igual manera tiene el certificado ISO 9001:2015 garantizando el sistema de gestión de calidad. Ubicación georreferencial de la maquinaria para el proceso de raspado, filtro de polvillo y autoclaves.

Tabla 18 Coordenadas georreferenciales de los límites de la Industria

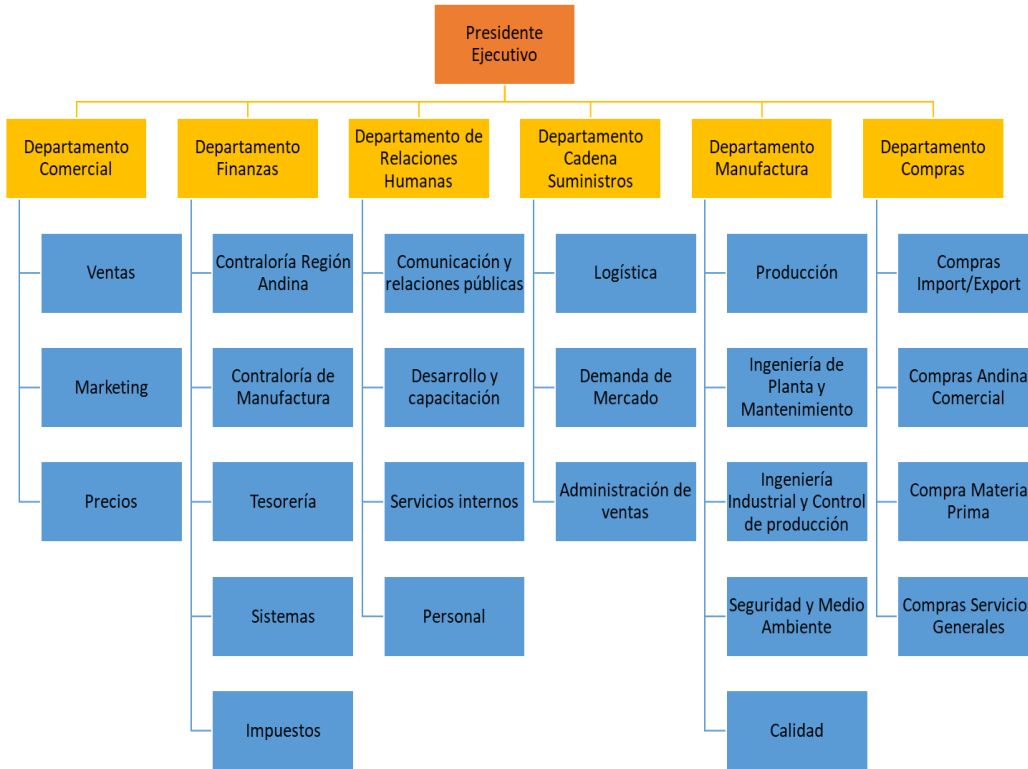
Fuente: Autor

PUNTO	COORDENADAS	
	X, Longitud	Y, Latitud
1	724526.00 m E	9681813.00 m s
2	724547.00 m E	9681798.00 m S
3	724512.00 m E	9681756.00 m S
4	724493.00 m E	9681769.00 m S

4.1.1 Organigrama de la Industria Renovallanta S.A

Ilustración 22 Organigrama de la Industria Renovallanta S.A.

Fuente: Autor



4.1.2 Departamento de Manufactura para la Evaluación de Impactos del Reencauche de llantas de la Industria Renovallanta S.A.

Ilustración 23 Departamento Manufactura para Evaluación de Impacto Ambiental

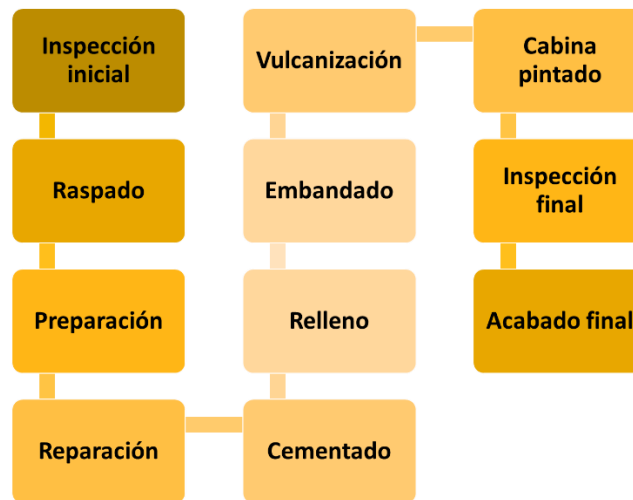
Fuente: Autor



4.1.3 Flujograma Proceso de reencauche de la Industria Renovallanta S.A.

Ilustración 24 Flujograma Proceso de reencauche

Fuente; Autor



4.2 Capacidad de producción de reencauche de neumáticos

La Industria manufacturera Renovallanta S.A. cuenta con 1391 m² en total del predio, de donde en procesos productivos se ocupa 769 m² y los equipos de generación de energía y tanques de combustible ocupan 55,8 m².

Para tener una idea, el cambio de neumáticos de un bus/camión con neumáticos económicos en Ecuador llegaría a costar \$600 en promedio, pero el reencauche de los neumáticos a cambiar del mismo bus/camión costaría \$300 aproximadamente, la entrega del producto reencauchado es en un aproximado de 4 días laborables al cliente o un intermediario que se encarga del transporte y entrega del producto. (Paucar Ortega & Tacuri Delgado, 2015)

4.2.1 Infraestructura

El área de la Industria Renovallanta S.A. cuenta con la siguiente infraestructura dentro de sus instalaciones:

Oficinas: Cuenta con un edificio de dos pisos, en el primer piso está ubicada las áreas de baños y área de uso de trabajadores, sistemas, jefatura de planta, asistente administrativo, calidad y

logística. En la segunda planta está ubicada una sala de capacitación, gerencia general, analista en ventas y comedor.

Parqueadero: Presenta una zona de parqueadero señalizada para cuatro vehículos, y cuatro motocicletas, al igual una pequeña zona de bicicletas.

Clasificación de Residuos Ambientales: En un área cercana se distribuye los residuos sean estos de oficina o se presenten en el desarrollo del proceso como en inspección inicial en base a su composición como cartón, plástico, metal y scrap.

Área de combustible: En una zona delimitada que cuenta con una cubierta para el almacenamiento de combustible (diésel) debidamente impermeabilizado, con ventilación e iluminación natural.

Área de ajuste: Se encuentra cercana al área de combustible destinada para detectar las singularidades de los productos no conformes que se dan del proceso productivo.

Transformadores: Se cuenta con tres transformadores para regular la energía consumida por la maquinaria durante el proceso de reencauche, tiene una cubierta con rejas de metal para delimitar su área.

Patio de llantas: Se colocan los neumáticos correctamente etiquetados para comercialización y distribución en máximo de 10 por columna.

Calderos: Dentro de la planta de producción de reencauche están presentes dos calderos que se encargan de generar calor al quemar combustible (diésel) la zona esta señalada y tiene una cubierta de metal que delimita el área.

Bodega de materia prima: Se almacena los materiales tanto como rollos y bandas de rodamiento para ser agregadas en el proceso de reencauche en percheros de 3m de largo por 3m de ancho.

Área de productos químicos: Destinado para el almacenaje de ocho tanques, cuatro de cemento y cuatro de solvente, cuenta con una cubierta y próximo se encuentra un termómetro para medir la temperatura ambiente. Sin embargo, el área está en desorden y presenta aglomeración de

tanques de cemento para reencauche lo cual puede causar escurrimientos o lixiviados que afectarían a propiedades del suelo.

Área de proceso de reencauche: Toda la planta se encuentra protegida por una cubierta de metal a su alrededor, dentro de la misma se encuentra el área del proceso de reencauche cada fase esta señalizada y con rótulo para su visualización.

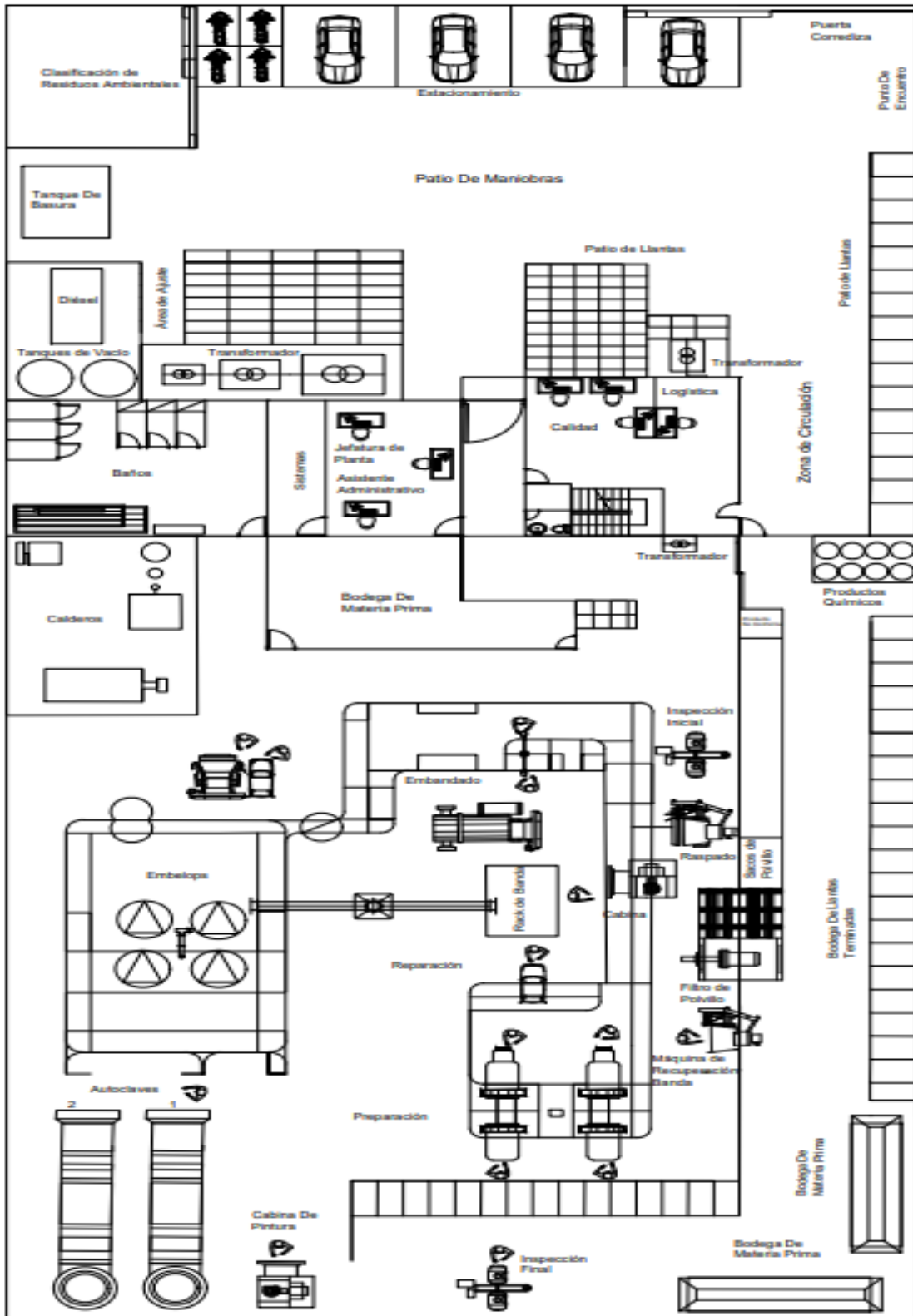
Sacos de polvillo: La zona está cubierta y almacena material triturado de las llantas para su comercialización a artesanos.

Producto no conforme: La zona está delimitada para los neumáticos que no han cumplido los requisitos o presentan errores en la carcasa en el proceso de reencauche.

Bodega de llantas terminadas: El área está cubierta en su totalidad, las llantas se encuentran almacenadas de acuerdo con el horario de distribución planificado por logística en columnas de 8 a 10 llantas según el tamaño.

Ilustración 25 Diagrama de la infraestructura de la Industria Renovallanta S.A.

Fuente: Autor



4.2.2 Tratamiento del agua

Durante el proceso de reencauche el consumo del recurso hídrico es proveniente de agua potable, sin embargo, no es elevado debido a que el agua se encuentra constantemente en circundante en la autoclave, al empezar el funcionamiento se eleva la temperatura y el contenido se evapora completamente.

La industria manufacturera Renovallanta S.A. utiliza agua potable para consumo del personal de la planta, al igual que para el uso de baterías sanitarias e higiene personal, para el consumo humano se compran bidones de agua embotellada y son ubicados en el área del comedor.

Para la gestión y el tratamiento de las aguas residuales provenientes baños, se cuenta con el sistema de alcantarillado encargado por ETAPA EP para su descarga.

4.2.3 Mano de obra y personal

En la Industria manufacturera Renovallanta S.A. tiene 38 trabajadores que realizan sus labores en la zona de producción de reencauche en turnos rotativos de 8 horas, también tiene 7 empleados que laboran en las instalaciones durante una jornada laboral de 8 horas, en temas administrativos de la Industria, calidad y logística, además de 1 persona delegada del aseo y limpieza de las instalaciones de la Industria.

4.2.4 Manejo y tratamiento de desechos

Se consideró para el análisis de residuos y/o desechos en base a los residuos que son reciclables, la caracterización de los desechos orgánicos e inorgánicos no reciclables, tóxicos, peligrosos, etc. En todos los casos se analizó la disposición final que se da a los mismos. A continuación, se presentan las fuentes generadoras de residuos/desechos.

Tabla 19 Zona de Desechos

Fuente: Autor

ZONAS GENERADORAS DE RESIDUOS/DESECHOS	
Administrativo	<i>Oficinas, calidad, logística</i>
Producción	<i>Área de producción</i>
	<i>Recepción de materias primas</i>

Dentro del área de la Industria reencauchadora., el combustible utilizado es Diésel para el desempeño de la maquinaria y se almacena en un depósito que se encuentra alejado del resto de instalaciones, está en una zona ventilada, aislada, estable, está protegido de las inclemencias del tiempo por una estructura metálica y está en base de concreto, cuenta con un acceso independiente, este permite la carga y descarga del combustible. La Industria ETAPA-EP es quien recicla dichos aceites.

4.2.4.1 Desechos comunes

Los residuos asimilables a domésticos son recolectados en un recipiente junto a la zona, destinada a la basura común los mismos son recolectados como materiales de oficina proveniente del área administrativa, calidad o logística, la eliminación de los desechos sólidos esta encargada la (EMAC EP) Industria municipal de aseo de cuenca, mediante el recorrido del camión recolector que cuenta con una cobertura de casi la totalidad en la parroquia.

Se utilizan recipientes para recoger los residuos no peligrosos y se ubican en el área de clasificación de residuos ambientales que se encuentran organizados y señalizados en cartón, plástico, metal y scrap.

4.2.4.2 Desechos peligrosos y especiales

La zona de clasificación de residuos ambientales de la Industria cuenta con un sitio específico para almacenar los residuos peligrosos como guantes usados, paños contaminados con combustibles o aceites, filtros y aceites usados que se recolectan de forma individual y se

entregan periódicamente a un delegado calificado ante el Ministerio del Ambiente. En la Industria reencauchadora son generados los siguientes desechos peligrosos, estos se explican en el Acuerdo Ministerial No 142.

Tabla 20 Listado de Desechos Peligrosos generados en la Industria Renovallanta S.A.

Fuente: Acuerdo Ministerial 142

CÓDIGO	DESECHOS PELIGROSOS	CRTIB	CÓDIGO BASILEA
<i>NE-03</i>	<i>Aceites minerales usados o gastados</i>	<i>T, I</i>	<i>Y8</i>
<i>NE-30</i>	<i>Equipo protección personal contaminado con materiales peligrosos</i>	<i>T</i>	<i>Y18</i>
<i>NE-33</i>	<i>Gases refrigerantes en desuso, gases comprimidos, almacenados en cilindros o contenedores</i>	<i>T</i>	<i>A4140</i>
<i>NE-40</i>	<i>Lámparas, tubos fluorescentes, focos ahorradores que contengan mercurio y luminarias</i>	<i>T</i>	<i>A1180</i>
<i>NE-53</i>	<i>Tóneres usados o cartuchos (tinta) de impresión</i>	<i>T</i>	<i>Y12</i>

Tabla 21 Desechos Especiales en la Industria Renovallanta S.A.

Fuente: Acuerdo Ministerial 142

CÓDIGO	DESECHO ESPECIAL
<i>ES-04</i>	<i>Neumáticos usados o partes de los mismos</i>

4.2.4.3 Almacenamiento

Todos los operadores de raspado, preparación, reparación, relleno, embandado, delegados de la limpieza recolectan los desechos no peligrosos y peligrosos que se almacenan en el área establecida por la Industria reencauchadora y organizarlos según su composición tanto como en cartón, plástico, metal o scrap.

- Equipo protección personal contaminado con materiales peligrosos o grasas provenientes del proceso de reencauche.
- Gases refrigerantes en desuso, gases comprimidos, almacenados en cilindros o contenedores
- Lámparas, tubos fluorescentes, focos ahorradores que contengan mercurio y luminarias, la industria usa este tipo de iluminación en toda el área de establecimiento.
- Tóneres usados o cartuchos (tinta) de impresión.

Durante el proceso de reencauche en la fase de raspado, preparación y reparación se produce material triturado de las llantas, lo cual es recolectado por la máquina de filtro de polvillo mediante mangueras de absorción para organizarlos en sacos de polvillo, los mismos son comercializados para la fabricación de alfombras o uso de relleno para canchas sintéticas a artesanos en un precio de venta aproximado de 1,50 a 2,00 dólares el saco.

Mediante el siguiente registro fotográfico la Industria evidencia una gestión adecuada de los residuos, los mismos se almacenan en la zona adecuada y asignada debidamente contando con la señalética adecuada lo que no interfiere con el tránsito de trabajadores o el producto.



Ilustración 26 Áreas designadas para la basura y área de reciclaje

Fuente: Autor



Ilustración 27 Área de sacos de polvillo

Fuente: Autor

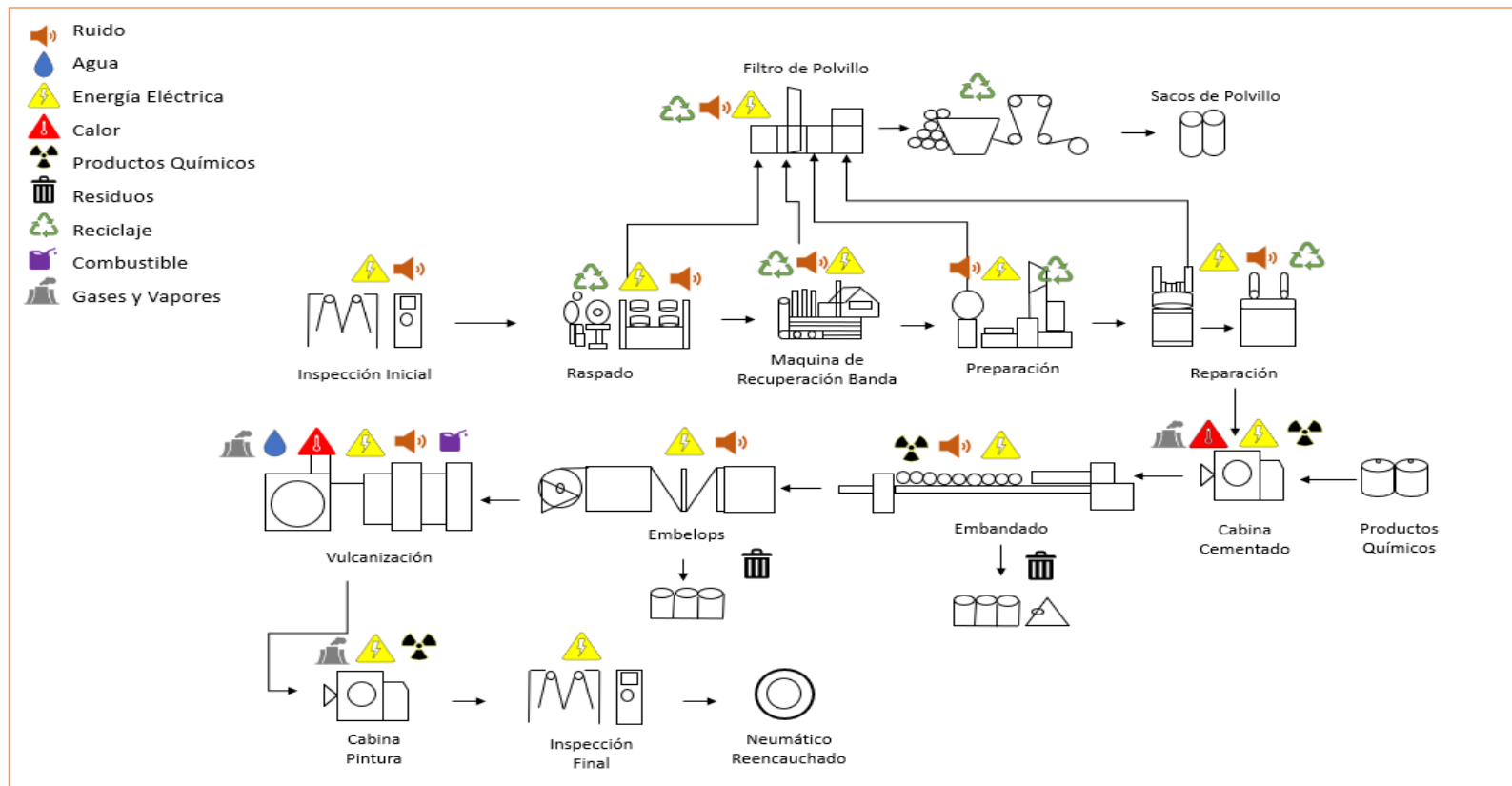
4.3 Ecomapa

Se define como una herramienta de producción más limpia destinada a brindar una visión de los aspectos físicos de la actividad y su impacto ambiental asociado. Además, es simple y fácil de usar que utiliza un inventario para comprender rápidamente las prácticas y los problemas mediante el uso de figuras. El ecomapa identifica los peligros potenciales de la Industria. (ECMG, 2011)

Si hay un tema de particular interés, se creará un mapa específico para ese tema. Por lo tanto, pueden existir ecomapas de diferentes características, depende del recurso que se esté investigando. Se desarrolló un mapa general de particular interés en la Industria reencauchadora.

Mapa 1 Ecomapa General de la Industria Renovallanta S.A.

Fuente: Autor



Como resultado del diagnóstico ambiental realizado en la Industria reencauchadora, se obtiene que el desarrollo del reencauche interviene un consumo de energía alto lo cual es necesario para realizarlo.

El uso de productos químicos: Los productos químicos indispensables para el proceso es el cemento de reencauche siendo contaminante para el medio ambiente, cuando entran en contacto con el ambiente o los seres humanos, pueden causar enfermedades graves y generar costos económicos significativos para la industria.

Generación de residuos sólidos: Los residuos de papel, plástico y cartón son generados y reciclados por terceros.

Generación de residuos peligrosos: Los residuos peligrosos generados durante el proceso del reencauche, se generan a partir de los envases contenedores de las sustancias químicas utilizadas en el proceso.

Consumo de energía: Las máquinas consumen de la red eléctrica durante toda la semana de lunes a viernes en una jornada laboral de 8 horas, el consumo se da en cantidades moderadas de energía, lo que genera costos de servicio manejables por la industria, sin embargo, una vez al mes por la demanda del reencauche de neumáticos y el nivel de producción se establecen jornadas laborales de 12 horas, lo que genera un alto consumo de energía y un impacto negativo en el ambiente. Salvo los días sábado y domingo que la maquinaria se encuentra en reposo.

Consumo de agua: Hay una cantidad modesta de consumo de agua en el proceso de recauche debido a que en la etapa de vulcanización el recurso hídrico se mantiene recirculando dentro de las autoclaves y la misma se evapora en el funcionamiento, generando un ahorro para el medio ambiente.

Ruido: El uso de la maquinaria produce altos niveles de ruido en decibeles durante periodos de tiempo a lo largo de la jornada laboral, lo que puede afectar a los trabajadores específicamente en la capacidad auditiva.

Generación de vapor: La maquinaria genera altas temperaturas, y los químicos contenidos en estas máquinas se vaporizan continuamente, generando humo y vapores dentro de las instalaciones de la planta que puede ser nocivos para la salud de los trabajadores y el ambiente. En toda la industria es adecuado el uso de equipos de protección personal por parte de los trabajadores.

Calor: Los vapores generados dentro de las instalaciones de la planta operativa, ocasionan incremento de temperatura, lo cual puede ocasionar estrés térmico en los trabajadores, daños en la salud y daños en la atmósfera.

4.4 Diagrama de flujo de entradas y salidas

Flujograma de la empresa reencauchadora:

Ilustración 28 Diagrama de Flujo del proceso de Reencauche
 Fuente: Manual del Sistema de Calidad ISO 9001 (Moscoso Paredes, 2010)
 Elaborado: Autor.

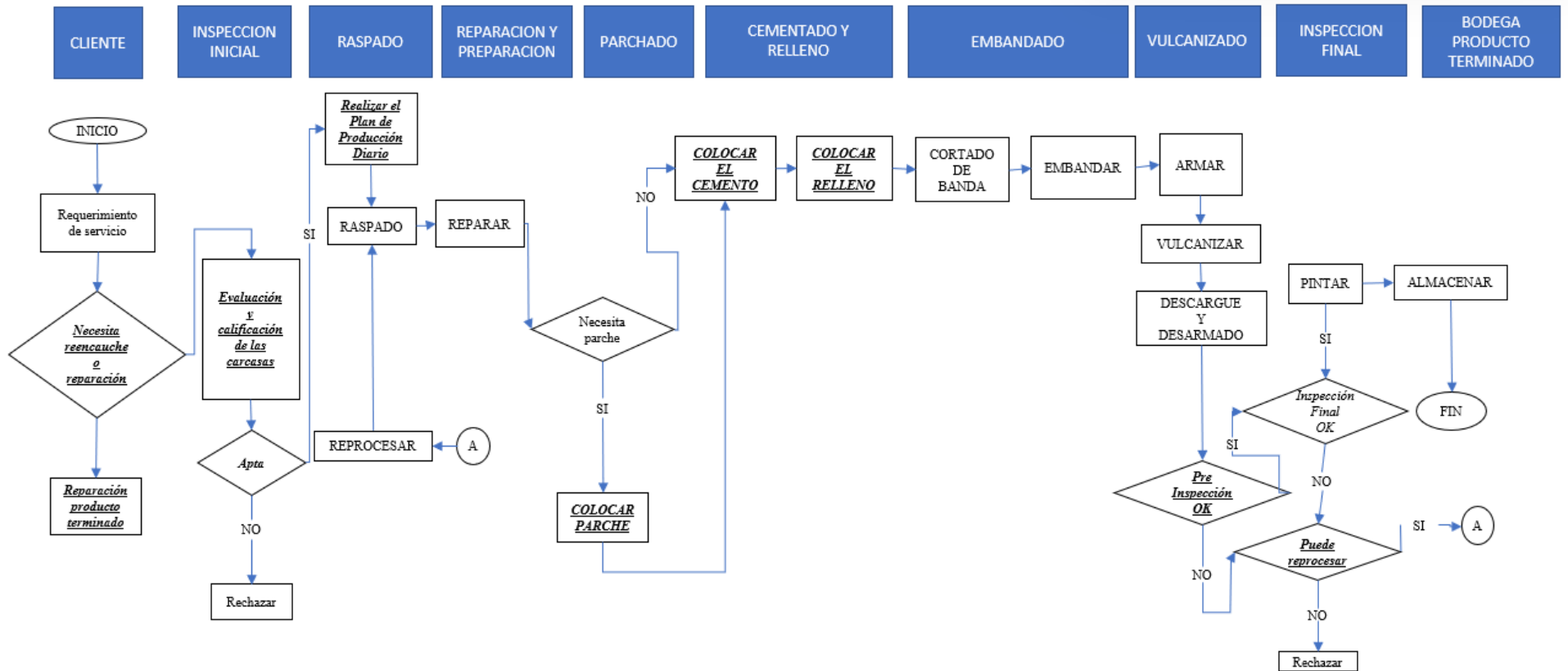


Tabla 22 Entradas y Salidas de la Industria Reencauchadora Renovallanta S.A.

Fuente: Autor

Proceso	Entradas		Salidas	
	Concepto	Cantidad	Concepto	Cantidad
Inspección Inicial	Carcasa	16780 kg	Carcasa apta	16080 kg
			Carcasa rechazada	700 kg
			Emisiones de ruido	81,8 dB
	Energía eléctrica	48 - 950 kW/h		
Raspado	Carcasa apta	16080 kg	Emisiones de ruido	87,6 dB
			Material Particulado	479 um
			Polvillo	480 kg
			Carcasa limpia y texturizada	15600 kg
	Energía Eléctrica	48 - 950 kW/h		
Preparación	Carcasa limpia y texturizada	15600 kg	Carcasa aceptada	15600 kg
			Polvillo	138 kg
			Material Particulado	458 um
	Energía Eléctrica	48 - 950 kW/h		
Reparación	Carcasa aceptada	15600 kg	Carcasa reparada	15460 kg
			Polvillo	140 kg
			Emisiones de ruido	87 dB
	Energía Eléctrica	48 - 950 kW/h		
Cementado y relleno	Carcasa reparada	15460 kg	Emisiones de ruido	80,6 dB
			Emisiones de calor	21 °C
			Olores	
			Carcasa con cemento y relleno	15460 kg
	Cemento de cojín	40 kg	Plástico	15 kg
			Cartón	25 kg
	Energía Eléctrica	48 - 950 kW/h		
Embandado	Carcasa con cemento y relleno	15460 kg	Emisiones de ruido	84,3 dB
			Carcasa con nueva banda de rodamiento	20060 kg
	Banda de rodamiento	4600 kg		
	Pegamento reencauche	30 kg	Cartón	20 kg
			Plástico	10 kg
	Energía Eléctrica	48 - 950 kW/h		
Vulcanización	Carcasa con nueva banda de rodamiento	20060 kg	Neumático vulcanizado	20060 kg
			Emisiones de calor	22 °C
			Emisiones de ruido	73,7 dB
			Emisión de gases NOx	148 mg/Nm3
			Vapor	
	Energía Eléctrica	48 - 950 kW/h		
Inspección Final	Neumático vulcanizado	20060 kg	Neumático terminado	340 unidades

Nota: Toda la tabla corresponde a una jornada laboral de 8 horas. Considerando el peso promedio de un neumático reencauchado de aro 22,5 es de 59 Kg.

CAPÍTULO 5. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA EMPRESA MANUFACTURERA RENOVALLANTA S.A.

5.1 Evaluación de Impactos Ambientales

Con la identificación y elaboración de la línea base, sobre la cual está asentada la actividad del proceso de reencauche, se puede identificar y valorar impactos, este último es un proceso sistemático y técnico, que determina o estudia las consecuencias ambientales de las actividades desarrolladas del proceso de producción del reencauche de neumáticos.

Se ha seleccionado la matriz de Conesa como metodología para identificar y evaluar el impacto. Este método se acredita al proporcionar un alto nivel de certeza en la identificación del impacto. Este es el efecto considerado individualmente para determinar la cuantificación y la importancia del efecto con la ayuda de indicadores numéricos, y posteriormente la conversión a unidades medibles para calcular la interpretación, rango del resultado. Es un método objetivo y que puede ser comunicado fácilmente. (Conesa Fernández, 2011)

La ventaja de utilizar estas matrices es que las mismas se pueden adaptar a cualquier tipo de proyecto, permiten categorizar y clasificar los proyectos según el impacto identificado determinado causa-efecto, brindando criterios de evaluación tanto cuantitativos y cualitativos de mayor y menor significancia.

Es el primer método establecido para evaluar impactos ambientales, donde se distribuyen factores ambientales, acciones y asignan la importancia (I) a cada impacto ambiental de la ejecución de un proyecto cada una y todas las etapas.

5.2 Identificación, valoración y evaluación de impactos

Se identificó y estableció las etapas para el proceso de reencauche y las distintas fases, las acciones susceptibles de generar impactos, los factores ambientales a considerar y el componente ambiental intervenido de forma indirecta o directa por el impacto previamente definido, y para finalizar la matriz de evaluación de impactos.

Se realizó la matriz Conesa en base a la evaluación y consideración de las 11 variables ambientales definidas en los manuales para evaluar impactos ambientales usados como base, permitiendo analizar la importancia ambiental de cada fase de la actividad del proyecto.

- Naturaleza o Signo (+/-): Se refiere al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas Acciones Susceptibles a Producir Impactos (ASPI).
- Periodicidad (PR): se refiere a la regularidad con la que ocurre la manifestación del efecto.
- Momento (MO): Se refiere al tiempo (plazo) que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental considerado.
- Reversibilidad (RV): Se refiere a la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción el factor ambiental afectado, por medios naturales.
- Recuperabilidad (MC): Se refiere la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción el factor ambiental afectado, por medio de la intervención humana.
- Intensidad (IN): Se refiere al grado de influencia de la acción sobre el factor.
- Extensión (EX): Se refiere al área de influencia teórica del impacto respecto al entorno del proyecto en que se manifiesta el efecto.
- Persistencia (PE): Se refiere al tiempo de permanencia del efecto desde su aparición y a partir del cual el factor ambiental afectado regresaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la intervención humana.

- Sinergia (SI): Se refiere al reforzamiento de dos o más efectos simples, es decir, la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que se esperaría con la manifestación de los efectos cuando las acciones que las generan actúan de manera independiente.
- Acumulación (AC): Se refiere al incremento gradual de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continua o reiterada la acción que lo produce.
- Efecto (EF): Se refiere a la relación causa-efecto, es decir, a la manera en que se manifiesta el efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

NATURALEZA		INTENSIDAD (IN)		PERIODICIDAD (Pr)	
Impacto Beneficioso	+	Baja	1	Irregular o discontinuo	1
Impacto Perjudicial	-	Media	2	Periódico	2
		Alta	4	Continuo	4
		Muy Alta	8		
		Total	12		
EXTENSIÓN (EX)		MOMENTO (MO)		REVERSIBILIDAD (Rv)	
Puntual	1	Largo Plazo	1	Corto plazo	1
Parcial	2	Medio Plazo	2	Medio plazo	2
Extensión	4	Inmediato	4	Irreversible	4
Total	8	Crítico	(+4)		
Crítica	(+4)				
RECUPERABILIDAD (Mc)		PERSISTENCIA (PE)		SINERGIA (SI)	
Recuperable inmediato	1	Fugaz	1	Sin sinergismo	1
Recuperable a medio plazo	2	Temporal	2	Sinérgico	2
Mitigable o compensable	4	Permanente	4	Muy sinérgico	4
Irrecuperable	8				
ACUMULACIÓN (AC)		EFECTO (EF)			
Simple	1	Indirecto	1		
Acumulativo	4	Directo	4		

Tabla 23 Cuadro resumen de los factores a evaluar y los valores asignados

Fuente: Autor

Terminado el análisis y la valoración de los parámetros sintetizados en la tabla anterior, para cada interacción de la matriz, se realiza el cálculo de la importancia, dado por el efecto del proceso o acción sobre el ambiente, la importancia se mide en función de la acumulación sumatoria de los valores de cada variable de efecto, acumulación, sinergia, persistencia, recuperabilidad, reversibilidad, momento, extensión, periodicidad, intensidad y naturaleza,

donde cada variable es multiplicada por el valor de peso asignado. Según detalla la siguiente fórmula:

$$\text{IMPORTANCIA: } i = +/- (3 \text{ IN} + 2 \text{ EX} + \text{MO} + \text{PE} + \text{RV} + \text{SI} + \text{AC} + \text{EF} + \text{Pr} + \text{Mc})$$

Donde:

\pm = Naturaleza del impacto

i = Importancia del impacto

IN = Intensidad o grado probable de destrucción

EX = Extensión o área de influencia del impacto

MO = Momento o tiempo entre la acción y la aparición del impacto

PE = Persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto

RV = Reversibilidad

SI = Sinergia o reforzamiento de dos o más efectos simples

AC = Acumulación o efecto de dos o más efectos simples

EF = Efecto (tipo directo o indirecto)

PR = Periodicidad

MC = Recuperabilidad o grado posible de reconstrucción por medios humano

Se calcula la medida de importancia del impacto, en base a la función del grado de intensidad o incidencia de la alteración generada y de las características del efecto. Mediante la siguiente tabla se representa la calificación de la importancia del Impacto:

Valor	Calificación	Significado
< 25	Bajo	Es irrelevante o compatible con el medio ambiente en comparación a la importancia de la realización de las actividades en cuestión
$25 \leq I < 50$	Moderado	No requiere de medidas correctoras o mitigantes intensivas
$50 \leq I < 75$	Severo	Requiere la recuperación de las condiciones del medio a través del uso prolongado de medidas mitigantes intensivas
$75 \leq$	Crítico	La afectación es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente de la calidad en las condiciones ambientales. No hay posibilidad de recuperación alguna.

Tabla 24 Determinación de la importancia del impacto

Elaboración: Autor

A partir de esta clasificación se seleccionaron los impactos que resultan más representativos y que puedan ser traducidos en magnitudes mensurables, para estos impactos identificados como representativos, se propusieron diferentes medidas de manejo ambiental.

5.3 Matriz de Identificación de Impactos

Tabla 25 Matriz de Identificación de Impactos

Fuente: Autor

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS														
Entorno	Componente	Factor	FASES DE MANTENIMIENTO Y OPERACION							FASE DE ABANDONO				
			A1: Inspección Inicial	A2: Raspado	A3: Preparación	A4: Reparación	A5: Cementado y Relleno	A6: Embandado	A7: Vulcanización	A8: Inspección Final	A9: Almacenamiento	A10: Comercialización	A11: Retiro de Instalaciones y Maquinaria	A12: Rehabilitación y Compensación Ambiental
Físico	Aire	F1: Ruido	X	<u>X</u>	<u>X</u>	<u>X</u>	X	X	X				X	
		F2: Material Particulado	<u>X</u>	<u>X</u>	<u>X</u>								X	
		F3: Gases / Olores							X				X	
		F4: Altas Temperaturas					<u>X</u>		X				X	
	Suelo	F5: Residuo Solidos / Plástico					<u>X</u>	<u>X</u>		X			X	
		F6: Polvillo		X	X	X							X	X
Social	Socio-económico	F7: Salud y Seguridad Ocupacional					X		X		X			
		F8: Comercio									X	<u>X</u>	X	X

5.4 Matriz de Magnitud de Impactos

Tabla 26 Matriz Magnitud de Impactos

Fuente: Autor

Acción	No.	Impacto	CUANTIFICACIÓN DE IMPORTANCIA											Importancia +/-	Valoración Ambiental
			Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversib.	Sinergia	Acumul.	Efec.	Periodicidad	Recuper.		
Inspección Final	1	Emissiones de ruido en el área de trabajo afectando el desempeño laboral de los operarios	-1	2	2	4	2	2	1	4	4	2	2	-31	MODERADO
	2	Generación de Material particulado (PM10) en el área	-1	1	1	4	1	1	1	4	4	2	1	-23	BAJO
Raspado	3	Contaminación del Aire por emisión de material particulado (PM10) en el área de trabajo.	-1	2	2	4	1	1	1	4	4	2	1	-28	MODERADO
	4	Generación de residuos triturados Polvillo	-1	4	4	4	2	1	1	4	4	2	1	-39	MODERADO
Preparación	5	Emissiones de ruido en el área de trabajo afectando el desempeño laboral de los operarios	-1	4	2	4	2	2	2	1	1	4	4	-36	MODERADO
	6	Contaminación del Aire por emisión de material particulado (PM10) en el área de trabajo.	-1	1	2	4	1	1	1	4	4	1	1	-24	BAJO
	7	Generación de residuos triturados de caucho en el área para filtro de polvillo	-1	4	4	4	2	1	2	4	4	1	1	-39	MODERADO
Reparación	8	Emissiones de ruido en el área de trabajo afectando el desempeño laboral de los operarios	-1	2	1	4	2	2	1	1	1	2	4	-25	BAJO
	9	Generación de residuos en el área para filtro de polvillo	-1	2	2	2	2	1	2	4	4	1	1	-27	MODERADO
Cementado y Relleno	10	Emissiones de ruido en el área de trabajo afectando el desempeño laboral de los operarios	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	-14	BAJO
	11	Generación de residuos de plástico y cartón que cubren a la goma cojín	-1	1	1	1	2	1	1	4	1	2	2	-19	BAJO
	12	Emissiones de ruido en el área de trabajo afectando el desempeño laboral de los operarios	-1	2	2	4	2	2	2	4	4	4	2	-34	MODERADO
	13	Emisión de olores punzantes debido al uso de productos químicos	-1	4	4	2	4	1	2	4	1	4	2	-40	MODERADO
	14	Emissiones de calor	-1	4	4	4	4	2	2	4	4	4	4	-48	MODERADO
Embandado	15	Estrés térmico (laboral) en los operarios	-1	4	4	4	2	2	2	4	4	2	2	-42	MODERADO
	16	Generación de residuos plásticos que cubre la nueva banda	-1	4	2	2	2	1	1	4	4	4	2	-36	MODERADO
Vulcanización	17	Emissiones de ruido en el área de trabajo afectando el desempeño laboral de los operarios	-1	4	2	4	1	1	2	4	1	4	1	-34	MODERADO
	18	Emissiones de calor	-1	4	2	4	4	2	4	4	4	4	4	-46	MODERADO
	19	Emissiones de ruido en el área de trabajo afectando el desempeño laboral de los operarios	-1	2	4	2	2	1	2	4	4	2	2	-33	MODERADO
	20	Contaminación del Aire por emisión de gases debido al uso del caldero	-1	4	4	4	2	2	2	1	1	2	2	-36	MODERADO
Inspección Final	21	Estrés térmico (laboral) en los operarios	-1	4	4	4	2	2	2	4	4	2	2	-42	MODERADO
	22	Generación de residuos de plástico por etiqueta del producto	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13	BAJO
Almacenamiento	23	Riesgo a la salud de los trabajadores por cargas indebidas o mal ejecutadas	-1	4	4	2	2	2	2	4	4	2	2	-40	MODERADO
	24	Pérdida de valor de la materia almacenada de todos los procesos productivos convirtiéndose en desecho como un scrap	-1	1	1	1	2	2	1	4	4	2	2	-23	BAJO
Comercialización	25	El ciclo de vida de un producto ya cumple con todo el proceso de reencache solo se dispondrá a vender a sus diferentes mercados y posibles clientes	1	4	1	1	2	2	1	4	4	2	2	32	MODERADO
Retiro de instalaciones y maquinaria	26	Autoridad Informa. Contar con un plan de retiro y abandono del área conforme lo solicitado por la autoridad ambiental	1	4	8	3	1	1	4	1	1	1	2	42	MODERADO
Rehabilitación y compensación ambiental	27	Rehabilitación de las áreas afectadas en aquellos casos en los que se hubieran producido modificaciones	1	4	4	3	1	1	4	1	1	1	2	34	MODERADO

Dentro de la valorización de impactos ambientales se puede observar en la matriz CONESA que la actividad del reencauche de neumáticos produce en general impactos moderados y bajos que son reversibles con la implementación de medidas para regresar el componente ambiente a su estado original. Se debe poner en práctica medidas de prevención y mitigación para disminuir estos impactos generados, el Plan de Manejo Ambiental abarcará todas ellas con la intención de cuidar y precautelar el medio ambiente.

5.5 Matriz de valoración de Impactos

Tabla 27 Matriz de Valoración de Impactos

Fuente: Autor

SISTEMA	SUB-SISTEMA	Componente/Factor	UIP	FASE DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN								FASE DE ABANDONO				Importancia		
				A1: Inspección Inicial	A2: Rasgado	A3: Preparación	A4: Reparación	A5: Cementado y Relleno	A6: Embudo	A7: Vulcanización	A8: Inspección final	A9: Almacenamiento	A10: Comercialización	A11: Retiro de Maquinaria	A12: Rehabilitación y Compensación Ambiental	Abs.	Rel.	
MEDIO FISICO	M. Inerte	F1: Aire / Ruido	4	-31	-36	-25	-14	-34	-34	-33							-207	-5,7
		F2: Material Particulado	12	-23	-28	-24											-75	-6,2
		F3: Gases/Olores	12				-40	-36	-36								-112	-9,3
		F4: Altas Temperaturas	28				-48		-46								-94	-18,2
		F5: Residuos Sólidos/Plásticos	14					-19			-13						-32	-3,1
		F6: Polvillo	14		-39		-27										-66	-6,4
MEDIO SOCIO CULTURAL	M. Socio-Cultural	F7: Salud y Seguridad Ocupacional	11					-42		-42		-40					-124	-9,4
		F8: Comercio	50									-23	32	42	34	85	29,3	
		Total Medio Físico	Abs	145	-54	-103	-49	-41	-183	-70	-157	-13	-63	32	42	34	-625	
			Rel	0,145	-2,8	-7,1	-2,7	-3,0	-18,5	-3,9	-16,0	-1,3	-11,0	11,0	14,5	11,7		-28,9

5.6 Análisis de Resultados

Se analizaron los impactos de acuerdo con el método de evaluación propuesto. Para cada situación analizada, se discuten y consideran los impactos ambientales positivos y negativos más relevantes.

5.6.1 Impactos en la fase de mantenimiento y operación

En la fase de operación se han identificado un total de 22 interacciones causa – efecto, de las cuales el 27% son impactos benéficos y el 73% son impactos perjudiciales.

Impactos en la fase de mantenimiento/operación			
Tipo de Impacto		Cantidad	Porcentaje
Bajo	BA	6	27%
Moderado	MO	16	73%
Severo	SE	0	0%
Crítico	CR	0	0%
Total de Interacciones		22	100%

Tabla 28 Impactos en la Fase de Operación

Elaboración: Autor

5.6.2 Impactos en la fase de cierre y abandono

Se identificaron durante la fase de cierre y abandono un total de 5 interacciones causa – efecto, de las cuales el 20% son tipos de impactos bajos y 80% son tipos de impactos moderados.

Impactos en la fase de abandono			
Tipo de Impacto		Cantidad	Porcentaje
Bajo	BA	1	20%
Moderado	MO	4	80%
Severo	SE	0	0%
Crítico	CR	0	0%
Total Interacciones		5	100%

Tabla 29 Impactos en la Fase de Abandono

Elaboración: Autor

CAPÍTULO 6. PROPUESTA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

A continuación, se plantea, describe y analiza una propuesta de plan de manejo ambiental para la Industria reencauchadora, en base con lo establecido en el Código Orgánico del Ambiente y el Texto Unificado de Legislación Secundaria, con el objetivo de mitigar o disminuir los impactos ocasionados.

Según el Código Orgánico Ambiental, 2017, en el Art. 179.- “De los estudios de impacto ambiental, manifiesta que los estudios deberán contener el plan de manejo ambiental”, el cual contiene nueve programas que se describen a continuación:

- Plan de prevención y mitigación de impactos
- Plan de manejo de desechos
- Plan de comunicación, capacitación y educación ambiental
- Plan de relaciones comunitarias
- Plan de contingencias
- Plan de seguridad y salud ocupacional
- Plan de monitoreo y seguimiento
- Plan de rehabilitación
- Plan de cierre, abandono y entrega del área.

Estos planes buscan mitigar el impacto ambiental durante todos los procesos en el proyecto de estudio, pero su objetivo principal es cumplir con la normativa ambiental en todas sus etapas.

6.1 Plan de Prevención y Mitigación de Impactos

Plan de Prevención y Mitigación de Impactos (PPM)					
PROGRAMA DE MANEJO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS					
Objetivo: Implementar prácticas y medidas que reduzcan o eliminen los residuos contaminantes que provoquen impactos negativos en la fase de operaciones y mantenimiento de la Industria.					PPM-01
Lugar de Aplicación: Renovallanta S.A.					
Responsable: Renovallanta S.A. – Departamento de Salud, Seguridad Industrial y Medio Ambiente.					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS EJECUCIÓN DE MEDIDAS.	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Ruidos y Vibraciones	Generación de ruido	Realizar medición cada 6 meses de acuerdo con lo establecido en el Acuerdo Ministerial 097-A con el cual se determinará si los valores calculados sobrepasan los límites establecidos.	No. De mediciones realizadas/No. De mediciones programadas (*100)	Registro de medición, Informes técnicos, Registro fotográfico	Semestral
Aire	Contaminación del aire por emisión de material particulado	Realizar inspección y mantenimiento de su maquinaria utilizada para optimizar su funcionamiento.	Reporte anual de mantenimiento realizado a equipos/1 (*100)	Fotografías, Observaciones en planta de reencauche.	Anual

Aire	Contaminación al aire por emisión de gases en el proceso de reencauche	Inspección y mantenimiento de maquinaria utilizada para el proceso de reencauche de neumáticos.	Reporte anual de mantenimiento realizado a equipos/1 (*100)	Fotografías, Observaciones en planta de reencauche.	Anual
Aire	Contaminación del aire	Iniciar el proceso de licencia ambiental para el uso de la autoclave para las pruebas necesarias en el proceso y comunicar a la autoridad ambiental competente (Comisión de Gestión Ambiental)	100% de cumplimiento de la medida.	Oficio de notificación a la comisión de Gestión Ambiental.	Inicio del uso de la autoclave.
Suelo	Generación de polvillo	Los residuos generados en el proceso de raspado, preparación y reparación deben ser absorbidos inmediatamente por las aspiradoras para ser direccionadas a la máquina filtro de polvillo con el fin de evitar la acumulación y producir daños en el proceso de reencauche. De ser necesario, se rociará agua mediante al patio de maniobras y las áreas por las cuales circulan los vehículos y maquinaria pesada, para evitar la generación de polvo.	100% de cumplimiento de la medida.	Fotografías, Observaciones in- situ	Permanente
Suelo	Alteración de la calidad del suelo por derrame de combustibles	El almacenamiento de combustibles debe ubicarse sobre suelo impermeabilizado; que cuente con canaletas perimetrales que dirijan el efluente hacia un cubeto de contención cuyo volumen de almacenamiento sea igual al 110% del volumen del contenedor.	100% de cumplimiento de la medida.	Fotografías, Observaciones in- situ.	Durante las operaciones del proyecto

Suelo	Deterioro de calidad del suelo por mal manejo de combustibles, aceites y lubricantes	Almacenamiento de combustibles, aceites o lubricantes deben ubicarse sobre pallets o plataformas de material de fácil limpieza, y estar cubierto de material impermeable para evitar su contaminación por goteos o derrames accidentales durante los abastecimientos.	100% de cumplimiento de la medida.	Fotografías y facturas de compra.	Anual
Suelo	Riesgo potencial de accidentes laborales y ambientales por el mal manejo de productos químicos	Inspección del lugar de almacenamiento de productos químicos para verificar el cumplimiento de la norma NTE INEN 2266:2013 Referido a: Etiquetas en los productos Acceso solo a personal autorizado Almacenamiento sobre pallets o cubeto de seguridad Usos obligatorios de EPP	Productos químicos que ingresan / productos requeridos	Fotografías, Facturas de compra, Lista de chequeos	Semestral
Agua	Alteración de la calidad de agua	Realizar mantenimiento periódico de los vehículos y maquinaria. En caso de que presenten fugas de aceite, combustible y otras sustancias durante la operación, se enviará inmediatamente al taller mecánico para su reparación, de manera que se evite la contaminación al recurso agua.	Reporte anual de mantenimiento realizado a equipos / 1 (*100)	Fotografías, Facturas de mantenimiento de maquinaria y transporte, Observaciones in situ	Anual

Tabla 30 Plan de Prevención y Mitigación de Impactos

Elaboración: Autor

6.2 Plan de Manejo de Desechos

Plan de Manejo de Desechos					
PROGRAMA DE MANEJO, GESTIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS					
Objetivo: Eliminar, prevenir y minimizar los impactos ambientales vinculados a la generación de desechos, su manejo y disposición final en la fase de operaciones y mantenimiento de la Industria.					PMD-01
Lugar de Aplicación: Renovallanta S.A.					
Responsable: Renovallanta S.A. – Departamento de Salud, Seguridad Industrial y Medio Ambiente.					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS EJECUCIÓN DE MEDIDAS.	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Suelo	Aglomeración de desechos sólidos en la zona de clasificación	Los residuos sólidos no peligrosos se deberán almacenar temporalmente en el área de acopio de la Industria, bajo techo en recipientes o contenedores, identificados, clasificados. Clasificar los desechos sólidos desde la fuente, acorde a la norma INEN 2841, de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none"> - Residuos orgánicos: Residuos degradables (restos de alimentos) Tacho Color Verde - Residuos reciclables: (Plástico, cartón, papel) Tacho color Azul Residuos inorgánicos no reciclables: (Servilletas, papel higiénico, papel carbón) Tacho color negro. 	Contenedores para desechos implementados / contenedores para desechos requeridos	Fotografías, Facturas de compra, Registro en bitácora, pago de tasas de recolección	Anual

Suelo	Contaminación del suelo	<p>Los desechos peligrosos generados durante actividades de mantenimiento de equipos, maquinarias y limpieza presentados a continuación.</p> <p>Código Desecho NE-03 Aceites minerales usados o gastados NE-30 Aceites minerales usados o gastados NE-33 Gases comprimidos, gases refrigerantes en desuso, almacenados en contenedores o cilindros NE-40 Luminarias, lámparas, tubos fluorescentes, focos ahorradores usados que contengan mercurio NE-53 Cauchos de impresión de tinta o tóneres usados ES-04 Neumáticos usados o partes de los mismo Deberán permanecer envasados, almacenados y etiquetados (almacenamiento por máximo 12 meses)</p>	Registro de manejo y disposición final de todo desecho peligrosos entregados a gestor autorizado/1 (*100)	Bitácora de desechos	Anual
Suelo	Contaminación del suelo	<p>Para el manejo y almacenamiento de aceites usados, guantes y retazos de caucho de la industria, se dispondrá un cubeto en el área de sus instalaciones y contará con material absorbente (impermeabilizado) además de la construcción de diques para el almacenamiento de estos, de esta manera evitar escurrimientos y generación de lixiviados que produzcan alteración o contaminación.</p>	No. Desechos peligrosos almacenados / Total de desechos peligrosos generados en las instalaciones de la industria (*100)	Registro fotográfico de almacenamiento de desechos gestionada adecuadamente	Periódica mente

Suelo	Contaminación del suelo	Realizar la entrega de los desechos peligrosos y/o especiales para su adecuado manejo, únicamente a personas naturales o jurídicas que cuenten con el previso ambiental correspondiente emitido por la Autoridad Ambiental Nacional o por la Autoridad Ambiental de Aplicación responsable.	Registro de cantidad de desechos peligrosos generados y desechos entregados para disposición final/1 (*100)	Copia de manifiesto de entrega, transporte y recepción de desechos peligrosos. Licencia de gestor calificado	Entrega – Recepción cuando se tenga almacenado la cantidad adecuada
Suelo	Contaminación del suelo	Declarar anualmente ante la Autoridad Ambiental Competente para su aprobación, la generación y manejo de desechos peligrosos y/o especiales realizada durante el año calendario. El generador debe presentar la declaración por cada registro otorgado y esto lo debe realizar dentro de los primeros diez días del mes de enero del año siguiente al año reporte.	Declaración anual presentada y declaración anual obligatoria/1 (*100)	Oficio de entrega o aprobación de la declaración anual de desechos peligrosos	Anual
Suelo	Contaminación del suelo	Mantener un registro de los movimientos de entrada y salida de desechos peligrosos y/o especiales en su área de almacenamiento, en donde se hará constar la fecha de los movimientos que incluya entradas y salidas, nombre del desecho, su origen, cantidad, transferida, y almacenada, destino, responsables y firmas de responsabilidad.	No. Desechos peligrosos registrados / Total de desechos peligrosos que requieren ser registrados en las instalaciones de la fábrica (*100)	Bitácora de desechos detallada con entradas y salidas y firmas de responsabilidad	Mensual

Suelo	Contaminación del suelo	De acuerdo con lo establecido en el artículo 86 del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria corresponde al Promotor del proyecto "... <i>Obtener obligatoriamente el registro de generador de desechos peligrosos y/o especiales ante la Autoridad Ambiental Nacional ...</i> " para la Industria para el efecto se deberá actuar de acuerdo con lo establecido en el Acuerdo Ministerial 026, en el cual se indican las directrices para la regularización necesaria.	Registro de la industria como generados de desechos peligrosos /1 (*100)	Registro como generados de desechos peligrosos	Primer Mes
-------	-------------------------	---	--	--	------------

Tabla 31 Plan de Manejo de Desechos

Elaboración: Autor

6.3 Plan de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental

Plan de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental					
PROGRAMA DE CAPACITACIÓN					
Objetivo: Contribuir a la sensibilización, concienciación y conocimientos de aspectos ambientales, de la comunidad y trabajadores involucrados con la industria.					PCA-01
Lugar de Aplicación: Renovallanta S.A.					
Responsable: Renovallanta S.A.					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS EJECUCIÓN DE MEDIDAS.	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Ambiente	Confusión de roles y procedimientos	Capacitaciones y charlas en los siguientes temas: Buenas prácticas ambientales (manejo de residuos sólidos comunes y peligrosos). Uso correcto y obligatorio de EPP's. Charla sobre exposición a los diversos riesgos que se presentan en las labores de los trabajadores. Entre otros temas.	Capacitaciones ejecutadas / capacitaciones programadas (*100)	Registro de capacitación en contenidos ambientales y de Seguridad y Salud Ocupacional.	Anual
Uso Equipo de Protección Personal	Accidentes e incidentes laborales	Capacitación sobre el uso adecuado de EPP: Equipo de protección obligatorio. Limpieza de EPP. Stock de EPP.	Capacitaciones ejecutadas / capacitaciones programadas (*100)	Registro de asistencia a las capacitaciones, Fotografías	Anual

Salud y Seguridad	Desconocimiento de acciones a realizar en caso de emergencias	Mantener un programa de capacitación y entrenamiento a la brigada.	Capacitaciones ejecutadas / capacitaciones programadas (*100)	Registros de asistencia a la capacitación	Anual
Calidad de vida	Salud pública de los trabajadores	Capacitación a los trabajadores en temas de: Uso y Manejo de extintores Uso de equipos de protección personal Primeros auxilios Riesgos existentes en los puestos de trabajo.	Capacitaciones ejecutadas / capacitaciones programadas (*100)	Registro de asistencia a la capacitación, Fotografías	Anual

Tabla 32 Plan de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental

Elaboración: Autor

6.4 Plan de Relaciones Comunitarias

Plan de Relaciones Comunitarias					
PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN					
Objetivo: Promover y fortalecer los lazos de confianza entre la industria y la población de las localidades del área de influencia de las instalaciones de generación.					PRC-01
Lugar de Aplicación: Toda la instalación de la industria (Recepción, producción y mantenimiento)					
Responsable: Renovallanta S.A.					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS EJECUCIÓN DE MEDIDAS.	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Social	Fricción social, conflicto	Informar oportunamente a la entidad de control ambiental (Comisión de Gestión Ambiental) sobre posibles eventualidades que se den dentro de la empresa y que puedan afectar al ambiente y comunidad en un plazo máximo de 24h.	Número de incidentes comunidades.	Oficio o documento de notificación entregado a la Autoridad Ambiental.	Generar eventualidad
Social	Problemas o conflictos con la comunidad	Charlas con las personas que laboran en la Industria para que conozcan y cumplan el Plan de Manejo Ambiental.	Charla de socialización sobre el Plan de Manejo Ambiental	Registro de asistencia	Anual

Tabla 33 Plan de Relaciones Comunitarias

Elaboración: Autor

6.5 Plan de Contingencias

Plan de Contingencias					
PROGRAMA DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIAS					
Objetivo: Prevenir y controlar un evento emergente para minimizar los impactos sociales negativos dentro de la industria.					PC0-01
Lugar de Aplicación: Todas las instalaciones de la industria (Recepción, producción y mantenimiento)					
Responsable: Renovallanta S.A. – Departamento de Salud y Seguridad Industrial.					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS EJECUCIÓN DE MEDIDAS.	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	Seguridad y Salud Ocupacional, riesgos en trabajadores	Realizar al menos una vez al año los simulacros de primeros auxilios, contra incendios y desastres naturales.	Simulacros realizados / simulacros requeridos (*100)	Informe de simulacros, Registro fotográfico, Registro de asistencia	Semestral
Seguridad e Integridad del Personal	Riesgo a la salud de los trabajadores	Implementar un botiquín de primeros auxilios que contenga al menos lo siguiente: gasas estériles, algodón, vendas, alcohol, analgésicos, antidiarreicos, entre otros implementos que sean necesarios.	Número de áreas con stock de materiales / total de áreas requeridas (*100)	Registro fotográfico de stock de materiales en la industria.	Semestral

Tabla 34 Plan de Contingencias

Elaboración: Autor

6.6 Plan de Seguridad y Salud Ocupacional

Plan de Seguridad y Salud Ocupacional					
PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL					
Objetivo: Definir medidas de seguridad para el personal que labora en la industria.					PSS-01
Lugar de Aplicación: Todas las instalaciones de la industria (Recepción, producción y mantenimiento)					
Responsable: Renovallanta S.A. – Departamento de Salud y Seguridad Industrial.					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS EJECUCIÓN DE MEDIDAS.	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Seguridad Industrial e Integridad del Personal	Posibles lesiones físicas del personal	Dotar al personal que labora en planta los equipos de protección personal y que los mismos sean utilizados de forma obligatoria para minimizar o evitar accidentes.	EPP implementados para todo el personal/EPP requeridos para todo el personal	Factura de compra de EPP, Registro de entrega de los mismos	Anual
Seguridad Industrial e Integridad del Personal	Salud de los trabajadores	Realizar el chequeo semestral de salud para los trabajadores que laboran en la Industria.	Fichas médicas realizadas/ Fichas médicas requeridas	Carpeta de salud para cada trabajador, Exámenes rutinarios	Semestral
Seguridad Industrial	Accidentes laborales	Implementar señalética de prevención y prohibición en todas las instalaciones de la industria.	Letreros implementados / Letreros requeridos (*100)	Fotografías	Anual

Tabla 35 Plan de Seguridad y Salud Ocupacional

Elaboración: Autor

6.7 Plan de Monitoreo y Seguimiento

Plan de Monitoreo y Seguimiento					
PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO					
Objetivo: Establecer las medidas de monitoreo y seguimiento a fin de verificar que se mantiene la calidad de los parámetros ambientales.					PMS-01
Lugar de Aplicación: Todas las instalaciones de la industria (Recepción, producción y mantenimiento)					
Responsable: Renovallanta S.A. – Departamento de Salud, Seguridad y Medio Ambiente					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS EJECUCIÓN DE MEDIDAS.	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Aire	Contaminación de la calidad del aire	Monitoreo de emisiones al aire desde fuentes fijas, estipuladas en A.M. 097-A del Anexo 3, <i>Tabla 5 Límites máximos de concentraciones de emisión al aire para el reencauche de neumático</i> , realizado por un laboratorio certificado para verificar el cumplimiento de la normativa ambiental.	Monitoreos anuales ejecutados	Informe de monitoreo	Anual
Aire	Contaminación de la calidad del aire	Monitoreo de partículas sedimentables, PM2.5 y PM10 según la normativa Anexo 4 del A.M. 097-A Norma de calidad del aire ambiente o nivel de inmisión. Realizado por un laboratorio certificado.	Monitoreos anuales ejecutados	Informe de monitoreo	Anual

Emisiones Sonoras	Contaminación auditiva	Monitoreo de la calidad de ruido realizado por un laboratorio certificado según lo establece la normativa ambiental vigente y de acuerdo con los límites permisibles estipulados en el A.M. 097-A del Anexo 5, <i>Tabla 1 Niveles Máximos de emisión de ruido para fuentes fijas de ruido.</i>	Análisis de ruido planificado	Informe de monitoreo	Semestral
Normativa Ambiental	Cumplimiento de la normativa ambiental aplicable con los diversos mecanismos de monitoreo y control	Llevar los registros de los resultados de los monitoreos de emisiones, material particulado y ruido, así como realizar análisis estadísticos y bases de datos para el control y seguimiento	Registros de los monitoreos realizados	Base de datos	Permanente
Normativa Ambiental	Proceso administrativo de control para la Autoridad Ambiental	Realizar los informes de gestión ambiental y remitir a las autoridades de control previstas en las normativas con todos los medios de verificación correspondientes para continuar con las actividades de forma segura	Número de informes anuales de cumplimientos enviados a Autoridad Ambiental	Informes anuales de cumplimiento de PMA	Anual

Tabla 36 Plan de Monitoreo y Seguimiento

Elaboración: Autor

6.8 Plan de Rehabilitación

Plan de Rehabilitación					
PROGRAMA DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS					
Objetivo: Rehabilitación de las áreas afectadas en aquellos casos en los que se hubieran producido modificaciones atribuibles a las condiciones ambientales.					PRA-01
Lugar de Aplicación: Todas las instalaciones de la industria (Recepción, producción y mantenimiento)					
Responsable: Renovallanta S.A.					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS EJECUCIÓN DE MEDIDAS.	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Aire, suelo, agua, salud y seguridad	Afectación ecosistemas	Realizar el mantenimiento o recuperación de los sitios donde se evidencie y detecte algún incidente que con llueve afección al entorno causado por actividades de la industria.	100% de cumplimiento de la medida	Implementación del plan de rehabilitación áreas afectadas	Indeterminado

Tabla 37 Plan de Rehabilitación

Elaboración: Autor

6.9 Plan de Cierre y Abandono

A continuación, el Plan de Cierre y Abandono aplicara siempre y cuando la industria manufacturera Renovallanta S.A. considere el cierre definitivo de sus actividades y por ende el abandono y entrega de área. la industria no tiene proyectado el cierre de sus operaciones.

Plan de Cierre y Abandono					
PROGRAMA DE CIERRE, ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA					
Objetivo: Devolver o dejar el terreno en su condición original con afecciones mínimas para que pueda ser utilizado en actividades similares.					PC-01
Lugar de Aplicación: Todas las instalaciones de la industria (Recepción, producción y mantenimiento)					
Responsable: Renovallanta S.A.					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS EJECUCIÓN DE MEDIDAS.	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Cierre de las actividades del área de operación	Autoridad informada	Realizar la notificación a la Autoridad Ambiental Competente sobre el cierre de actividades o suspensión de operaciones, debidamente justificado con su programa, cronograma e informe técnico de ejecución del Plan de Cierre y Abandono.	Avisos emitidos / avisos suscitados	Documentación de respaldo de notificaciones realizadas	Notificar 5 meses antes del inicio de labores de retiro de equipos y maquinaria
Generación de accidentes laborales	Afecciones a los recursos aire, agua, suelo, riesgos a la salud y seguridad ocupacional	Contar con un plan de retiro y abandono del área conforme lo solicitado por la autoridad ambiental para el desmontaje y retiro de maquinaria.	Inventario de equipos y estructuras desmontadas	Registro fotográfico de las actividades de desmontaje y retiro de maquinaria	Indeterminado

Tabla 38 Plan de Cierre y Abandono

Elaboración: Autor

6.10 Valoración, Cronograma y Presupuesto del Plan de Manejo Ambiental

Planes y Programas		Fase de Operación	Fase de Cierre	Presupuesto
Plan de Prevención y mitigación de Impactos	Programa de Manejo de Prevención y Mitigación de Impactos	X		\$ 660,00
Plan de Manejo de Desechos	Programa de Manejo, Gestión y Disposición Final de Desechos	X		\$ 780,00
Plan de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental	Programa de Capacitación	X		\$ 440,00
Plan de Relaciones Comunitarias	Programa de Información y Comunicación	X		\$ 300,00
Plan de Contingencias	Programa de Emergencias y Contingencias	X		\$ 220,00
Plan de Seguridad y Salud Ocupacional	Programa de Seguridad y Salud Ocupacional	X		\$ 1.200,00
Plan de Monitoreo y Seguimiento	Programa de Monitoreo y Seguimiento	X		\$ 2.750,00
Plan de Rehabilitación	Programa de Rehabilitación de áreas afectadas		X	\$ 1.800,00
Plan de Cierre y Abandono	Programa de Cierre, Abandono y Entrega del área		X	\$ 700,00
TOTAL		Ocho mil ochocientos cincuenta dólares americanos		\$ 8.850,00

Tabla 39 Cronograma y presupuesto valorado del Plan de Manejo Ambiental

Elaboración: Autor

7. CONCLUSIONES

Para la obtención de la línea base como parte de la evaluación de impacto ambiental, se recolectaron datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), del Instituto Nacional de Hidrología y Meteorología (INAMHI), brindando datos sobre las situaciones actuales de la zona de influencia de la industria.

Para el medio físico el monitoreo de ruido referencial se obtuvo de resultado un valor de 67 dB siendo mínimo en el punto de muestreo P4 (Frank Tosi Iñigues – posterior Renovallanta zona Oeste, un valor de 69 dB en el punto de muestreo P3 (Frank Tosi Iñigues zona Este) y valores de 70 dB para los puntos de muestreo P1 (Octavio Chacón – lindero zona Este) y P2 (Frank Tosi Iñigues – lindero zona Oeste), los valores se mantienen en los estándares de la normativa ambiental vigente de acuerdo con el Libro VI Anexo V del TULSMA.

Correspondiente al informe técnico de los niveles de ruido y exposición por jornada/hora durante el proceso de reencauche para las fases de Inspección inicial, Relleno, Embandado, Vulcanizado e Inspección final los valores se encuentran por debajo de los límites permisibles, mientras que para las fases del proceso como Raspado y Reparación los valores se encuentran en los límites máximos establecidos en el Decreto Ejecutivo 2393 también llamado Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, dictado en el Art. 55 Ruido y Vibraciones en su literal 7. Que, para el caso de ruido continuo, los niveles sonoros, medidos en decibeles con el filtro “A” en posición lenta de 85 dB durante una jornada laboral de 8 horas, sin embargo, como observación según lo establecido los trabajadores de las respectivas áreas cuentan con protección auditiva 3M orejeras. Los parámetros monitoreados de acuerdo con la calidad del aire están por debajo de los límites máximos permisibles según lo establecido en la normativa y reglamento ambiental.

En el medio biótico el uso de la cobertura vegetal constituye a un ambiente intervenido por actividades industriales y productivas, para el componente flora la vegetación nativa no existe en el lugar de emplazamiento, salvo 1 especie junto a las zonas aledañas y para el componente fauna no se ha identificado la presencia de diversidad de especies.

En el medio socioeconómico – cultural se definió la población correspondiente a la Parroquia Hermano Miguel, presenta menor porcentaje de edad de trabajar para la población económicamente activa, el acceso al agua es mediante la red pública ETAPA, y el acceso a la red eléctrica es mediante la empresa CENTRO SUR, se identificaron 5 establecimientos de educación primaria y secundaria, la calidad de vida de la parroquia es media debido a que en su mayoría las edificaciones y viviendas de características tipo villa/casa, igual cuenta con instalaciones de salud pública, además en sus límites presenta la infraestructura de la zona industrial de Cuenca contando con 130 industrias enfocadas en actividades productivas.

Por medio de la Matriz Conesa se analizaron los impactos a los medios físico, bióticos y socioeconómico – cultural, de la industria reencauchadora generadas por las actividades antes mencionadas; posteriormente se clasificaron con la fórmula de la Importancia del Impacto.

En la industria reencauchadora la valoración de impacto ambiental indica un total de 27 impactos ambientales durante el proceso del reencauche, en la fase de operación se identificó 22 impactos los cuales 16 son moderados y 6 impactos bajos, en la fase de cierre y abandono 5 impactos los cuales son 4 son moderados y 1 impacto bajo, estos afectan a los componentes ambientales, salud de las personas que laboran en las instalaciones y la población aledaña de modo que se debe cumplir al 100% el Plan de Manejo Ambiental para la prevención, mitigación y reducción de los mismos.

Con base en los impactos registrados de acuerdo con la Matriz de valoración de impactos se elaboraron los Planes de Manejo Ambiental para la Industria Reencauchadora, que contiene 9 Planes, 9 Programas y 35 Actividades para reducir impactos ambientales que generan las actividades basándose siempre en las normativas y leyes ambientales vigentes en el país, por lo que se puede calificar de viable en presupuesto y tiempo de ejecución.

8. RECOMENDACIONES

Es importante socializar a nivel de empresa los resultados conseguidos y el establecimiento de las medidas incluidas en los programas del plan de manejo ambiental, ya que esto permite cumplir con más compromiso la participación operativa y administrativa llevando a cabo una reducción de los impactos ambientales perjudiciales y un aumento de los impactos ambientales beneficiosos.

Instalar filtros electrostáticos siendo dispositivos que permite capturar micropartículas como las de hollín dispersas en el ambiente, se adaptan a distintos sistemas de ventilación para depurar eficazmente el aire en caso de sobrepasar los límites establecidos en la calidad del aire de material particulado debido a que es perjudicial para la salud de los trabajadores y posteriormente afectaciones al medio ambiente.

Clasificar adecuadamente los residuos en el punto de origen y el correcto almacenamiento en las áreas determinadas por la industria, haciendo mayor énfasis en los residuos peligrosos, aprovechables y reciclables, permitiendo realizar de manera más efectiva las labores de disposición, posconsumo y aprovechamiento.

En la medida de lo posible se sugiere inspeccionar y llevar un mantenimiento adecuado de las condiciones que se encuentran el área establecida para los productos químicos, de esta manera se evitará escurrimientos y generación de lixiviados que produzcan alteración o contaminación a las propiedades físicas y químicas de la superficie del subsuelo y suelo.

Capacitar a los empleados sobre la necesidad de desarrollar un producto con altos estándares de calidad, concientizando así a los involucrados en el proceso de reencauche que el producto final es una parte esencial del vehículo, por lo tanto, urge hacer un trabajo ejemplar para asegurar que la seguridad está garantizada tanto para el vehículo como para la vida de las personas que utilizan este medio de transporte.

Fomentar una cultura abierta al reencauche de neumáticos en el Ecuador, mediante la publicidad de los beneficios y ventajas que ofrece este servicio a nivel económico y ambiental a través de los principales medios de comunicación, para que sea entendido por los transportistas y la población ecuatoriana en general.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Acuerdo Ministerial 98. (2015). *INSTRUCTIVO PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE NEUMÁTICOS USADOS*. Quito: Lexis. Inteligencia Jurídica. Recuperado el 31 de 03 de 2022, de <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/05/Acuerdo-098.pdf>
- Arias Carrillo, D. (2012). *Estudio del Impacto Ambiental del Proceso de Reencauchado de Neumáticos en la ciudad de Cuenca*. Universidad del Azuay, Facultad de Ciencia y Tecnología, Cuenca. Obtenido de dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/1430/1/09598.pdf
- Baéz Tobar, O. (28 de Junio de 2019). *Rupturas: Revista de Investigación, análisis y opinión. Quincenario: Opción*. Recuperado el 15 de 04 de 2022, de La biodiversidad: Clave del desarrollo sustentable del Ecuador: <http://periodicoopcion.com/la-biodiversidad-clave-del-desarrollo-sustentable-del-ecuador/>
- Camargo, S., Franco, J., Chud, V., & Osorio, J. (2017). *Modelo de simulación dinámica para Ingeniería y Desarrollo*, 35(2), 359. Barranquilla, Colombia: Universidad del Norte. Recuperado el 26 de 09 de 2021, de <http://www.scielo.org.co/pdf/inde/v35n2/2145-9371-inde-35-02-00357.pdf>
- Código Orgánico del Ambiente. (2017). *Código Orgánico del Ambiente*. Quito. Obtenido de https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/01/CODIGO_ORGANICO_AMBIENTE.pdf
- Comercio, E. (25 de 09 de 2021). *El Comercio (Ecuador) - Carburando*. Obtenido de El Comercio (Ecuador) - Carburando: <https://www.pressreader.com/ecuador/carburando/20210925/page/8>
- Conesa Fernández, V. (2011). *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental*. Mundi Prensa.
- Constitución de la República del Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Quito. Obtenido de https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf
- Correa, R. (2012). *DECRETO OFICIAL*. Recuperado el 26 de Septiembre de 2021, de https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-10/Documento_Decreto%20Ejecutivo-1327-RO-821-Reencauche%20neum%C3%A1ticos%20usados.pdf

- De la Maza, C. (2007). *Evaluación de Impactos Ambientales*. En manejo y conservación de recursos forestales, Editorial Universitaria. Recuperado el 25 de Septiembre de 2021, de http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/120397/Evaluacion_de_Impacto
- De la Torre Herrera, E. P. (2011). *Propuesta para la creación de una planta de reencauchado de neumáticos de transporte pesado y liviano. Caso aplicado al parque automotor de la ciudad de Quito de la provincia de Pichincha*. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Recuperado el 25 de 09 de 2021, de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/4703/TESIS.pdf>
- Decreto Ejecutivo 1327. (2012). Quito. Recuperado el 28 de 03 de 2022, de https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-10/Documento_Decreto%20Ejecutivo-1327-RO-821-Reencauche%20neum%C3%A1ticos%20usados.pdf
- Decreto Ejecutivo 2393. (2018). *Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores*. Quito. Obtenido de <https://www.aguaquito.gob.ec/wp-content/uploads/2018/01/DE-2-REGLAMENTO-DE-SEGURIDAD-Y-SALUD-DE-LOS-TRABAJADORES.pdf>
- Diebel, S., Norda, J., & Kretchmer, O. (11 de Marzo de 2022). *Weather Spark*. (S. Diebel, Editor) Recuperado el 11 de Marzo de 2022, de Weather Spark: <https://weatherspark.com/y/19348/Average-Weather-in-Cuenca-Ecuador-Year-Round#>
- ECMG. (05 de Noviembre de 2011). Medicina familiar. *El ecomapa*. Colombia: Educacion General Continuada Para el Medico General.
- El Telégrafo. (21 de Septiembre de 2021). *El telégrafo - 6 beneficios económicos y sociales del reencauche de llantas*. Recuperado el 25 de Septiembre de 2021, de El telégrafo - 6 beneficios económicos y sociales del reencauche de llantas: <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/empresariales/172/6-beneficios-economicos-y-sociales-del-reencauche-de-llantas>
- El Universo. (01 de Junio de 2018). *Por reciclaje se cobrará un dólar adicional por cada llanta nueva desde julio en Ecuador*. Recuperado el 25 de Septiembre de 2021, de Por reciclaje se cobrará un dólar adicional por cada llanta nueva desde julio en Ecuador:

<https://www.eluniverso.com/noticias/2018/06/01/nota/6787862/reciclaje-se-cobrara-dolar-adicional-cada-llanta-nueva-julio>

Franco Paz, M. (2015). *Análisis del acuerdo n.020 del ministerio del ambiente del ecuador para definir la pre factibilidad del desarrollo de un plan de reciclaje de neumáticos fuera de uso*. (P. U. Ecuador, Ed.) Quito: (Trabajo de titulación previa a la obtención del título de licenciada multilingue en negocios y relaciones internacionales). Recuperado el 26 de 09 de 2021, de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/11968/An%C3>

GAD MUNICIPAL CUENCA. (2015). *PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL CANTÓN*. Cuenca: Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Cuenca. Recuperado el 22 de 04 de 2022, de http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdocumentofinal/01600002700_01_documento%20completo_13-03-2015_10-31-46.pdf

GAD Municipal Cuenca. (s.f.). *Ordenanza de Control de la Contaminación originada por la emisión de ruido provenientes de fuentes fijas y móviles*. Obtenido de <http://cga.cuenca.gob.ec/sites/default/files/Ordenanza%20de%20Control%20de%20la%20Contaminaci%C3%B3n%20originada%20por%20la%20emisi%C3%B3n%20de%20ruido%20provenientes%20de%20fuentes%20fijas%20y%20m%C3%B3viles.pdf>

GAD Municipal Cuenca. (s.f.). *Reforma y Codificación de la Ordenanza de Creación y Funcionamiento de la Comisión de Gestión Ambiental (C.G.A)*. Cuenca. Obtenido de Reforma y Codificación de la Ordenanza de Creación y Funcionamiento de la Comisión de Gestión Ambiental (C.G.A)

GAD Municipal de Cuenca. (2007). *Premio a las Mejores Prácticas Seccionales III Edición. Ordenanza Codificada que norma la creación y funcionamiento de la Comisión de Gestión Ambiental*. Comisión de Gestión Ambiental (CGA). Recuperado el 29 de Abril de 2022, de <http://www.congope.gob.ec/wp-content/uploads/2017/04/03AM02-0101.pdf>

GAD Municipal de Cuenca. (2007). *Premio a las Mejores Prácticas Seccionales III Edición. Ordenanza Codificada que Norma la Creación y Funcionamiento de la Comisión de Gestión Ambiental (CGA)*. Cuenca: Comisión de Gestión Ambiental. Recuperado el 29 de Abril de 2022, de <http://www.congope.gob.ec/wp-content/uploads/2017/04/03AM02-0101.pdf>

- INEC. (2010). *Base de Dtos - Censo de Población y Vivienda*. Obtenido de Base de Dtos - Censo de Población y Vivienda:
<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/base-de-datos-censo-de-poblacion-y-vivienda/>
- INEC. (2015). *COMPENDIO ESTADÍSTICO*. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Recuperado el 15 de 04 de 2022, de
<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Compendio/Compendio-2015/Compendio.pdf>
- INEN 2581. (2015). *NTE INEN 2581*. Quito: NORMA TÉCNICA ECUATORIANA. Recuperado el 28 de Marzo de 2022, de
https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/nte_inen_2581.pdf
- INEN 2582. (2011). *NORMAS INEN*. Recuperado el 26 de Septiembre de 2021, de
<https://law.resource.org/pub/ec/ibr/ec.nte.2582.2011.pdf>
- INEN 2616. (2018). *NTE INEN 2616*. Quito: Servicio Ecuatoriano de Normalización. Norma Técnica Ecuatoriana. Recuperado el 28 de 03 de 2022, de
https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/nte_inen_2616-1.pdf
- INEN067. (2012). *INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN*. Ecuador. Recuperado el 26 de Septiembre de 2021, de
http://www.normalizacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/11/rte_067.pdf
- León Peláez, J. (2011). *Evaluación del impacto ambiental de proyectos de desarrollo*. Departamento de Ciencias Forestales - Ingeniero Forestal. Recuperado el 25 de Septiembre de 2021, de
<http://ingenieroambiental.com/4017/evaluacion%20del%20impacto%20ambiental%20de%20proyectos%20de%20desarrollo.pdf>
- Ley Orgánica de Salud. (2015). *Ley Orgánica de Salud*. Quito. Obtenido de
<https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2017/03/LEY-ORG%C3%81NICA-DE-SALUD4.pdf>
- Loné, P. (28 de Septiembre de 2016). *Indicadores de calidad del agua*. (P. P. Loné, Editor) Recuperado el 11 de Marzo de 2022, de Indicadores de calidad del agua:
<https://www.iagua.es/blogs/pedro-pablo-lone/indicadores-calidad-agua>
- Menoscal Macías, D., & Corral Espinoza, K. (07 de Junio de 2015). *Análisis del Impacto en las Importaciones de Neumáticos Radales y los demas por el plan reusa llanta en el Ecuador y su incidencia en la balanza de pagos*. Guayaquil,

Guayas, Ecuador.

doi:<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/17022/1/Tesis%20MENOSCAL-%20CORRAL.pdf>

Ministerio de Industrias y Productividad. (2012). *Resoluciones 12 256-A. Expídese el Instructivo para el uso de servicio de reencauche en los neumáticos de los vehículos de la Administración Pública Central e Institucional*. Ministerio de Industrias y Productividad. Recuperado el 28 de 03 de 2022, de <https://vlex.ec/vid/expidese-instructivo-institucional-429134554>

Ministerio del Ambiente. (23 de Diciembre de 2012). *Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos - PNGIDS Ecuador*. Recuperado el 24 de Septiembre de 2021, de Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos - PNGIDS Ecuador: <https://www.ambiente.gob.ec/programa-pngids-ecuador/>

NTE INEN 2096. (2017). *Neumáticos. Definiciones y Clasificación*. Quito: Servicio Ecuatoriano de Normalización. Recuperado el 28 de 03 de 2022, de https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/nte_inen_2096-3.pdf

NTE INEN 2099. (09 de 2017). *NEUMÁTICOS. NEUMÁTICOS TIPO II Y TIPO III. REQUISITOS*. Quito: Servicio Ecuatoriano de Normalización. Recuperado el 31 de 03 de 2022, de https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/nte_inen_%202099.pdf

NTE INEN 2266. (2013). *Transporte, Etiquetado, Almacenamiento y Manejo de Materiales Peligrosos. Requisitos*. Quito: Norma Técnica Ecuatoriana, INEN, Servicio Ecuatoriano de Normalización. Obtenido de https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/nte_inen_2266.pdf

NTE INEN 2841. (2014). *Gestión Ambiental. Estandarización de colores para recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos. Requisitos*. Quito: Instituto Ecuatoriano de Normalización. Obtenido de https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/nte_inen_2841.pdf

Protocolo Kyoto. (1998). *PROTOCOLO DE KYOTO DE LA CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO*. NACIONES UNIDAS. Obtenido de https://observatoriop10.cepal.org/sites/default/files/documents/treaties/protocolo_de_kyoto_sp.pdf

- Renovallanta S.A. (25 de 09 de 2020). *Renovallanta Reencauche Superior*. Obtenido de Renovallanta Reencauche Superior: <https://renovallanta.com.ec/sobre-renovallanta/>
- Rodriguez Quiroz, V. (2020). *PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA REDUCIR LOS COSTOS DE MANTENIMIENTO EN LA EMPRESA REENCAUCHADORA ZAGA Y ASOCIADOS S.R.L.* Trujillo, Perú. Recuperado el 26 de 09 de 2021, de <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/24279/Rodriguez%20Quir%20oz%20Vannia%20Stefanny.pdf?sequence=1>
- Sistema Nacional de información. (Diciembre de 2013). *Memoria Técnica. Generación de Geoinformación para la Gestión del territorio a nivel Nacional Escala 1:25000*. Obtenido de <https://www.geoportaligm.gob.ec/geoinformacion/index-alt7.html>
- SUIA. (s.f.). *Título Categoría IV términos de referencia - Guía general de elaboración de términos de referencia para estudios de impacto ambiental*. Ecuador: Ministerio del Ambiente - Sistema Único de Información Ambiental. Recuperado el 28 de Septiembre de 2021
- TULSMA. (2003). *Texto Unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente*. Quito. Obtenido de <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/05/TULSMA.pdf>
- Vélez Castro, D., & Carrasco Vintimilla, I. (2019). *PROYECTO BISAGRA; PARQUE INDUSTRIAL; JARDINES COMUNITARIOS; VISUALES DIRIGIDAS*. Cuenca: Universidad del Azuay. Recuperado el 22 de Abril de 2022, de <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/9291>


10. ANEXOS

Anexo 1 Informe de Monitoreo de Ruido

INFORME DE MONITOREO DE RUIDO

RENOVALLANTA PLANTA CUENCA

Calle Chacón 4-48 y Cornelio Venturista		TELÉFONOS:	991014212
Ing. Nardo Tenesaca		HORARIO DE TRABAJO DE LA EMPRESA:	24 h
Ing. Mauricio Bedón		FECHA DE MONITOREO:	31/08/2020
REN-20200831-15-MR1-4		FECHA DEL INFORME:	11/9/2020



3. RESULTADOS DEL MONITOREO RUIDO

No PUNTO	HORA INICIO / FINAL hh:mm	DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MEDICIÓN	LA _{eq} (dB)	LA _{eq} (dB)	LIA _{eq} (dB)	LIA _{eq} (dB)	LC _{eq} (dB)	LC _{eq} (dB)	RUIDOS ESPECÍFICOS (dB)			FACTOR DE CORRECCIÓN (dB)			L _{K_{eq}} (dB)	Incertidumbre U (K=2, 95%) (±) (dB)
									Le	Lie	Lce	Kr	Kimp	Kbf		
1.	09-03-09-16	Punto Externo, sobre calle Octavio Chacón frente a parqueadero Lindero Nor. Este	54	42	57	43	71	53	53	57	71	0,3	0	6	59,4	3,0
2.	09-20-09-27	Punto Externo, sobre Calle Octavio Chacón frente a parqueadero Lindero Nor Oeste	54	42	56	44	71	51	54	55	71	0,3	0	6	59,9	3,2
3.	09-32-09-45	Punto Externo, sobre calle Frank Tosi, frente a empresa posterior a Renovallanta al Sur Oeste	54	43	55	44	69	51	54	55	69	0,3	0	3	57,1	3,3
4.	09-50-09-13	Punto Externo, sobre calle Frank Tosi, frente a empresa posterior a Renovallanta al oeste	54	43	55	45	68	54	53	54	67	0,4	0	3	56,2	3,2

4. CONDICIONES GEOGRÁFICAS Y DE MONITOREO (2)

No PUNTO	TIPO DE SUELO	DISTANCIA DE LA FUENTE EN (m)	ALTURA DEL MICROFONO (m)	COORDENADAS UTM	ESTADO DE LA FUENTE 1. activa / 2. inactiva	Audibilidad del ruido específico en los PCA	SUPERFICIES CERCANAS REFLECTORAS DE SONIDO
1.	Pavimento	30	1,5	17M724545/9681800	1	NO	NO
2.	Pavimento	30	1,5	724527/9681817	1	NO	NO
3.	Pavimento	50	1,5	724494 / 9681719	1	Si	No
4.	Pavimento	50	1,5	724489 / 9681725	1	Si	No


MÉTODO DE REFERENCIA: ISO 1996-2:2007 / MÉTODO INTERNO: MM-RUI-01

5. DATOS DEL SONÓMETRO (2)

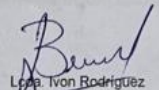
Fabricante	Marca	Serie	Tipo	Nº Certificado de calibración
3M	Quest Technologies	KOG050016	2	CC-0832-001-20 03/03/2020

6. DATOS DEL CALIBRADOR (2)


Fabricante	Marca	Serie	Nº Certificado de calibración	Verificación	Valor nominal	Medición	CRITERIO (dBA)	
							SONÓMETRO TIPO I	SONÓMETRO TIPO II
CESVA	CESVA	0901045	CC-2041-001-20 (10/07/2020)	Antes	94	94,3	93,5-94,5 / 113,5-114,5	93,5-94,5 / 113,5-114,5
CESVA	CESVA	0901045	CC-2041-001-20 (10/07/2020)	Después	94	94,2		



SERVICIO DE ACREDITACIÓN ECUATORIANO
Acreditación Nº SAE LEN 13-001
LABORATORIO DE ENSAYOS



Lda. Ivon Rodríguez
GERENTE DE CALIDAD



DEMAPA
CIA. LTDA.

Autor: Renovallanta S.A.

Anexo 2 Informe de Presencia de particulado en interiores

RENNOVALLANTA S.A. U.D.A.

MANEJO Y MANEJO DE PROYECTOS AMBIENTALES

INFORME DE PRESENCIA DE PARTICULADO EN AMBIENTES INTERIORES

DATOS GENERALES:

RENNOVALLANTA			
UBICACIÓN:	Panamericana Sur Km 14 1/2 Sector Turubamba Industrial	TELÉFONOS:	2690818
CONTACTO:	Ing. Nardo Tenesaca	HORARIO DE TRABAJO:	24H
MONITOREO REALIZADO:	Ing. Mauricio Bedón	FECHA MONITOREO:	8/1/2020
TÍTULO DEL INFORME:	REN-20200109-01-MP1-4	FECHA DEL INFORME:	9/1/2020

DATOS DEL EQUIPO MEDIDOR DE PARTICULAS:

Modelo	Fabricante	Marca	Serie	Número de Serie	Certificado de calibración	Método de Ensayo
1	FLIR System, Inc	EXTECH INSTRUMENTS	VPC 300	170526267	20192289-95759	MM-MP-01 Método de referencia

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL PUNTO DE MEDICIÓN:

Punto de medición	Mampostería	Cubierta	Piso	Tipo de Ventilación	Ubicación
Inspección Inicial	Enlucido de Bloque	Metálica	Pavimento rígido	Natural	17M773027/996182
Raspado	Enlucido de Bloque	Metálica	Pavimento rígido	Natural	773026/9961818
Excavado	Enlucido de Bloque	Metálica	Pavimento rígido	Extractores	
Relleno	Enlucido de Bloque	Metálica	Pavimento rígido	Natural	

CARACTERÍSTICAS FUENTES EMISORAS DE PARTICULADO:

Nombre de la Fuente	Fuentes Emisoras de Particulado	Proceso	Actividad	Nombre de trabajadores que trabajan en el área	Fecha de Inicio Operación	Horario de Presencia de Particulado	Fuente / Afectación
	Equipo de rodamiento	Inspección	Revisión inicial	2/ L. Casa, H. Vinuesa	1994	24 h	Ambiente / trabajadores
	Raspadora y cepillo	Raspado	Raspado y pulido	1/Y. Nuñez	1994	24 h	Ambiente / trabajadores
	Turbina de corte y pulidora	Excavado	Corte y pulido	2/L. Cuenca, L. Criollo	1994	24 h	Ambiente / trabajadores
	Turbina limpiadora	Cambio de parches	Reparar cortes	J. Robles	1994	24 h	Ambiente / trabajadores

No aplica
No se especifica

RESULTADOS DE MEDICIONES:

Descripción del punto de medición	Unidad de medida	TAMAÑO DE PARTÍCULAS (um)					CONDICIONES AMBIENTALES			MODO	Tiempo de Medición (s)
		0,3	0,5	1	2,5	5	10	T (°C) Temperatura	RH (%) Humedad relativa		
Inspección	u/m3	171418	61299	12249	2287	935	479	21,1	49,3	Acumulativo	60
Raspado	u/m3	246737	82967	15015	2515	847	458	21,5	49,2	Acumulativo	60
Excavado	u/m3	174234	63691	11771	2111	663	325	21,2	48,7	Acumulativo	60
Reparación	u/m3	141232	45582	7883	1301	437	286	21,3	48,6	Acumulativo	60


CONCLUSIONES: Como medida de prevención en los cuatro procesos donde se midió, se debe garantizar que los trabajadores utilicen equipo de protección respiratoria que impidan el paso del tamaño de partícula de 0,3 um

Autor: Renovallanta S.A.

Anexo 3 Informe de Presencia de Particulado en interiores

INFORME DE PRESENCIA DE PARTICULADO EN AMBIENTES INTERIORES

UBICACIÓN DE LA EMPRESA:




OBSERVACIONES GENERALES:

Los puntos de medición fueron proporcionados por el cliente.	SI	X	NO	
Las características de las fuentes emisoras de polvo fueron proporcionadas por el cliente.	SI	X	NO	
Es necesario realizar mediciones por más tiempo	SI	X	NO	Periodicas cada año


REFERENCIAS:

tamaño de partícula	Recuento de partículas agrupados por atención		
	Verde (aceptable)	Amarillo (precaución)	Rojo (peligro)
0,3 um	0 a 100,000	100,001 a 250,000	250,001 a 500,000
0,5 um	0 a 35,200	35,201 a 87,500	87,501 a 175,000
1 um	0 a 8,320	8,321 a 20,800	20,801 a 41,600
2,5 um	0 a 545	546 a 1362	1,363 a 2,724
5 um	0 a 193	194 a 483	484 a 966
10 um	0 a 68	69 a 170	171 a 340


GRAFÍAS DE LAS MEDICIONES




Inspección Inicial




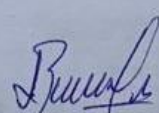
Raspado





DEMAPA
C.I.A. LTDA.


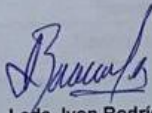
Autor: Renovallanta S.A.

INFORME DE MONITOREO DE RUIDO OCUPACIONAL							
DATOS GENERALES							
EMPRESA:	RENOVALLANTA						
DIRECCIÓN:	Panamericana Sur Km 14 1/2 Sector Turubamba Industrial	TELÉFONOS:	2690818				
CONTACTO:	Ing. Nardo Tenesaca	HORARIO DE TRABAJO DE LA EMPRESA:	24H				
MONITOREADO POR:	Ing. Mauricio Bedón	FECHA DE MONITOREO:	08/01/2020				
CÓDIGO DEL INFORME:	REN-20200109-01-MRO1-10	FECHA DEL INFORME:	09/01/2020				
RESULTADOS DE ANÁLISIS							
NO. PUNTO	AREA DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN DE TAREA O PUESTO DE TRABAJO MEDIDO	^(*) L _{p, Aeq, T, m}	⁽¹⁾ L _{EX, BH, m} (dB)	DOSIMETRIA (%)	⁽¹⁾ L _{EX, BH} (dB)	INCERTIDUMBRE U (K=1,65 ; 95%)
1.	Inspección	Inspección Inicial	81,5	78,5	87,5	79,3	2,52
DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD							
No. Punto	L _{EX, BH} (dB) + U (dB)	NORMATIVA-VALOR				DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD	
		Res. 2393					
1	81,8	Tiempo de exposición por jornada/hora=8horas				Cumple	
OBSERVACIONES:							
NOTAS							
<p>NOTA 1: Este informe ha sido realizado en forma exclusiva y confidencial para la empresa contratante, los resultados emitidos aplican para el monitoreo realizado en la fecha y hora establecidas en este informe, se prohíbe su reproducción parcial sin previa autorización del laboratorio.</p> <p>NOTA 2:</p> <p>(1) Ensayos realizados por Demapa Cía. Ltda. están dentro del alcance de acreditación del SAE.</p> <p>(2) Opiniones, interpretaciones y datos FUERA del alcance de acreditación del SAE.</p> <p>(*) Parámetros FUERA del alcance de acreditación de DEMAPA.</p> <p>(**) La información ha sido proporcionada por el cliente.</p> <p>NOTA 3: La declaración de conformidad se reportará como "cumple" o "no cumple".</p> <p>NOTA 4: La comparación con los valores referenciales establecidos en normativas se realizará, con el valor obtenido de la suma del valor reportado del ensayo más la parte positiva de la incertidumbre asociada a la determinación.</p>							
		 Lcda. Ivon Rodríguez GERENTE DE CALIDAD					


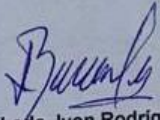
Autor: Renovallanta S.A.

INFORME DE MONITOREO DE RUIDO OCUPACIONAL							
DATOS GENERALES							
EMPRESA:	RENOVALLANTA						
DIRECCIÓN:	Panamericana Sur Km 14 1/2 Sector Turubamba Industrial			TELÉFONOS:	2690818		
CONTACTO:	Ing. Nardo Tenesaca			HORARIO DE TRABAJO DE LA EMPRESA:	24H		
MONITOREADO POR:	Ing. Mauricio Bedón			FECHA DE MONITOREO:	08/01/2020		
CÓDIGO DEL INFORME:	REN-20200109-01-MRO5-10			FECHA DEL INFORME:	09/01/2020		
RESULTADOS DE ANÁLISIS							
NO. PUNTO	AREA DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN DE TAREA O PUESTO DE TRABAJO MEDIDO	L _{p,Aeq,T,m}	L _{EX,BH,m} (dB)	DOSIMETRIA (%)	L _{EX,BH} (dB)	INCERTIDUMBRE U (K=1,65 ; 95%)
1.	Relleno	Sellado de orificios	80,7	77,5	83,1	78,0	2,62
DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD							
No. Punto	L _{EX, BH} (dB) + U (dB)	NORMATIVA-VALOR				DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD	
		Res. 2393					
1	80,6	Tiempo de exposición por jornada/hora=8horas				Cumple	
OBSERVACIONES:							
NOTAS							
<p>NOTA 1: Este informe ha sido realizado en forma exclusiva y confidencial para la empresa contratante, los resultados emitidos aplican para el monitoreo realizado en la fecha y hora establecidas en este informe, se prohíbe su reproducción parcial sin previa autorización del laboratorio.</p> <p>NOTA 2:</p> <p>(1) Ensayos realizados por Demapa Cía. Ltda. están dentro del alcance de acreditación del SAE.</p> <p>(2) Opiniones, interpretaciones y datos FUERA del alcance de acreditación del SAE.</p> <p>(*) Parámetros FUERA del alcance de acreditación de DEMAPA.</p> <p>(**) La información ha sido proporcionada por el cliente.</p> <p>NOTA 3: La declaración de conformidad se reportará como "cumple" o "no cumple".</p> <p>NOTA 4: La comparación con los valores referenciales establecidos en normativas se realizará, con el valor obtenido de la suma del valor reportado del ensayo más la parte positiva de la incertidumbre asociada a la determinación.</p>							

Autor: Renovallanta S.A.

INFORME DE MONITOREO DE RUIDO OCUPACIONAL							
DATOS GENERALES							
EMPRESA:	RENOVALLANTA						
DIRECCIÓN:	Panamericana Sur Km 14 1/2 Sector Turubamba Industrial			TELÉFONOS:	2690818		
CONTACTO:	Ing. Nardo Tenesaca			HORARIO DE TRABAJO DE LA EMPRESA:	24H		
MONITOREADO POR:	Ing. Mauricio Bedón			FECHA DE MONITOREO:	08/01/2020		
CÓDIGO DEL INFORME:	REN-20200109-01-MRO6-10			FECHA DEL INFORME:	09/01/2020		
RESULTADOS DE ANÁLISIS							
NO. PUNTO	AREA DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN DE TAREA O PUESTO DE TRABAJO MEDIDO	⁽¹⁾ L _{P, Aeq, T, m}	⁽¹⁾ L _{EX, BH, m} (dB)	DOSIMETRIA (%)	⁽¹⁾ L _{EX, BH} (dB)	INCERTUDUMBRE U (K=1,65 ; 95%)
1.	Embandado	Colocación de banda	85,6	81,5	85,6	81,0	3,28
DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD							
No. Punto	⁽²⁾ L _{EX, BH} (dB) + U (dB)	NORMATIVA-VALOR				⁽²⁾ DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD	
		Res. 2393					
1	84,3	Tiempo de exposición por jornada/hora=8horas				Cumple	
OBSERVACIONES:							
NOTAS							
<p>NOTA 1: Este informe ha sido realizado en forma exclusiva y confidencial para la empresa contratante, los resultados emitidos aplican para el monitoreo realizado en la fecha y hora establecidas en este informe, se prohíbe su reproducción parcial sin previa autorización del laboratorio.</p> <p>NOTA 2:</p> <p>(1) Ensayos realizados por Demapa Cía. Ltda. están dentro del alcance de acreditación del SAE.</p> <p>(2) Opiniones, interpretaciones y datos FUERA del alcance de acreditación del SAE.</p> <p>(*) Parámetros FUERA del alcance de acreditación de DEMAPA.</p> <p>(**) La información ha sido proporcionada por el cliente.</p> <p>NOTA 3: La declaración de conformidad se reportará como "cumple" o "no cumple".</p> <p>NOTA 4: La comparación con los valores referenciales establecidos en normativas se realizará, con el valor obtenido de la suma del valor reportado del ensayo más la parte positiva de la incertidumbre asociada a la determinación.</p>							
		 Lcda. Ivon Rodríguez GERENTE DE CALIDAD					

Autor: Renovallanta S.A.

INFORME DE MONITOREO DE RUIDO OCUPACIONAL							
DATOS GENERALES							
EMPRESA:	RENOVALLANTA						
DIRECCIÓN:	Panamericana Sur Km 14 1/2 Sector Industrial Turubamba			TELÉFONOS:	2690818		
CONTACTO:	Ing. Nardo Tenesaca			HORARIO DE TRABAJO DE LA EMPRESA:	24H		
MONITOREADO POR:	Ing. Mauricio Bedón			FECHA DE MONITOREO:	08/01/2020		
CÓDIGO DEL INFORME:	REN-20200109-01-MRO10-10			FECHA DEL INFORME:	09/01/2020		
RESULTADOS DE ANÁLISIS							
NO. PUNTO	AREA DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN DE TAREA O PUESTO DE TRABAJO MEDIDO	$L_{p,Aeq,T,m}$	$L_{EX,BH,m}$ (dB)	DOSIMETRIA (%)	$L_{EX,BH}$ (dB)	INCERTIDUMBRE U (K=1,65 ; 95%)
1.	Inspección Final	Inspección Final	82,5	77,4	65,0	77,2	3,45
DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD							
No. Punto	$L_{EX,BH}$ (dB) + U (dB)	NORMATIVA-VALOR				DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD	
		Res. 2393					
1	80,6	Tiempo de exposición por jornada/hora=8horas				Cumple	
OBSERVACIONES:							
NOTAS							
<p>NOTA 1: Este informe ha sido realizado en forma exclusiva y confidencial para la empresa contratante, los resultados emitidos aplican para el monitoreo realizado en la fecha y hora establecidas en este informe, se prohíbe su reproducción parcial sin previa autorización del laboratorio.</p> <p>NOTA 2:</p> <p>(1) Ensayos realizados por Demapa Cía. Ltda. están dentro del alcance de acreditación del SAE.</p> <p>(2) Opiniones, interpretaciones y datos FUERA del alcance de acreditación del SAE.</p> <p>(*) Parámetros FUERA del alcance de acreditación de DEMAPA.</p> <p>(**) La información ha sido proporcionada por el cliente.</p> <p>NOTA 3: La declaración de conformidad se reportará como "cumple" o "no cumple".</p> <p>NOTA 4: La comparación con los valores referenciales establecidos en normativas se realizará, con el valor obtenido de la suma del valor reportado del ensayo más la parte positiva de la incertidumbre asociada a la determinación.</p>							
		 Lcda. Ivon Rodríguez GERENTE DE CALIDAD					

Autor: Renovallanta S.A.

FOTOGRAFÍAS MEDICIÓN RUIDO LABORAL



Inspección Inicial



Raspado

Autor: Renovallanta S.A.



Relleno



Embandado

Autor: Renovallanta S.A.

Anexo 5 Zona de sacos de polvillo para comercialización



Fuente: Autor

Anexo 61 Filtro de polvillo y sacos de polvillo



Fuente: Autor

Anexo 7 Zona de almacenamiento de productos químicos para reencauche



Fuente: Autor

Anexo 8 Productos químicos usados Solvente y Cemento para reencauche



Fuente: Autor

Anexo 9 Producto terminado y almacenado para su distribución



Fuente: Autor

Anexo 10 Transformadores eléctricos de la Industria



Fuente: Autor

Anexo 11 Patio de maniobras



Fuente: Autor

Anexo 17 Entrega de residuos de plástico para reciclaje



Fuente: Autor

Anexo 128 Entrega de residuos de cartón para reciclaje



Fuente: Autor

Anexo 13 Entrega y pesaje de residuos de plástico y cartón para reciclaje



Fuente: Autor