



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE GUAYAQUIL
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**PROPUESTA DE CREACIÓN DE UNA MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE
ASPECTOS Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN UNA
INDUSTRIA DE QUÍMICOS Y POLÍMEROS**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del
Título de Ingeniería Industrial**

AUTOR: Gina Belén Cañola Cadena

TUTOR: Ing. Iván Suárez, PHD

Guayaquil - Ecuador

2023

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

Yo, Gina Belén Cañola Cadena con documento de identificación No 0925691305 manifiesto que:

Soy la autora 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.

Guayaquil, 1 de marzo del año 2023

Atentamente,



Gina Belén Cañola Cadena
0925691305

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

Yo, Gina Belén Cañola Cadena con documento de identificación No. 0925691305, 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 proyecto técnico: "Propuesta de creación de una matriz de identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales en una industria de químicos y polímeros", el cual ha sido desarrollado para optar por el título de: Ingeniero Industrial, 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.

Guayaquil, 1 de marzo del año 2023

Atentamente,



Gina Belén Cañola Cadena

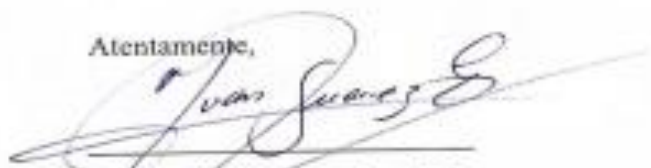
0925691305

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Iván Suarez Escobar con documento de identificación N° 0909748287, docente de la Universidad Politécnica Salesiana, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: PROPUESTA DE CREACIÓN DE UNA MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN UNA INDUSTRIA DE QUÍMICOS Y POLÍMEROS, realizado por Gina Belén Cañola Cadena con documento de identificación N° 0925691305, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción proyecto técnico que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Guayaquil, 1 de marzo del año 2023

Atentamente,



Ing. Iván Suarez Escobar, PhD

CI: 0909748287

DEDICATORIA

A mi eterna amiga, Camila Elizabeth.

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer en primer lugar a Dios, mi señor y Salvador. Segundo a mis padres David Cañola González, y Gina María Cadena Panchana, mis pilares fundamentales, y mi fuerza para completar todos los desafíos y retos que se presentan en este camino llamado vida. También hago mención de mi familia en general, especialmente a mis queridos primos, mis segundos hermanos, y mejores amigos, gracias por su amor.

A mis amigos, y compañeros de la universidad, a quienes conocí desde primer semestre, sin ustedes la universidad no hubiese sido la misma.

A mis profesores de todos mis periodos e instituciones educativas, fueron sus enseñanzas y dedicación por su profesión, las que me guiaron profesionalmente.

A la universidad por acogerme con sus puertas del saber y el conocimiento.

A mi primer jefe y guiador de este proyecto, Miguel Ortiz.

Y por último y no menos importante a mis personas especiales, a aquellos que me apoyaron en todas mis etapas, y jamás dejaron de apoyarme, pero su presencia en estos últimos meses han sido vitales no solo para este proceso, si no para mí como individuo, en mi salud mental, en mi bienestar, en mi integridad, y todas mis facetas: Nick, Gabriela, Kevin, Kleiton, Bryan y Diana, de verdad, gracias.

RESUMEN

El desarrollo sostenible es una nueva faceta económica y social que está adaptando el ser humano en la industria, con el fin de satisfacer todas sus necesidades, velando todos los factores ambientales, sin comprometer de ninguna manera las futuras generaciones.

Según Ernesto Pirillo la evaluación de impactos ambientales y las metas del desarrollo sostenible no son compatibles con el actual modelo de consumo, debido a que este último pone en un criterio cuestionable la conservación de nuestros recursos, y la sostenibilidad social y económica de muchas comunidades de cada país (Pirillo, 2007). En el presente estudio se le plantea a una industria química la creación de una matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales, en un archivo computarizado (Excel), con el objetivo de que esta empresa adapte sus procesos productivos, comerciales, operacionales, entre otros en base a su sistema de gestión ambiental, un modelo sencillo pero dinámico y completo donde pueda visualizar no solo los procesos que generan mayor valor operativo, si no, y más importante enlistar actividades que generen impactos ambientales.

Dichos labores y movimientos serán descritos con el fin de determinar las condiciones de funcionamiento y circunstancias en las que se deben identificar los aspectos. Cada aspecto será evaluado de acuerdo en base al factor correspondiente.

Cuando los valores de los factores sean calculados de acuerdo con los criterios de evaluación, su valoración detallará si este aspecto tiene la afectación necesaria para ser considerado un impacto. La Matriz de Leopold es una tabla de doble entrada, donde los factores ambientales que pueden verse afectados por la actividad ocupan las filas y los impactos las columnas.

Palabras claves: contaminación, aspectos, impactos, registros, afectación.

ABSTRACT

Sustainable development is a new economic and social facet that human beings are adapting in order to satisfy all their needs, taking care of all environmental factors, without compromising future generations in any way.

According to Ernesto Pirillo, the evaluation of environmental impacts and the goals of sustainable development are not compatible with the current model of consumption, because the latter puts the conservation of our resources, and the social and economic sustainability of many communities in questionable criteria. each country (Pirillo, 2007) .In the present study, a chemical industry is asked to create a matrix for the identification of environmental aspects and impacts, in a computerized file (Excel), with the objective that this company adapt its production, commercial, operational processes, among others. based on its environmental management system, a simple but dynamic and complete model where you can visualize not only the processes that generate the greatest operational value, but also, and more importantly, list activities that generate environmental impacts.

Those works and movements will be described in order to determine the operating conditions and circumstances in which the aspects must be identified. Each aspect will be evaluated according to the corresponding factor.

When the values of the factors are calculated in accordance with the evaluation criteria, their assessment will detail whether this aspect has the necessary affectation to be considered an impact. The Leopold Matrix is a double entry table, where the environmental factors that can be affected by the activity occupy the rows and the impacts the columns.

Keywords: contamination, aspects, impacts, records, affectation

ÍNDICE GENERAL

CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	¡Error! Marcador no definido.
CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA.....	¡Error! Marcador no definido.
CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	¡Error! Marcador no definido.
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT.....	viii
ÍNDICE GENERAL.....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xiv
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	xv
INTRODUCCIÓN	17
CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
1.1 Descripción del problema.....	18
1.2 Justificación.....	18
1.3 Delimitación geográfica	19
1.4 Grupo beneficiario.....	19
1.5 Objetivos.....	20
1.5.1. Objetivo general.....	20
1.5.2. Objetivos específicos	20
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	21
2.1 Base teórica	21
2.1.1 Residuo.....	21

2.1.2	Hábitat.....	21
2.1.3	Ecosistema.....	22
2.1.4	Gestión ambiental.....	22
2.1.5	Política ambiental.....	22
2.1.6	Medio ambiente.....	22
2.1.7	Prevención de la contaminación.....	22
2.1.8	Aspectos ambientales	23
2.1.9	Impactos Ambientales.....	23
2.1.10	Recurso Ambiental.....	23
2.1.11	Recurso del suelo	23
2.1.12	Recursos hídricos	24
2.1.13	Recursos biológicos	24
2.1.14	Materia prima.....	24
2.1.15	Recurso eléctrico.....	24
2.1.16	Calidad Ambiental	24
2.1.17	Plan de Manejo Ambiental.....	25
2.1.18	Requisitos legales.....	25
2.2	Marco Legal.....	25
CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO		27
3.1	Metodología de investigación.....	27
3.1.1	Investigación de campo.....	27
3.1.2	Fase cuantitativa.....	27
3.2	Creación de la matriz.....	27
3.2.1	Formato de matriz	27
3.2.2	Etapa 1: Identificación de Aspectos.....	28
3.2.3	Etapa 2. Impactos ambientales.....	32
3.3	Aplicación de la matriz.....	38

CAPÍTULO IV ANALISIS DE LOS RESULTADOS.....	42
4.1 Resultados.....	42
4.2 Análisis de los resultados	52
4.3 Fuentes para recolección de información	54
4.3.1 Levantamiento de información	54
4.3.2 Levantamiento de información	54
CONCLUSIONES	57
RECOMENDACIONES	58
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	59
ANEXOS.....	63

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. ¿Conoce usted qué tipo de afectación ambiental genera su empresa?	48
Figura 2. ¿Cree usted que es importante una evaluación de impactos en todo tipo de empresa?.....	48
Figura 3. ¿Sabe usted la legislación ambiental que cumple su empresa?.....	48
Figura 4. ¿De producirse un accidente de carácter ambiental, conoce si su empresa tiene establecido un procedimiento de actuación?.....	49
Figura 5. ¿Sabe usted si posee su empresa procedimientos para realizar comunicados internos en todos los niveles?.....	49
Figura 6. ¿Conoce si su empresa cuenta con algún método para controlar y o medir de forma regular las características de sus actividades y ver como son relacionadas con algún aspecto o impacto ambiental?	50
Figura 7. ¿Considera usted necesario una matriz para determinar que actividades dentro de una empresa generan una afectación ambiental?	50
Figura 8. ¿Crees que es necesario que todos los empleados tengan acceso a este tipo de mediciones ambientales?.....	51
Figura 9. ¿Sería usted parte del proceso de recolección de datos para una evaluación ambiental?	51
Figura 10. ¿Sería parte de las capacitaciones que se den antes durante y después de la adaptación de esta matriz?	52

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Requisitos legales</i>	26
Tabla 2. <i>Criterio de Evaluación de Aspectos, magnitud</i>	30
Tabla 3. <i>Criterio de Evaluación de Aspectos, peligrosidad</i>	31
Tabla 4. <i>Criterios de Evaluación de Impactos</i>	36

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Diagrama de Flujo Proceso General.....	63
Anexo 2. Diagrama de Flujo Proceso de Producción Látex.	64
Anexo 3. Identificación de Aspectos Área Aseguramiento de la Calidad.	65
Anexo 4. Identificación de Aspectos Área Manufactura (Producción).	66
Anexo 5. Identificación de Aspectos Área General (Otras áreas).	70
Anexo 6. Evaluación de Impactos.	74
Anexo 7. Formato de Encuesta.	76

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Impacto ambiental: ‘Alteraciones, positivas, negativas o neutras que generan cambios medibles sobre el ambiente.’ (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2018).

Aspecto ambiental: ‘Un aspecto ambiental es un elemento que deriva de la actividad empresarial de la organización (sea producto o servicio) y que tiene contacto o puede interactuar con el medio ambiente. Debemos matizar que hay diferencia entre los aspectos ambientales normales y los significativos, pues estos últimos pueden causar un impacto importante en el medio ambiente.’ (NUEVA ISO, 2018)

Riesgo ambiental: ‘Peligro potencial de afectación al ambiente, los ecosistemas, la población y/o sus bienes, derivado de la probabilidad de ocurrencia y severidad del daño causado por accidentes o eventos extraordinarios asociados con la implementación y ejecución de un proyecto, obra o actividad’. (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2018).

Contaminación: ‘Se denomina contaminación cuando ingresan sustancias o elementos a un entorno, y aquellas no están dentro de él, además afectan al ecosistema’ (EAFIT, s.f.)

Contaminantes: ‘Es cualquier sustancia que se introdujo de manera indirecta o directamente por la actividad humana en la atmosfera terrestre, y a su vez, esta sustancia presenta efectos negativos que dificulten o agreguen molestias al medio ambiente, y a la salud del ser humano’ (Junta de Andalucía, 2019)

Operación: ‘Acción elemental necesaria para el desarrollo de un proceso’. (RAE, 2021).

Proceso: ‘Por lo que refiere a la acción de ir hacia adelante, de avanzar en una trayectoria determinada y, por semejanza, avanzar en el tiempo. Es un término empleado en una enorme variedad de contextos, sobre todo técnicos o industriales, pero siempre conservando ese sentido original.’ (Conceptode, s.f)

Emulsiones: ‘Una solución es una dispersión de un líquido no miscible, estas son aplicadas en muchas practicas relevantes de la industrias, sobre todo la de alimentación, doméstica, petróleo, agricultura, y similares’ (Ciencias, 2020)

Polímeros: ‘Los polímeros son aquellas macromoléculas que están compuestas por una o varias unidades químicas también llamados monómeros que se repiten a lo largo de toda la cadena.’ (Zschimmer-Schwarz, 2019)

Magnitud: ‘Es todo aquello que se puede medir, que se puede representar por un número y que puede ser estudiado en las ciencias experimentales, en este contexto se refiere al componente que mide de manera cuantitativa los consumos o generaciones.’ (Newtoncnice, s.f).

Frecuencia: ‘Es la medida del número de veces que se repite un fenómeno por unidad de tiempo, donde es el factor que se encarga de evaluar la duración o repetición de las operaciones.’ (Scientific-committees, s.f).

Extensión: ‘Medida del espacio ocupado por algo, que indica la zona o superficie afectada, abarca desde la empresa y se extiende hasta los lugares vecinos.’ (RAE, 2021).

INTRODUCCIÓN

En la actualidad la industria química especializada en pinturas ha ido en crecimiento y las actividades propias derivan impactos tanto negativos como positivos al ambiente, tales como desechos sólidos, liberación de gases, derrames, contaminación al suelo, reciclaje, entre otros, dichas actividades liberan muchos aspectos que deben ser determinados para su propia evaluación y así determinar su significancia con el fin de que la empresa tome acciones para mitigar o minimizar estos impactos.

El área de gestión ambiental de esta empresa está siendo descuidada debido a que los reglamentos y leyes ecuatorianas están siendo menos exigentes y más permisivos con las restricciones y permisos que existen para cada ámbito ambiental. Debido a esto, la necesidad de levantar procesos y detectar sus afectaciones ambientales es de principal importancia, no solo para la empresa, si no para sus industrias vecinas.

Esta matriz como tal tiene el objetivo de diseñar un método que este directamente asociados con las tareas de la empresa, y así mismo plantea de forma específica, el análisis del contexto y de las circunstancias de la empresa, que a su vez faciliten el diseño final de esta matriz y lograr su elaboración completa para la empresa (Pacheco Naranjo, 2018).

Este proyecto requiere planificación, organización y control de las actividades del lugar para una identificación y evaluación rigurosa. Una vez terminada la matriz se la presentará a la empresa de manera que esta decida usarla de manera oficial o extraoficial según le convenga, dado que el interés principal es reestructurar su marco ambiental y mejorar su perspectiva referente al trabajo que realizan en el día a día.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema

El presente proyecto está orientada a la identificación de aspectos y evaluación de los impactos ambientales que se originan a causa de las actividades realizadas por una empresa dedicada a la fabricación de látex, y comercialización de productos químicos.

Esta empresa Guayaquileña lleva años en la industria química, con el paso de los años se ha visto en la necesidad de realizar un inventario ambiental de todas sus actividades productivas con el fin inicial de cumplir con el margen legal que las leyes de gestión ambiental ecuatoriana requieren, y así mismo permitirse prevenir los posibles impactos a futuro enfocándose en mejoras continuas. Es importante para la empresa el saber reconocer sus actividades mediante la recopilación y corroboración de información para su estudio, actualización y disposición de sus resultados.

1.2 Justificación

Siendo el departamento de HSEQ el encargado de la gestión en los ámbitos de salud, seguridad, medio ambiente en calidad, por sus siglas en ingles. Health, Safety, Enviroment, Quality, se buscan la forma en la que se revise el ámbito ambiental de cada actividad, basado en los levantamientos y estandarizaciones de los procesos que ya cuenta la planta, de manera que el pasante quien será el encargado de la creación de la matriz tenga un panorama amplio respecto a los procedimientos que forman parte de la empresa.

La creación de una matriz de identificación y evaluación de impactos es necesaria para aquellas empresas que aportan de manera positiva o negativa a nuestro marco ambiental. Esta matriz no solo presenta un orden de actividades y descripciones específicas, también presentan las afectaciones ambientales de cada práctica denominados aspectos ambientales, con el fin de categorizarlas dependiendo su naturaleza, sea esta positiva o negativa, y a su vez evaluar su significancia para luego verificar si este genera un impacto o no. La evaluación de los aspectos ambientales permite a las organizaciones formular objetivos teniendo en cuenta los requisitos legales. (Pacheco Naranjo, 2018).

1.3 Delimitación geográfica

Geográfica: Ecuador - Guayaquil

Temporal: 2022

Sectorial: Norte de la ciudad – Vía Daule

Institucionalmente: Empresa de negocio químico

1.4 Grupo beneficiario

La empresa seleccionada para realizar el proyecto se encuentra en la ciudad de Guayaquil, y se dedica a obtención de emulsiones y resinas para pinturas, además de fibras de vidrio y poliéster, así mismo para la comercialización de materias primas, agro, alimentos, minería, cosmética, farmacéutica e industrial, que, con la implementación de la matriz de identificación y evaluación de impactos ambientales, podrá determinar el estado actual de los índices de contaminación y afectación al medio ambiente.

1.5 Objetivos

1.5.1. Objetivo general

Proponer la creación de una matriz de identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales en una empresa industrial de polímeros y químicos destinados para pinturas.

1.5.2. Objetivos específicos

- Crear una matriz que presente los aspectos e impactos ambientales que la industria química genera debido a las practicas usuales o imprevistas de cada proceso o subproceso.
- Identificar los aspectos ambientales de las actividades realizadas, junto con sus especificaciones, descripción de la práctica, y el recurso que utiliza.
- Evaluar los impactos ambientales que se derivan de la identificación de aspectos, dado su respectivo análisis.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Base teórica

2.1.1 Residuo

Se denomina residuo a aquellos materiales, objetos, elementos y/o sustancias que son el resultado del uso o consumo de una actividad de cualquier tipo, se a esta comercial, industrial, domestica, de servicios, etc., y que bajo un estándar convencional haya (Ochoa Miranda, 2018). Existen muchos tipos de residuos, y existe clasificación para cada concepto, abarcando desde su naturaleza, peligrosidad y hasta el material del cual está hecho. Cabe mencionar que cada uno cuenta con análisis y parámetros que determinan su correcta gestión y tratamiento, cuyas bases son leyes, requisitos o normativas legales. (Miguel Ferrando Sánchez, 2002).

2.1.2 Hábitat

Un hábitat está definido como el lugar propicio donde puede vivir desde un organismo, una especie, una comunidad sea este de origen vegetal o animal. Y está directamente relacionada entre una especie y el ambiente. (Saldarriaga-Roa, 2019). En un enfoque más general, se denomina al hábitat como un espacio o territorio que actúa en base a una sociedad y al tiempo donde se desarrolla. (Gassull, 2017).

El hábitat, es también un organismo que permite llevar a efecto el ciclo de vida de los seres vivos, tomando en cuenta que son comunidades y se encuentran interactuando con una constante transformación, donde el más apto es quien sobrevive o mantiene una estrategia, consiguiendo una adaptabilidad para su grupo o asociación, esto quiere decir que es un ambiente en el cual todos los organismos que en ella habitan están en una constante competencia (Sierra, 2018).

2.1.3 Ecosistema

Un ecosistema es un lugar o área definida donde habitan comunidades, incluyendo factores vivientes (bióticos), y no vivientes (abióticos). Los ecosistemas pese a funcionar como independientes están todos vinculados, dado a que existen migraciones de individuos y poblaciones y traslado de materia y energía de unos a otros. (Acercaciencia, 2018).

2.1.4 Gestión ambiental

Su función es que los aspectos e impactos ambientales cumplan con leyes, requisitos legales, y cualquier otro documento con carácter legal, y que sobre todo aborden los riesgos y oportunidades. (ISO, 20015)

2.1.5 Política ambiental

‘Intenciones y dirección de una organización, relacionadas con el desempeño ambiental, como las expresa formalmente su alta dirección.’ (NORMA INTERNACIONAL ISO 14001, 2015).

2.1.6 Medio ambiente

‘Entorno en el cual una organización opera, incluidos el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones.’ (NORMA INTERNACIONAL ISO 14001, 2015).

2.1.7 Prevención de la contaminación

Prevención de la contaminación utilización de procesos, prácticas, técnicas, materiales, productos, servicios o energía para evitar, reducir o controlar (en forma separada o en combinación) la generación, emisión o descarga de cualquier tipo de contaminante o residuo, con el fin de reducir impactos ambientales adversos. (NORMA INTERNACIONAL ISO 14001, 2015).

2.1.8 Aspectos ambientales

Se considera aspecto, al elemento cualquier actividad, producto o servicio de una organización cuyos procesos interactúan con el medio ambiente. (Calidad y ADR, 2018). La identificación de aspectos ambientales es un proceso que se realiza en forma grupal, es decir por un equipo de trabajo, conformado por especialistas de las áreas a revisar, expertos y llenos de conocimientos en los procesos de la organización, con el objetivo de que no se puede ignorar algún otro aspecto que intervenga en el ambiente. (Lexis, 2004).

2.1.9 Impactos Ambientales

Un impacto ambiental puede ser considerado como cualquier modificación del medio ambiente, esta puede ser considerada positiva o dañina, es decir adversa o beneficiosa, dada una evaluación bajo los parámetros ambientales estipulados en cada región. Los impactos ambientales son una consecuencia positiva, negativa o neutral de los aspectos, es por eso necesaria la evaluación y categorización previa de los aspectos ambientales. (Hadher Smith Coy Tello, 2017).

2.1.10 Recurso Ambiental

Un recurso ambiental es un activo, y son aquellos factores bióticos y abióticos que existen y pertenecen a la Tierra, de origen completamente natural. (Environment Statistics Section, 2017).

2.1.11 Recurso del suelo

Este recurso abarca las capas superiores también llamadas horizontes, y estructura un sistema natural. El suelo a su vez tiene su clasificación dado un sinnúmero de parámetros, como cobertura, nutrientes, cantidad de carbono entre otros. (Environment Statistics Section, 2017).

2.1.12 Recursos hídricos

Aquí se mide el agua dulce y salobre, indistintamente de la calidad que estos posean, a su vez se incluyen las aguas superficiales y las subterráneas. Su gestión en cuanto a su seguimiento, observación, mensuración determinan estadísticas que ayudan a los estudios pertinentes. (Environment Statistics Section, 2017).

2.1.13 Recursos biológicos

Son recursos de origen natural, estos recursos son capaces de regenerarse a través de gestiones o sin alteraciones. (Environment Statistics Section, 2017).

2.1.14 Materia prima

Se denomina materia prima a cualquier bien que pasa por uno o varios procesos de transformación para cualquier proceso de producción. (Environment Statistics Section, 2017).

2.1.15 Recurso eléctrico

(Real Academia Española, 2022). Según la RAE, la energía es aquel recurso que le concede capacidad a un sistema para que este realice un trabajo: Así mismo la energía eléctrica, es un tipo de energía que acciona movimiento a los electrones dado dos puntos, siempre que exista una diferencia de potencial entre ellos.

Los seres humanos le han dado millones de aplicaciones a la energía eléctrica, y el uso de esta ha aumentado tanto, que se puede considerar a la energía como un personaje principal que ha hecho al mundo tal y lo conocemos hasta ahora. (Repsol, s.f).

2.1.16 Calidad Ambiental

Según el diccionario prehispánico de español jurídico, se define calidad ambiental a la circunstancia valorativa de un recurso natural y como se relacionan directamente a la afectación ambiental pertinente (Real Academia Española, s.f), al

conocer como la propiedad o el conjunto de las mismas que están formadas por elementos que pueden ser naturales o artificiales, así mismo físicos, químicos, biológicos y socioculturales en constante modificación por el ser humano la cual se encuentra condicionando el desarrollo de la vida (Rojas Benavides, 2011).

2.1.17 Plan de Manejo Ambiental

Un plan de manejo ambiental es un documento diseñado en base a una evaluación de impactos ambientales, que fueron producto de una identificación, análisis de los procesos, evaluación de su instalación y observación de operación de la empresa destinada. Este incluye medidas que buscan aminorar impactos ambientales negativos o contaminantes que se generan en un sitio asignado que puedan afectar el ambiente. (Emaseo, s.f).

2.1.18 Requisitos legales

Un requisito legal es una necesidad o expectativa establecida, es decir un requerimiento que una organización, empresa, industria debe cumplir y se les aplica a sus procesos.

2.2 Marco Legal

Los títulos de los cuerpos legales ambientales vigentes, que han sido considerados y que deben ser aplicados en los procesos realizados industria de químicos y polímeros. Todos los requisitos legales son tomados del TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACION SECUNDARIA DE MEDIO AMBIENTE, identificando el número de libro, el título, el anexo y una descripción de la aplicación. Así mismo del CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE y ACUERDO MINISTERIAL 97A, y NORMA TÉCNICA ECUATORIANA: NTE INEN 2266:2013.

Es de destacar que los requisitos aplicados en la matriz pueden ser editados, cambiados, actualizados y/o eliminados según le corresponde al usuario, incluso esta sección puede ser opcional como bien parezca y niveles máximos de emisión de vibraciones y metodología de medición.

Tabla 1.

Requisitos legales.

Requisito legal	Descripción
TULSMA: LIBRO I - TÍTULO I:	De la misión, visión y objetivos del ministerio del ambiente - capítulo vi: gestión integral de residuos sólidos no peligrosos y desechos peligrosos y/o especiales.
TULSMA: LIBRO IV - ANEXO 1	Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes al recurso agua, literal 5.1 tabla 2 (acuerdo ministerial n°097-a)
TULSMA: LIBRO IV - ANEXO 1:	Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes al recurso agua, literal 5.1 tabla 2 (acuerdo ministerial n°097-a).
TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 2:	Norma De Calidad Ambiental Del Recurso Suelo Y Criterios De Remediación Para Suelos Contaminados.
TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 4:	Norma de calidad del aire ambiente o nivel de inmisión.
TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 6:	Normas de calidad ambiental para el manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos art 4.2-4.5; 4.7
CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE (COA):	Libro segundo del patrimonio natural- libro tercero de la calidad ambiental.
CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE (COA):	Libro III: de la calidad ambiental - título III control y seguimiento ambiental.
CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE (COA):	De la calidad ambiental - título IV: Gestión integral nacional de sustancias químicas.
CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE (COA):	De la calidad ambiental -título V- gestión integral de residuos y desechos.
RCOA:	Gestión integral de residuos y desechos.
NORMA TÉCNICA ECUATORIANA: NTE INEN 2266:2013	Transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos.
REFORMA ACUERDO MINISTERIAL N°061 TULSMA:	Libro VI - capítulo IX producción limpia, consumo sustentable y buenas prácticas ambientales (ART. 232.- Consumo Sustentable, HASTA EL ART. 246.- De la estrategia de producción y consumo sustentable.
ORDENANZA PARA ESTABLECIMIENTO DEL SISTEMA DE REVISIÓN TÉCNICA VEHICULAR DE CUENCA Y LA DELEGACIÓN DE COMPETENCIAS A CUENCAIRE, CORPORACIÓN PARA EL MEJORAMIENTO DEL AIRE DE CUENCA.	Artículo 8.
ACUERDO MINISTERIAL 97A: ANEXO 5	Referente a niveles máximos de emisión de ruido y metodología de medición para fuente fijas y fuentes móviles y niveles máximos de emisión de vibraciones y metodología de medición.

Fuente: El Autor.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

El presente documento es una investigación de campo que presenta también su fase cuantitativa dado que el estudio, análisis, exploración, y creación de la matriz fue basada en la recopilación de datos que se tomaron dentro de la industria química, así mismo es cuantitativa ya que se le da valor al grado de afectación ambiental para generar una calificación.

3.1 Metodología de investigación

3.1.1 Investigación de campo

En este proyecto para levantamiento de información y el uso de este para la matriz se tuvo que llevar a cabo dentro de la misma empresa, destacando las operaciones y los realizadores de esta.

3.1.2 Fase cuantitativa

Se detalla que tiene fase cuantitativa, debido a que, en sus principales enfoques, está darle cantidades a las variables de manera que estas puedan dar resultados objetivos. Así mismo, se utilizan ecuaciones que midan estas variables, y puedan determinar su significancia en el caso de los Aspectos, y por otro lado la gravedad de Impacto. También es de mencionar, que se realizó una encuesta anónima a estudiantes de la Universidad Politécnica Salesiana para verificar la influencia que tendría este proyecto sobre otras empresas.

3.2 Creación de la matriz

3.2.1 Formato de matriz

El formato de la matriz está desarrollado para que su visualización y uso no sea complejo y que a su vez presente formalidad para el usuario (empleado encargado), se decidió utilizar la herramienta de Microsoft Excel, que es un

programa de software de hojas de cálculo, que permite analizar y visualizar datos (Microsoft, 2023). Pese a ser denominada una sola matriz, esta presenta dos fases, para sus distintas etapas, etapa 1, Identificación de Aspectos, y etapa 2: Evaluación de impactos. Pese a ser denominada una sola matriz, esta presenta dos fases, para sus distintas etapas, etapa 1, Identificación de Aspectos, y etapa 2: Evaluación de impactos.

3.2.2 Etapa 1: Identificación de Aspectos

En esta sección se destacan 15 parámetros, que serán ubicados en las columnas de la matriz.

Parámetros:

- **Proceso:** Se refiere al área encargada.
- **Actividad:** Es la acción o procedimiento que se evaluará y por consiguiente se evaluará para determinar si dicho aspecto es significativo.
- **Aspecto:** Es la redacción del elemento de las actividades que interactúa con el medio ambiente
- **Cargo:** Se refiere a la persona que realiza la actividad. Esta sección no es imprescindible, ya que no afecta a la evaluación.
- **Sitio o ubicación:** Detalla el lugar donde se realiza la actividad. Esta sección no es imprescindible, ya que no afecta a la evaluación.
- **Estado de operación:** Destaca la frecuencia del desarrollo de la actividad.
- **Componente:** Es el recurso que interviene en el aspecto.
- **Descripción:** Como su nombre lo indica, describe que se realiza en la actividad.

- Magnitud/ Frecuencia Medición de aspecto
- Peligrosidad: Medición de aspecto
- Evaluación Global: El resultado de las mediciones
- Priorización de aspecto Decide si es lo suficientemente significativo para convertirse en un impacto.
- Significancia del aspecto: A criterio del usuario, define si es aspecto positivo i negativo para el ambiente.
- Impacto: Si la priorización del aspecto es significativa, se detalla el impacto.
- Requisitos legales: Detalla el requisito que interviene en la calificación, esta sección puede ser utilizada en caso de crear un plan de manejo ambiental por la empresa.

3.2.2.1 Criterio de evaluación de aspectos

Para la calificación cuantitativa de los aspectos se toma en cuenta la fórmula evaluación global, que es igual a la magnitud, sea este: frecuencia, cantidad o extensión, que multiplica a la peligrosidad.

$$EVG: Mg * Pe$$

- a) EVG: Evaluación Global
- b) MG: Magnitud de aspecto
- c) Pe: Peligrosidad

3.2.2.1.1 Criterio de Magnitud (MG):

- Frecuencia: Este hace referencia a cuánto dura o cuanto se repite el aspecto ambiental.
- Cantidad, principalmente se aplica al consumo, generación, este puede ser medido de manera absoluta es decir en toneladas, kilogramos, etc.; o relativo en emisiones, horas de trabajo, etc.

- **Extensión:** Esta habla de la zona o superficie que se ve afectada, sobre todo aplica generalmente a los suelos contaminados.

Tabla 2.

Criterio de Evaluación de Aspectos, magnitud.

Magnitud de aspecto	Descripción	Calificación cuantitativa	Calificación cuantitativa
Frecuencia	Duración del aspecto menor a 8 horas diarias	Baja	1
	Duración del aspecto entre 8 y 16 horas diarias	Media	2
Frecuencia	Duración del aspecto mayor a 16 horas diarias	Alta	3
Cantidad			
	Menor a 50000 Ton	Baja	1
Cantidad	Entre 50001 y 100000 Ton	Media	2
Cantidad	Entre 1000001 y 160000 Ton	Alta	3
Extensión			
	Afecta a los predios de la empresa.	Baja	1
Extensión	Afecta en el barrio	Media	2
Extensión	Afecta a la ciudad	Alta	3

Fuente: El Autor.

3.2.2.1.2 Criterio de Peligrosidad (Pe):

La peligrosidad se refiere a la gravedad, toxicidad, esta propiedad indica la significancia dañina que ciertos aspectos producen al ambiente. Como una conversación entre dos o más personas con el objetivo de intercambiar información. (Garay, 2018).

Tabla 3.*Criterio de Evaluación de Aspectos, peligrosidad.*

Aspectos ambientales	Baja: 1	Media:2	Alta:3
Consumo de sustancias	Sin peligrosidad	Nocivas, irritantes Gas natural y energía eléctrica	Inflamables, tóxicas, corrosivas
Consumo de energía	Energías renovables Gasolina	Diésel	Carbon, fuel, gasoleo Bunker
Consumo de combustible	Residuos no peligrosos que se destinan a valorización, reciclaje o reutilización y residuos urbanos	Residuos no peligrosos con destino final a vertedero	Residuos especiales y peligrosos
Generación de residuos	Sensación de calor a 1 metro de la fuente	Sensación de calor entre 1-10 metros de la fuente	Sensación de calor mas de 10m de la fuente
Generación de calor	De 0 a 20 dB	De 20 a 40 dB	Mas de 40 dB
Generación de ruido	Sin daño estructural	Daño estructural dentro de las instalaciones	Daño estructural fuera de las instalaciones
Generación de vibraciones	Consumo de agua reciclada del proceso productivo	Consumo de agua limpia y agua reciclada del proceso	Consumo de agua limpia
Consumo de agua	Generación de aguas residuales reciclables	Generación de aguas residuales alta en materia orgánica	Generación de aguas residuales contaminada con químicos
Generación de aguas residuales	Afectación interna de la empresa	Afectación al barrio	Afectación a nivel cantonal
Generación de olores	O2 entre 19.5-21.5%	O2 entre 16-19.5% o entre 21.5-25%	O2 menor a 16% o mayor a 25%
Generación de emisiones atmosféricas	Toxicidad inferior al PEL o TLV LEL inferior a 10%	Toxicidad mayor a TLV y menor a IDLH LEL entre 10-19.9%	Toxicidad concentración mayor a IDLH LEL mayor a 20%

Fuente: El Autor.

3.2.2.2 Principios de la evaluación ambiental

(Orozco, 2020). El propósito de la evaluación ambiental es la identificación, la valoración, y la mitigación, de uno o varios procesos y se regirá por los siguientes principios. El mecanismo planteado en la NEPA estadounidense establece algunos de los elementos básicos del proceso de evaluación que, desde entonces, se siguen en buena parte del mundo:

- La necesidad de que cualquier agencia federal realice una estimación de- tallada de los efectos ambientales (lo que dará lugar al Estudio de Impacto Ambiental, EsIA) cuando se proponga llevar a cabo una “acción importante”, que tenga “efecto significativo” sobre la calidad del medio ambiente humano. (Garmendia, 2005).
- La exigencia de que las agencias desarrollen métodos y procedimientos para que se preste atención a los elementos ambientales. (Garmendia, 2005).

- La necesidad de que las agencias federales utilicen un enfoque sistemático e interdisciplinar dentro de un proceso. (Garmendia, 2005).

3.2.2.3 Matriz de identificación de aspectos ambientales

(OEA, 2006). El resultado de la formula evaluación global, nos indicaría entonces la priorización de los aspectos, los rangos donde se encuentran y si su valor implicará un impacto ambiental. Los valores de 1 y 2, indican que el impacto es no significativo, por ende, la afectación al ambiente es poca o nula. Mientras que 3 y 4, indican que la seriedad del aspecto es neutra, es decir que su afectación podría implicar un nivel más alto en caso de que no sea controlada, o se aumente más producción de aquel proceso. Por otro lado, 6 y 9 indican que el aspecto si genera algún impacto al ambiente y debe ser estudiado, para tomar las respectivas medidas; es decir que el aspecto es significativo. En este proyecto técnico, solo tomaremos en cuenta aquellos aspectos significativos a la siguiente fase, es decir la evaluación de impactos. Observaciones: para un estudio más responsable, y didáctico se procedió a añadir los procesos a los que pertenece cada actividad.

3.2.3 Etapa 2. Impactos ambientales

En esta etapa se definen 19 parámetros, que serán ubicados en las columnas de la matriz.

Parámetros:

- Proceso: Se refiere al área encargada.
- Actividad: Es la acción o procedimiento que se evaluará y por consiguiente se evaluará para determinar si dicho aspecto es significativo.
- Aspecto: Es la redacción del elemento de las actividades que interactúa con el medio ambiente.

- Descripción del impacto: Como su nombre lo indica, describe que se realiza en la actividad.
- Intensidad: Medición de impacto.
- Extensión: Medición de impacto.
- Momento: Medición de impacto.
- Persistencia: Medición de impacto.
- Reversibilidad: Medición de impacto.
- Sinergia: Medición de impacto.
- Acumulación: Medición de impacto.
- Efecto: Medición de impacto.
- Periodicidad: Medición de impacto.
- Recuperabilidad: Medición de impacto.
- Magnitud del Impacto Cuantitativo: Resultado de la ecuación de Impacto ambiental.
- Importancia del Impacto Cualitativo: Define la severidad del impacto.

3.2.3.1 Criterio de evaluación de Impactos

La matriz de Leopold se utiliza para conocer la relación que existe entre la causa y el efecto ambiental de cualquier práctica. Esta matriz no solo es efectiva y confiable, también detalla el comportamiento del impacto y su relación con varios parámetros que luego indicarán la gravedad de cada proceso.

$$I = (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + RE)$$

a) Intensidad, este se refiere a la dimensión del cambio ambiental que se produjo por la actividad, se expresa en 4 niveles:

- Total (12), destrucción total.

- Alta (8), quiere decir que el elemento cambia sus principales características pero que pueden ser recuperables.
 - Media (4), Existen características concretas que pueden ser cambiadas completamente.
 - Baja (1) Se presenta un mínimo cambio.
- b) Sinergia, el efecto de global de dos o más efectos es mayor a la suma de ellos.
- No es sinérgico (1), 0 factores.
 - Moderado (2), 2 factores.
 - Altamente moderado (4), > 3 factores.
- c) Extensión, explica el área de influencia en relación con el entorno
- Total (8).
 - Extenso (4). Se presenta en más del 50% del corredor del interceptor
 - Parcial (2). Se presenta en menos del 50%
 - Puntual (1): Es mínimo
- d) Momento, tiempo transcurrido entre la acción y la aparición del impacto.
- Inmediato (4), en pocos minutos
 - Corto plazo (4), en un día
 - Mediano plazo (2), en una semana
 - Largo (1), más de una semana
- e) Persistencia, tiempo en que el efecto se manifiesta hasta retornar a la situación inicial. Evalúa el período de existencia activa del impacto y sus consecuencias.
- Fugaz (1), 1 día

- Temporal (2), 1 semana
 - Permanente (4), más de una semana
- f) Reversibilidad, recuperación en forma natural después de que la acción haya finalizado
- Corto plazo (1), 1mes.
 - Mediano plazo (2), más de 1 mes menos de 1 año.
 - Irreversible (4), más de 1 año.
- g) Acumulación, cuando el efecto se incrementa progresivamente,
- Si (4), El impacto acumula.
 - No (1), Cuando la acción no produce impactos acumulativos.
- h) Efecto, forma directa o indirecta de la manifestación del efecto sobre el bien de protección.
- Indirecto (1), la manifestación no es consecuencia directa de la acción".
 - Directo (4), El impacto es causado por la actividad.
- i) Periodicidad, ritmo de aparición del impacto. Se refiere a la regularidad con que se manifiesta el efecto.
- Continuo (4), El impacto se presenta constantemente desde que inició la actividad".
 - Periódico (2), La manifestación se presenta de manera cíclica
 - Discontinuo (1), La manifestación del impacto no se puede predecir.
- j) Recuperabilidad, es considerada como la posibilidad de devolver o regresar a las condiciones iniciales. (Vitora, 2015).
- Total (1), Si una vez se desarrolle la medida, el elemento retorna a sus condiciones iniciales.

- Mediano plazo (2), Si el elemento recupera su estado inicial en menos de 5 años.
- Mitigable (4), Las condiciones iniciales son recuperadas parcialmente.
- Irrecuperable (8), La alteración del elemento no se puede reparar.

Tabla 4.*Crterios de Evaluación de Impactos.*

Intensidad	Valor	Rango	Sinergia	Valor	Rango
Baja	1	Se presenta un cambio mínimo del elemento evaluado.	No es sinérgico	1	0 factores
Media	2	Algunas de las características del elemento cambian completamente	Moderado	2	2 factores
Alta	8	El elemento cambia sus principales características, aunque aún se puede recuperar	Altamente moderado	4	> 3 factores
Muy alta	12	Se presenta una destrucción total del elemento			
Extensión	Valor	Rango	Acumulación	Valor	Rango
Puntual	1	Dentro del lindero	Sí	4	El impacto acumula.
Extenso	2	hasta 300 m fuera de la empresa	No	1	Cuando la acción no produce impactos acumulativos.
Parcial	4	entre 301 y 1000 m fuera de la empresa			
Total	8	mas de 1001 m fuera de la empresa			
Momento	Valor	Rango	Efecto	Valor	Rango
Inmediato	4	en pocos minutos	Indirecto	1	La manifestación no es consecuencia directa de la acción
Corto plazo	4	en un día	Directo	4	El impacto es causado por la actividad
Mediano plazo	2	en una semana			
Largo	1	en un mes			
Persistencia	Valor	Rango	Periodicidad	Valor	Rango
Fugaz	1	1 día	Continuo	4	El impacto se presenta constantemente desde que inició la actividad.
Temporal	2	1 semana	Periodico	2	La manifestación se presenta de manera cíclica
Permanente	4	mas de una semana	Discontinuo	1	La manifestación del impacto no se puede predecir.
Reversibilidad	Valor	Rango	Recuperabilidad	Valor	Rango
Corto plazo	1	1mes	Total	1	Si una vez se desarrolle la medida, el elemento retorna a sus condiciones iniciales
Mediano plazo	2	mas de 1 mes menos de 1 año	Mediano plazo	2	Si el elemento recupera su estado inicial en menos de 5 años
Irreversible	4	mas de 1 año	Mitigable	4	Las condiciones iniciales son recuperadas parcialmente
			Irrecuperable	8	La alteración del elemento no se puede reparar.

Fuente: El Autor.

3.2.3.2 Principios de la evaluación de impactos

Una de las partes que más intervienen en este proceso, es la selección de alternativas o parámetros, dichas alternativas pueden parecerse, pero su rango de especificación distingue el nivel de afectación del impacto. Por otro lado, el proceso de focalización también es un factor importante, es decir la explicación de la información realmente relevante, que no afecte o distraiga del punto esencial que es la evaluación de impactos. (Garmendia, 2005).

3.2.3.3 Matriz de evaluación de impactos

La evaluación de impactos permite realizar la comparación entre el estado actual de la empresa, con aquellas situaciones ambientales que sucederán con las actividades en particular. Este análisis le permitirá a la empresa determinar que actividades o procesos están generando un impacto ambiental positivo y sobre todo aquellas que están o crearan un impacto negativo de tomarse acciones lo antes posible.

La matriz, en base a la ecuación de Leopold, muestra conclusiones interpretativas según su resultado, es por eso, que la matriz presenta tanto parámetros cualitativos como cuantitativos, es de destacar que los rangos son en base a la ya existente matriz de Leopold. Para la lectura de los resultados de la evaluación de impactos consideramos que: Se denomina Impactos Irrelevantes a aquellos impactos que tiene una ponderación menor a 25, significa que su peligro es mínimo, pero deben ser medido al igual que todos los impactos. Los valores mayores a 25 son moderados, es decir que están puestos a consideración, y de no presentarse algún cambio podrían presentar afectación. Los valores mayores a 50 son considerados severos y deben tomarse decisiones en la brevedad posible. Aquellos valores mayores a 75 son los considerados críticos, y necesitan ser intervenidos de manera inmediata.

3.3 Aplicación de la matriz

3.3.1 Detalle del proceso productivo de la empresa

Se destacan aquellas actividades que estén ligadas respectivamente a los procesos productivos, y de manera general aquellas actividades de oficina, administrativas, de limpieza, etc., que aportan a su vez en esta evaluación. Es decir, nuestro enfoque está, en el proceso de Manufactura o producción, seguido del área de calidad son, a las demás actividades de Logística, HSE, Gestión Humana, Ventas, se las denominará otras áreas.

3.3.2 Identificación de los aspectos internos de la empresa

Tal y como se plantea en la matriz, se procede a completar las columnas descriptivas: proceso-actividad-aspecto-cargo-sitio o ubicación-estado de operación-componente-descripción-requisito legales, información que se agrega en base a la recopilación de datos.

A continuación, se detallan en una lista los aspectos identificados:

- Generación de residuos no peligrosos no aprovechables
- Consumo de agua
- Generación de aguas residuales
- Generación de emisiones atmosféricas
- Consumo de energía eléctrica
- Consumo de agua
- Consumo de materia prima
- Generación de emisiones atmosféricas
- Consumo de energía eléctrica
- Consumo de agua
- Generación de emisiones atmosféricas
- Consumo de energía eléctrica

- Consumo de agua
- Generación de emisiones atmosféricas
- Consumo de energía eléctrica
- Generación de emisiones atmosféricas
- Consumo de energía eléctrica
- Consumo de energía eléctrica
- Generación de aguas residuales
- Consumo de agua
- Consumo de agua
- Uso de sustancias químicas peligrosas
- Consumo de agua
- Generación de residuos no peligrosos no aprovechables
- Consumo de agua
- Generación de aguas residuales
- Generación de residuos peligrosos no aprovechables

3.3.3 Evaluación de los impactos internos de la empresa

Se destacan los aspectos ambientales significativos en función de la Evacuación Global de Aspectos, y al resultado que muestran sus parámetros: columnas: mg (fr)-pe-evgb-sda-significancia del aspecto-impacto. Por medio de la opción Filtrar, en Excel, se puede segregar aquellos aspectos significativos, y proceder a la evaluación de impactos.

A continuación, se detallan a forma de lista, los impactos que intervienen en la matriz:

- Aumento de residuos a tratar y disponer
- Agotamiento de recursos
- Aumento de cantidad de agua a tratar
- Contaminación al aire
- Agotamiento de recursos
- Agotamiento de recursos
- Agotamiento de recursos
- Contaminación al aire
- Agotamiento de recursos
- Agotamiento de recursos
- Contaminación al aire
- Agotamiento de recursos
- Agotamiento de recursos
- Contaminación al aire
- Agotamiento de recursos
- Contaminación al aire
- Agotamiento de recursos
- Agotamiento de recursos
- Aumento de cantidad de agua a tratar
- Agotamiento de recursos
- Agotamiento de recursos
- Aumento de residuos a tratar y disponer
- Agotamiento de recursos
- Aumento de residuos a tratar y disponer
- Agotamiento de recursos

- Aumento de cantidad de agua a tratar
- Incremento de residuos a tratar y disponer

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Los resultados obtenidos son una respuesta a la evaluación y análisis de la creación e implementación de la matriz, que se obtuvieron de la investigación realizada en el presente proyecto.

4.1 Resultados

La creación y adaptación de la matriz en la empresa de polímeros y químicos fue completada. Se encontraron 79 actividades, de ellas 27 aspectos significativos, y 52 no significativos, confirmando 27 impactos ambientales generados en la empresa. Los resultados de la evaluación global $EVG: Mg * Pe$, para la identificación de aspectos, se presentan resultados por área a continuación:

Aseguramiento de la calidad ANEXO 3

- Generación de residuos no peligrosos no aprovechable: EVG: 9
- Consumo de energía eléctrica EVG: 3
- Análisis de muestra EVG: 3
- Extracción de muestra EVG: 3

Manufactura: ANEXO 4

- Consumo de agua EVG: 6
- Consumo de materia prima EVG: 1
- Generación de aguas residuales EVG: 6
- Generación de emisiones atmosféricas EVG: 6
- Consumo de energía eléctrica EVG: 6
- Consumo de agua EVG: 6
- Consumo de materia prima EVG: 6
- Generación de emisiones atmosféricas EVG: 6

- Consumo de energía eléctrica EVG:6
- Consumo de agua EVG: 9
- Generación de residuos peligrosos aprovechables EVG: 3
- Generación de emisiones atmosféricas EVG: 6
- Consumo de energía eléctrica EVG: 6
- Consumo de agua EVG: 9
- Consumo de energía eléctrica EVG: 3
- Consumo de agua EVG: 3
- Generación de emisiones atmosféricas EVG: 3
- Generación de emisiones atmosféricas EVG: 9
- Consumo de energía eléctrica EVG: 6
- Consumo de energía eléctrica EVG: 2
- Generación de emisiones atmosféricas EVG: 3
- Consumo de energía eléctrica EVG: 3
- Generación de emisiones atmosféricas EVG:6
- Consumo de energía eléctrica EVG: 6
- Generación de aguas residuales EVG: 3
- Generación de residuos peligrosos no aprovechables EVG: 3
- Consumo de energía eléctrica EVG: 6
- Consumo de energía eléctrica EVG: 3
- Generación de residuos peligrosos no aprovechables EVG: 3
- Consumo de materia prima/ insumo EVG:1
- Generación de residuos peligrosos no aprovechables EVG:3
- Generación de emisiones atmosféricas EVG:1
- Consumo de combustibles EVG: 2

- Generación de emisiones atmosféricas EVG: 1
- Consumo de combustible EVG: 2
- Generación de emisiones atmosféricas EVG: 2
- Generación de emisiones atmosféricas EVG: 3
- Generación de aguas residuales EVG: 3

Otras áreas: Anexo 5

- Generación de residuos no peligrosos no aprovechables EVG: 2
- Generación de aguas residuales EVG: 2
- Uso de sustancias químicas peligrosas EVG: 3
- Consumo de materia prima/ insumo EVG: 1
- Consumo de agua EVG: 9
- Generación de residuos no peligrosos no aprovechables EVG: 2
- Generación de residuos orgánicos biodegradables EVG: 1
- Generación de aguas residuales EVG: 2
- Uso de sustancias químicas peligrosas EVG: 3
- Generación de residuos peligrosos no aprovechables EVG: 3
- Consumo de agua EVG: 9
- Uso de sustancias químicas peligrosas EVG: 6
- Uso de sustancias químicas peligrosas EVG: 4
- Generación de residuos peligrosos no aprovechables EVG: 4
- Consumo de agua EVG: 9
- Consumo de combustibles EVG: 1
- Consumo de combustibles EVG: 2
- Consumo de energía eléctrica EVG: 2
- Consumo de papelería EVG: 1

- Generación de residuos no peligrosos no aprovechables EVG: 9
- Consumo de energía eléctrica EVG:2
- Consumo de combustibles EVG: 2
- Generación de residuos aprovechables EVG: 1
- Consumo de agua EVG: 6
- Consumo de agua EVG: 3
- Consumo de agua EVG: 3
- Generación de aguas residuales EVG: 6
- Consumo de materia prima/ insumo E1VG: 2
- Consumo de energía eléctrica EVG: 2
- Generación de residuos orgánicos biodegradables EVG: 1
- Generación de residuos no peligrosos no aprovechables EVG: 1
- Consumo de energía eléctrica EVG: 2
- Consumo de combustibles EVG: 1
- Consumo de agua EVG: 3
- Generación de residuos peligrosos no aprovechables EVG: 6
- Generación de residuos peligrosos no aprovechables EVG: 3
- Generación de residuos aprovechables EVG: 3

Para la evaluación de impactos, usando la matriz de Leopold $I = (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + RE)$, como muestra el **ANEXO 6**, se detallan los siguientes resultados:

- Incremento de residuos a tratar y disponer I: 44
- Incremento de residuos a tratar y disponer I: 44
- Agotamiento de recursos I: 52
- Agotamiento de recursos I: 23

- Aumento de cantidad de agua a tratar I: 23
- Aumento de residuos reutilizables a tratar y disponer I: 26
- Agotamiento de recursos naturales I: 40
- Aumento de cantidad de agua a tratar I: 53
- Incremento de residuos a tratar y disponer I: 32
- Aumento de cantidad de agua a tratar I: 51
- Aumento de cantidad de agua a tratar I: 51
- Agotamiento de recursos I: 51
- Agotamiento de recursos I: 52
- Aumento de cantidad de agua a tratar I: 49
- Agotamiento de recursos I: 51
- Aumento de cantidad de agua a tratar I: 51
- Agotamiento de recursos I: 51
- Agotamiento de recursos I: 51
- Alteración a la calidad del aire I: 29
- Alteración a la calidad del aire I: 29
- Alteración a la calidad del aire I: 29
- Alteración a la calidad del aire I: 29
- Incremento de residuos a tratar y disponer I: 23
- Aumento de cantidad de agua a tratar I: 39
- Aumento de cantidad de agua a tratar I: 39
- Alteración a la calidad del aire I: 26
- Aumento de cantidad de agua a tratar I: 48

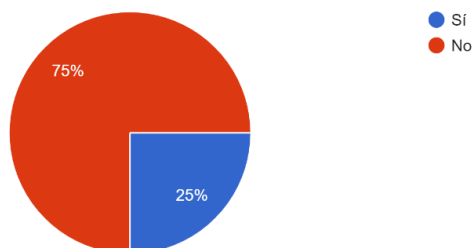
Estos datos se enfocaron en el proceso productivo, y actividades generales, calculadas y sondeadas por el autor del presente proyecto a manera de una prueba experimental. Sin embargo, un análisis más profundo y detallado, dirigido a todos los procesos sin ningún tipo de excepción, podría determinar muchas más actividades; sin entorpecer la matriz, ni su efectividad.

Se realizó una entrevista, de carácter específicamente informativo, debido a esto la misma forma parte de un muestreo no probabilístico, es decir se realizó la selección del personal a entrevistar, Esta encuesta no interviene de ninguna manera en la creación y adecuación de la matriz, pero si valida su formación por parte de los empleados. Se eligieron 16 participantes, entre personal administrativo y personal operativo, para que realicen respuestas anónimas.

Las preguntas y sus resultados se muestran a continuación:

Figura 1. ¿Conoce usted qué tipo de afectación ambiental genera su empresa?

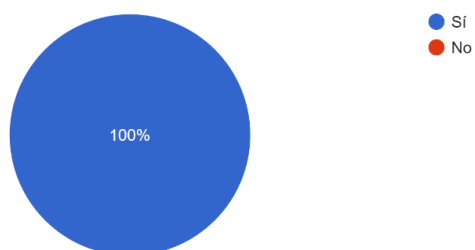
¿Conoce usted qué tipo de afectación ambiental genera su empresa?
16 respuestas



Fuente: Encuesta.

Figura 2. ¿Cree usted que es importante una evaluación de impactos en todo tipo de empresa?

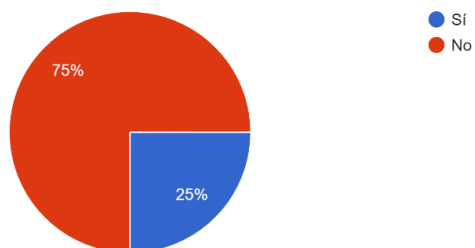
¿Cree usted que es importante una evaluación de impactos en todo tipo de empresa?
16 respuestas



Fuente: Encuesta.

Figura 3. ¿Sabe usted la legislación ambiental que cumple su empresa?

¿Sabe usted la legislación ambiental que cumple su empresa?
16 respuestas

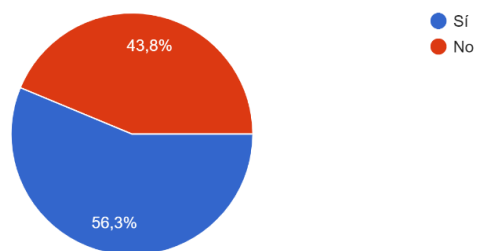


Fuente: Encuesta.

Figura 4. ¿De producirse un accidente de carácter ambiental, conoce si su empresa tiene establecido un procedimiento de actuación?

¿De producirse un accidente de carácter ambiental, conoce si su empresa tiene establecido un procedimiento de actuación?

16 respuestas

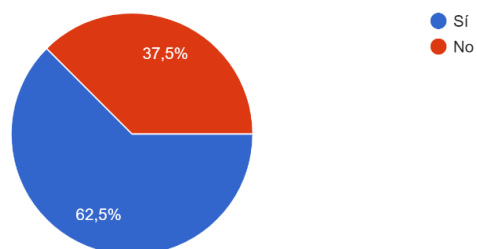


Fuente: Encuesta.

Figura 5. ¿Sabe usted si posee su empresa procedimientos para realizar comunicados internos en todos los niveles?

¿Sabe usted si posee su empresa procedimientos para realizar comunicados internos en todos los niveles?

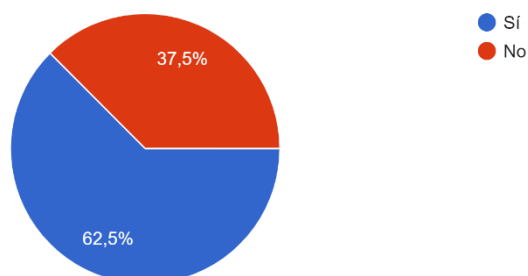
16 respuestas



Fuente: Encuesta.

Figura 6. ¿Conoce si su empresa cuenta con algún método para controlar y o medir de forma regular las características de sus actividades y ver como son relacionadas con algún aspecto o impacto ambiental?

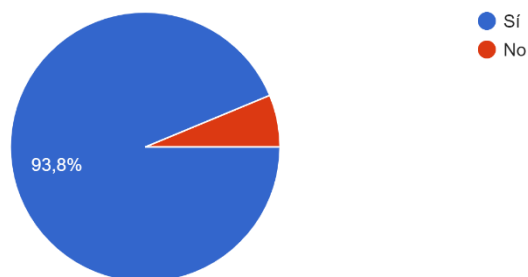
¿Conoce si su empresa cuenta con algún método para controlar y o medir de forma regular las características de sus actividades y ver como son...acionadas con algún aspecto o impacto ambiental?
16 respuestas



Fuente: Encuesta.

Figura 7. ¿Considera usted necesario una matriz para determinar que actividades dentro de una empresa generan una afectación ambiental?

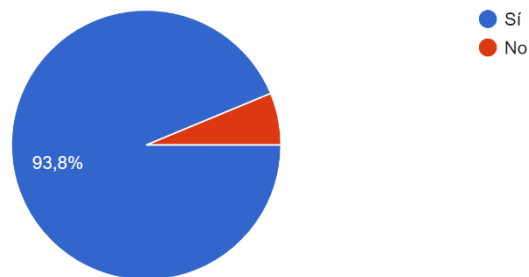
¿Considera usted necesario una matriz para determinar que actividades dentro de una empresa generan una afectación ambiental?
16 respuestas



Fuente: Encuesta.

Figura 8. ¿Crees que es necesario que todos los empleados tengan acceso a este tipo de mediciones ambientales?

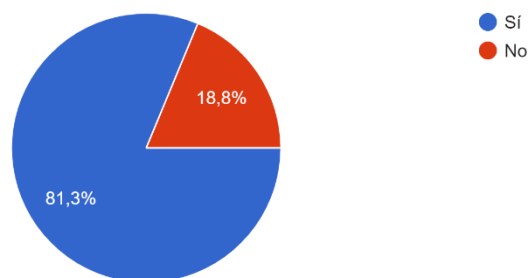
¿Crees que es necesario que todos los empleados tengan acceso a este tipo de mediciones ambientales?
16 respuestas



Fuente: Encuesta.

Figura 9. ¿Sería usted parte del proceso de recolección de datos para una evaluación ambiental?

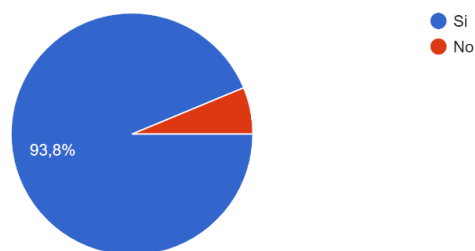
¿Sería usted parte del proceso de recolección de datos para una evaluación ambiental?
16 respuestas



Fuente: Encuesta.

Figura 10. ¿Sería parte de las capacitaciones que se den antes durante y después de la adaptación de esta matriz?

¿Sería parte de las capacitaciones que se den antes durante y después de la adaptación de esta matriz?
16 respuestas



Fuente: Encuesta.

4.2 Análisis de los resultados

En el ámbito macro, se determina que existen 27 impactos, de los cuales la matriz de Leopold $I = (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + RE)$ se encontraron 10 impactos con índice severo, 14 considerados moderados y 3 irrelevantes y es decir que cuenta. Una cantidad considerable debido la cantidad de químicos, y la generación que estos producen al medio ambiente. Se considera que al menos 24 impactos deben ser analizados y tratados para un control ambiental sostenible.

Dada la ecuación de evaluación global $EVG: Mg * Pe$, existen al menos 27 aspectos ambientales significativos de las 79 actividades que se redactaron, que están presentes en los procesos de la empresa química. Es decir que al menos el 37.14% de las actividades presentan afectación ambiental considerable. Pese a ser un porcentaje no alarmante, es un porcentaje considerado, con cifras que si bien es cierto no presentan mayor peligro, si no presentan algún tipo de control, en el futuro si tomarán mayor relevancia contaminante.

Se realizó una encuesta sencilla de carácter informativo a 16 personas, entre ellas, personal operativo, administrativo, gerencial, de seguridad, etc.

Las preguntas y sus resultados se muestran a continuación:

- Se concluyó que, el 75% del personal no conoce los tipos de afectación de la empresa.
- El 100%, cree que es importante una evaluación de impactos
- El 75% del personal, no conoce sobre la legislación ambiental que cumple de la empresa
- El 40% de la muestra no conoce los procedimientos de actuación en caso de accidentes de carácter ambiental
- El 62% de los empleados si conoce de los comunicados internos niveles
- El 62% de los empleados conoce que la empresa si mide y controla las actividades junto con sus aspectos e impactos ambientales
- El 93%, es decir 15 de los participantes si considera la realización de la matriz.
- El 93%, es decir 15 de los participantes si considera necesario las mediciones ambientales.
- El 81% de los empleados si formaran parte de la recolección de datos para la evaluación.
- El 93%, es decir 15 de los participantes si serían parte de las capacitaciones ambientales.
- El 75% del personal no conoce los tipos de afectaciones ambientales que su empresa genera. Esto se debe a que no existe algún tipo de información compartida al personal sobre este tema o similares, así

mismo sus mediciones ambientales son mínimas o inexistentes. Es de vital importancia realizar a una evaluación de carácter ambiental que se pueda presentar a los empleados y así socializarla, y del cual puedan hacer uso.

4.3 Fuentes para recolección de información

4.3.1 Levantamiento de información

Para el reconocimiento de todos los factores, procesos, actividades, descripciones, y todo tipo de información evaluable y no evaluable, se realizó el levantamiento de información de manera interna, y con las personas encargadas de realizar los trabajos pertinentes en la organización.

Tabla 4.

Recopilación de información.

TAREA	RESPONSABLE DE LA TAREA	EMPLEADO DESTINADO
Recopilación de datos: procesos generales, y todas las áreas	Gina Cañola	Analista de Recursos Humanos
Recopilación de datos Manufactura y Mantenimiento	Gina Cañola	Jefe de planta y operadores
Recopilación de datos departamento HSEQ y Médico Ocupacional	Gina Cañola	Analista HSEQ, Medico Ocupacional
Recopilación de datos Administración, Ventas, Logística y Recursos Humanos	Gina Cañola	Gerente, especialista Recursos humanos
Recopilación de Datos Aseguramiento de calidad y Contratistas	Gina Cañola	Asistente de laboratorio y Operadores
Verificación de intereses, e información con el Analista de HSEQ	Gina Cañola	Analista HSEQ
Visita general de la planta	Gina Cañola	Analista HSEQ
Finaliza actividad	Gina Cañola	Gina Cañola

Fuente: El Autor.

4.3.2 Levantamiento de información

Se realizó una entrevista, de carácter específicamente informativo, debido a esto la misma forma parte de un muestreo no probabilístico, es decir se realizó la selección del personal a entrevistar, Esta encuesta no interviene de ninguna manera en la creación y adecuación de la matriz, pero si valida su formación por parte de los

empleados. Se eligieron 16 participantes, entre personal administrativo y personal operativo, para que realicen respuestas anónimas.

Tabla 5.*Resultados encuesta*

Participante aleatorio	¿Conoce usted qué tipo de afectación ambiental genera su empresa?	¿Cree usted que es importante una evaluación de impactos en todo tipo de empresa?	¿Sabe usted la legislación ambiental que cumple su empresa?	¿De producirse un accidente de carácter ambiental, conoce si su empresa tiene establecido un procedimiento de actuación?	¿Sabe usted si posee su empresa procedimientos para realizar comunicados internos en todos los niveles?	¿Conoce si su empresa cuenta con algún método para controlar y o medir de forma regular las características de sus actividades y ver como son relacionadas con algún aspecto o impacto ambiental?	¿Considera usted necesario una matriz para determinar que actividades dentro de una empresa generan una afectación ambiental?	¿Crees que es necesario que todos los empleados tengan acceso a este tipo de mediciones ambientales?	¿Sería usted parte del proceso de recolección de datos para una evaluación ambiental?	¿Sería parte de las capacitaciones que se den antes durante y después de la adaptación de esta matriz?
1	No	Si	Si	Si	Si	No	Si	Si	No	Si
2	No	Si	No	No	No	No	No	No	No	Si
3	No	Si	No	No	No	No	Si	Si	Si	No
4	No	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
5	No	Si	No	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si
6	No	Si	No	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si
7	No	Si	No	No	No	No	Si	Si	Si	Si
8	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
9	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
10	Si	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
11	Si	Si	No	No	No	Si	Si	Si	Si	Si
12	No	Si	No	No	No	No	Si	Si	Si	Si
13	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si
14	No	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
15	Si	Si	No	Si	No	No	Si	Si	Si	Si
16	No	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si

Fuente: El Autor.

CONCLUSIONES

En conformidad a los resultados obtenidos, las conclusiones que se detallan son establecidas de acuerdo los objetivos planteados.

La creación de una matriz de aspecto e impactos ambientales se concluyó, bajo el levantamiento de información y categorización de parámetros evaluativos. La elaboración y adecuación de la matriz fue posible debido a la recopilación de datos, e intervención de empleados que realizan las actividades. No obstante, dichos datos pueden ser actualizados, eliminados, o agregados de realizarse un análisis reflexivo, sin distinguir procesos, según le convenga a la empresa

Se logró identificar 27 aspectos ambientales, de las 79 actividades de una empresa, que consta de una planta de al menos 200 metros de perímetro, que cuenta con cinco oficinas internas, una planta de producción, una bodega y 49 empleados, en base a un estudio experimental interno. Dichos aspectos no estaban contemplados por los colaboradores, es decir que la matriz presentó información necesaria para la empresa y las próximas decisiones que esta tome sobre alguna labor o función.

Con respecto a la evaluación de impactos, destacaron 10 impactos de los 27 conocidos, de los cuales existen oportunidades de mejoras ambientales a la empresa, incluyendo medidas de control o plan de manejo ambiental que disminuyan la afectación ambiental que generan estas actividades.

El proyecto es relevante porque compromete a la empresa a evaluar su gestión ambiental y replantea su cumplimiento con las normativas, para así evitar que se promuevan sanciones ambientales.

RECOMENDACIONES

Se recomienda que, en base a los resultados, cada actividad y proceso mencionado o por mencionar tenga una participación responsable en los aspectos e impactos ambientales, para así promover y generar un compromiso de concientización ambiental personal, y que dé lugar a realizar las medidas de control que la empresa haya determinado tomar.

Se solicita al departamento de HSEQ, que en base a las evidencias experimentales realice actualizaciones periódicas de la información con el fin de tener información actual y verídica, y así trabajar sobre las situaciones existentes.

Se recomienda mantener al grupo especializado de análisis ambiental dentro de los procesos de la empresa, ya que son ellos los que cuentan con el saber y conocimiento apropiado.

Es de vital importancia contar un registro de los residuos generados, para así realizar la gestión de este y entrar a una cultura, no solo ambiental sino también de orden y aseo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acercaciencia*. (03 de diciembre de 2018). Obtenido de <https://www.acercaciencia.com/2018/12/03/los-ecosistemas/>
- Conceptode. (s.f). Obtenido de <https://concepto.de/proceso/>
- contaminación?, ¿. e. (s.f.). *EAFIT*. Obtenido de <https://www.eafit.edu.co/ninos/reddelaspreguntas/Paginas/que-es-la-contaminacion.aspx>.
- EAFIT, U. (s.f.). *EAFIT*. Obtenido de <https://www.eafit.edu.co/ninos/reddelaspreguntas/Paginas/que-es-la-contaminacion.aspx>.
- Emaseo. (s.f). *Licencia Ambiental y Plan de Manejo Ambiental*. Obtenido de <https://www.emaseo.gob.ec/gestion-ambiental/plan-de-manejo-ambiental/>
- Environment Statistics Section. (2017). Manual on the Basic Set of Environment Statistics of the FDES. *Water Resources Statistics, 7-7*. Obtenido de <https://biblioguias.cepal.org/c.php?g=934230&p=6736662>
- Garay, L. M. (julio de 2018). *UNED*. Obtenido de <https://revistas.uned.es/index.php/RDPC/article/view/26484/20947>
- Garmendia, A. (2005). *Evaluación del impacto ambiental*. Madrid: Pearson Educacion S.A.
- Gassull, V. M. (30 de enero de 2017). *El hábitat popular. Algunos aportes teóricos de la realidad habitacional de sectores desposeídos*. Obtenido de <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/territorios/article/view/4440>
- Hadher Smith Coy Tello, Y. P. (2017). *Matriz de Aspectos e Impactos Ambientales en las Unidades Agro Productivas de la Zona Usaba*. Bogotá: Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas.

ISO, 1. (2015). *REQUISITOS CON ORIENTACIÓN UAEM*. Obtenido de <https://www.uaem.mx/dgds>

Junta de Andalucía. (2019). Obtenido de https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/landing-page-%C3%ADndice/-/asset_publisher/zX2ouZa4r1Rf/content/principales-contaminantes-atmosf-c3-a9ricos/20151

Lexis. (2004). Ley de gestion ambiental codificacion. *Lexis*, 1-14.

Microsoft. (2023). *Microsoft 365*. Obtenido de <https://www.microsoft.com/es/microsoft-365/excel>

Miguel Ferrando Sánchez, J. G. (2002). *Gestión y Minimización de Residuos*. Obtenido de [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=uMdnfGpLUKcC&oi=fnd&pg=PA4&dq=diferentes+tipos+de+residuos&ots=WsfKnb4Y62&sig=IEeYX5lnPH-bpfJYiChIwyF4XdE#v=onepage&q=diferentes tipos de residuos&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=uMdnfGpLUKcC&oi=fnd&pg=PA4&dq=diferentes+tipos+de+residuos&ots=WsfKnb4Y62&sig=IEeYX5lnPH-bpfJYiChIwyF4XdE#v=onepage&q=diferentes+tipos+de+residuos&f=false)

Ministerio de Transporte y Obras Públicas. (2018). *Obras Publicas*. Obtenido de https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/09/EIA_Carretera-Playas-El-Morro-Posorja_Glosario-de-Terminos.pdf

Newtoncnice. (s.f). Obtenido de http://newton.cnice.mec.es/materiales_didacticos/medida/magnitudes.htm

NORMA INTERNACIONAL ISO 14001. (2015). Obtenido de <https://www.uaem.mx/dgds/files/Marco/GENERALES/ISO%2014001%202015%20para%20cursos.pdf>

- NUEVA ISO. (23 de abril de 2018). Obtenido de <https://www.nueva-iso-14001.com/2018/04/que-son-los-aspectos-ambientales/>
- Ochoa Miranda, M. (2018). *Gestión integral de residuos: Análisis normativo y herramientas para su implementación*. Bogotá: Universidad del Rosario.
- OEA. (2006). Evaluación de los impactos ambientales y capacidad institucional frente al libre comercio en la región andina. *Centro ecuatoriano de derecho ambiental*, 1-144.
- Orozco, M. (2020). *Casos prácticos en evaluación de impacto ambiental*. Madrid: Dextra Editorial.
- Pacheco Naranjo, M. C. (14 de junio de 2018). *Diseño de la matriz de identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales de una empresa colombiana de transporte, almacenamiento y comercialización de materiales de construcción*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10654/17896>
- Pirillo, E. (2007). Impactos Ambientales una Evaluación Real. *Realidad Económica*, 6-7.
- RAE. (2021). Obtenido de <https://dle.rae.es/operación>
- RAE. (2021). Obtenido de <https://dle.rae.es/extensión>
- Real Academia Española. (2022). *Real Academia Española*. Obtenido de <https://dle.rae.es/energía>
- Real Academia Española. (s.f). *Real Academia Española*. Obtenido de <https://dpej.rae.es/lema/calidad-ambiental>
- Repsol. (s.f). *Repsol*. Obtenido de <https://www.repsol.com/es/energia-innovacion/energia-futuro/transicion-energetica/energia-electrica/index.cshtml>

Rheonics. (16 de octubre de 2020). Obtenido de <https://es.rheonics.com/qu%C3%A9-son-las-emulsiones-ejemplos-caracter%C3%ADsticas-preparaci%C3%B3n/>

Rojas Benavides, A. (2011). Calidad de vida, calidad ambiental y sustentabilidad como conceptos urbanos complementarios. *Fermentum. Revista Venezolana de Sociología y Antropología*, 61-61.

Saldarriaga-Roa, A. (2019). *¿Cómo se habita el hábitat? Los modos de habitar*. Bogotá: Corporación Universitaria del Caribe.

Scientific-committees. (s.f). Obtenido de [https://ec.europa.eu/health/scientific_committees/opinions_layman/es/campos - electromagneticos/glosario/def/frecuencia.htm#:~:text=Frecuencia%20es%20la%20medida%20del,repite%20la%20onda%20por%20segundo.](https://ec.europa.eu/health/scientific_committees/opinions_layman/es/campos-electromagneticos/glosario/def/frecuencia.htm#:~:text=Frecuencia%20es%20la%20medida%20del,repite%20la%20onda%20por%20segundo.)

Sierra, J. D. (2018). La ciudad: ¿hábitat o zoológico humano? Medellín.

Vitora, V. C. (2015). *Hidroar S.A.* Obtenido de <http://ambiente.chubut.gov.ar/wp-content/uploads/2015/01/Metodolog%C3%ADa-para-el-Calculo-de-las-Matrices-Ambientales.pdf>

Zschimmer-Schwarz. (25 de septiembre de 2019). Obtenido de <https://www.zschimmer-schwarz.es/noticias/que-son-los-polimeros-y-como-se-clasifican/>

ANEXOS

Anexo 1.

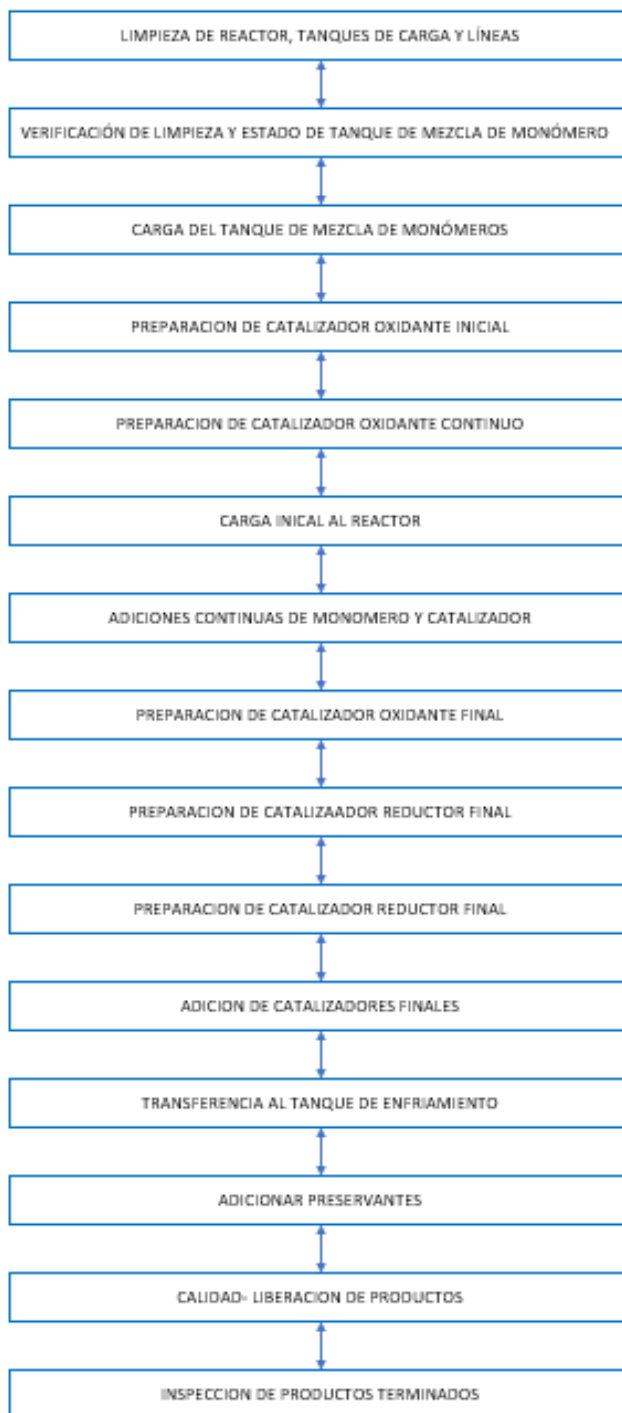
Diagrama de Flujo Proceso General.



Fuente: El Autor.

Anexo 2.

Diagrama de Flujo Proceso de Producción Látex.



Fuente: El Autor.

Anexo 3.

Identificación de Aspectos Área Aseguramiento de la Calidad.

PROCESO	Actividad	Aspecto	Cargo	Sitio o Ubicación	Estado de Operación	Componente	Descripción	MG (FR)	Pe	EvGb	SdA	SIGNIFICANCIA DEL ASPECTO	IMPACTO	REQUISITO LEGAL
ASEGURAMIENTO DE CALIDAD	Análisis de muestra	GENERACION DE RESIDUOS NO PELIGROSOS NO APROVECHABLES	Operador Producción (reactores)	Laboratorio	Normal. Ocurre de manera recurrente o frecuente	Residuos	trapos, servilletas de papel, papel aluminio para la limpieza de equipos	3	3	3	S	-	AUMENTO DE RESIDUOS A TRATAR Y DISPONER	TULSMA: LIBRO I - TÍTULO I: DE LA MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPÍTULO VI: GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y/ ESPECIALES
ASEGURAMIENTO DE CALIDAD	Análisis de muestra	CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA	Operador Producción (reactores)	Laboratorio	Normal. Ocurre de manera recurrente o frecuente	Energía	Durante el funcionamiento de los equipos	1	2	3	NEUTRO	-		REFORMA ACUERDO MINISTERIAL N° 061 TULSMA: LIBRO VI - CAPÍTULO IX PRODUCCIÓN LIMPIA, CONSUMO SUSTENTABLE Y BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES (ART. 232.- Consumo Sustentable.
ASEGURAMIENTO DE CALIDAD	Análisis de muestra	CONSUMO DE AGUA	Operador Producción (reactores)	Laboratorio	Normal. Ocurre de manera recurrente o frecuente	Agua	Consumo de agua potable para lavado de equipos	1	3	3	NEUTRO	-		REFORMA ACUERDO MINISTERIAL N° 061 TULSMA: LIBRO VI - CAPÍTULO IX PRODUCCIÓN LIMPIA, CONSUMO SUSTENTABLE Y BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES (ART. 232.- Consumo Sustentable, HASTA EL ART. 246.- De
ASEGURAMIENTO DE CALIDAD	Extracción de muestra	GENERACION DE RESIDUOS PELIGROSOS NO APROVECHABLES	Operador Producción (reactores)	Unidades de reacción	Normal. Ocurre de manera recurrente o frecuente	Emergencia	Muestras	1	3	3	NEUTRO	-		TULSMA: LIBRO I - TÍTULO I: DE LA MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPÍTULO VI: GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y/ ESPECIALES

Fuente: El Autor.

Anexo 4.

Identificación de Aspectos Área Manufactura (Producción).

PROCESO	Actividad	Aspecto	Cargo	Sitio o Ubicación	Estado de Operación	Componente	Descripción	MG (FR)	Pe	EvGb	SdA	SIGNIFICANCIA DEL ASPECTO	IMPACTO	REQUISITO LEGAL
MANUFACTURA	Reacción: Lavado	CONSUMO DE AGUA	Seguidad Física	Tanque de enfriamiento	Normal: Ocorre de manera recurrente o frecuente	Agua	Generación de aguas de lavado de equipos;	3	2	6	S	-	AGOTAMIENTO DE RECURSOS	REFORMA ACUERDO MINISTERIAL N°061 TULSMA: LIBRO VI - CAPÍTULO IX PRODUCCIÓN LIMPIA, CONSUMO SUSTENTABLE Y BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES (ART. 232.- Consumo Sustentable, HASTA EL ART. 246.- De
MANUFACTURA	Reacción: Adiciones continuas de MP	CONSUMO DE MATERIA PRIMA	Operador Producción (reactores)	Unidades de reacción	Normal: Ocorre de manera recurrente o frecuente	Materia Prima Recursos	Agregados de materias primas para completar el proceso	1	1	1	NS	-		TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 6: NORMAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS ART 4.2-4.5; 4.7
MANUFACTURA	LIMPIEZA DE REACTOR	GENERACION DE AGUAS RESIDUALES	Operador Producción (reactores)	Unidades de reacción	Normal: Ocorre de manera recurrente o frecuente	Agua	Generación de aguas de limpieza contaminadas	2	3	6	S	-	AUMENTO DE CANTIDAD DE AGUA A TRATAR	TULSMA: LIBRO I - TÍTULO I: DE LA MISIÓN, VISION Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPÍTULO VI: GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y ESPECIALES
MANUFACTURA	LIMPIEZA DE REACTOR	GENERACION DE EMISIONES ATMOSFERICAS	Operador Producción (reactores)	Unidades de reacción	Normal: Ocorre de manera recurrente o frecuente	Aire	Generación de gases tóxicos, inflamables en el interior del reactor	3	2	6	S	-	CONTAMINACION AL AIRE	TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 4: NORMA DE CALIDAD AIRE AMBIENTE ART 4.1.1; 4.2.1
MANUFACTURA	LIMPIEZA DE REACTOR	CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA	Operador Producción (reactores)	Unidades de reacción	Normal: Ocorre de manera recurrente o frecuente	Energía	Uso del sistema de agitador	2	3	6	S	-	AGOTAMIENTO DE RECURSOS	REFORMA ACUERDO MINISTERIAL N°061 TULSMA: LIBRO VI - CAPÍTULO IX PRODUCCIÓN LIMPIA, CONSUMO SUSTENTABLE Y BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES (ART. 232.- Consumo Sustentable,
MANUFACTURA	LIMPIEZA DE REACTOR	CONSUMO DE AGUA	Operador Producción (reactores)	Unidades de reacción	Normal: Ocorre de manera recurrente o frecuente	Agua	Recirculación de agua (10GL) desde cabina de carga. * Recircular agua, remover residuos. - Transferir agua del TMM a la cabina de carga.	2	3	6	S	-	AGOTAMIENTO DE RECURSOS	REFORMA ACUERDO MINISTERIAL N°061 TULSMA: LIBRO VI - CAPÍTULO IX PRODUCCIÓN LIMPIA, CONSUMO SUSTENTABLE Y BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES (ART. 232.- Consumo Sustentable, HASTA EL ART. 246.- De
MANUFACTURA	CARGA DE REACTOR	CONSUMO DE MATERIA PRIMA	Operador Producción (reactores)	Unidades de reacción	Normal: Ocorre de manera recurrente o frecuente	Materia Prima Recursos	Monómero como MP; producto inflamable, tóxico y reactivo	2	3	6	S	-	AGOTAMIENTO DE RECURSOS	TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 6: NORMAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS ART 4.2-4.5; 4.7
MANUFACTURA	CARGA DE REACTOR	GENERACION DE EMISIONES ATMOSFERICAS	Operador Producción (reactores)	Unidades de reacción	Normal: Ocorre de manera recurrente o frecuente	Aire	Generación de gases tóxicos, inflamables en el interior del reactor	2	3	6	S	-	CONTAMINACION AL AIRE	TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 4: NORMA DE CALIDAD AIRE AMBIENTE ART 4.1.1; 4.2.1
MANUFACTURA	CARGA DE REACTOR	CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA	Operador Producción (reactores)	Unidades de reacción	Normal: Ocorre de manera recurrente o frecuente	Energía	Uso del agitador para su debida operación	2	3	6	S	-	AGOTAMIENTO DE RECURSOS	REFORMA ACUERDO MINISTERIAL N°061 TULSMA: LIBRO VI - CAPÍTULO IX PRODUCCIÓN LIMPIA, CONSUMO SUSTENTABLE Y BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES (ART. 232.- Consumo Sustentable,
MANUFACTURA	CARGA DE REACTOR	CONSUMO DE AGUA	Operador Producción (reactores)	Unidades de reacción	Normal: Ocorre de manera recurrente o frecuente	Agua	Agua para mantener temperatura y limpieza del reactor como MP	3	3	9	S	-	AGOTAMIENTO DE RECURSOS	REFORMA ACUERDO MINISTERIAL N°061 TULSMA: LIBRO VI - CAPÍTULO IX PRODUCCIÓN LIMPIA, CONSUMO SUSTENTABLE Y BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES (ART. 232.- Consumo Sustentable, HASTA EL ART. 246.- De

MANUFACTURA	Carga de Tanques; Dosisación de materias primas	GENERACION DE RESIDUOS PELIGROSOS APROVECHABLES	Operador Producción (reactores)	Unidades de reacción	Normal; Ocorre de manera recurrente o frecuente	Residuos	Generación de materiales de empaque contaminado (IBC-tambores metálicos-tambores plásticos-carrales)	1	3	3	NEUTRO	+	TULSMA: LIBRO I – TÍTULO I: DE LA MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE – CAPÍTULO VI: GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES
MANUFACTURA	Carga de Tanques; Dosisación de materias primas	GENERACION DE EMISIONES ATMOSFERICAS	Operador Producción (reactores)	Unidades de reacción	Normal; Ocorre de manera recurrente o frecuente	Aire	Consumo de MP líquida	3	2	6	S	-	CONTAMINACION AL AIRE TULSMA: LIBRO VI – ANEXO 4: NORMA DE CALIDAD AIRE AMBIENTE ART 4.1.1, 4.2.1
MANUFACTURA	Carga de Tanques; Dosisación de materias primas	CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA	Operador Producción (reactores)	Unidades de reacción	Normal; Ocorre de manera recurrente o frecuente	Energía	Operación de los equipos de la unidad de reacción	3	2	6	S	-	AGOTAMIENTO DE RECURSOS REFORMA ACUERDO MINISTERIAL N° 061 TULSMA: LIBRO VI – CAPÍTULO IX PRODUCCIÓN LIMPIA, CONSUMO SUSTENTABLE Y BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES (ART. 232.-
MANUFACTURA	Carga de Tanques; Dosisación de materias primas	CONSUMO DE AGUA	Operador Producción (reactores)	Unidades de reacción	Normal; Ocorre de manera recurrente o frecuente	Agua	Uso de agua como materia prima para el producto	3	3	9	S	-	AGOTAMIENTO DE RECURSOS REFORMA ACUERDO MINISTERIAL N° 061 TULSMA: LIBRO VI – CAPÍTULO IX PRODUCCIÓN LIMPIA, CONSUMO SUSTENTABLE Y BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES (ART. 232.- Consumo Sustentable, HASTA EL ART. 246.- De
MANUFACTURA	PREPARACIÓN DE SOLUCIONES	CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA	Operador Producción (reactores)	Cabina de Carga	Normal; Ocorre de manera recurrente o frecuente	Energía	Uso del compresor (aire comprimido) para carga de MP	1	2	2	NS	-	REFORMA ACUERDO MINISTERIAL N° 061 TULSMA: LIBRO VI – CAPÍTULO IX PRODUCCIÓN LIMPIA, CONSUMO SUSTENTABLE Y BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES (ART. 232.- Consumo Sustentable,
MANUFACTURA	PREPARACIÓN DE SOLUCIONES	CONSUMO DE AGUA	Operador Producción (reactores)	Cabina de Carga	Normal; Ocorre de manera recurrente o frecuente	Agua	Uso de agua como materia prima para el producto	1	3	3	NEUTRO	-	REFORMA ACUERDO MINISTERIAL N° 061 TULSMA: LIBRO VI – CAPÍTULO IX PRODUCCIÓN LIMPIA, CONSUMO SUSTENTABLE Y BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES (ART. 232.- Consumo Sustentable, HASTA EL ART. 246.- De
MANUFACTURA	PREPARACIÓN DE SOLUCIONES	GENERACION DE EMISIONES ATMOSFERICAS	Operador Producción (reactores)	Cabina de Carga	Normal; Ocorre de manera recurrente o frecuente	Aire	Generación de gases tóxicos, inflamables en el interior del reactor	1	3	3	NEUTRO	-	TULSMA: LIBRO VI – ANEXO 4: NORMA DE CALIDAD AIRE AMBIENTE ART 4.1.1, 4.2.1
MANUFACTURA	Proceso de Lavado de gases	GENERACION DE EMISIONES ATMOSFERICAS	Auxiliar Mecánico	Lavado de Gases, Scrubber #1 (Tanque de Absorción)	Normal; Ocorre de manera recurrente o frecuente	Aire	Generación de olores en los reactores pasan por el Scrubber	3	3	9	S	-	CONTAMINACION AL AIRE TULSMA: LIBRO VI – ANEXO 4: NORMA DE CALIDAD AIRE AMBIENTE ART 4.1.1, 4.2.1
MANUFACTURA	Proceso de Lavado de gases	CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA	Auxiliar Mecánico	Lavado de Gases, Scrubber #1 (Tanque de Absorción)	Normal; Ocorre de manera recurrente o frecuente	Energía	El uso de Bomba eléctrica para la circulación de solución TETA del Scrubber	3	2	6	S	-	AGOTAMIENTO DE RECURSOS REFORMA ACUERDO MINISTERIAL N° 061 TULSMA: LIBRO VI – CAPÍTULO IX PRODUCCIÓN LIMPIA, CONSUMO SUSTENTABLE Y BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES (ART. 232.- Consumo Sustentable,
MANUFACTURA	ENVASADO LIBERACION DE PRODUCTO TERMINADO	CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA	Operador Producción (reactores)	Envasado	Normal; Ocorre de manera recurrente o frecuente	Energía	Operación de compresor de aire.	1	2	2	NS	-	REFORMA ACUERDO MINISTERIAL N° 061 TULSMA: LIBRO VI – CAPÍTULO IX PRODUCCIÓN LIMPIA, CONSUMO SUSTENTABLE Y BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES (ART. 232.- Consumo Sustentable,
MANUFACTURA	ADICIONES CONTINUAS DE MONOMERO Y CATALIZADOR	GENERACION DE EMISIONES ATMOSFERICAS	Operador Producción (reactores)	Unidades de reacción	Normal; Ocorre de manera recurrente o frecuente	Aire	Generación de gases tóxicos, inflamables en el interior del reactor	1	3	3	NEUTRO	-	TULSMA: LIBRO VI – ANEXO 4: NORMA DE CALIDAD AIRE AMBIENTE ART 4.1.1, 4.2.1
MANUFACTURA	ADICIONES CONTINUAS DE MONOMERO Y CATALIZADOR	CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA	Operador Producción (reactores)	Unidades de reacción	Normal; Ocorre de manera recurrente o frecuente	Energía	Uso del sistema de agitador	1	2	2	NS	-	REFORMA ACUERDO MINISTERIAL N° 061 TULSMA: LIBRO VI – CAPÍTULO IX PRODUCCIÓN LIMPIA, CONSUMO SUSTENTABLE Y BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES (ART. 232.-

MANUFACTURA	CARGA DEL TANQUE DE MEZCLA DE MONOMEROS	GENERACION DE EMISIONES ATMOSFERICAS	Operador Producción (reactores)	Cabina de Carga	Normal: Ocuere de manera recurrente o frecuente	Aire	Vaporización de las MP al momento de la carga	3	2	6	S	-	CONTAMINACION AL AIRE	TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 4: NORMA DE CALIDAD AIRE AMBIENTE ART 4.1.1, 4.2.1
MANUFACTURA	CARGA DEL TANQUE DE MEZCLA DE MONOMEROS	CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA	Operador Producción (reactores)	Cabina de Carga	Normal: Ocuere de manera recurrente o frecuente	Energía	Uso del compresor (aire comprimido) para carga de MP	3	2	6	S	-	AGOTAMIENTO DE RECURSOS	REFORMA ACUERDO MINISTERIAL N° 061 TULSMA: LIBRO VI - CAPÍTULO IX PRODUCCIÓN LIMPIA, CONSUMO SUSTENTABLE Y BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES (ART. 232.- Consumo Sustentable.
MANUFACTURA	FILTRACION	GENERACION DE AGUAS RESIDUALES	Operador Producción (envasado)	Area de Envasado	Normal: Ocuere de manera recurrente o frecuente	Agua	agua de lavado de las mallas contaminadas con producto	1	3	3	NEUTRO	-		TULSMA: LIBRO I - TÍTULO I: DE LA MISIÓN, VISION Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPÍTULO VI: GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y ESPECIALES
MANUFACTURA	FILTRACION	GENERACION DE RESIDUOS PELIGROSOS NO APROVECHABLES	Operador Producción (envasado)	Area de Envasado	Normal: Ocuere de manera recurrente o frecuente	Residuos	mallas de nylon para filtrado de productos	1	3	3	NEUTRO	-		TULSMA: LIBRO I - TÍTULO I: DE LA MISIÓN, VISION Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPÍTULO VI: GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES
MANUFACTURA	FILTRACION	CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA	Operador Producción (envasado)	Area de Envasado	Normal: Ocuere de manera recurrente o frecuente	Energía	Bombas neumáticas	3	2	6	S	-	AGOTAMIENTO DE RECURSOS	REFORMA ACUERDO MINISTERIAL N° 061 TULSMA: LIBRO VI - CAPÍTULO IX PRODUCCIÓN LIMPIA, CONSUMO SUSTENTABLE Y BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES (ART. 232.- Consumo Sustentable.
MANUFACTURA	Homogenización de las MP	CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA	Operador Producción (dilución)	Tanques de Dilución	Normal: Ocuere de manera recurrente o frecuente	Energía	Operación de los equipos de la unidad de reacción	1	2	2	NS	-		REFORMA ACUERDO MINISTERIAL N° 061 TULSMA: LIBRO VI - CAPÍTULO IX PRODUCCIÓN LIMPIA, CONSUMO SUSTENTABLE Y BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES (ART. 232.- Consumo Sustentable.
MANUFACTURA	DILUCION DE ESTIRENO	GENERACION DE RESIDUOS PELIGROSOS NO APROVECHABLES	Operador Producción (dilución)	Planta	Normal: Ocuere de manera recurrente o frecuente	Residuos	Reenvase de estireno al granel hacia tanques de 55 galones	2	1	2	NS	-		TULSMA: LIBRO I - TÍTULO I: DE LA MISIÓN, VISION Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPÍTULO VI: GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES
MANUFACTURA	CARGA DE SACOS DERIVADOS DE SALES Y MINERALES HACIA EL TANQUE DE DILUCIÓN	Consumo de materia prima/ insumo	Operador Producción (dilución)	Planta	Normal: Ocuere de manera recurrente o frecuente	Materia Prima Recursos	Consumo de sacos de MP en polvo	1	1	1	NS	-		TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 6: NORMAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA EL MANEJO Y DISPOSICION FINAL DE DESECHOS SOLIDOS NO PELIGROSOS ART 4.2-4.5, 4.7
MANUFACTURA	CARGA DE SACOS DERIVADOS DE SALES Y MINERALES HACIA EL TANQUE DE DILUCIÓN	GENERACION DE RESIDUOS PELIGROSOS NO APROVECHABLES	Operador Producción (dilución)	Planta	Normal: Ocuere de manera recurrente o frecuente	Residuos	Lodos de polvo de MP	1	3	3	NEUTRO	-		TULSMA: LIBRO I - TÍTULO I: DE LA MISIÓN, VISION Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPÍTULO VI: GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES
MANUFACTURA	ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO	GENERACION DE EMISIONES ATMOSFERICAS	Operador Producción (reactores)	Planta	Emergencia: Ocuere de forma	Emergencia	Amenaza de origen antropogenico	1	1	1	NS	-		TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 4: NORMA DE CALIDAD AIRE AMBIENTE ART 4.1.1, 4.2.1

MANUFACTURA	ESTIBA DE TANQUES	GENERACION DE EMISIONES ATMOSFERICAS	Operador Producción (envasado)	Planta	Normal: Ocurre de manera recurrente o frecuente	Aire	Generación de gases de combustión por operación de montacargas	1	1	1	NS	-	TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 4: NORMA DE CALIDAD AIRE AMBIENTE ART 4.1.1, 4.2.1
MANUFACTURA	DESCARGA DE IBC A TANQUES DE 55 GALONES	Consumo de combustibles	Operador Producción (envasado)	Planta	Normal: Ocurre de manera recurrente o frecuente	Energía	Consumo de combustibles por manejo de montacargas	1	2	2	NS	-	REFORMA ACUERDO MINISTERIAL N° 061 TULSMA: LIBRO VI - CAPÍTULO IX PRODUCCIÓN LIMPIA, CONSUMO SUSTENTABLE Y BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES (ART. 232 - Consumo Sustentable,
MANUFACTURA	DESCARGA DE IBC A TANQUES DE 55 GALONES	GENERACION DE EMISIONES ATMOSFERICAS	Operador Producción (envasado)	Planta	Normal: Ocurre de manera recurrente o frecuente	Aire	Generación de gases de combustión por operación de montacargas	1	2	2	NS	-	TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 4: NORMA DE CALIDAD AIRE AMBIENTE ART 4.1.1, 4.2.1
MANUFACTURA	Almacenamiento final del producto terminado	GENERACION DE EMISIONES ATMOSFERICAS	Operador Producción (envasado)	Bodegas de almacenamiento producto terminado	Emergencia: Ocurre de forma impredecible	Emergencia	Amenaza de origen antropogenico	1	3	3	NEUTRO	-	TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 4: NORMA DE CALIDAD AIRE AMBIENTE ART 4.1.1, 4.2.1
MANUFACTURA	Drenado de solución TETA (Agua y soda Caustica)	GENERACION DE AGUAS RESIDUALES	Auxiliar Mecánico	Lavado de Gases, Scrubber #1 (Tanque de Absorción)	Normal: Ocurre de manera recurrente o frecuente	Agua	Toma de muestra del PH y drenado de la solución	3	3	3	S	-	TULSMA: LIBRO I - TÍTULO I: DE LA MISION, VISION Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPÍTULO VI: GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y ESPECIALES

Fuente: El Autor.

Anexo 5.

Identificación de Aspectos Área General (Otras áreas).

PROCESO	Actividad	Aspecto	Cargo	Sitio o Ubicación	Estado de Operación	Componente	Descripción	MG (FR)	Pe	EvGb	SdA	SIGNIFICANCIA DEL ASPECTO	IMPACTO	REQUISITO LEGAL
OTRAS AREAS	LIMPIEZA	GENERACION DE RESIDUOS NO PELIGROSOS NO APROVECHABLES	Auxiliar Servicios Generales	Oficinas y Áreas Administrativas	Normal: Ocurre de manera recurrente o frecuente	Residuos	Telas, escobas, trapos, etc	1	2	2	NS	-		TULSMA: LIBRO I - TITULO I. DE LA MISIÓN, VISION Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPITULO VI: GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y ESPECIALES
OTRAS AREAS	LIMPIEZA	GENERACION DE AGUAS RESIDUALES	Auxiliar Servicios Generales	Oficinas y Áreas Administrativas	Normal: Ocurre de manera recurrente o frecuente	Agua	Aguas de limpieza	1	2	2	NS	-		TULSMA: LIBRO I - TITULO I. DE LA MISIÓN, VISION Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPITULO VI: GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y ESPECIALES
OTRAS AREAS	LIMPIEZA	USO DE SUSTANCIAS QUIMICAS PELIGROSAS	Auxiliar Servicios Generales	Oficinas y Áreas Administrativas	Normal: Ocurre de manera recurrente o frecuente	Materia Prima Recursos	Consumo de productos químicos para limpieza	1	3	3	NEUTRO	-		COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL - TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS - TITULO IV - GESTIÓN INTEGRAL NACIONAL DE SUSTANCIAS QUIMICAS
OTRAS AREAS	LIMPIEZA	Consumo de materia prima/ insumo	Auxiliar Servicios Generales	Oficinas y Áreas Administrativas	Normal: Ocurre de manera recurrente o frecuente	Materia Prima Recursos	Consumo de materiales de limpieza	1	1	1	NS	-		TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 6: NORMAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS SOLIDOS NO PELIGROSOS ART 4.2-4.5; 4.7
OTRAS AREAS	LIMPIEZA	CONSUMO DE AGUA	Auxiliar Servicios Generales	Oficinas y Áreas Administrativas	Normal: Ocurre de manera recurrente o frecuente	Agua	Agua para limpieza	3	3	9	S	-	AGOTAMIENTO DE RECURSOS	REFORMA ACUERDO MINISTERIAL N° 061 TULSMA: LIBRO VI - CAPÍTULO IX PRODUCCIÓN LIMPIA, CONSUMO SUSTENTABLE Y BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES (ART. 232.- Consumo Sustentable, HASTA EL ART. 246.- De
OTRAS AREAS	JARDINERÍA	GENERACION DE RESIDUOS NO PELIGROSOS NO APROVECHABLES	Auxiliar Servicios Generales	Áreas Verdes	Normal: Ocurre de manera recurrente o frecuente	Residuos	Telas, escobas, trapos, etc	1	2	2	NS	-		TULSMA: LIBRO I - TITULO I. DE LA MISIÓN, VISION Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPITULO VI: GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y ESPECIALES
OTRAS AREAS	JARDINERÍA	GENERACION DE RESIDUOS ORGANICOS BIODEGRADABLES	Auxiliar Servicios Generales	Áreas Verdes	Normal: Ocurre de manera recurrente o frecuente	Residuos	Material Vegetal: corte de árboles	1	1	1	NS	-		TULSMA: LIBRO I - TITULO I. DE LA MISIÓN, VISION Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPITULO VI: GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y ESPECIALES
OTRAS AREAS	JARDINERÍA	GENERACION DE AGUAS RESIDUALES	ar Servicios Gen-	Áreas Verdes	le manera recurr	Agua	Aguas de jardinería	1	2	2	NS	-		TULSMA: LIBRO I - TITULO I. DE LA MISIÓN, VISION Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPITULO VI: GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y ESPECIALES
OTRAS AREAS	JARDINERÍA	USO DE SUSTANCIAS QUIMICAS PELIGROSAS	Auxiliar Servicios Generales	Áreas Verdes	Normal: Ocurre de manera recurrente o frecuente	Materia Prima Recursos	Consumo de productos químicos para jardinería	1	3	3	NEUTRO	-		COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL - TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS - TITULO IV - GESTIÓN INTEGRAL NACIONAL DE SUSTANCIAS QUIMICAS

OTRAS AREAS	JARDINERÍA	GENERACION DE RESIDUOS PELIGROSOS NO APROVECHABLES	Auxiliar Servicios Generales	Áreas Verdes	Normal: Ocorre de manera recurrente o frecuente	Emergencia	Dierrame de químicos para jardinería	1	3	3	NEUTRO	-	TULSMA: LIBRO I - TÍTULO I: DE LA MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPÍTULO VI: GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES
OTRAS AREAS	JARDINERÍA	CONSUMO DE AGUA	Auxiliar Servicios Generales	Áreas Verdes	Normal: Ocorre de manera recurrente o frecuente	Agua	Agua para jardinería	3	3	9	S	-	AGOTAMIENTO DE RECURSOS REFORMA ACUERDO MINISTERIAL N°061 TULSMA: LIBRO VI - CAPÍTULO IX PRODUCCIÓN LIMPIA, CONSUMO SUSTENTABLE Y BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES (ART. 232.- Consumo Sustentable, HASTA EL ART. 246.- De
OTRAS AREAS	CONTROL DE PLAGAS	USO DE SUSTANCIAS QUIMICAS PELIGROSAS	Contratistas: Control de Plagas	Empresa	Normal: Ocorre de manera recurrente o frecuente	Natural/Recursos	Afectación a fauna	2	3	6	S	-	AUMENTO DE RESIDUOS A TRATAR Y DISPONER COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL - TÍTULO V.- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS - TÍTULO IV.- GESTIÓN INTEGRAL NACIONAL DE SUSTANCIAS QUIMICAS
OTRAS AREAS	CONTROL DE PLAGAS	USO DE SUSTANCIAS QUIMICAS PELIGROSAS	Contratistas: Control de Plagas	Empresa	Normal: Ocorre de manera recurrente o frecuente	Emergencia	Insecticidas: control de plagas	2	2	4	NEUTRO	-	COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL - TÍTULO V.- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS - TÍTULO IV.- GESTIÓN INTEGRAL NACIONAL DE SUSTANCIAS QUIMICAS
OTRAS AREAS	CONTROL DE PLAGAS	GENERACION DE RESIDUOS PELIGROSOS NO APROVECHABLES	Contratistas: Control de Plagas	Empresa	Normal: Ocorre de manera recurrente o frecuente	Residuos	Cebos para roedores	2	2	4	NEUTRO	-	TULSMA: LIBRO I - TÍTULO I: DE LA MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPÍTULO VI: GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES
OTRAS AREAS	CONTROL DE PLAGAS	CONSUMO DE AGUA	Contratistas: Control de Plagas	Empresa	Normal: Ocorre de manera recurrente o frecuente	Agua	Uso de agua para plaguicidas.	3	3	9	S	-	AGOTAMIENTO DE RECURSOS REFORMA ACUERDO MINISTERIAL N°061 TULSMA: LIBRO VI - CAPÍTULO IX PRODUCCIÓN LIMPIA, CONSUMO SUSTENTABLE Y BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES (ART. 232.- Consumo Sustentable, HASTA EL ART. 246.- De
OTRAS AREAS	TRASLADO DENTRO DE LA CIUDAD	CONSUMO DE COMBUSTIBLES	Administrativos en general	Exteriores de la empresa	Normal: Ocorre de manera recurrente o frecuente	Energía	Consumo de combustibles: transporte terrestre	1	1	1	NS	-	REFORMA ACUERDO MINISTERIAL N°061 TULSMA: LIBRO VI - CAPÍTULO IX PRODUCCIÓN LIMPIA, CONSUMO SUSTENTABLE Y BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES (ART. 232.- Consumo Sustentable.
OTRAS AREAS	TRASLADO FUERA DE LA CIUDAD	CONSUMO DE COMBUSTIBLES	Gerente Ventas	Exteriores de la empresa	Normal: Ocorre de manera recurrente o frecuente	Energía	Consumo de combustibles: transporte aereo y/o terrestre	1	2	2	NS	-	REFORMA ACUERDO MINISTERIAL N°061 TULSMA: LIBRO VI - CAPÍTULO IX PRODUCCIÓN LIMPIA, CONSUMO SUSTENTABLE Y BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES (ART. 232.- Consumo Sustentable.
OTRAS AREAS	Uso de Baterías Recargables	CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA	Todos en general	Oficinas	Normal: Ocorre de manera recurrente o frecuente	Energía	Dispositivos que requieran recargar baterías para su funcionamiento	1	2	2	NS	-	REFORMA ACUERDO MINISTERIAL N°061 TULSMA: LIBRO VI - CAPÍTULO IX PRODUCCIÓN LIMPIA, CONSUMO SUSTENTABLE Y BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES (ART. 232.- Consumo Sustentable,
OTRAS AREAS	TRABAJO DE ESCRITORIO/OFICINA	CONSUMO DE PAPELERIA	Gerente País	Oficinas	Normal: Ocorre de manera recurrente o frecuente	Suministros Recursos	Cuadernos, carpetas, hojas, calendarios, etc	1	1	1	NS	-	TULSMA: LIBRO I - TÍTULO I: DE LA MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPÍTULO VI: GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES

OTRAS AREAS	TRABAJOS DE ESCRITORIO/OFICINA	GENERACION DE RESIDUOS NO PELIGROSOS NO APROVECHABLES	Gerente País	Oficinas	Normal: Ocorre de manera recurrente o frecuente	Residuos	Dispositivos electrónicos: computadoras, celulares; Tóneres de impresión, tpps contaminados, etc	3	3	9	S	+	AUMENTO DE RESIDUOS A TRATAR Y DISPONER	TULSMA: LIBRO I - TÍTULO I: DE LA MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPÍTULO VI: GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES
OTRAS AREAS	TRABAJOS DE ESCRITORIO/OFICINA	CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA	Todos en general	Oficinas	Normal: Ocorre de manera recurrente o frecuente	Energía	Uso de dispositivos electrónicos: computadoras PC y	1	2	2	NS	-		REFORMA ACUERDO MINISTERIAL N°061 TULSMA: LIBRO VI - CAPÍTULO IX PRODUCCIÓN LIMPIA, CONSUMO
OTRAS AREAS	TRASLADO FUERA DEL PAÍS	Consumo de combustibles	Gerente País	Exteriores de la empresa	Normal: Ocorre de manera recurrente o frecuente	Energía	Consumo de combustibles; transporte aereo	1	2	2	NS	-		COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL - TÍTULO V: GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS
OTRAS AREAS	Uso de Baterías alcalinas o Ni-Cd	GENERACION DE RESIDUOS APROVECHABLES	Todos en general	Recipiente para pilas gastadas	Normal: Ocorre de manera recurrente o frecuente	Residuos	Baterías Recargables o pilas AA, AAA, (Descontinuadas)	1	1	1	NS	-		TULSMA: LIBRO I - TÍTULO I: DE LA MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPÍTULO VI: GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES
OTRAS AREAS	USO DE BATERIAS SANITARIAS, URINARIOS Y LAVAMANOS	CONSUMO DE AGUA	Todos en general	Baños	Normal: Ocorre de manera recurrente o frecuente	Agua	Agua para uso de los baños	2	3	6	S	-	AGOTAMIENTO DE RECURSOS	REFORMA ACUERDO MINISTERIAL N°061 TULSMA: LIBRO VI - CAPÍTULO IX PRODUCCIÓN LIMPIA, CONSUMO SUSTENTABLE Y BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES (ART. 232.- Consumo Sustentable, HASTA EL ART. 246.- De
OTRAS AREAS	Operación de Bomba del Sistema Contra Incendio - SCI	CONSUMO DE AGUA	Todos en general	Cuarto Bombas SCI	Emergencia: Ocorre de forma impredecible	Agua	Deslaminamiento de tierra por daño en paredes de cisterna de agua; Desperdicio de agua	1	3	3	NEUTRO	-	AUMENTO DE CANTIDAD DE AGUA A TRATAR	REFORMA ACUERDO MINISTERIAL N°061 TULSMA: LIBRO VI - CAPÍTULO IX PRODUCCIÓN LIMPIA, CONSUMO SUSTENTABLE Y BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES (ART. 232.- Consumo Sustentable, HASTA EL ART. 246.- De
OTRAS AREAS	ALIMENTACIÓN	CONSUMO DE AGUA	Todos en general	Comedor	Normal: Ocorre de manera recurrente o frecuente	Agua	Uso de agua para la limpieza de utensilios de alimentación.	1	3	3	NEUTRO	-	AUMENTO DE CANTIDAD DE AGUA A TRATAR	REFORMA ACUERDO MINISTERIAL N°061 TULSMA: LIBRO VI - CAPÍTULO IX PRODUCCIÓN LIMPIA, CONSUMO SUSTENTABLE Y BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES (ART. 232.- Consumo Sustentable, HASTA EL ART. 246.- De
OTRAS AREAS	USO DE BATERIAS SANITARIAS, URINARIOS Y LAVAMANOS	GENERACION DE AGUAS RESIDUALES	Todos en general	Baños	Normal: Ocorre de manera recurrente o frecuente	Agua	Aguas de los baños	2	3	6	S	-	AUMENTO DE CANTIDAD DE AGUA A TRATAR	TULSMA: LIBRO I - TÍTULO I: DE LA MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPÍTULO VI: GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES
OTRAS AREAS	USO DE BATERIAS SANITARIAS, URINARIOS Y LAVAMANOS	Consumo de materia prima/ insumo	Todos en general	Baños	Normal: Ocorre de manera recurrente o frecuente	Materia Prima Recursos	Consumo de toallas de mano y papel higiénico	1	2	2	NS	-		TULSMA: LIBRO IV - ANEXO I: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA, LITERAL 5.1 TABLA 2 (ACUERDO MINISTERIAL N°097-A)
OTRAS AREAS	USO DE BATERIAS SANITARIAS, URINARIOS Y LAVAMANOS	CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA	Todos en general	Baños	Normal: Ocorre de manera recurrente o frecuente	Energía	Uso de luminarias en los baños	1	2	2	NS	-		REFORMA ACUERDO MINISTERIAL N°061 TULSMA: LIBRO VI - CAPÍTULO IX PRODUCCIÓN LIMPIA, CONSUMO SUSTENTABLE Y BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES (ART. 232.- Consumo Sustentable,

OTRAS AREAS	ALIMENTACIÓN	GENERACION DE RESIDUOS ORGANICOS BIODEGRADABLES	Todos en general	Comedor	Normal: Ocorre de manera recurrente o frecuente	Residuos	Desechos de alimentación	1	1	1	NS	-	TULSMA: LIBRO I - TÍTULO I: DE LA MISION, VISION Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPÍTULO VI: GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y ESPECIALES
OTRAS AREAS	ALIMENTACIÓN	GENERACION DE RESIDUOS NO PELIGROSOS NO APROVECHABLES	Todos en general	Comedor	Normal: Ocorre de manera recurrente o frecuente	Residuos	Envases plásticos, papel sucio, línea blanca dañada, refrigerante de nevera.	1	1	1	NS	+	TULSMA: LIBRO I - TÍTULO I: DE LA MISION, VISION Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPÍTULO VI: GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y ESPECIALES
OTRAS AREAS	ALIMENTACIÓN	CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA	Todos en general	Comedor	Normal: Ocorre de manera recurrente o frecuente	Energía	Durante el funcionamiento de la nevera (24 H), microondas, A/A, TV, lámparas led	1	2	2	NS	-	REFORMA ACUERDO MINISTERIAL N°061 TULSMA: LIBRO VI - CAPÍTULO IX PRODUCCIÓN LIMPIA, CONSUMO SUSTENTABLE Y BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES (ART. 232.- Consumo Sustentable,
OTRAS AREAS	Traslado de Personal: TRASLADO HACIA/DESDE EL TRABAJO	Consumo de combustibles	Todos en general	Exteriores de la empresa	Normal: Ocorre de manera recurrente o frecuente	Energía	Consumo de combustibles; transporte terrestre	1	1	1	NS	-	REFORMA ACUERDO MINISTERIAL N°061 TULSMA: LIBRO VI - CAPÍTULO IX PRODUCCIÓN LIMPIA, CONSUMO SUSTENTABLE Y BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES (ART. 232.- Consumo Sustentable,
OTRAS AREAS	Práctica de la brigada	CONSUMO DE AGUA	Todos en general	Empresa	Esporádico: Ocorre a intervalos irregulares de forma aislada	Agua	Uso de agua para prácticas de contraincendios	1	3	3	NEUTRO	-	REFORMA ACUERDO MINISTERIAL N°061 TULSMA: LIBRO VI - CAPÍTULO IX PRODUCCIÓN LIMPIA, CONSUMO SUSTENTABLE Y BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES (ART. 232.- Consumo Sustentable, HASTA EL ART. 246.- De
OTRAS AREAS	Atención Médica, MEDICINA OCUPACIONAL	GENERACION DE RESIDUOS PELIGROSOS NO APROVECHABLES	Médico Ocupacional	Dispensario Médico	Normal: Ocorre de manera recurrente o frecuente	Residuos	Medicinas caducadas, desechos contaminados con material biológico, cilindros de Oxígeno	2	3	6	S	-	INCREMENTO DE RESIDUOS A TRATAR Y DISPONER TULSMA: LIBRO I - TÍTULO I: DE LA MISION, VISION Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPÍTULO VI: GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES
OTRAS AREAS	Pesado Materia Prima: Selección de materia prima	GENERACION DE RESIDUOS PELIGROSOS NO APROVECHABLES	Auxiliar Centro Distribución	Racks de almacenamiento de MP	Normal: Ocorre de manera recurrente o frecuente	Residuos	EPP, estopas, fundas de papel, Material absorbente para derrames.	1	3	3	NEUTRO	-	TULSMA: LIBRO I - TÍTULO I: DE LA MISION, VISION Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPÍTULO VI: GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES
OTRAS AREAS	DESPACHO DE MERCADERIA A CLIENTES	GENERACION DE RESIDUOS APROVECHABLES	Auxiliar Centro Distribución	Bodega	Normal: Ocorre de manera recurrente o frecuente	RACKS	Manejo de pallets de tanques de 55 galones, IBC con montacargas	1	3	3	NEUTRO	-	TULSMA: LIBRO I - TÍTULO I: DE LA MISION, VISION Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPÍTULO VI: GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y ESPECIALES

Fuente: El Autor.

Anexo 6.

Evaluación de Impactos.

Proceso	Subproceso	Aspecto ambiental	Descripción de impacto	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	Idic	Idic
ASEGURAMIENTO DE CALIDAD	Análisis de muestra	GENERACION DE RESIDUOS PELIGROSOS NO APROVECHABLES	INCREMENTO DE RESIDUOS A TRATAR Y DISPONER	8	1	4	1	1	1	4	4	2	1	44	Moderado
OTRAS AREAS	ATENCIÓN MÉDICA, MEDICINA OCUPACIONAL	GENERACION DE RESIDUOS PELIGROSOS NO APROVECHABLES	INCREMENTO DE RESIDUOS A TRATAR Y DISPONER	8	1	4	1	1	1	4	4	2	1	44	Moderado
MANUFACTURA	LIMPIEZA DE REACTOR	CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA	AGOTAMIENTO DE RECURSOS	8	2	2	4	2	2	4	4	4	2	52	Severo
MANUFACTURA	CARGA DE REACTOR	CONSUMO DE MATERIA PRIMA	AGOTAMIENTO DE RECURSOS	1	1	4	1	1	1	4	4	2	1	23	Irrelevante
MANUFACTURA	LIMPIEZA DE REACTOR	GENERACIONES DE AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES	AUMENTO DE CANTIDAD DE AGUA A TRATAR	1	1	4	1	1	1	4	4	2	1	23	Irrelevante
MANUFACTURA	Drenado de solución TETA (Agua y soda Caustica)	GENERACIONES DE AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES	AUMENTO DE RESIDUOS REUTILIZABLES A TRATAR Y DISPONER	2	1	4	1	1	1	4	4	2	1	26	Moderado
OTRAS AREAS	SANITARIAS, URINARIOS Y LAVAMANOS	CONSUMO DE AGUA	Agotamiento de recursos naturales	4	1	4	2	4	2	4	4	4	2	40	Moderado
OTRAS AREAS	SANITARIAS, URINARIOS Y LAVAMANOS	GENERACION DE AGUAS RESIDUALES	AUMENTO DE CANTIDAD DE AGUA A TRATAR	8	1	4	1	4	4	2	4	4	4	53	Severo
OTRAS AREAS	TRABAJOS DE ESCRITORIO/OFICINA	GENERACION DE RESIDUOS NO PELIGROSOS NO	INCREMENTO DE RESIDUOS A TRATAR Y DISPONER	4	1	4	1	1	1	4	4	2	1	32	Moderado
MANUFACTURA	Reacción: Lavado	CONSUMO DE AGUA	AUMENTO DE CANTIDAD DE AGUA A TRATAR	8	1	4	1	4	2	2	4	4	4	51	Severo
MANUFACTURA	LIMPIEZA DE REACTOR	CONSUMO DE AGUA	AUMENTO DE CANTIDAD DE AGUA A TRATAR	8	1	4	1	4	2	2	4	4	4	51	Severo
MANUFACTURA	CARGA DE REACTOR	CONSUMO DE MATERIA PRIMA	AGOTAMIENTO DE RECURSOS	8	1	4	1	4	2	2	4	4	4	51	Severo
MANUFACTURA	CARGA DE REACTOR	CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA	AGOTAMIENTO DE RECURSOS	8	1	4	1	1	4	4	4	4	4	52	Severo
MANUFACTURA	Carga de Tanques: Dosificación de materias	CONSUMO DE AGUA	AUMENTO DE CANTIDAD DE AGUA A TRATAR	8	1	4	1	4	2	2	2	4	4	49	Moderado

MANUFACTURA	CARGA DE TANQUES: DOSIFICACION DE	CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA	AGOTAMIENTO DE RECURSOS	8	1	4	1	4	2	2	4	4	4	51	Severo
MANUFACTURA	CARGA DEL TANQUE DE MEZCLA DE MONOMEROS	GENERACION DE EMISIONES ATMOSFERICAS	AUMENTO DE CANTIDAD DE AGUA A TRATAR	8	1	4	1	4	2	2	4	4	4	51	Severo
MANUFACTURA	CARGA DEL TANQUE DE MEZCLA DE MONOMEROS	CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA	AGOTAMIENTO DE RECURSOS	8	1	4	1	4	2	2	4	4	4	51	Severo
MANUFACTURA	PROCESO DE LAVADO DE GASES	CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA	AGOTAMIENTO DE RECURSOS	8	1	4	1	4	2	2	4	4	4	51	Severo
MANUFACTURA	PROCESO DE LAVADO DE GASES	GENERACION DE EMISIONES ATMOSFERICAS	ALTERACIÓN A LA CALIDAD DEL AIRE	2	1	4	1	1	2	4	4	4	1	29	Moderado
MANUFACTURA	CARGA DE REACTOR	GENERACION DE EMISIONES ATMOSFERICAS	ALTERACIÓN A LA CALIDAD DEL AIRE	2	1	4	1	1	2	4	4	4	1	29	Moderado
MANUFACTURA	LIMPIEZA DE REACTOR	GENERACION DE EMISIONES ATMOSFERICAS	ALTERACIÓN A LA CALIDAD DEL AIRE	2	1	4	1	1	2	4	4	4	1	29	Moderado
MANUFACTURA	CARGA DE TANQUES: DOSIFICACION DE	GENERACION DE EMISIONES ATMOSFERICAS	ALTERACIÓN A LA CALIDAD DEL AIRE	2	1	4	1	1	2	4	4	4	1	29	Moderado
MANUFACTURA	CARGA DEL TANQUE DE MEZCLA DE MONOMEROS	GENERACION DE EMISIONES ATMOSFERICAS	INCREMENTO DE RESIDUOS A TRATAR Y DISPONER	1	1	4	1	1	1	4	4	2	1	23	Irrelevante
OTRAS AREAS	LIMPIEZA	CONSUMO DE AGUA	AUMENTO DE CANTIDAD DE AGUA A TRATAR	4	1	4	1	4	2	2	4	4	4	39	Moderado
OTRAS AREAS	JARDINERÍA	CONSUMO DE AGUA	AUMENTO DE CANTIDAD DE AGUA A TRATAR	4	1	4	1	4	2	2	4	4	4	39	Moderado
OTRAS AREAS	CONTROL DE PLAGAS	USO DE SUSTANCIAS QUIMICAS PELIGROSAS	ALTERACIÓN A LA CALIDAD DEL AIRE	2	1	4	1	1	1	4	4	2	1	26	Moderado
OTRAS AREAS	CONTROL DE PLAGAS	CONSUMO DE AGUA	AUMENTO DE CANTIDAD DE AGUA A TRATAR	7	1	4	1	4	2	2	4	4	4	48	Moderado

Fuente: El Autor.

Anexo 7. Formato de Encuesta.

- 1) ¿Conoce usted qué tipo de afectación ambiental genera su empresa?
- 2) ¿Cree usted que es importante una evaluación de impactos en todo tipo de empresa?
- 3) ¿Sabe usted la legislación ambiental que cumple su empresa?
- 4) ¿De producirse un accidente de carácter ambiental, conoce si su empresa tiene establecido un procedimiento de actuación?
- 5) ¿Sabe usted si posee su empresa procedimientos para realizar comunicados internos en todos los niveles?
- 6) ¿Conoce si su empresa cuenta con algún método para controlar y o medir de forma regular las características de sus actividades y ver como son relacionadas con algún aspecto o impacto ambiental?
- 7) ¿Considera usted necesario una matriz para determinar que actividades dentro de una empresa generan una afectación ambiental?
- 8) ¿Crees que es necesario que todos los empleados tengan acceso a este tipo de mediciones ambientales?
- 9) ¿Sería usted parte del proceso de recolección de datos para una evaluación ambiental?
- 10) ¿Sería parte de las capacitaciones que se den antes durante y después de la adaptación de esta matriz?

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSf2HXcZaoDyGYM56trnDIN48>

[Y__NvzjDvEdH9ElnCbhNkMElQ/viewform?usp=sf_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSf2HXcZaoDyGYM56trnDIN48Y__NvzjDvEdH9ElnCbhNkMElQ/viewform?usp=sf_link)