

Trabajo de Grado

Trabajo Aplicado

Afectación de los Recursos Naturales por la Operación de la Empresa Lácteos La Arboleda

Anlly Catherine Monroy Calderón

Universidad Nacional Abierta y a Distancia

UNAD

Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias del Medio Ambiente- ECAPMA

Programa de Ingeniería Ambiental

Florencia Caquetá,

2021

Afectación de los Recursos Naturales por la Operación de la Empresa Lácteos La Arboleda

Anlly Catherine Monroy Calderón

Director: Diana Marcela Quiroga

Jurado: Silvia Alejandra Trujillo Zapata

Universidad Nacional Abierta y a Distancia

UNAD

Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias del Medio Ambiente- ECAPMA

Programa de Ingeniería Ambiental

Florencia Caquetá,

2021

Tabla de Contenido

Resumen.....	10
Abstract	11
Introducción	12
Capítulo I.....	14
Planteamiento del Problema.....	14
Formulación del Problema	16
Justificación.....	17
Objetivos	18
Objetivo General.	18
Objetivos Específicos.....	18
Capitulo II	19
Marco de Referencia	19
Marco Teórico.....	19
Marco Conceptual	19
Marco Legal	20
Capítulo III.....	23
Marco Metodológico	23
Tipo de Estudio Realizado	23
Tipo de Información.....	23

Población.....	23
Análisis de la Información	24
Recolección de la Información.....	24
Marco Contextual.....	24
Localización de la Empresa	24
Descripción General de la Empresa	26
Área de Influencia de la Empresa	28
Metodología.	30
Paso 1.	30
Paso 2.	30
Paso 3.	31
Paso 4.	31
Evaluación de Aspectos e Impactos Ambientales.....	31
Implementación a Diseñar.....	32
Técnicas de Recolección de Información	32
Capitulo IV.....	39
Resultados y Análisis	39
Descripción de Procesos	39
Análisis Ambiental.....	43
Análisis Ambiental Vertimientos.....	43

Emisiones Atmosféricas.....	44
Desarrollo de la Entrevista.....	45
Desarrollo de la Encuesta.....	48
Conclusión de las Encuestas	61
Implementación del Check List	61
Capítulo V.....	68
Identificación y Evaluación de Impactos y Riesgos Ambientales	68
Identificación de Impactos Ambientales.....	68
Determinación de Riesgos Ambientales	70
Evaluación de Impactos Ambientales	71
Capítulo VI.....	76
Planes Programas de Gestión Ambiental.....	76
“Programa: Manejo de Residuos Industriales	76
“Programa: Control del Ruido	77
“Programa: Control del Ruido	78
“Programa: Control y Monitoreo de las Emisiones Atmosféricas	82
“Programa: Uso Eficiente del Agua.....	84
“Programa Conservación de la Microcuenca Abastecedora de Agua para la Comunidad y la Planta de Acopio.....	88

“Programa Conservación de la Microcuenca Abastecedora de Agua para la Comunidad y la Planta de Acopio	89
“Programa: Planificación de Acciones Comunitarias y Participativas para la Colectividad del Área de Influencia.....	91
Conclusiones	103
Recomendaciones.....	105
Referencias Bibliográficas.	106

Lista de Figuras

Figura 1. <i>Localización del Municipio La Montañita en el Departamento del Caquetá.</i> . 25	25
Figura 2. <i>Localización de la Empresa Lácteos La Arboleda.</i> 26	26
Figura 3. <i>Precipitaciones del Municipio de La Montañita.</i> 27	27
Figura 4. <i>Área de influencia directa.</i> 29	29
Figura 5. <i>Área de influencia directa.</i> 29	29
Figura 6. <i>Mapa de procesos de la empresa Lácteos La Arboleda.</i> 42	42
Figura 7. <i>Mapa de procesos línea quesería de la empresa Lácteos La Arboleda.</i> 43	43
Figura 8. <i>Desarrollo de la entrevista.</i> 48	48
Figura 9. <i>Encuesta desarrollada.</i> 49	49
Figura 10. <i>Pregunta 1.</i> 50	50
Figura 11. <i>Pregunta 2.</i> 51	51
Figura 12. <i>Pregunta 3.</i> 52	52
Figura 13. <i>Pregunta 4.</i> 53	53
Figura 14. <i>Pregunta 5.</i> 54	54
Figura 15. <i>Pregunta 6.</i> 55	55
Figura 16. <i>Pregunta 7.</i> 56	56
Figura 17. <i>Pregunta 8.</i> 57	57
Figura 18. <i>Pregunta 9.</i> 58	58
Figura 19. <i>Pregunta 10.</i> 59	59
Figura 20. <i>Tabulación general de las encuestas.</i> 60	60
Figura 21. <i>Desarrollo de la Check list.</i> 62	62
Figura 22. <i>Detalle Planta de tratamiento de aguas residuales.</i> 77	77

Lista de Tablas

Tabla 1. <i>Resumen de los parámetros climáticos multianuales.</i>	27
Tabla 2. <i>Ficha de entrevista.</i>	33
Tabla 3. <i>Formato de Encuestas de Educación Ambiental.</i>	35
Tabla 4. <i>Check List – Requisito ISO 14001:2015.</i>	38
Tabla 5. <i>Pregunta 1.</i>	49
Tabla 6. <i>Pregunta 2.</i>	50
Tabla 7. <i>Pregunta 3.</i>	51
Tabla 8. <i>Pregunta 4.</i>	52
Tabla 9. <i>Pregunta 5.</i>	53
Tabla 10. <i>Pregunta 6.</i>	54
Tabla 11. <i>Pregunta 7.</i>	55
Tabla 12. <i>Pregunta 8.</i>	56
Tabla 13. <i>Pregunta 9.</i>	57
Tabla 14. <i>Pregunta 10.</i>	58
Tabla 15. <i>Check List - Requisito ISO 14001:2015, Parte 1.</i>	63
Tabla 16. <i>Check List - Requisito ISO 14001:2015, Parte 2.</i>	64
Tabla 17. <i>Impacto Ambiental sobre el recurso hídrico.</i>	68
Tabla 18. <i>Impacto Ambiental sobre el recurso aire.</i>	69
Tabla 19. <i>Impacto Ambiental Suelo.</i>	70
Tabla 20. <i>Impacto Ambiental Flora y Fauna.</i>	70
Tabla 21. <i>Evaluación de Impactos Ambientales recurso agua.</i>	74
Tabla 22. <i>Evaluación de Impactos Ambientales recurso aire.</i>	75

Tabla 23. <i>Evaluación de Impactos Ambientales recurso Suelo.</i>	75
Tabla 24. <i>Programas y fichas.</i>	93
Tabla 25. <i>Ficha 1.</i>	94
Tabla 26. <i>Ficha 2.</i>	95
Tabla 27. <i>Ficha 3.</i>	96
Tabla 28. <i>Ficha 4.</i>	97
Tabla 29. <i>Ficha 5.</i>	98
Tabla 30. <i>Ficha 6.</i>	99
Tabla 31. <i>Ficha 7.</i>	100
Tabla 32. <i>Ficha 8.</i>	101
Tabla 33. <i>Ficha 9.</i>	102

Resumen

La Empresa Lácteos La Arboleda es una empresa procesadora de diferentes productos lácteos como: quesillo (fiesta, picante, tajado y entero), queso campesino, cuajada, cortado, arroz con leche, arequipe y yogurt, está ubicado en entre el Paujil – La Montañita.

Teniendo en cuenta las características de la Empresa Lácteos La Arboleda, se realizó el diagnóstico ambiental de la misma a partir de visitas técnicas y la aplicación de encuestas, así como una lista de chequeo; lo cual permitió la elaboración del Plan de Manejo Ambiental, con sus correspondientes medidas de seguimiento y monitoreo con la finalidad de adecuar los procesos y procedimientos de la empresa a la normatividad ambiental vigente.

Palabras clave: Lácteos La Arboleda, La Montañita, Caquetá, Plan de Manejo Ambiental.

Abstract

The Dairy Company La Arboleda is a processing company of different dairy Such as: quesillo (party, spicy, cut and whole), peasant cheese, curd, cut, rice with milk, arequipe and yogurt, is located in between Paujil – Montañita.

Based on the above the La Arboleda Dairy Company, in the processing of the aforementioned products generates negative environmental impacts for the environment and natural resources such as: Soil, water, air, in humans. For this reason, it is considered to carry out the study of each of the above-mentioned impacts, to evaluate, prevent, mitigate, and correct or compensate for the environmental impacts and effects that are caused in the product processing procedure.

Keywords: La Arboleda diary, La Montañita, Caquetá, Environmental Management Plan.

Introducción

El departamento de Caquetá tiene como uno de sus principales focos de desarrollo la agroindustria, dentro de la cual se destaca la ganadería y dentro de esta la industria láctea. Una de las empresas que ha cobrado mayor importancia es Lácteos La Arboleda, localizada en el Municipio de La Montañita.

La empresa es Lácteos La Arboleda fue creada en el año 1996, gracias al emprendimiento de su propietario, la empresa empezó a surgir vendiendo los productos básicos como: el queso campesino y doble crema, el cual se inició en venta refrigerada en punto de su vivienda, en el año 2004 decidieron tomar el riesgo de incluir un punto de venta físico, innovando nuevos productos, arrojando buenos resultados, y gracias a esto hoy en día es una de las empresas más grande del Caquetá, gracias a esta se fomentó la generación de empleo en la región.

En la industria láctea no hay gran incompatibilidad entre la tecnología utilizadas en grandes empresas y las de menor tamaño; la diferencia está en el volumen de la leche procesada las cual está determinada principalmente por el tamaño de los equipos y el número de unidades instaladas.

El impacto ambiental de esta industria no depende de la tecnología utilizada y su materia prima. Se debe principalmente a malas prácticas de procesos, al desperdicio de materia prima, el desaprovechamiento y mala disposición de subproductos, así como a la falta sistema de tratamiento de los vertimientos líquidos. Tampoco se tiene programas de uso racional de agua ni practica de limpieza en seco, las cuales disminuirán el volumen y la carga orgánica de los efluentes.

Tanto los subproductos del procesamiento de la leche como los derivados lácteos por su naturaleza orgánica donde rápida descomposición, por la cual deben ser utilizados o evacuados rápidamente, para evitar que genere malos olores.

Teniendo en cuenta lo anterior se identificaron las principales afectaciones al medio ambiente provocadas por la operación de la Empresa Lácteos La Arboleda, como se evidencia en los Capítulos VI. De la misma forma se identificaron y evaluaron los principales impactos ambientales generados por el proceso productivo que se lleva a cabo en la empresa, los cual se encuentra en los capítulos V y VI, con el fin de diseñar las medidas del Plan de Manejo Ambiental las cuales permitan prevenir, mitigar, corregir o mejor los impactos ambientales, identificados, causados por la operación de la Empresa Lácteos La Arboleda, lo que está en el capítulo VII.

Capítulo I

Planteamiento del Problema

La empresa Lácteos La Arboleda, no cuenta con un diagnóstico de afectación a los recursos naturales, por la operación de esta, el cual permita generar planes y que más adelante lleven a implementar el sistema de gestión ambiental.

La falta planeación desde la creación de la empresa ha provocado que no se realicen acciones seguras y amigables con el medio ambiente, el desconocimiento y la ausencia de cultura ambiental desde el empleador y colaboradores no contribuyen para que la organización se beneficie económicamente en el consumo de los recursos naturales como agua y energía. El cual se han evidenciado durante cada uno de los procesos, genera un aumento de los gastos y contaminación que no es vigilada internamente, ni por ningún ente de control ambiental.

Aspectos ambientales asociados a la problemática en gran parte están relacionados con los trabajadores, debido a que no manejan conceptos ni buenas prácticas ambientales, no hacen buen uso de los recursos naturales como el agua, y en ningún momento se evidencia el reciclaje de residuos.

No se están realizando acciones que pretendan reducir el impacto ambiental negativo, ni programas de capacitación que dirijan a un cambio de comportamiento positivo con el medio ambiente.

Con el desarrollo del proyecto se espera realizar un diagnóstico ambiental preliminar que brinde oportunidades de prevención de la contaminación del agua, disminuya el consumo de energía eléctrica, disminuir la carga de contaminantes

residuales vertidas al alcantarillado público, permitiendo de esta manera reducir los desechos y el consumo de los recursos naturales.

Formulación del Problema

¿Cuál es el efecto ambiental que produce la operación de la empresa Lácteos La Arboleda?

Justificación

Es importante decir que La Empresa Lácteos La Arboleda ha contribuido con un evidente crecimiento en los últimos años, reactivando la dinámica de ampliación de los procedimientos y la fabricación de los productos lácteos en las distintas regiones de Colombia, especialmente en el Caquetá.

Teniendo en cuenta lo expuesto anterior mente preexiste la preocupación por la conservación del medio ambiente, todas las actividades económicas de carácter industrial se deben tener un plan de manejo ambiental, por lo que las actividades realizadas en el sector industrial se tienen que preocuparse por la conservación y mitigación de los impactos generados al medio ambiente, y el sector lácteos no es ajeno a esta necesidad; ya que se cuenta con la planta procesadora de los productos; por lo cual se hace necesario el diseño de un plan de manejo ambiental que ayude a prevenir, mitigar y mejorar los impactos ambientales generado.

Teniendo en cuenta que la Empresa Lácteos La Arboleda no cuenta con un plan de manejo ambiental, se propone diseñar este plan; en el cual tendrán estrategias y controles para prevenir, mitigar y mejorar los impactos ambientales negativos; buscando la satisfacción de los clientes en lo productivo, económico y tecnológico, sin comprometer la sostenibilidad de la empresa; bajo la orientación que completa la constitución de Colombia en el Artículo 79 “ Todas las personas tienen derecho de gozar de un ambiente sano.

Objetivos

Objetivo General.

Identificar la afectación que se da al medio ambiente por la operación de La Empresa Lácteos La Arboleda.

Objetivos Específicos.

- Identificar los aspectos e impactos ambientales generados por el proceso productivo que se lleva a cabo en La Empresa Lácteos La Arboleda.
- Evaluar los aspectos e impactos ambientales generados por el proceso productivo que se lleva a cabo en La Empresa Lacteos LA Arboleda.
- Diseñar las medidas del PMA orientadas a prevenir, mitigar y corregir o compensar los impactos ambientales identificados, causados por la operación de La Empresa Lácteos La Arboleda, basada en la norma ISO 14001: 2015.

Capítulo II

Marco de Referencia

A continuación, se desarrolla el marco de referencia el cual incluye los marcos teórico, normativo, conceptual y contextual de la empresa Lácteos La Arboleda, los procesos que se desarrollan dentro de la empresa, la normatividad ambiental vigente para este tipo de empresas, así como los diferentes conceptos que permiten aclarar el funcionamiento y la temática relacionada con la industria láctea en el departamento del Caquetá.

Marco Teórico

Para realizar este tipo de estudios se debe tener en cuenta el marco legal que se establece para este tipo de industria, los diferentes pasos utilizados para el procesamiento de lácteos, así como los productos y subproductos resultado de este manejo, e igualmente los impactos resultantes de estos. De la misma manera se presentan los riesgos e impactos ambientales originados por esta empresa láctea, sus estrategias de manejo de los planes y programas del manejo ambiental para la empresa Lácteos La Arboleda.

Marco Conceptual

Los productos lácteos son aquellos que se obtienen del procesamiento de la leche, generalmente bovina, con la utilización de diversas tecnologías que permiten la producción de quesos, kumis, yogurt, entre otros.

Para estos procesos se utilizan diversos microorganismos que facilitan la fermentación de la leche y la elaboración de los diferentes productos. En estos procesos es necesario contar con una adecuada cadena de frío, la cual depende en gran medida del suministro de energía eléctrica, igualmente se debe contar con un adecuado suministro de agua potable y un lugar para la disposición de los subproductos de la fábrica.

De acuerdo con lo planteado por el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia (MINAMBIENTE) y la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) (2018) “El Estudio de Impacto Ambiental (EIA) es el instrumento básico, que, mediante un conjunto de información, les permite a las autoridades ambientales tomar decisiones sobre los proyectos, obras o actividades que requieren licencia ambiental para su desarrollo. Este conjunto de información debe ser relevante y suficiente para describir el proyecto y caracterizar el área que podría sufrir deterioro con su ejecución, así como para identificar, calificar y evaluar sus impactos, señalar cuáles no podrían ser evitados o mitigados y para establecer las medidas de manejo ambiental correspondientes y demás planes requeridos por la ley y los reglamentos.”

El decreto 1076 de 2015 define el Plan de Manejo Ambiental como: “el conjunto detallado de actividades, que producto de una evaluación ambiental, están orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales que se causen por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. Incluye los planes de seguimiento, monitoreo, contingencia, y abandono según la naturaleza del proyecto, obra o actividad.”.

Marco Legal

En cuanto al marco legal, toda industria láctea debe ceñirse a las leyes y normas establecidas para Colombia, entre las cuales vale la pena destacar:

- Decreto – Ley 2811 de 1974 el cual establece el Código de los Recursos Naturales de Protección al Medio Ambiente.
- Ley 99 de 1993 la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente y se organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA).

- Ley 09 de 1979 Código Sanitario Nacional, Igualmente se debe tener en cuenta lo reglamentado para el recurso Hídrico.
- Decreto 1594 de 1984, donde se define el recurso hídrico y se presentan los lineamientos para su manejo.
- Decreto 1541 de 1978, donde reglamenta el manejo y uso de las aguas continentales.
- Ley 373 de 1997, la cual establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua para Colombia.

Lo reglamentado para el componente atmosférico:

- Decreto 948 de 1995, donde se reglamenta la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.
- Decreto 2107 de 1995 el cual se modifica parcialmente el Decreto 948 de 1995 que contiene el Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire.
- Decreto 02 de 1982, donde se reglamenta lo referente a las emisiones atmosféricas, sus normas generales y métodos de medición.
- Resolución 898 del 23 de agosto 23 de 1995 de Minambiente, por la cual se regulan los criterios ambientales de calidad de los combustibles líquidos y sólidos utilizados en hornos y caldera de uso comercial e industrial y en motores de combustión interna de vehículos automotores.
- Resolución 619 del 7 de Julio de 1997 de Minambiente, por la cual se establecen parcialmente los factores a partir de los cuales se requiere permiso de emisión atmosférica para fuentes fijas.

Referente al ruido:

- Resolución 627 del 7 de abril de 2006 de Minambiente, por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.

En cuanto al manejo de residuos sólidos:

- Decreto 1713 de 2002 donde se reglamenta la Gestión Integral de Residuos Sólidos y la prestación del servicio público de aseo.

- Resolución 2309 del 24 de febrero de 1986 del Ministerio de Salud, el cual da lineamientos para el manejo de residuos especiales.

- Decreto 4741 de 1995 el cual se reglamenta la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos.

- También se debe tener en cuenta lo establecido en Esquema de Ordenamiento Territorial 2018 – 2031 del municipio de La Montañita en lo referente al uso del suelo.

Capítulo III

Marco Metodológico

Línea de profundización: Gestión y Manejo Ambiental.

El siguiente proyecto se realizó bajo un diagnóstico ambiental de tipo cualitativo, con el fin de conocer la responsabilidad ambiental que maneja la empresa en sus procesos de producción y diseñar estrategias orientadas a prevenir o mitigar las problemáticas encontradas a través de proyecto aplicado.

Tipo de Estudio Realizado

Cuantitativo / Analítico

Con la información recolectada a través de la visita a la empresa, entrevista y encuestas al personal que labora en la empresa y los datos arrojados por el diagnóstico ambiental se conduce a un análisis de la información para proponer de manera preliminar posibles soluciones a las problemáticas encontradas en la empresa que impactan al medio ambiente

Tipo de Información

Investigación de campo, la cual implica la realización de visitas, la aplicación de encuestas semiestructuras y la realización de una lista de chequeo.

Población

Se cuenta con una población finita para la realización de la siguiente actividad, la empresa cuenta 36 colaboradores entre ellos 11 mujeres y 25 hombres, de los cuales se seleccionan 33 mediante el muestreo. La encuesta se aplicará a 11 mujeres y 22 hombres, mayores de 18 años y a una persona encargada de direccionar la empresa en el área de calidad e inocuidad.

Análisis de la Información

Para una mayor comprensión de la información plasmada se realizan graficas de tabulación y análisis de los resultados obtenidos mediante cada punto del proyecto, que permitan mejorar la comprensión de lectura a terceros.

Recolección de la Información

Las técnicas que se utilizaron para recolección de información fueron visita a la empresa, entrevista y encuestas, las cuales fueron posibles gracias a la presencia de los colaboradores y la Ingeniera de Alimentos quien nos brinda información directa.

Marco Contextual

En este aparte se detalla la empresa Lácteos La Arboleda, su localización, su área de influencia, las características ambientales de la zona donde está ubicada, así como las zonas afectadas y beneficiadas por el funcionamiento de la planta y los procesos industriales que está desarrolla.

Localización de la Empresa

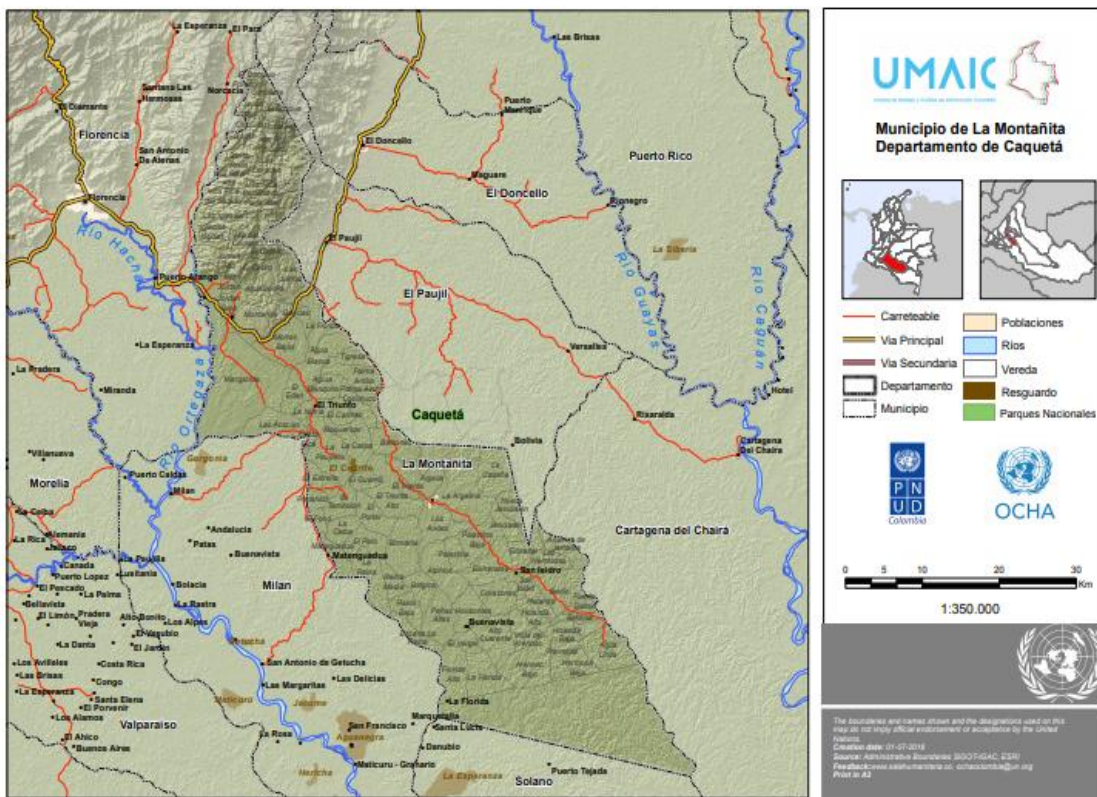
Nombre de la organización: Lácteos La Arboleda

Ubicación geográfica: Km 40 vía Paujil – La Montañita, Municipio de La Montañita, Vereda Juntas, Departamento de Caquetá, Colombia.

Tipo de actividad: Agroindustrial.

Número de participantes: Internos 33

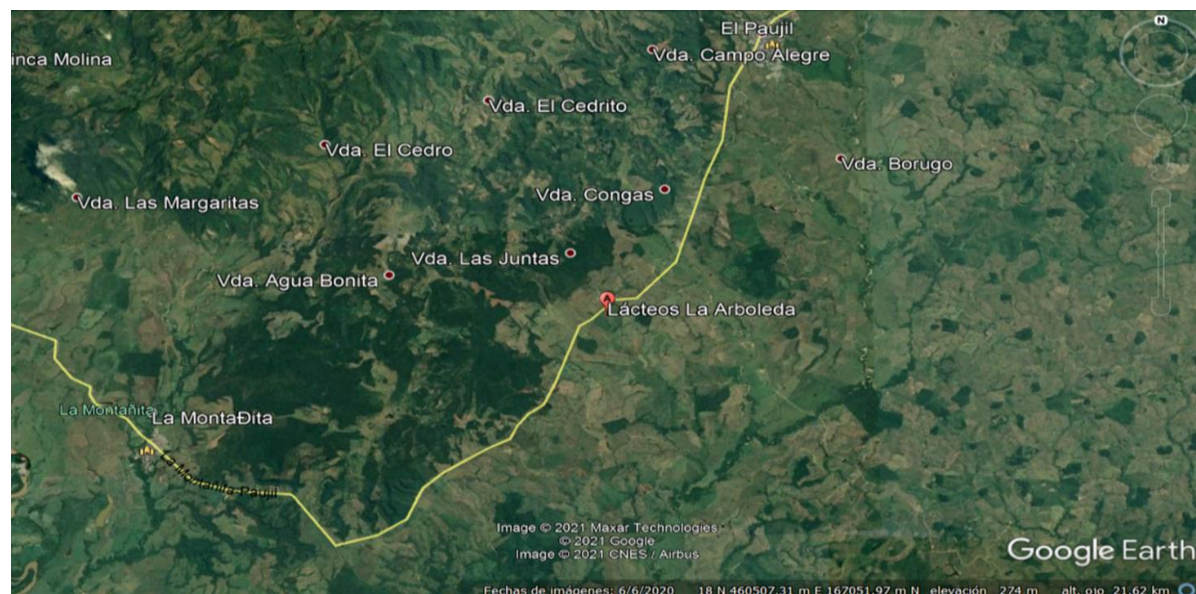
Figura 1. Localización del Municipio La Montañita en el Departamento del Caquetá.



Nota: Adoptado de PNUD (2016).

A continuación, se realiza la delimitación del área de influencia:

Figura 2. Localización de la Empresa Lácteos La Arboleda.



Nota: Adoptado de Google Earth (2021).

Descripción General de la Empresa

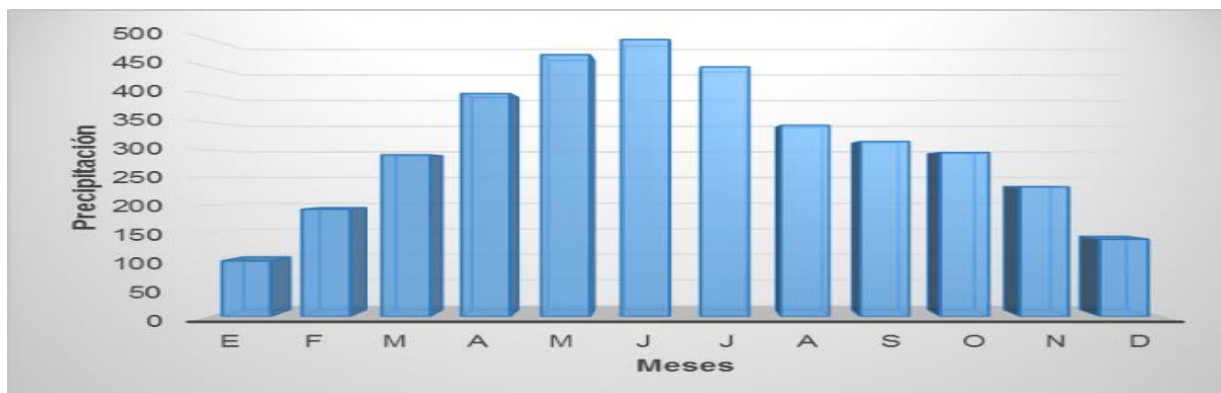
La empresa Lácteos La Arboleda se ubica en el kilómetro 40 vía El Paujil - La Montañita, Caquetá, Colombia, como se observa en la figura 1. vereda Juntas en el departamento de Caquetá, Colombia. De acuerdo con el EOT del municipio La Montañita, aprobado en el año 2018, este municipio se localiza en la zona centro noroccidental del departamento del Caquetá y su cabecera municipal al suroriente de la ciudad Florencia, capital departamental, de la cual dista 27 kilómetros.

El municipio está configurado por paisajes de montaña pertenecientes a la cordillera Oriental, de piedemonte, de lomerío amazónico y del valle aluvial del río Orteguzza (EOT La Montañita, 2018).

La información reportada en el EOT La Montañita (2018) muestra una distribución de precipitaciones monomodal con cuatro meses secos comprendidos entre

noviembre y febrero y ocho meses de lluvias con un pico en el mes de junio, como se observa en la figura 3.

Figura 3. *Precipitaciones del Municipio de La Montañita.*



Nota: Adoptado de EOT La Montañita (2018).

La temperatura promedio es de 25,6°C, con humedad relativa promedio de 82,5%, con vientos predominantes de baja intensidad (EOT La Montañita, 2018).

En la tabla 1, se resumen los parámetros climáticos del municipio La Montañita, Caquetá.

Tabla 1. *Resumen de los parámetros climáticos multianuales.*

Resumen de los parámetros climáticos medios multianuales:

Parámetro	Valor	Unidad
Precipitación	3.728	mm/año
Temperatura	25,6	°C
Evaporación	105,2	mm/mes
Humedad relativa	82,5	%
Brillo solar	4,3	Horas/día
Velocidad del viento	1,2	m/s

Nota: Adoptado de EOT La Montañita (2018).

El clima corresponde al piso bioclimático basal con clima cálido húmedo (EOT La Montañita, 2018).

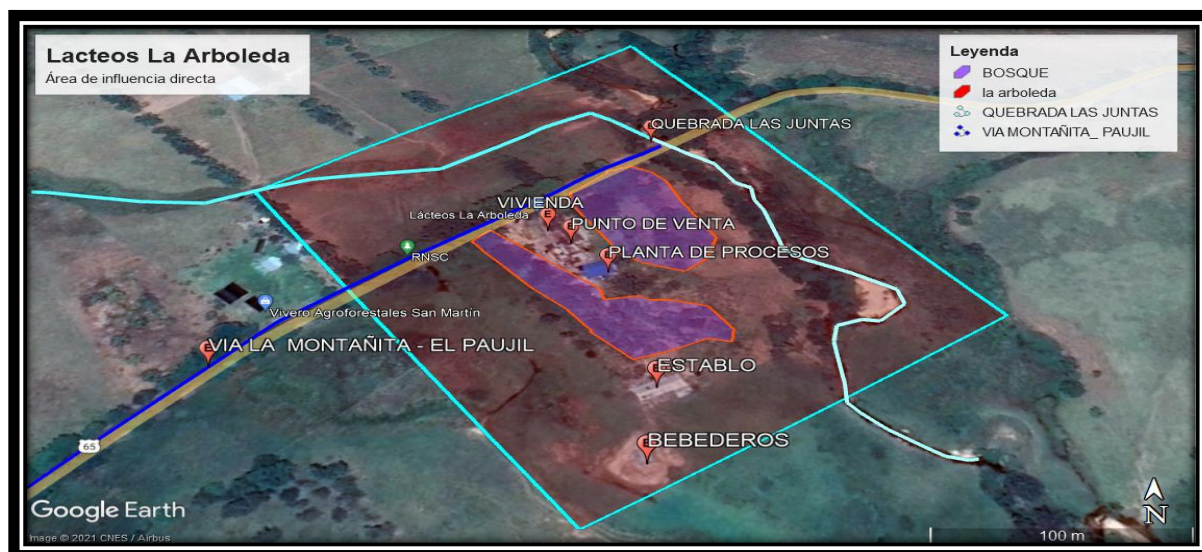
La fábrica de lácteos se ubica en la subcuenca del río Orteguzza, microcuenca de la quebrada Niña María (EOT La Montañita, 2018). De acuerdo con la clasificación de zonas de

vida de Holdridge (1967) la zona corresponde al Bosque húmedo Tropical (bh-T). Está localizado en la montaña baja, el piedemonte y la llanura amazónica. Corresponde a bosques altamente intervenidos en el sistema montañoso y de piedemonte; esta intervención disminuye a medida que se aleja hacia el lomerío y los valles. Posee una composición florística muy heterogénea y gran diversidad de hábitats; se caracteriza por la presencia de numerosas especies de palmas y de plantas con hojas megáfilas y macrófilas. (EOT La Montañita, 2018).

Área de Influencia de la Empresa

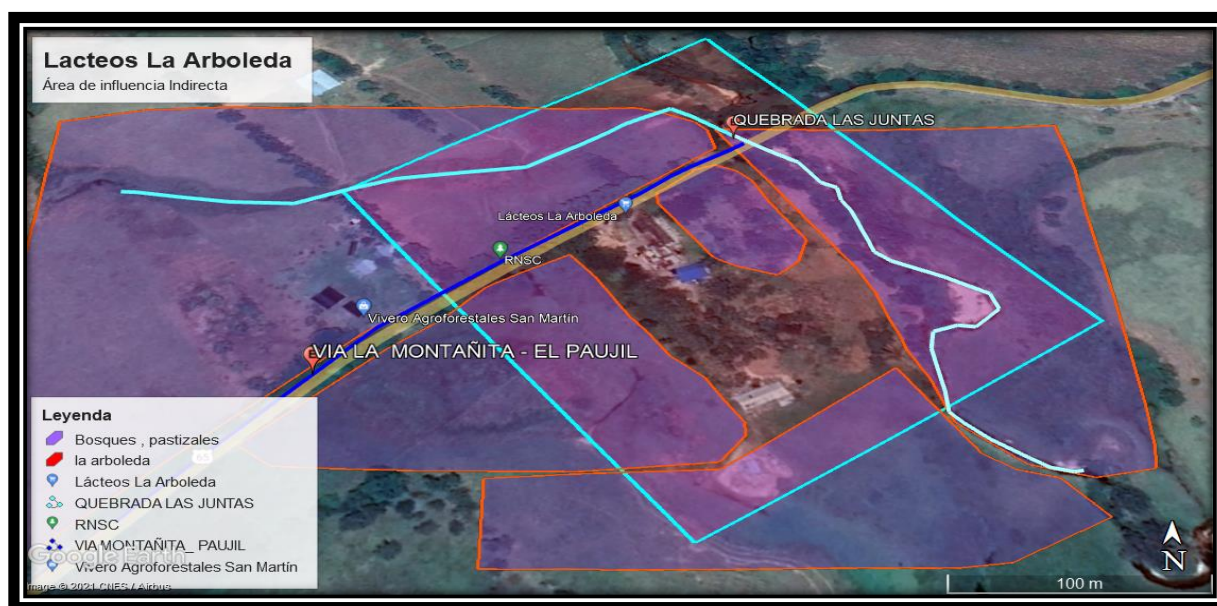
Se muestra el área de influencia de la industria láctea y sus afectaciones

Figura 4. Área de influencia directa.



Nota: Adoptado de Google Earth (2021).

Figura 5. Área de influencia directa.



Nota: Adoptado de Google Earth (2021).

La fábrica de lácteos se ubica en la vereda Juntas en una zona de pastizales abierta, con acceso directo a la carretera Paujil – La Montañita. Cuenta con energía eléctrica, cuarto frío,

estadero para atención al público, pozo séptico para aguas residuales y pozo para recolección de residuos sólidos.

No se cuenta con sistemas de tratamiento, ni potabilización de agua, tampoco hay control sobre la emisión de gases, ni sobre vertimientos. El servicio de recolección de basura se realiza semanalmente.

Metodología.

Se muestran las técnicas de recolección de la información y el manejo de la misma con el fin de elaborar el Plan de manejo Ambiental, basando en el contenido y los requerimientos para hacer la evaluación de conformidad que desea demostrar la empresa estableciendo los lineamientos de la norma ISO 1401. Utilizando la recolección de información por medio de encuestas, entrevistas y visitas a los procesos de la empresa.

Paso 1.

Se realiza entrevista al director de planta y al ingeniero, en total dos (2) personas, a las cuales se le realizaron doce (12) preguntas relacionadas con los procesos, el manejo de los residuos y la importancia ambiental de la empresa. Con el fin de identificar la norma ambiental y si la misma se está aplicando en la empresa.

Paso 2.

Se realiza encuesta treinta y tres (33) trabajadores de la planta de procesos, en las cuales se realizaron diez (10) preguntas enfocadas al manejo, clasificación y aprovechamiento de los residuos y temas ambientales sobre los impactos generados por cada uno de los procesos de la empresa. Esto para identificar el cumplimiento, liderazgo y cumplimiento relacionado a los aspectos e impactos ambientales de la empresa.

Paso 3.

Se realiza visita a la planta de procesos de la empresa, para conocer cada de los procesos elaborados en la empresa, y así identificar los aspectos e impactos ambientales generados por cada uno de ellos.

Paso 4.

De acuerdo a la norma iso 1401, se llevar a cabo un check list para identificar aspectos ambientales significativos y el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente referente al Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015.

Evaluación de Aspectos e Impactos Ambientales.

Para la evaluación de los impactos ambientales se utilizará la metodología sugerida por Conesa Fernández y Vitora (1996) donde serán identificadas las acciones y los factores ambientales que pueden ser impactados en cada uno de los recursos, y se plasmaran en una matriz de causa – efecto de importancia para obtener valores cualitativos.

Los aspectos a evaluar son: Muestra el carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de los factores considerados, grado de incidencia de la acción, el área de influencia, el plazo de manifestación del impacto, al tiempo que, aparentemente, permanecería el efecto desde su aparición, Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, Es la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor, Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, el incremento progresivo de la manifestación del efecto, a la relación causa – efecto, es la forma de manifestación del efecto sobre un factor y a la regularidad de manifestación del efecto.

Implementación a Diseñar.

Se implementarán fichas con planes programas con cada uno de los impactos ambientales, los cuales deberá implementar la empresa de Lácteos La Arboleda, con el fin de mitigar, implementar, y mejorar los impactos ocasionados por las operaciones de la empresa a los ecosistemas.

Técnicas de Recolección de Información

Entrevista

Encuesta

Check list

Entrevista

Como primera medida para la recolección de información directa se realizará una entrevista en la empresa donde se desarrollará un cuestionario para brindar una descripción detallada del estado de cumplimiento de la empresa frente a temas ambientales. La siguiente tabla da a conocer cada una de las preguntas a realizar:

Tabla 2. *Ficha de entrevista.*

Diagnóstico Ambiental Preliminar y Oportunidades de Prevención de la Contaminación en la Empresa Lácteos La Arboleda	
Entrevistado	
Objetivo: descripción de los procesos de producción, manejo de residuos, normatividad ambiental y funcionamiento de la empresa de productos cárnicos, sobre la responsabilidad en el manejo de los residuos y los vertimientos generados en la empresa	
Alcance: conocer cada uno de los procesos de producción, actividades que se llevan a cabo dentro de la empresa y su funcionamiento para presentación de oportunidades de prevención de la contaminación que se consideren necesarias.	
Pregunta	Respuesta
1. ¿Cuál es la actividad principal de la empresa Lácteos La Arboleda?	
2. ¿Cuál es la misión de la empresa?	
3. ¿Cuál es el proceso que realiza la empresa desde el inicio de la producción?	
4. ¿La empresa cuenta con lugares para el almacenamiento de los residuos?	
5. ¿Qué tipos de residuos se generan y su disposición final?	
6. ¿Cómo es el proceso de descargue, comercialización y elaboración de lácteos que realiza la empresa?	
7. ¿El vertimiento generado a partir del proceso de limpieza y desinfección en áreas locativas y maquinaria cuenta con controles físicos?	
8. ¿Cuál es el destino de los vertimientos generados por la empresa?	
9. ¿La empresa cuenta con algún permiso o registro para los vertimientos?	
10. ¿Se han realizado análisis de aguas residuales y cuales han sido los resultados?	
11. ¿Cómo considera usted que se están manejando los residuos y vertimientos por parte de la empresa?	
12. ¿La empresa ha realizado capacitación o charlas en educación ambiental?	
13. ¿Cree que la empresa debería brindarles capacitaciones sobre temas ambientales?	
14. ¿Cree usted que la empresa está comprometida con la protección ambiental?	

Nota: Instrumento: Cuestionario de 14 preguntas.

Encuestas.

Mediante las encuestas se obtienen datos de interés que permiten obtener información indirecta a través de los aportes realizados por los colaboradores de la empresa, de esta manera se conocen los puntos objetivos a trabajar para mejorar y mitigar los impactos ambientales que en la actualidad se están reflejando.

Objetivos de la Encuesta.

Determinar la problemática ambiental generada en la empresa Lácteos La Arboleda.
Establecer el grado de interés frente a temas ambientales por partes de los colaboradores de la empresa.

Generar oportunidades de la prevención de la contaminación que contribuyan a la empresa de manera positiva en cada una de las falencias reflejadas con las encuestas.

Información Requerida.

Las informaciones para recabar es el grado de educación que brinda propietarios de la empresa Lácteos La Arboleda a sus colaboradores para disminuir el consumo desmesurado de los recursos naturales y artificiales, la adaptación de medidas de mitigación ambiental que se manejan y las estrategias ambientales que en la actualidad brinda la empresa a sus colaboradores.

Tabla 3. Formato de Encuestas de Educación Ambiental.

Diagnóstico Ambiental Preliminar y Oportunidades de Prevención de la Contaminación en la Empresa Lácteos la Arboleda			
Nombre:		Edad:	
Cargo:		Fecha:	
Marque con una X SI o NO en la respuesta correspondiente			
Nota: Antes de iniciar la encuesta es importante que lea bien la pregunta y responda de acuerdo con su opinión desde el ámbito ambiental.			
No.	Pregunta	SI	No
1	¿Ha recibido capacitaciones sobre temas de educación ambiental?		
2	¿Cree que la empresa debería brindarle capacitaciones sobre temas ambientales?		
3	¿Usted recicla o hace aprovechamiento de los residuos generados en la empresa?		
4	¿Cree que la empresa está comprometida con el uso racional de la energía eléctrica?		
5	¿Cree que su empresa está comprometida con el uso racional del agua?		
6	¿Conoce usted como se clasifican los desechos y los impactos que estos generan al entorno socio-ambiental?		
7	¿Considera que la adopción de medidas en cuanto a la protección del medio ambiente es necesaria y urgente?		
8	¿Conoce usted el destino final de los residuos generados por la empresa?		
9	¿Hay en la empresa alguna persona encargada de vigilar el uso adecuado de recursos naturales y temas ambientales?		
10	¿Aporta usted a la empresa con medidas de mitigación ambiental como el uso racional del agua?		

Determinación de la Población a Estudiar.

El tipo de investigación es cuantitativo y analítico, ya que esta relacionando con datos cuantificables y descriptivos, mejorando la comprensión de lectura del proyecto a terceros.

Mediante el método analítico logramos descomponer mentalmente todo lo relacionado con los procesos que se lleven a cabo mediante la realización del proyecto.

Determinación del Número de Encuestas.

Para la realización del siguiente muestreo se elige el muestreo aleatorio simple el cual es un procedimiento de muestreo probabilístico donde se ofrece a cada uno de los colaboradores de la empresa la misma probabilidad de ser elegidos.

Ecuación:

$$n = z^2 (p * q) / e^2 + (z^2(p * q)) / N$$

Dónde:

N= tamaño de la población= 36

n= tamaño de la muestra= ¿?

Z= nivel de confianza= 95%= 1.96

P= probabilidad de éxito, o proporción esperada= 0.5

Q= probabilidad de fracaso= 0.5

E= nivel de error a cometer 5%= 0.05

n = 33,6

Margen: 5% Nivel de confianza: 95%

Población: 36 Tamaño de muestra: 33

Resultado.

Teniendo en cuenta que se realizarán las encuestas a 33 personas, el 95% de las veces el dato que mediremos estará en el intervalo $\pm 5\%$ (margen de error) respecto al dato que se observe en la encuesta.

Trabajo de Campo.

Teniendo en cuenta que la empresa es pequeña y con el fin de mostrar un resultado exacto se encuestó la totalidad de la población de treinta y seis (36), en el cual

se realizó la encuesta a treinta y tres trabajadores donde fueron veintinueve (29) del área operativa y cuatro (4) del área administrativa, en donde se ejecutaron treinta y tres (33) encuestas, en donde se encuestó al 95%.

Check List.

Para la identificación de los aspectos ambientales más significativos y el cumplimiento de la normatividad ambiental por parte de la empresa se toma como base la Norma Ambiental ISO 14001 – 2015 y se realiza un Check List teniendo en cuenta las exigencias de la normatividad a la empresa Lácteos La Arboleda La siguiente tabla da a conocer el Check list a implementar:

Tabla 4. Check List – Requisito ISO 14001:2015.

Diagnóstico Ambiental Preliminar y Oportunidades de Prevención de la Contaminación en la Empresa Lácteos La Arboleda						
Fecha:						
Verificación: Cumple (C); Cumple parcialmente (CP); No Cumple (NC); No Aplica (NA)						
Marque con una X según corresponda						
Preguntas	Verificación				Observaciones	
	C	CP	NC	NA		
4. Contexto de la Organización						
4.1 Comprensión de la organización y su contexto	La empresa tiene identificadas las cuestiones internas y externas asociadas con las necesidades, así como el seguimiento a los intereses internos y externos que pueden influir en el SGA					
4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	¿Se dispone de la correcta metodología para los requisitos para el desarrollo del SGA?					
4.3 Determinación del alcance del SGA	¿El alcance del SGA es acorde a las metas y objetivos propuestos de acuerdo a las necesidades de la empresa?					
4.4 SGA	¿El SGA inter-relaciona todos los procesos necesarios para una correcta interpretación?					
5. Liderazgo						
5.1 Liderazgo y Compromiso	¿Demuestra la empresa liderazgo y compromiso respecto al SGA?					
	¿La empresa establece una Política Ambiental?					
	¿Los objetivos planteados a cumplir por la empresa están acordes a sus necesidades?					
	¿Se facilitan los recursos necesarios para la implementación del SGA?					
	¿Se dirige y apoya a toda la planta de trabajadores para lograr una mejora continua?					
5.2 Política Ambiental	¿La empresa tiene establecida la política ambiental acorde a sus necesidades?					
	¿La política Ambiental de la empresa es comunicada?					
5.3. Roles, responsabilidades y autoridades dentro de la organización	¿La alta dirección ha generado canales de comunicación sobre el desarrollo del SGA?					
6. Planificación						
6.1.1 Requisitos Generales	¿Se tienen plenamente identificadas situaciones que generen incidentes y accidentes, incluso las que pueden generar impactos ambientales?					
	¿La empresa ha generado indicadores ambientales que generen reportes de acciones correctivas?					
	¿Se cuenta con información documentada, organizada por procesos y de fácil acceso para generar acciones acorde a las necesidades presentadas en situaciones de imprevistos?					
	¿Cuenta con la documentación para la definición del alcance del SGA?					
	¿Cuenta con la correcta metodología para la identificación de los aspectos ambientales de sus actividades?					
6.1.3 Requisitos Legales y otros	¿La empresa tiene identificadas sus obligaciones respecto a los impactos ambientales provocados?					
6.1.4 Planificación de Acciones	¿Cuenta un plan de acción para el cumplimiento de objetivos y metas ambientales?					
7. Apoyo						
7.1 Recursos	¿La empresa facilita los recursos suficientes para la implementación, mantenimiento y mejoramiento continuo del SGA?					
7.2 Competencia	¿Se dispone de información documentada que evidencia las competencias de acuerdo a la ISO 14001-2015?					
7.3 Toma de Conciencia	¿El personal de la empresa conoce la política ambiental, los objetivos y el como el aporte de todos pueden dar como resultado un excelente SGA?					
8. Operación						
8.1 Planificación y Control Operacional	¿Hay control de los requisitos ambientales en relación al ciclo de vida y sus impactos ambientales?					
8.2 Preparación y Respuesta ante Emergencias	¿Cuenta con los procedimientos necesarios para la identificación de situaciones potenciales de emergencia?					
9. Evaluación y Desempeño						
9.1 Seguimiento y Medición, Análisis y Evaluación	¿Cuenta con registro de seguimiento y medición de los equipos usados con el fin mantenerlos calibrados o verificados?					
9.1.2 Evaluación de Cumplimiento	¿Cuenta con los registros de los resultados de evaluaciones periódicas?					
9.2.2 Auditoría Interna	¿Cuenta con auditorías internas periódicas para la evaluación del SGA?					
9.3 Revisión por la Dirección	¿Los resultados de la evaluación de la auditoría han sido útiles para la implementación de una mejora continua?					
10. Mejora						
10.1 General	¿Se han implementado acciones de mejora para que el SGA logre sus metas y objetivos planteados?					
10.2 No conformidad, acción correctiva	¿Cuenta con los procedimientos para tratar las no conformidades reales y potenciales y tomar las acciones correctivas y preventivas necesarias?					
10.3 Mejora continua	¿La empresa toma acciones para controlar y corregir sus falencias?					

Capítulo IV

Resultados y Análisis

Descripción de Procesos

De acuerdo con las visitas realizadas y las entrevistas al personal de la planta se pudo determinar el proceso general que se adelanta en la planta de Lácteos La Arboleda.

El proceso de recepción de leche se realiza a partir de las 4:00 a.m., la materia prima antes de ingresar a los tanques de enfriamiento la leche es tamizada mediante un lienzo con el fin de retirar elementos contaminantes de gran tamaño, posteriormente la leche es analizada *in situ* midiéndose los siguientes parámetros: volumen, acidez, análisis de antibiótico y temperatura. Los lotes de leche que pasan el control de calidad se envían a los tanques de enfriamiento que permiten que la leche llegue a una temperatura de 3°C en 6 horas de almacenamiento.

La leche enfriada se transporta para su venta directa o entra al proceso de fabricación de lácteos de acuerdo con el volumen colectado.

Igualmente se realiza un lavado del área de recepción para eliminar residuos de leche del piso y de la tina de tamizado. Para finalizar el proceso se efectúa un lavado de los tanques de enfriamiento, superficies, equipos y demás materiales.

Elaboración de Quesos.

A continuación, se describe cada proceso requerido para la elaboración artesanal de quesos:

Recepción de la materia prima. Como fase inicial la leche es trasladada de un tanque de enfriamiento por medio de una bomba a un tanque ubicado en el área de lácteos.

Calentamiento. Se eleva la temperatura de la leche entre un rango de 60-65°C, para esto se inyecta al tanque agua temperatura caliente durante aproximadamente de 15 minutos, con el fin de eliminar posibles microorganismos, mediante la pasteurización.

Cuajado. Cuando la leche alcanza 42°C de temperatura, se incorpora el cuajo disuelto en agua a la leche y se deja reposar por 30 minutos.

Cortado. El proceso de cortado se lo efectúa de forma manual. El suero que se obtiene como subproducto del proceso de elaboración es almacenado en canecas plásticas para su venta como alimento para cerdos.

Moldeado. La leche cuajada es colocada en moldes de aluminio

Prensado. Para el prensado se cierran los moldes de aluminio con tapa y se apilan teniendo cuidado de colocar tablas entre cada molde. Luego se presan colocando un recipiente con agua sobre la pila para ejercer presión.

Desmoldado. El agua del recipiente sobre la estructura de prensado es retirada. Cada producto es removido de su respectivo molde al igual que las telas que los cubren, para de esta manera poder continuar con el proceso.

Salado. Los productos son colocados en la tina de salado, evitando que los quesos queden sumergidos. Una vez ubicados se coloca sal de forma manual, finalmente en reposo durante 30 minutos.

Lavado. El lavado de materiales, equipos y superficies se lo realiza utilizando un detergente líquido de baja espuma.

Enfriamiento. Los quesos son enviados a un cuarto frío para mantener la calidad microbiológica del producto, y a la vez en este proceso se mejora la consistencia.

Empacado. Se realiza de forma manual con envolturas plásticas.

Elaboración de Yogurt.

Igualmente, lácteos La Arboleda elabora de forma artesanal yogurt, esto se realiza con alrededor 12% del volumen total de leche copiada. El proceso tiene una duración de 2 días, el cual se describe a continuación:

Recepción. Por medio de una bomba se transfiere la leche de los tanques de enfriamiento al área de lácteos.

Calentamiento. El proceso de calentamiento de la leche se lleva a cabo con vapor de agua, generado por el caldero. Se inyecta el vapor al tanque de preparación y así se eleva la temperatura hasta alcanzar los 40°C.

Estabilizado. Se efectúa para evitar alteraciones o variaciones en la calidad y consistencia del producto, los estabilizadores contienen pectinas.

Calentamiento. Concluido el proceso de estabilizado, nuevamente se inyecta vapor de agua para elevar la mezcla hasta los 90°C de temperatura.

Enfriamiento. La elevada temperatura del proceso de calentamiento requiere ser disminuida para poder dar inicio al proceso de cuajado. Esta vez se inyecta agua al tanque de preparación por 20 minutos.

Cuajado. Cuando la mezcla alcanza los 42°C de temperatura se incorpora 10 gramos de cuajo. El tanque de preparación se recubre con un lienzo para evitar que elementos extraños ingresen al producto. El proceso de cuajado puede tardar alrededor de 18 horas.

Enfriamiento. Al igual que el primer proceso de enfriamiento, se inyecta agua al tanque y permanece este flujo constante por alrededor de 18 horas o hasta que culmine el proceso de cuajado.

Homogenizado. Con un agitador manual se homogeniza el producto con el fin de deshacer los grumos producto del proceso de cuajado.

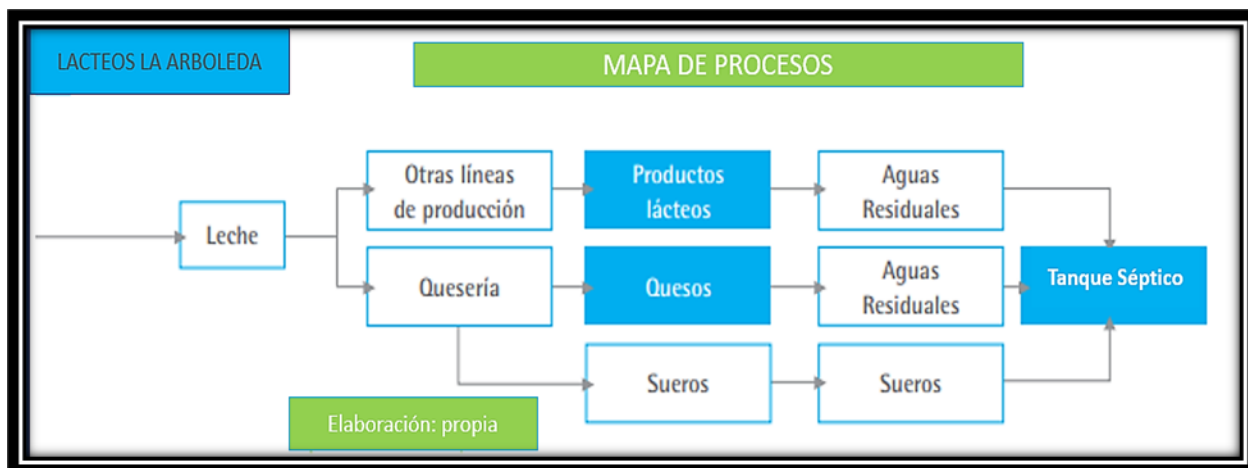
Saborizado. Se añade colorante artificial, saborizante y pulpa. Los materiales utilizados para el proceso de saborizado como bidones, baldes, jarras y demás elementos son lavados.

Envasado. El envasado se realiza de forma manual con jarras plásticas. Se colocan las etiquetas y se ensamblan las piezas de cada contenedor plástico.

Lavado. Para culminar con el proceso de elaboración del yogurt artesanal se realiza el lavado final del tanque y de todos los materiales, herramientas y superficies.

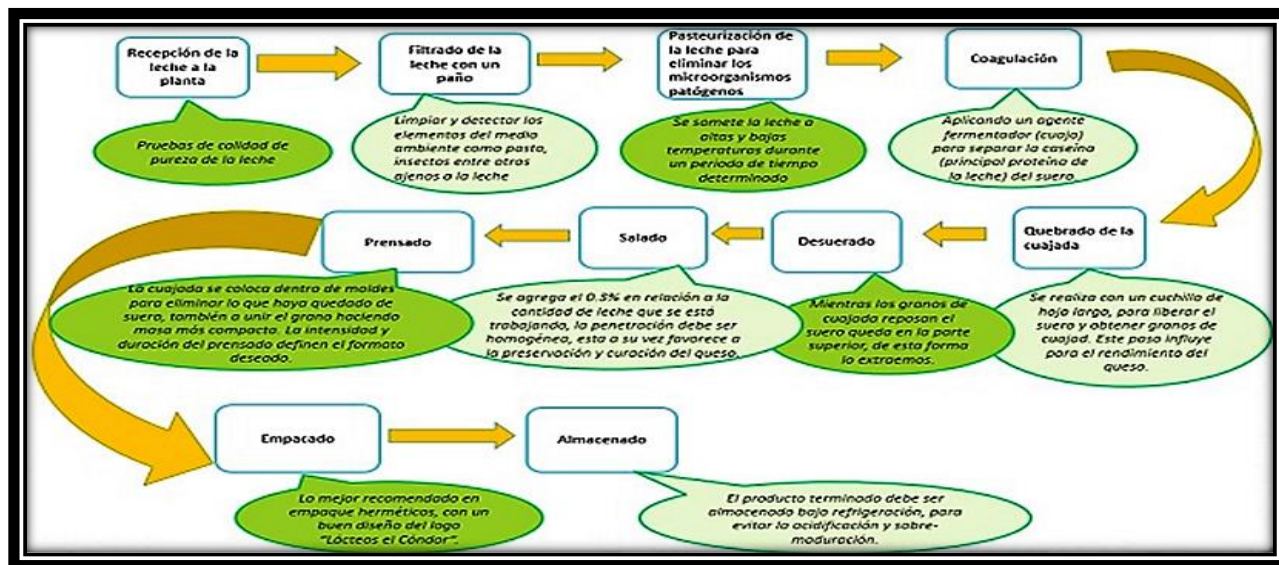
Estos procesos se resumen en la figura 6, que se observa a continuación.

Figura 6. Mapa de procesos de la empresa Lácteos La Arboleda.



Mapa de procesos línea quesería de la empresa Lácteos La Arboleda.

Figura 7. Mapa de procesos línea quesería de la empresa Lácteos La Arboleda.



Análisis Ambiental

Para la identificación de los aspectos ambientales más significativos se consideraron los conceptos establecidos a través de la Norma Internacional ISO 14001 de 2015, analizando cada una de las etapas del proceso productivo y teniendo en cuenta aquellos que tienen relación con los objetivos del trabajo.

Análisis Ambiental Vertimientos

La planta de lácteos recibe la materia prima en la mañana, por lo tanto, los vertimientos son descargados por lotes. Las aguas residuales de esta industria se clasifican así:

Aguas de proceso de enfriamiento, calentamiento y refrigeración: esta agua circula por tuberías y equipos sin entrar en contacto directo con los productos. Por ello su contaminación es mínima. Se deben volver a utilizar para disminuir el consumo de agua, así como el consumo energético.

Aguas domésticas procedentes de lavabos, retretes, cocinas; que se envían al sistema de alcantarillado.

Aguas negras: procedentes del lavado de depósitos, de equipos con soluciones de limpieza, etc., por lo que llevan residuos de productos y están contaminadas además por soluciones ácidas y de desinfectantes.

De acuerdo con las observaciones realizadas y las entrevistas al personal de la empresa, se pudo determinar que los vertimientos se caracterizan por su bajo contenido de sólidos suspendidos, excepto las partículas de cuajo que pueden encontrarse en las aguas residuales de la producción de queso, una moderada demanda de oxígeno y fuerte olor a ácido butírico originado por la descomposición de la caseína. El pH es neutro o ligeramente alcalino, pero tiende a acidificarse rápidamente a causa de la fermentación de la lactosa y posterior conversión a ácido láctico.

Emisiones Atmosféricas.

La contaminación atmosférica puede definirse como la presencia de uno o más contaminantes de la atmósfera exterior, en cantidades y duración tal que pueden ser nocivos para la vida del hombre, plantas y animales, o para la propiedad (Roberts *et al*, 2000)

De acuerdo con Roberts *et al* (2000) dentro de la industria láctea se pueden encontrar los siguientes tipos de contaminantes:

Olores: originados por descomposición de materia orgánica, de alta manipulación en este tipo de industria.

Gases: como productos del proceso de combustión empleado para generar la energía requerida.

Sustancias agotadoras de la capa de ozono: producidas por posibles fugas en los sistemas de enfriamiento, que operan mediante el uso de compuestos fluorocarbonados como agentes refrigerantes.

Ruido. Los niveles sonoros en la industria láctea pueden ser alterados debido a la operación de los equipos de tipo mecánico como motores, bombas, agitadores, que en la mayoría de los casos ocurre de manera simultánea.

La ausencia de programas de mantenimiento, de sistemas de aislamiento (carcazas), mecanismos de soporte y anclaje de maquinaria y equipo, son algunas de las causas que contribuyen a la generación de elevadas presiones sonoras que a su vez repercuten en la transmisión de vibraciones a estructuras.

Residuos sólidos. Procesos como: sedimentación, filtración y estandarización dan lugar a sólidos lácteos con alto contenido de proteínas y células que generan olores ofensivos; además sino son dispuestos correctamente pueden ser focos de insectos y vectores patógenos.

Otro tipo de residuos son recipientes vacíos, aceites lubricantes residuales, materiales de empaque y etiquetado.

Desarrollo de la Entrevista

Para dar información eficaz en el desarrollo del diagnóstico ambiental, se seleccionó la técnica cualitativa de entrevista como apoyo para la recolección de información primaria la cual fue realizada el mes marzo de 2021 al director de planta e Ingeniero de Alimentos encargada del direccionamiento de los procesos, con el fin de conocer la posición de la empresa frente al manejo de cada uno de los impactos ambientales.

Respuesta a cada pregunta y descripción de procesos:

1. ¿Cuál es la actividad principal de la empresa Lácteos La Arboleda?

R: La actividad principal de la empresa Lácteos La Arboleda es la elaboración, venta y distribución de productos lácteos

2. ¿Cuál es el proceso que se realiza la empresa desde el inicio de la producción?

R: El proceso de recepción de leche se realiza a partir de las 4:00 a.m., la materia prima antes de ingresar a los tanques de enfriamiento la leche es tamizada mediante un lienzo con el fin de retirar elementos contaminantes de gran tamaño, posteriormente la leche es analizada *in situ* midiéndose los siguientes parámetros: volumen, acidez, análisis de antibiótico y temperatura. Los lotes de leche que pasan el control de calidad se envían a los tanques de enfriamiento que permiten que la leche llegue a una temperatura de 3°C en 6 horas de almacenamiento.

La leche enfriada se transporta para su venta directa o entra al proceso de fabricación de lácteos de acuerdo con el volumen colectado.

Igualmente se realiza un lavado del área de recepción para eliminar residuos de leche del piso y de la tina de tamizado. Para finalizar el proceso se efectúa un lavado de los tanques de enfriamiento, superficies, equipos y demás materiales.

Una vez terminado este proceso se lleva la lecha para la fabricación de quesillo y demás productos lácteos.

3. ¿La empresa cuenta con lugares para el almacenamiento de los residuos?

R: La empresa tiene varios puntos ecológicos para el depósito de todos los residuos que se generen tanto en áreas comunes y de proceso.

4. ¿Qué tipos de residuos se generan y como se realiza su disposición final?

R: Se generan una gran variedad de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, residuos líquidos industriales, los residuos líquidos se disponen en una red de alcantarillado y los residuos sólidos en los puntos ecológicos.

5. ¿El vertimiento generado a partir del proceso de limpieza y desinfección en áreas locativas y maquinaria cuenta con controles físicos?

R: Toda la empresa cuenta con rejillas y canaletas para evitar que los residuos grandes se filtren y caigan a la trampa de grasa a la cual también llega el agua de la planta de procesados, el punto de venta solo cuenta con sifones y canalinas esta agua va directo al alcantarillado. Solo contamos con una trampa de grasa y rejillas.

6. ¿Cuál es el destino de los vertimientos generados por la empresa?

R: El vertimiento se realiza al alcantarillado público y este a su vez a las fuentes hídricas.

7. ¿La empresa cuenta con algún permiso o registro para los vertimientos?

R: Se solicitó un permiso de vertimientos y concesión de aguas a la corporación autónoma regional Corpoamazonía en la que ponen como referencia el Artículo 41 del decreto 3930 de 2010.

8. ¿Se han realizado análisis de aguas residuales y cuáles han sido los resultados?

R: De acuerdo con el sistema de calidad la planta debe realizar análisis de aguas residuales la cuales no han salido satisfactorias.

9. ¿Cómo considera usted que se están manejando los residuos y vertimientos por parte de la empresa?

R: De acuerdo con la normatividad ambiental que cada día sale la empresa solo se ha limitado a ocuparse de la parte del proceso e inocuidad de los productos dejando a un lado la

responsabilidad ambiental, es decir que a la mayoría de los residuos no se les realiza un adecuado manejo y a los vertimientos de agua no se les realiza un buen tratamiento.

10. ¿La empresa ha realizado capacitación o charlas en educación ambiental?

R: La empresa no tiene en cuenta el ámbito ambiental, así que dentro de sus planes de capacitación no hay temas ambientales.

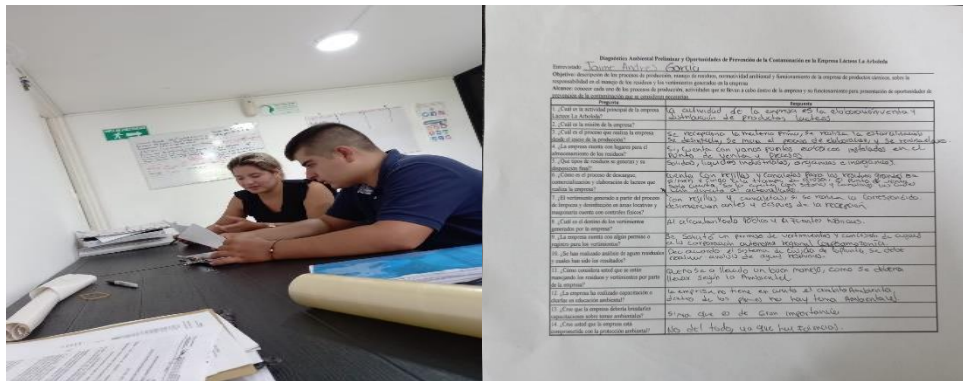
11. ¿Cree que la empresa debería brindarles capacitaciones sobre temas ambientales?

R: Si claro fuera el punto de partida para que la población trabajadora tenga conocimiento y haga sus aportes en la responsabilidad que se debe al medio ambiente.

12. ¿Cree usted que la empresa está comprometida con la protección ambiental?

R: No lo suficiente ya que hay muchas falencias en los procesos

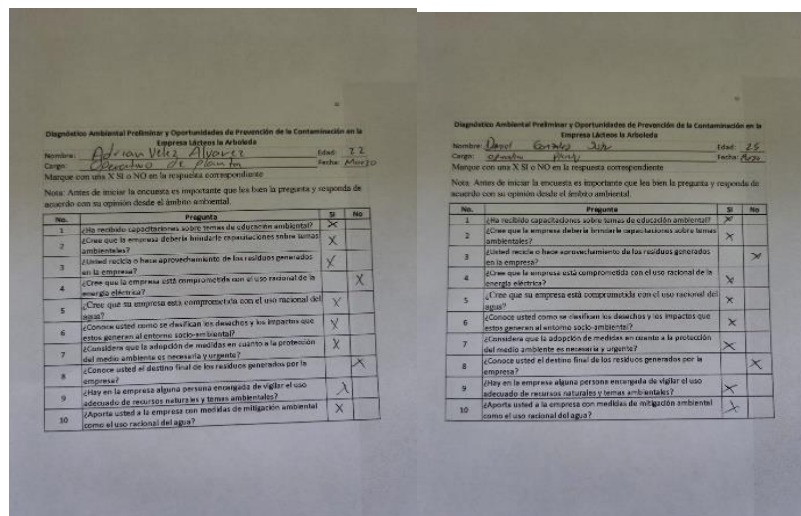
Figura 8. Desarrollo de la entrevista.



Desarrollo de la Encuesta

La encuesta se realizó el mes de marzo de 2021 con los trabajadores teniendo en cuenta que se reduce el número de personal que se encuentra laborando en la empresa, para la realización de esta se cita al personal en el área social prestada por la empresa, donde se explica la finalidad de la encuesta y los objetivos que se quieren cumplir con la realización de estas.

Figura 9. Encuesta desarrollada.

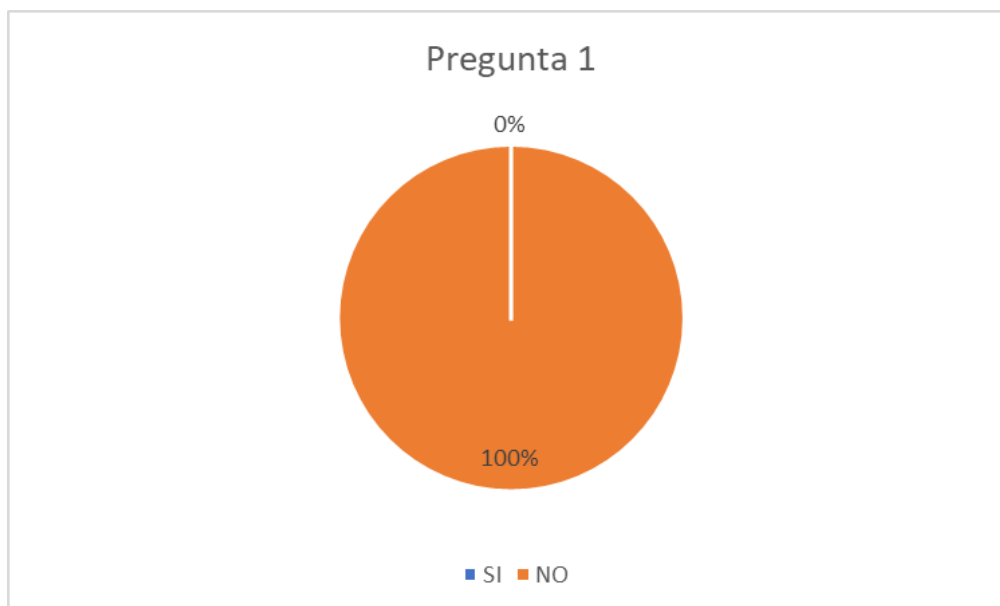


Tabulación Grafica de la Información:

Recolección de información mediante encuestas, para ofrecer oportunidades de prevención que puedan contribuir a la mitigación de impactos socioambientales. Se expone con mayor detalle los resultados obtenidos mediante las encuestas que se realizaron a los colaboradores de la empresa.

Tabla 5. Pregunta 1.

¿Ha recibido capacitaciones sobre temas de educación ambiental?	
SI	NO
0	33

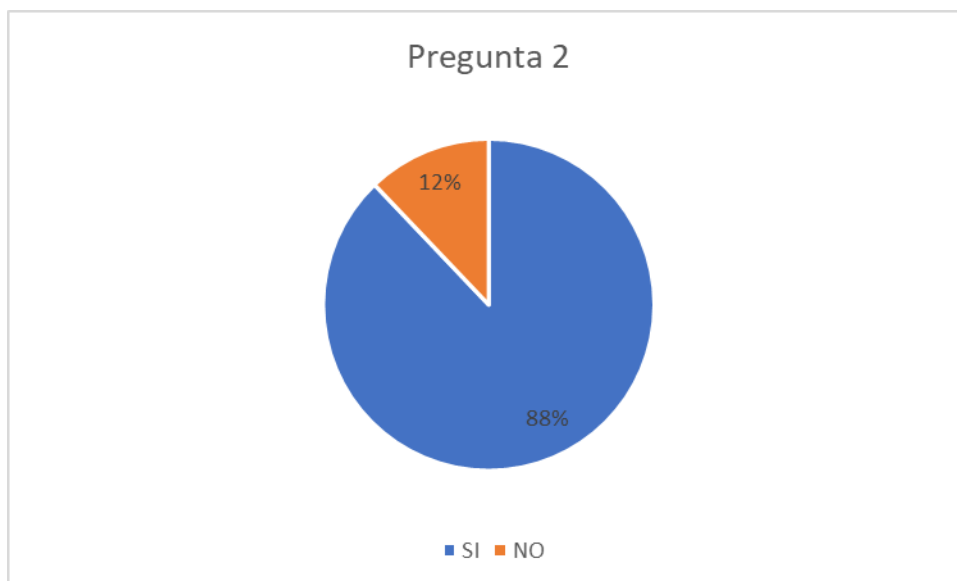
Figura 10. Pregunta 1.

Análisis:

El 100% de los colaboradores de la empresa no han participado de capacitaciones de educación ambiental, desde aquí radican las falencias en el uso racional de los recursos naturales.

Tabla 6. Pregunta 2.

¿Cree que la empresa debería brindarle capacitaciones sobre temas ambientales?	
SI	NO
29	4

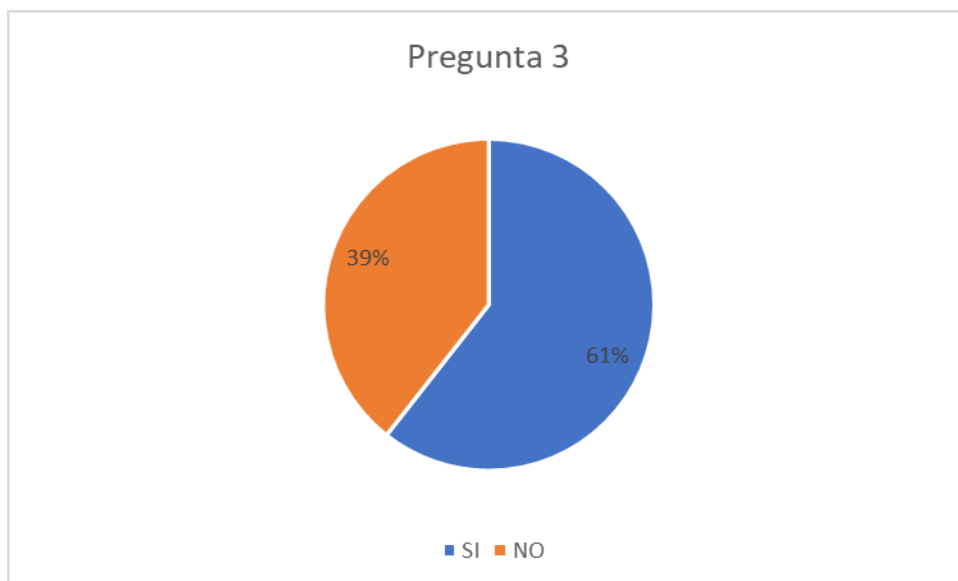
Figura 11. Pregunta 2.

Análisis:

El 88% de los entrevistados consideran que la empresa debería darles capacitaciones sobre temas ambientales, lo cual muestra que en la actualidad no se está realizando un programa eficiente de capacitaciones en el tema ambiental.

Tabla 7. Pregunta 3.

¿Usted recicla o hace aprovechamiento de los residuos generados en la empresa?	
SI	NO
20	13

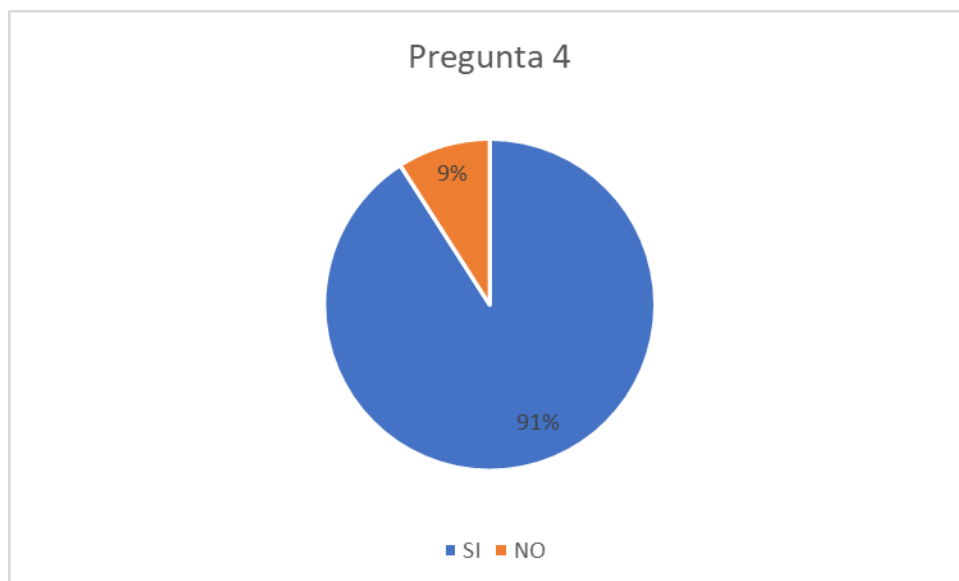
Figura 12. Pregunta 3.

Análisis:

El 61% de los entrevistados recicla o hace aprovechamiento de los residuos generados en la empresa, sin embargo, es necesario que la totalidad del personal se involucre en este tipo de manejos.

Tabla 8. Pregunta 4.

¿Cree que la empresa está comprometida con el uso racional de la energía eléctrica?	
SI	NO
30	3

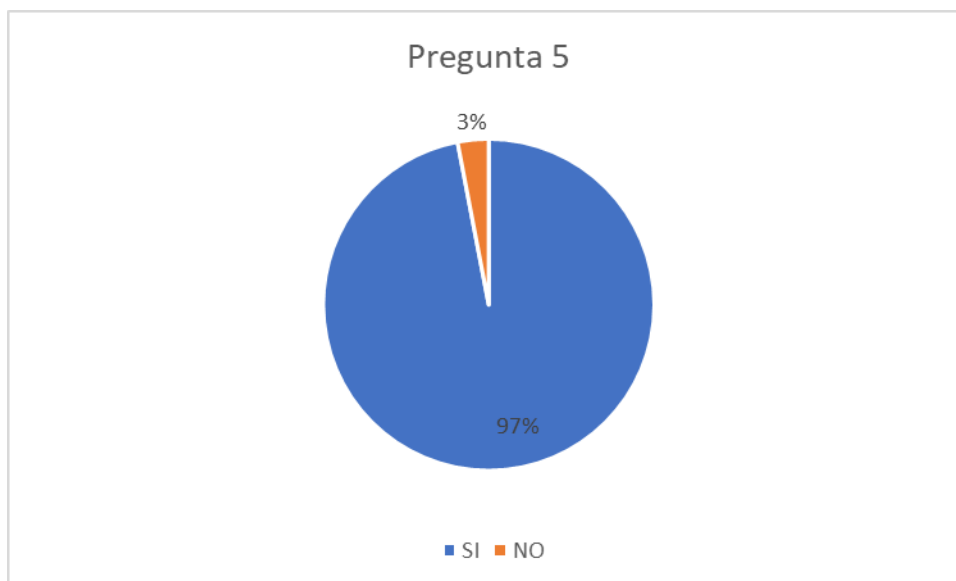
Figura 13. Pregunta 4.

Análisis:

El 91% de los entrevistados considera que la empresa está comprometida con el uso racional de la energía eléctrica, lo que se ve representado en un adecuado manejo de los equipos eléctricos y las fuentes de iluminación.

Tabla 9. Pregunta 5.

¿Cree que su empresa está comprometida con el uso racional del agua?	
SI	NO
32	1

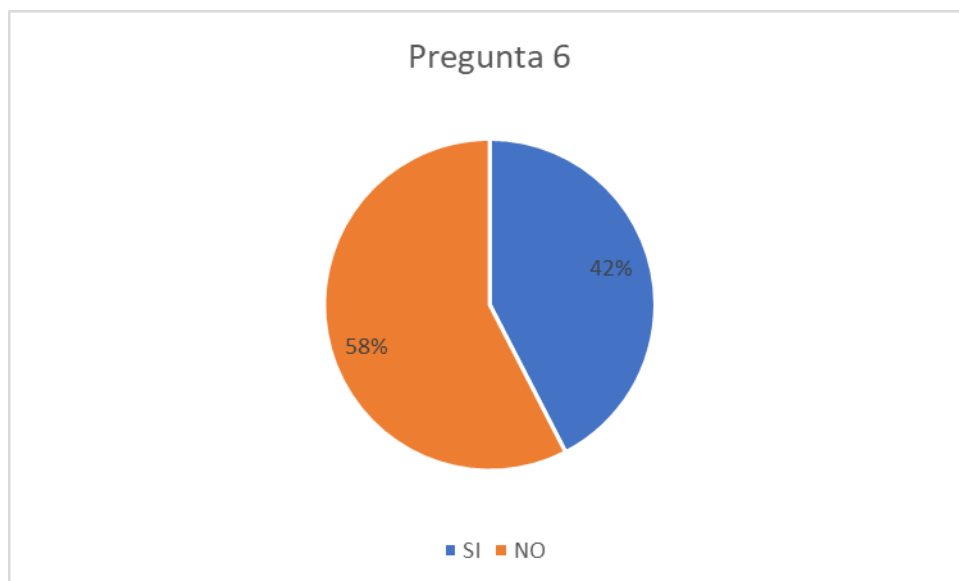
Figura 14. Pregunta 5.

Análisis:

El 97% de los entrevistados considera que la empresa está comprometida con el uso racional del agua, lo que se ve reflejado en las instalaciones de manejo de agua y el uso de este recurso por parte del personal.

Tabla 10. Pregunta 6.

¿Conoce usted como se clasifican los desechos y los impactos que estos generan al entorno socio-ambiental?	
SI	NO
14	19

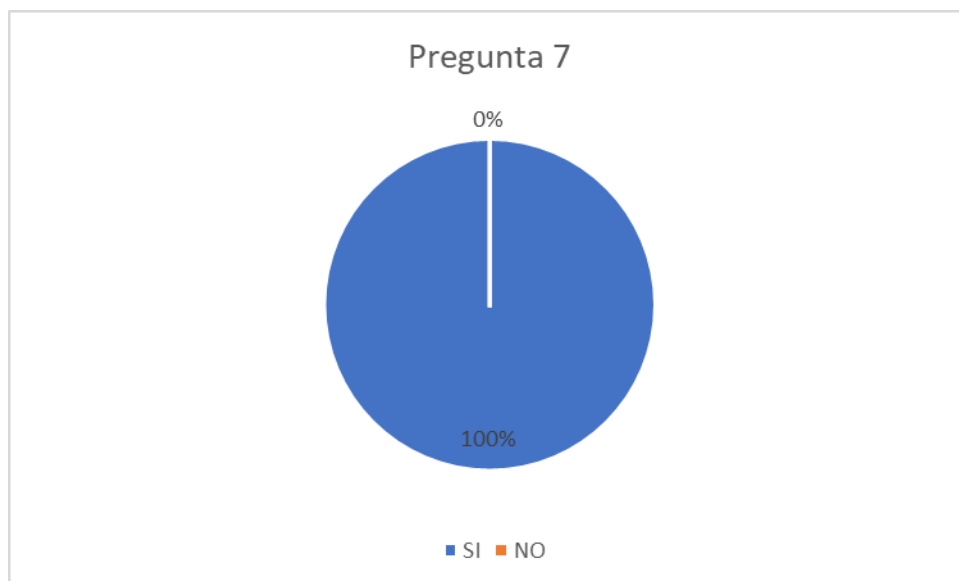
Figura 15. Pregunta 6.

Análisis:

El 42% de los entrevistados conoce como se clasifican los desechos y los impactos que estos generan al entorno socioambiental, este tipo de capacitación debe ser llevada a la totalidad del personal para adelantar planes de manejo de residuos.

Tabla 11. Pregunta 7.

¿Considera que la adopción de medidas en cuanto a la protección del medio ambiente es necesaria y urgente?	
SI	NO
33	0

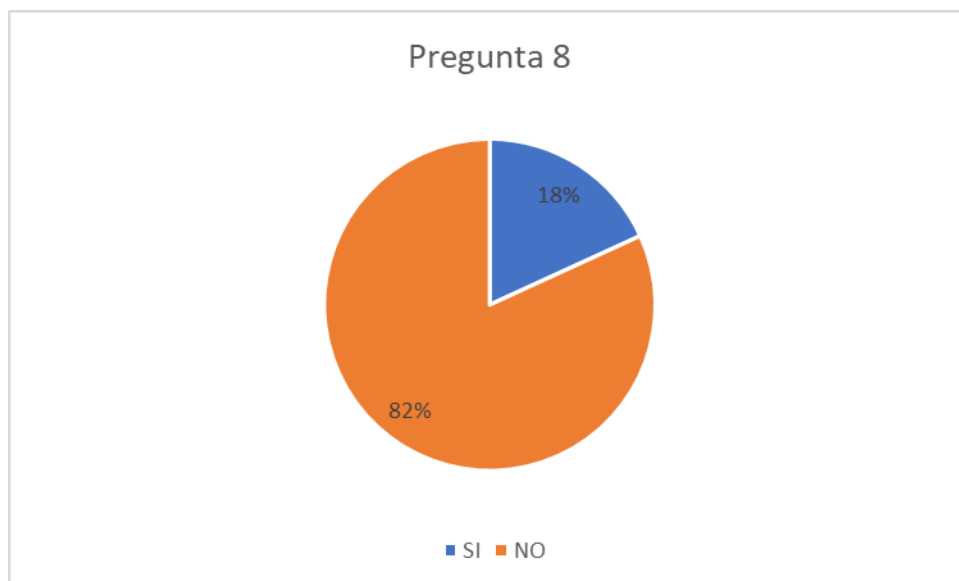
Figura 16. Pregunta 7.

Análisis:

El 100% de los entrevistados considera que la adopción de medidas en cuanto a la protección del medio ambiente es necesaria y urgente, es importante considerar la motivación del personal para implementar medidas y campañas encaminadas a la protección ambiental.

Tabla 12. Pregunta 8.

¿Conoce usted el destino final de los residuos generados por la empresa?	
SI	NO
6	27

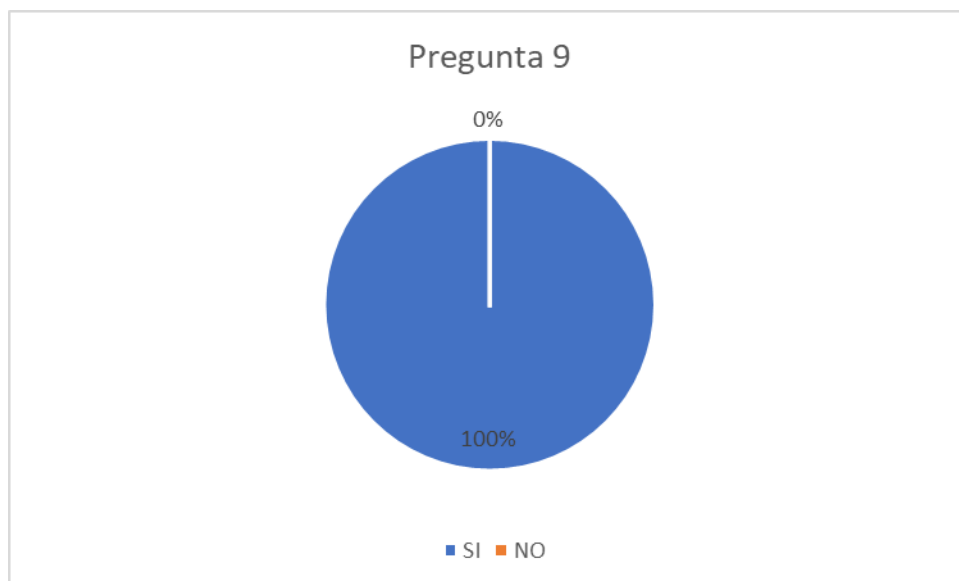
Figura 17. Pregunta 8.

Análisis:

El 82% de los entrevistados no conoce el destino final de los residuos generados por la empresa, lo anterior muestra la poca capacitación ambiental existente en la empresa y la necesidad de adelantar programas de manejo de residuos por parte de Lácteos La Arboleda.

Tabla 13. Pregunta 9.

¿Hay en la empresa alguna persona encargada de vigilar el uso adecuado de recursos naturales y temas ambientales?	
SI	NO
33	0

Figura 18. Pregunta 9.

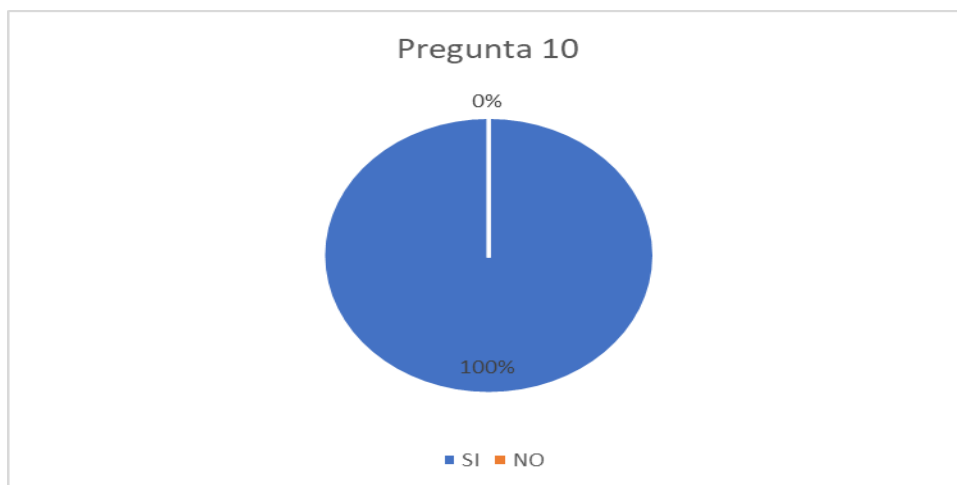
Análisis:

El 100% de los entrevistados sabe que en la empresa hay una persona encargada de vigilar el uso adecuado de recursos naturales y temas ambientales, el reconocimiento de la existencia de una persona encargada del manejo de los recursos naturales facilita el adelantar programas de manejo ambiental.

Tabla 14. Pregunta 10.

¿Aporta usted a la empresa con medidas de mitigación ambiental como el uso racional del agua?	
SI	NO
33	0

Figura 19. Pregunta 10.

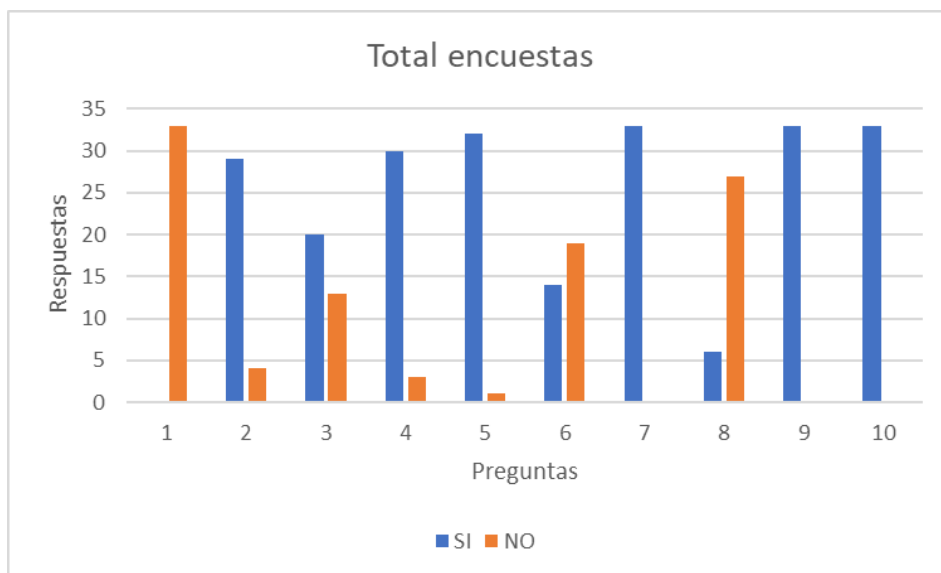


Análisis

El 100% de los entrevistados aporta a la empresa con medidas de mitigación ambiental como el uso racional del agua, se debe aprovechar esto para minimizar el impacto que implica el manejo del agua en esta empresa láctea.

Tabulación General de Encuestas

Con el fin de proponer oportunidades de prevención para los impactos negativos de la empresa, se realiza tabulación para un adecuado análisis de la información.

Figura 20. *Tabulación general de las encuestas.*

Conclusión de las Encuestas

Según los resultados obtenidos en la encuesta aplicada a los 33 colaboradores de la empresa, se identificó que cada actividad realizada tiene un vínculo directo con el medio ambiente, ya que no se controla lo suficiente el uso de los recursos naturales los cuales provocan impactos significativos al ecosistema, de la gráfica anterior podemos observar que el desconocimiento de los colaboradores hacia temas ambientales es bastante alto.

Según las respuestas de la mayoría de los entrevistados no cuentan con información suficiente sobre temas de educación ambiental, concientización, sensibilización, monitoreo y seguimiento a las tareas o acciones de los colaboradores por parte de una persona idónea que aporte y guíe cada uno de los procesos productivos de una manera amigable con el medio ambiente.

La adaptación de las medidas ambientales es vista dentro del 100% de los colaboradores de la empresa como necesaria y urgente a implementar, el 82% desconoce temas sobre clasificación de residuos los cuales no aportan a la posibilidad de poder sacar provecho de los insumos ya utilizados.

Se evidencia la necesidad que tiene la empresa de contar con personal idóneo que apoye y controle las falencias medioambientales. De acuerdo con la entrevista la empresa no cumple con los lineamientos establecidos por la Corporación Autónoma Regional que le permite realizar los vertimientos.

Implementación del Check List

Verificación de Cumplimiento con Normatividad Nacional ISO 14001:2015.

El CHECK LIST se aplicó en el mes de marzo de 2021 con la colaboración de la ingeniera de alimentos y directora de Planta, encargada de la dirección la empresa en calidad e

inocuidad alimentaria, quien atendió la visita realizada y brindó información necesaria para conocer a fondo el cumplimiento de la empresa en normatividad ambiental.

Figura 21. Desarrollo de la Check list.

Indicador	Descripción	Valor	Observaciones
7.2 Complejidad	¿Se dispone de información documentada que evidencie las competencias de acuerdo a la ISO 9001:2015?	X	La empresa no cuenta con documentación que evidencie las competencias de acuerdo a la ISO 9001:2015.
7.3 Toma de Decisiones	¿El personal de la empresa conoce la política ambiental, los objetivos y el cómo el agua de beber puede dar como resultado un producto seguro?	X	No cuenta con SGA, política ambiental, ni objetivos ambientales.
8. Operación			
8.1 Planificación y Control Operacional	¿Hay control de los residuos ambientales en relación al ciclo de vida y sus impactos ambientales?	X	No cuenta con SGA y no se planifica ni controla los residuos generados.
8.2 Preparación y Respuesta ante Emergencias	¿Cuenta con los procedimientos necesarios para la identificación de situaciones potenciales de emergencia?	X	La empresa cuenta con un SGA, personal capacitado en el uso de SGA y tiene un plan de emergencia.
9. Evaluación y Mejora			
9.1 Seguimiento y Medición	¿Cuenta con registro de mediciones y mediciones de sus parámetros críticos o críticos?	X	No cuenta con un programa de mediciones de sus parámetros críticos o críticos.
9.2 Evaluación del cumplimiento	¿Cuenta con los registros de los resultados de evaluaciones periódicas?	X	No cuenta con registros de evaluaciones periódicas.
9.3 Auditorías Internas	¿Cuenta con auditorías internas por calidad, medio ambiente o seguridad?	X	No cuenta con SGA, ni con auditorías internas.
9.4 Revisión por la Dirección	¿Cuenta con los resultados de la revisión por la dirección para la implementación de sus mejoras técnicas?	X	No cuenta con SGA, ni con resultados de la revisión por la dirección.
10. Gestión de Recursos			
10.1 General	¿Cuenta con procedimientos de selección, contratación, capacitación y desarrollo de personal?	X	No cuenta con SGA, ni con procedimientos de selección, contratación, capacitación y desarrollo de personal.
10.2 Seguridad y Salud	¿Cuenta con los procedimientos de selección, contratación, capacitación y desarrollo de personal en materia de seguridad y salud?	X	No cuenta con SGA, ni con procedimientos de selección, contratación, capacitación y desarrollo de personal en materia de seguridad y salud.
10.3 Mejora continua	¿La empresa tiene acciones para controlar y corregir sus fallas?	X	No cuenta con SGA, ni con acciones para controlar y corregir sus fallas.

Tabla 15. Check List - Requisito ISO 14001:2015, Parte 1.

Diagnóstico Ambiental Preliminar y Oportunidades de Prevención de la Contaminación en la Empresa Lácteos La Arboleda						
Fecha:						
Verificación: Cumple (C); Cumple parcialmente (CP); No Cumple (NC); No Aplica (NA)						
Marque con una X según corresponda						
Preguntas	Verificación				Observaciones	
	C	CP	NC	NA		
4. Contexto de la Organización						
4.1 Comprensión de la organización y su contexto	La empresa tiene identificadas las cuestiones internas y externas asociadas con las necesidades, así como el seguimiento a los intereses internos y externos que pueden influir en el SGA					
4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	¿Se dispone de la correcta metodología para los requisitos para el desarrollo del SGA?					
4.3 Determinación del alcance del SGA	¿El alcance del SGA es acorde a las metas y objetivos propuestos de acuerdo a las necesidades de la empresa?					
4.4 SGA	¿El SGA inter-relaciona todos los procesos necesarios para una correcta interpretación?					
5. Liderazgo						
5.1 Liderazgo y Compromiso	¿Demuestra la empresa liderazgo y compromiso respecto al SGA?					
	¿La empresa establece una Política Ambiental?					
	¿Los objetivos planteados a cumplir por la empresa están acordes a sus necesidades?					
	¿Se facilitan los recursos necesarios para la implementación del SGA?					
5.2 Política Ambiental	¿Se dirige y apoya a toda la planta de trabajadores para lograr una mejora continua?					
	¿La empresa tiene establecida la política ambiental acorde a sus necesidades?					
5.3 Roles, responsabilidades y autoridades dentro de la organización	¿La política Ambiental de la empresa es comunicada?					
	¿La alta dirección ha generado canales de comunicación sobre el desarrollo del SGA?					

Tabla 16. Check List - Requisito ISO 14001:2015, Parte 2.

6. Planificación					
6.1.1 Requisitos Generales	¿Se tienen plenamente identificadas situaciones que generen incidentes y accidentes, incluso las que pueden generar impactos ambientales?				
	¿La empresa ha generado indicadores ambientales que generen reportes de acciones correctivas?				
	¿Se cuenta con información documentada, organizada por procesos y de fácil acceso para generar acciones acorde a las necesidades presentadas en situaciones de imprevistos?				
	¿Cuenta con la documentación para la definición del alcance del SGA?				
	¿Cuenta con la correcta metodología para la identificación de los aspectos ambientales de sus actividades?				
6.1.3 Requisitos Legales y otros	¿La empresa tiene identificadas sus obligaciones respecto a los impactos ambientales provocados?				
6.1.4 Planificación de Acciones	¿Cuenta un plan de acción para el cumplimiento de objetivos y metas ambientales?				
7. Apoyo					
7.1 Recursos	¿La empresa facilita los recursos suficientes para la implementación, mantenimiento y mejoramiento continuo del SGA?				
7.2 Competencia	¿Se dispone de información documentada que evidencia las competencias de acuerdo a la ISO 14001-2015?				
7.3 Toma de Conciencia	¿El personal de la empresa conoce la política ambiental, los objetivos y el como el aporte de todos pueden dar como resultado un excelente SGA?				
8. Operación					
8.1 Planificación y Control Operacional	¿Hay control de los requisitos ambientales en relación al ciclo de vida y sus impactos ambientales?				
8.2 Preparación y Respuesta ante Emergencias	¿Cuenta con los procedimientos necesarios para la identificación de situaciones potenciales de emergencia?				
9. Evaluación y Desempeño					
9.1 Seguimiento y Medición, Análisis y Evaluación	¿Cuenta con registro de seguimiento y medición de los equipos usados con el fin mantenerlos calibrados o verificados?				
9.1.2 Evaluación de Cumplimiento	¿Cuenta con los registros de los resultados de evaluaciones periódicas?				
9.2.2 Auditoria Interna	¿Cuenta con auditorías internas periódicas para la evaluación del SGA?				
9.3 Revisión por la Dirección	¿Los resultados de la evaluación de la auditoría han sido útiles para la implementación de una mejora continua?				
10. Mejora					
10.1 General	¿Se han implementado acciones de mejora para que el SGA logre sus metas y objetivos planteados?				
10.2 No conformidad, acción correctiva	¿Cuenta con los procedimientos para tratar las no conformidades reales y potenciales y tomar las acciones correctivas y preventivas necesarias?				
10.3 Mejora continua	¿La empresa toma acciones para controlar y corregir sus falencias?				

Análisis Check List.

Mediante la implementación del Check List en el mes marzo de 2021, se realiza una identificación de aspectos ambientales significativos y se conoce el cumplimiento que actualmente maneja la empresa frente a normatividad ambiental vigente y frente a la

norma referente a los Sistemas de Gestión Ambiental ISO 14001:2015, la cual representa el lineamiento para el crecimiento sostenible de la empresa.

De acuerdo al Check List relacionado con la implementación de la ISO 14001:2015, en el contexto de la organización la empresa Lácteos La Arboleda, determina los requisitos legales básicos a cumplir teniendo en cuenta las necesidades exigidas por los entes reguladores para el proceso y transformación de productos cárnicos, sin embargo, la empresa tiene en cuenta los requisitos legales que le rigen pero no los convierte en una necesidad el documentarlos, el no contar con un Sistema de Gestión Ambiental limita la posibilidad de identificar las necesidades y expectativas de las partes interesadas.

La empresa no cuenta con liderazgo y compromiso en lo que respecta al Sistema de Gestión Ambiental, tampoco cuentan con una política ni objetivos ambientales, que promuevan la conservación del medio ambiente.

En la planificación, la empresa cuenta con un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, que le permite establecer criterios de control y medidas de intervención minimizando la exposición de los trabajadores a los riesgos y peligros en los puestos de trabajo. Por otro lado, la empresa no cuenta con procedimiento que le permitan identificar aspectos e impactos ambientales en sus procesos.

En lo que concierne al apoyo la empresa determina las competencias y los empleados necesarios en relación con el proceso productivo sin tener en cuenta las competencias relacionadas al desempeño ambiental, de igual manera carecen de información ambiental al no contar con los recursos suficientes que faciliten el diseño e implementación de un SGA de acuerdo con la ISO 14001-2015. En el área operacional la empresa no establece control de los requisitos ambientales en relación al ciclo de vida y sus impactos ambientales, pero si cuenta con

un procedimiento necesario para la identificación de situaciones potenciales de emergencia, conformando por una brigada de emergencia en el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

No se cuenta con auditorías internas para la evaluación del SGA, puesto a que la empresa no implementa el mismo.

En el requisito de mejora se evidencia que no se toma en consideración el análisis y evaluación de resultados de desempeño ambiental, la evaluación de cumplimiento, entre otras; ya que la empresa no cuenta con un SGA que puede determinar y establecer las no conformidades, acciones correctivas y seguimiento a las mejoras de la empresa esto hace que la organización no tome medidas para mejorar los aspectos ambientales.

Conclusiones Check List.

La falta de un sistema de gestión ambiental, política y objetivos ambientales no le permite reconocer la necesidad de organizar los procesos, identificar los aspectos ambientales y mitigarlos a lo largo de las actividades de producción.

Con la información anteriormente expuesta se quiere dar a conocer la importancia de todas las medidas necesarias dentro de la empresa para la protección del medio ambiente, mitigación de impactos e implementación de comportamientos amigables, que garanticen un desarrollo sostenible tanto en el ámbito social, ecológico y económico. Logrando integrar toda la normatividad ambiental vigente como lo es la ISO 14001:2015, evitando sanciones y mejorando la calidad de productos y servicio.

Cabe resaltar que implementar un SGA cumpliendo con la normatividad ambiental, resulta beneficioso ya que contribuye en la organización documental y mejoras en los procesos productivos, mitigando impactos ambientales.

La empresa cumple con los requisitos legales básicos que le aplican para desarrollar los procesos productivos, dejando ver la deficiencia y la no disposición respecto al medio ambiente sin identificar los aspectos ambientales generados directamente por la actividad.

Capítulo V

Identificación y Evaluación de Impactos y Riesgos Ambientales

El presente capítulo muestra la identificación de los impactos ambientales ocasionados por el funcionamiento de la empresa Lácteos La Arboleda, sobre el ambiente aledaño y su zona de influencia tanto impactos negativos como impactos positivos, también se evalúan estos impactos y se determinan los riesgos ambientales ocasionados por estos impactos ambientales.

Identificación de Impactos Ambientales

De acuerdo con los diferentes elementos de diagnóstico utilizados, mediante las visitas, la realización de las entrevistas y el desarrollo de la check list se logró identificar los impactos ambientales generados por la operación y procesos realizados en la empresa Lácteos La Arboleda, como se observa en las tablas 16 y 17.

Tabla 17. *Impacto Ambiental sobre el recurso hídrico.*

	Aspectos Ambientales	Actividad	Impacto
Agua	Generación de vertimientos	Lavado de las cantinas e instalaciones	Aumento de carga orgánica de fuentes hídricas, quebrada las Juntas por agua leche y producto de limpieza.
		Análisis fisicoquímico leche	Aumento de carga de contaminantes a fuentes hídricas, quebrada las Juntas por residuos de reactivos de análisis.
		Limpieza de equipos	Aumento de carga de contaminantes a fuentes hídricas, quebrada las Juntas por agua leche y producto de limpieza
		Lavado sistema de almacenamiento	Aumento de carga de contaminantes a fuentes hídricas, quebrada las Juntas por agua leche y producto de limpieza
		Cargue y bombeo	Aumento de carga de contaminantes a fuentes hídricas,

		quebrada las Juntas por derrame de leche.
	Mantenimiento de maquinaria	Aumento de carga de contaminantes a fuentes hídricas, por derrame de combustible y lavado general
Generación de residuos Sólidos	Manejo de residuos sólidos	Aumento de carga de contaminantes en la fuente, presencia de vectores, malos olores, por inadecuado manejo de residuos sólidos.

En la siguiente tabla se muestran los impactos ambientales de la operación de la empresa

Lácteos La Arboleda sobre el aire

Tabla 18. *Impacto Ambiental sobre el recurso aire.*

	Aspectos Ambientales	Actividad	Impacto
Aire	Generación de olores	Recepción de leche cruda	Presencia de malos olores en el sitio de trabajo por derrame de leche
	Generación de ruido		Aumento de ruido en el sitio de trabajo por manejo de recipientes
	Generación de olores	Lavado de cantinas e instalaciones	Presencia de malos olores en el sitio de trabajo por agua leche
	Generación de ruido		Aumento de ruido en el sitio de trabajo por manejo de recipiente
	Generación de ruido	Limpieza de equipos	Aumento del ruido en el sitio de trabajo por funcionamiento de equipo
	Generación de olores	Lavado del sistema de almacenamiento	Incremento de CO, CO ₂ , NO, SO, y Material particulado
	Generación de ruido		Aumento del ruido en el sitio de trabajo
	Generación de ruido	Cargue y bombeo	Aumento del ruido en el sitio de trabajo por almacenamiento de leche por bombeo
	Generación de ruido	Mantenimiento de maquinaria	Aumento del ruido en el sitio de trabajo por funcionamiento de equipos
	Generación de olores	Manejo de Residuos Sólidos	Presencia de malos olores por inadecuados manejo de residuos sólidos

Tabla 19. *Impacto Ambiental Suelo.*

	Aspecto Ambiental	Actividad	Impacto
SUELO	Incremento de material degradable	Empaque de productos	Presencia de roedores en la zona de trabajo.

Tabla 20. *Impacto Ambiental Flora y Fauna.*

	Aspecto Ambiental	Actividad	Impacto
Flora y Fauna	Generación de vertimientos	Lavado	Disminución de ictiofauna

Determinación de Riesgos Ambientales

La localización de la empresa Lácteos La Arboleda en una zona plana, sin presencia de una gran fuente de agua en sus inmediaciones hace que los riesgos por fenómenos naturales como movimientos en masa o inundaciones sean poco probables. El mayor riesgo natural sería por terremoto al encontrarse en una zona sísmica (La Montañita, 2018).

En cuanto a los riesgos ambientales de origen antrópico estos estarían representados por incendios ocasionados por el funcionamiento de la planta de lácteos los cuales son de poca probabilidad si se realiza el adecuado mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos y la maquinaria involucrada en los procesos de la empresa.

Evaluación de Impactos Ambientales

Para la evaluación de los impactos ambientales se utilizó la metodología de Concesa Fernandez y Victora (2006) donde se identificaron las acciones y los factores ambientales que pueden ser impactados, de acuerdo con esto se elaboró una matriz de importancia para obtener los valores cualitativos del nivel requerido. La valoración de estos atributos identificados para advertir la importancia de cada uno de los aspectos ambientales, se describen a continuación:

“Signo: Muestra el carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de los factores considerados.

Intensidad (I): Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en el que actúa. La valoración está comprendida entre 1 y 12, donde 12 expresa una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto, y 1 representa una afección mínima.” (FERNANDEZ-VITORA, 2006)

“Extensión (EX): Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto. Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter puntual (1); si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será total (8), considerando las situaciones intermedias, según su gradación, como impacto parcial (2) y extenso (4).” (FERNANDEZ-VITORA, 2006)

“Momento (MO): Es el plazo de manifestación del impacto, alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado. Cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será inmediato, y si es inferior a un año, corto plazo, asignándole en ambos casos un valor (4). Si es un período de tiempo que

va de 1 a 5 años, medio plazo (2), y si el efecto tarda en manifestarse más de cinco años, largo plazo, con un valor asignado (1).” (FERNANDEZ-VITORA, 2006)

“Persistencia (PE): Se refiere al tiempo que, aparentemente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras. Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año, se considera que la acción produce un efecto fugaz, asignando un valor de (1). Si dura entre 1 y 10 años, el efecto es temporal (2), si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, se soporta el efecto como permanente asignándole un valor (4).” (FERNANDEZ-VITORA, 2006)

“Reversibilidad (RV): Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio. Si es a corto plazo, se asigna un valor (1), si es mediano plazo (2) y si el efecto es irreversible valor (4).” (FERNANDEZ-VITORA, 2006)

“Recuperabilidad (MC): Es la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto, por lo tanto, es la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación por medio de la intervención humana. Si el efecto es totalmente recuperable, se asigna un valor de 1 o 2 según lo sea, de manera inmediata o a medio plazo, si lo es parcialmente, el efecto es mitigable y toma un valor (4). Cuando el efecto es irrecuperable le asignamos el valor (8). En el caso de ser irrecuperables, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será (4).” (FERNANDEZ-VITORA, 2006)

“Sinergia (SI): Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples; la componente total de la manifestación de los efectos simples, provocado por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar a la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea. Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma valor (1), si presenta un sinergismo moderado (2) y si es altamente sinérgico (4).” (FERNANDEZ-VITORA, 2006)

“Acumulación (AC): Da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como (1); si el efecto es acumulativo el valor se incrementa a (4).” (FERNANDEZ-VITORA, 2006)

“Efecto (EF): Se refiere a la relación causa – efecto, es la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción; éste puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta. En caso de que sea indirecto o secundario, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden. Este término toma el valor 1 en el caso de que el efecto sea secundario y valor 4 cuando sea directo.” (FERNANDEZ-VITORA, 2006)

“Periodicidad: Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (periódico), de forma impredecible en el tiempo (irregular), o constante en el tiempo (continuo). A efectos continuos se les asigna un valor 4, a periódicos 2 y los de aparición irregular, se evalúa en términos de probabilidad de ocurrencia, y discontinuos 1.

La importancia del impacto (I), vendrá representada por un número que se deduce del modelo propuesto de los puntos enunciados anteriormente, en función del valor asignado a los símbolos considerados.” (FERNANDEZ-VITORA, 2006)

$$I = +/- (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

“La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100, los valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes, los impactos moderados se encuentran entre 25 y 50; serán severos cuando la importancia esta entre 50 y 75 y críticos cuando el valor es superior a 75.” (FERNANDEZ-VITORA, 2006)

Cada uno de los aspectos identificados mediante una Matriz de causa – efecto, como se evidencia en las siguientes tablas.

Tabla 21. *Evaluación de Impactos Ambientales recurso agua.*

	Aspecto Ambiental	Actividad	Impacto	mas/menos	I	EX	MO	PE	RV	SI	MC	EF	PR	AC	Importancia
Agua	Generación de vertimientos	Lavado de cantinas e instalaciones	Aumento de carga contaminante a fuentes hídricas por agua leche y productos de limpieza	menos	9	4	4	2	1	2	4	4	4	4	38
		Análisis fisicoquímico leche	Aumento de carga contaminante a fuentes hídricas por desechos de reactivos de análisis	menos	6	2	4	2	1	2	4	4	4	4	33
		Limpieza de equipos	Aumento de carga contaminante a fuentes hídricas por agua leche y productos de limpieza	menos	1	1	2	1	1	2	2	4	1	2	17
		Lavado sistema de almacenamiento	Aumento de carga contaminante a fuentes hídricas por agua leche y productos de limpieza	menos	9	4	4	2	1	2	4	4	4	4	38
		Cargue y bombeo	Aumento de carga contaminante a fuentes hídricas por derrame de leche	menos	1	1	4	1	1	2	4	4	2	4	24
		Mantenimiento de maquinaria	Aumento de carga contaminante a fuentes hídricas por derrame de combustibles y lavado en general	menos	1	1	4	2	1	2	4	4	1	4	24
	Generación de Residuos sólidos	Manejo de Residuos Sólidos	Aumento de contaminación en la fuente, presencia de vectores, malos olores, por inadecuado manejo de residuos sólidos	menos	1	1	2	1	1	2	2	4	1	4	19

Tabla 22. Evaluación de Impactos Ambientales recurso aire.

	Aspecto Ambiental	Actividad	Impacto	mas/menos	I	EX	MO	PE	RV	SI	MC	EF	PR	AC	Importancia
Aire	Generación de olores	Recepción de leche cruda	Presencia de malos olores en el sitio de trabajo por derramamiento de leche	Menos	6	2	4	1	1	2	2	4	2	4	28
	Generación de ruido		Aumento del ruido en el sitio de trabajo por manejo de recipientes	Menos	6	2	4	1	1	2	2	4	4	4	30
	Generación de olores	Lavado de cantinas e instalaciones	Presencia de malos olores en el sitio de trabajo por agua leche	Menos	3	2	4	1	1	2	2	4	4	4	27
	Generación de ruido		Aumento del ruido en el sitio de trabajo por manejo de recipientes	Menos	3	2	4	1	1	2	2	4	4	4	27
	Generación de ruido	Limpieza de equipos	Aumento del ruido en el sitio de trabajo por funcionamiento de equipos	Menos	3	2	4	1	1	2	2	4	4	4	27
	Generación de olores	Lavado sistema de almacenamiento	Incremento de CO, CO2, NO, SO, Material particulado por funcionamiento de la caldera	Menos	9	4	4	2	1	2	2	4	4	4	36
	Generación de ruido		Aumento del ruido en el sitio de trabajo por funcionamiento de la caldera	Menos	6	4	4	2	1	2	2	4	4	4	33
	Generación de ruido	Cargue y bombeo	Aumento del ruido en el sitio de trabajo por almacenamiento de leche por bombeo	Menos	3	4	4	1	1	2	2	4	2	4	27
	Generación de ruido	Mantenimiento de maquinaria	Aumento del ruido en el sitio de trabajo por funcionamiento de equipos	Menos	1	1	2	2	1	2	2	4	4	4	23
	Generación de olores	Manejo de Residuos Sólidos	Presencia de malos olores por inadecuado manejo de residuos sólidos	Menos	1	1	2	1	1	2	2	4	1	4	19

Tabla 23. Evaluación de Impactos Ambientales recurso Suelo.

	Aspecto Ambiental	Actividad	Impacto	mas/menos	I	EX	MO	PE	RV	SI	MC	EF	PR	AC	Importancia
SUELO	Incremento de material degradable	Empaque de productos	Presencia de roedores en la zona de trabajo.	Menos	5	2	1	2	4	4	5	4	4	4	27

Capítulo VI

Planes Programas de Gestión Ambiental

El capítulo VII muestra los planes y programas de gestión ambiental que se deben desarrollar por parte de la empresa Lácteos La Arboleda, con el fin de minimizar, corregir o finalizar los impactos ocasionados por su operación sobre los ecosistemas ubicados en su zona de influencia en el municipio de La Montañita, Caquetá.

“Programa: Manejo de Residuos Industriales

Plan: Puesta en funcionamiento planta de tratamiento de aguas residuales

Impacto Incremento de carga contaminante en fuentes hídricas por agua leche, productos de limpieza, desechos de reactivos proveniente de análisis de leche y derrame de combustibles” (J E CALPA, 2008)

“Tipo de medida: Mitigación

Objetivo: Reducir la carga contaminante en la fuente hídrica impactada por el vertimiento de las aguas residuales provenientes de la actividad industrial de la planta de lácteos. “ (J E CALPA, 2008)

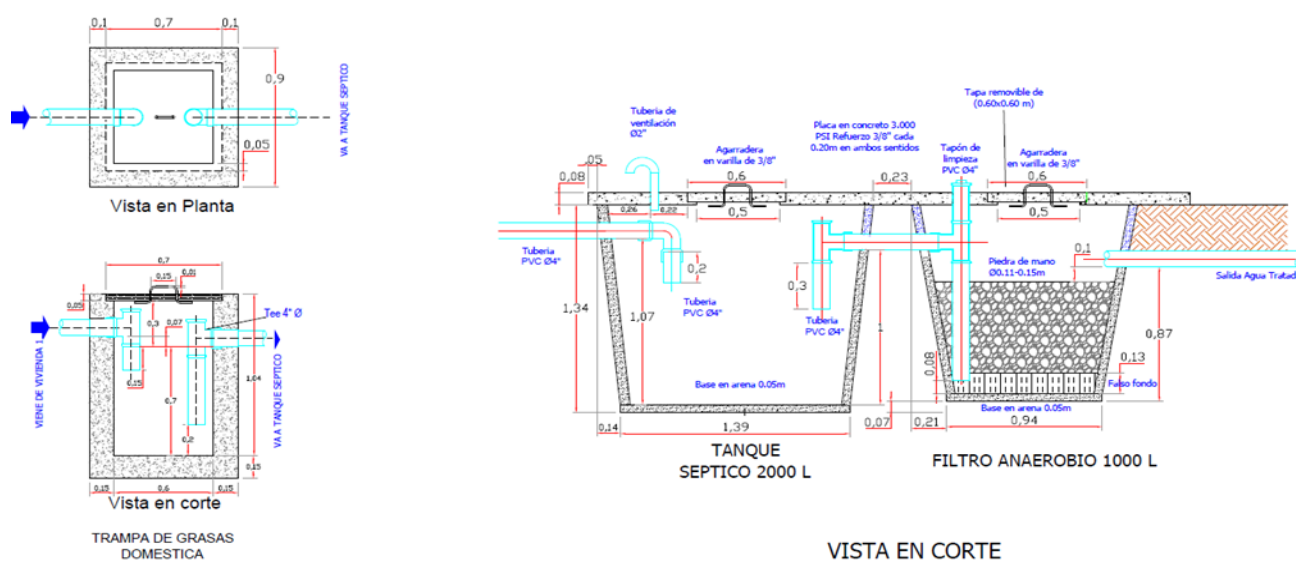
“Descripción: La planta de tratamiento de aguas residuales industriales se localiza en el centro de acopio donde no da origen a disconformidades con las actividades diarias dentro de la misma. El sistema consta de un proceso fisicoquímico y biológico, que garantizará la remoción de carga contaminante de los vertimientos industriales; especialmente en la recepción de materia prima y lavado.” (J E CALPA, 2008)

“Se hará uso de un cultivo de bacterias adaptado, que requerirá una estabilización mínima de 3 a 5 meses; esta es una alternativa biotecnológica para la remoción de grasas y materia orgánica presentes en el agua residual generada por la industria láctea.

La planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) estará formada por: rejilla de desbaste con su respectivo riel, caja de igualación, trampa de grasas, tanque para mezcla de insumos químicos, sedimentador 1, sedimentador 2, filtro de arena, espesador de lodos, tanque de 250 l. para preparación de químicos y bombas dosificadoras de insumos químicos.” (Cala, 2019)

Los diseños de las instalaciones de esta planta se muestran en la figura 22.

Figura 22. Detalle Planta de tratamiento de aguas residuales.



“Programa: Control del Ruido

Plan: Control del ruido en la empresa Lácteos La Arboleda.

Impacto Incremento de ruido en el área de trabajo por funcionamiento de vehículos transportadores” (J E CALPA, 2008)

“Tipo de medida: Control

Objetivo Implementar un plan de control de ruido para proteger la audición del personal por exposición a niveles sonoros nocivos en el lugar de trabajo.

Descripción: El programa de control del ruido en la empresa comprenderá las siguientes etapas:

Preparación de una descripción del ruido según los registros efectuados en cada zona.

Fijación de objetivos de nivel sonoro por área de ruido.

Descripción de todas las medidas emprendidas con análisis de su costo y eficacia.

En el protocolo del programa elaborado, en función de los objetivos, determinar las prioridades de acción indicando los datos de inicio y de final de la intervención “ (J E CALPA, 2008)

“Educación ambiental. Es necesario que haya una conciencia social de los efectos nocivos del ruido. La gerencia y todos los trabajadores tienen la obligación de participar en la lucha contra el ruido excesivo para lograr reducir los efectos irreversibles sobre el sistema auditivo, así como para mejorar el ambiente laboral de la planta.” (Cala, 2019)

“Programa: Control del Ruido

Plan: Control del ruido en la empresa Lácteos La Arboleda.

Impacto Incremento de ruido en el área de trabajo por recepción de leche, lavado de cantinas, pisos y tuberías; limpieza de equipos y sistema de almacenamiento; cargue y bombeo.” (J E CALPA, 2008)

“Tipo de medida Prevención

Objetivo Implementar un plan de prevención de ruido para proteger la audición del personal por exposición a niveles sonoros nocivos en el lugar de trabajo.

Descripción: Una de las enfermedades profesionales más frecuentes es la sordera profesional; la cual se define como aquella patología que afecta a nuestros órganos auditivos y que se manifiesta como una disminución del umbral de percepción sonora, está causada por una exposición continuada a un ambiente ruidoso excepcionalmente elevado. Sin olvidar que los trabajadores expuestos al ruido también experimentan fatiga nerviosa, con la apreciable repercusión que ésta conlleva en su rendimiento. Todas estas circunstancias conducen a una disminución de la calidad de vida del trabajador y, además, representan un costo económico para la empresa. Debido a esto es necesario implementar dentro de la política de la empresa un Plan de Prevención de ruido y conservación de la audición con el fin de mejorar el rendimiento general de los trabajadores en cada uno de sus puestos de trabajo; y además para satisfacer los requisitos normativos.” (J E CALPA, 2008)

“Medidas preventivas: Es necesario crear conciencia acerca de los peligros que genera el ruido producido por la planta. Dentro de las medidas que se pueden implementar están:

Se realizará la identificación, control del estado y un análisis diagnóstico de la maquinaria, de esta manera, se detectarán y clasificarán posibles fallos, se desarrollará un modelo del proceso de emisión de ruido de una máquina, útil para determinar las condiciones de marcha y evitar así, aumentos imprevistos de ruido por su funcionamiento. Para tal fin, se diseñarán diferentes formatos que deberán ser diligenciados periódicamente por la(s) persona(s) encargada(s) de puesto de trabajo. Esta información se almacenará en medio físico y posteriormente de creará una base de datos que permitirá tomar medidas adecuadas en caso de presentarse inconvenientes con la maquinaria de la Planta de Acopio” (J E CALPA, 2008)

“Plan: Control del ruido en la empresa Lácteos La Arboleda

Impacto Incremento de ruido en el área de trabajo por recepción de leche, lavado de cantinas, pisos y tuberías; limpieza de equipos y sistema de almacenamiento; cargue y bombeo.

Tipo de medida Control

Objetivo Implementar un plan de control de ruido para proteger la audición del personal por exposición a niveles sonoros nocivos en el lugar de trabajo.

Descripción: El programa de control del ruido en la empresa comprende las siguientes etapas:

Preparación de una carta de ruido según los registros efectuados en cada zona.

Fijación de objetivos de nivel sonoro por área de ruido.

Descripción de todas las medidas emprendidas con análisis de su costo y eficacia.

En el protocolo del programa elaborado, en función de los objetivos, determinar las prioridades de acción con indicación de los datos de inicio y de final de la intervención.

Para que el ruido pueda considerarse nocivo se necesitan por lo menos tres factores: una fuente sonora, un medio de propagación y un receptor. La actuación por lo tanto tiene que dirigirse hacia cada uno de estos factores de una manera eficaz.” (Cala, 2019)

“1. Sobre la fuente sonora. Podemos considerar que el ruido sea producido por una o por diversas actividades de manera simultánea. En cualquier caso y de una manera global, podemos actuar de diversas maneras:

Reduciendo las vibraciones, las fuerzas de impacto y de impulsos, las fuerzas de rozamiento, modificando las condiciones aerodinámicas, alterando las frecuencias de

resonancias, minimizando el acoplamiento entre las fuentes y las superficies radiantes, aislando individualmente cada una de las fuentes.” (J E CALPA, 2008)

“Otros, que variarán en función de las características de la fuente. Por ejemplo, el ruido puede estar producido por un mantenimiento deficiente o por el uso de elementos demasiado ruidosos. En este caso será necesario mejorar el mantenimiento y cambiar los elementos defectuosos de la maquinaria por otros menos ruidosos. No olvidar que la disminución del ruido en su origen es la medida más eficaz en la lucha contra la sordera.” (J E CALPA, 2008)

“2. Sobre el medio de propagación: Se puede conseguir mediante la instalación de plafones separadores hechos de material absorbente, atenuador, o silenciadores en el supuesto de extractores de humos o aparatos de aire acondicionado. Se tiene que prestar especial atención en las vibraciones del edificio por dos motivos fundamentales: porque las frecuencias bajas son las más difíciles de eliminar y porque muchas veces son producidas por otros elementos como cañerías y montacargas que pueden pasar desapercibidas por la inspección.” (J E CALPA, 2008)

“3. Sobre el receptor Una lucha eficaz contra el ruido en el ambiente laboral tiene que contemplar, como mínimo, lo siguiente:

Hacer rotaciones en el lugar de trabajo, de tal manera que cada persona esté el menor tiempo posible en un ambiente de ruido excesivo.

Evitar que el personal que por sus funciones no deben estar en el área de generación de ruido, trabajen en la estancia donde esté el foco de ruido.

Hacer reducciones de la jornada laboral.

Acudir a los protectores auditivos como última posibilidad a considerar cuando ya no sea posible ninguna otra alternativa. En este caso estarían indicados los tapones homologados, los auriculares o los cascos.” (J E CALPA, 2008)

“Programa: Control y Monitoreo de las Emisiones Atmosféricas

Plan: Control y monitoreo de material particulado procedente del funcionamiento de la caldera y de vehículos transportadores

Impacto Aumento de CO, CO₂, NO, SO, material particulado en la atmósfera por funcionamiento de la empresa y de los vehículos transportadores.

Tipo de medida Control

Objetivo: Controlar el impacto producido por la generación de emisiones a la atmósfera procedentes del funcionamiento de la empresa en el lavado del sistema de almacenamiento y por tránsito de los vehículos transportadores.

Descripción: Las condiciones actuales emisiones atmosféricas, constituyen un riesgo para la salud de los empleados de Lácteos La Arboleda, y de los vecinos que interactúan diariamente con el entorno de la planta; por lo cual este programa busca disminuir en lo posible el impacto que la empresa puede generar sobre la calidad del aire, teniendo en cuenta las características de las fuentes de emisión, con el fin de cumplir con la legislación ambiental vigente.” (Cala, 2019)

“Los lineamientos que orientan este programa se dirigen a promover una mejor calidad del aire, así como también a incorporar la importancia de la dimensión ambiental en los procesos de operación interna logrando condiciones ambientales óptimas para los diferentes actores que pueden ser afectados en forma directa: empleados y transportadores; o indirectamente: comunidad vecina. De acuerdo con esto se propone realizar las siguientes actividades:” (Cala, 2019)

“1. Análisis de riesgo. Efectuar una evaluación comparativa del riesgo que presenta la zona de producción de la planta, en la cual se considera que existen problemas

marcados de contaminación atmosférica, para establecer criterios de control y monitoreo. La evaluación comparativa del riesgo proporciona un marco general para evaluar problemas ambientales que afectan la salud humana, a partir de información existente sobre registros de calidad del aire. Este instrumento conceptual permite además definir objetivos, metas y prioridades para controlar las emisiones producidas por el funcionamiento de la empresa.”

(FERNANDEZ-VITORA, 2006)

“2. Participación y Formación. Se debe tener en cuenta a todo el personal de la planta en el proceso de gestión de la calidad del aire, a la hora de definir prioridades, presentando la información generada en la evaluación comparativa del riesgo. Además, se deben promover programas de capacitación y educación a directivos y empleados encargados de los procesos de la planta para incorporar la dimensión de la gestión ambiental en los niveles administrativos y de producción.” (FERNANDEZ-VITORA, 2006)

En cuanto a las medidas técnicas de control a implementar se pueden mencionar las siguientes:

- a. Creación del manual de operación de la caldera.
- b. Utilización de combustibles más limpios para reducir las emisiones de material particulado.
- c. Mejoramiento de la combustión, mediante la utilización de equipos que controlen eficientemente la relación aire – combustible.
- d. Mantenimiento y sincronización de los vehículos, exigencia del certificado de emisiones; y en lo posible cambio de vehículos obsoletos.
- e. Para asegurar que las emisiones atmosféricas se encuentren por dentro de los límites permisibles, se realizarán periódicamente pruebas y análisis de la caldera para determinar las

concentraciones reales de los contaminantes; de esta manera se demostrará el cumplimiento de las condiciones autorizadas por los entes reguladores. El control y monitoreo de las emisiones de la caldera se realizará cada seis meses para el material particulado y cada año para los gases de combustión: CO, CO₂, NO y SO.

“Programa: Uso Eficiente del Agua

Plan: Implementar una estrategia ambiental integrada al consumo de agua en el lavado de sistema de almacenamiento, cantinas, tapas, pisos y tuberías.

Impacto Disminución de caudal del agua para aprovechamiento en las actividades de la comunidad

Tipo de medida Control

Objetivo Controlar la disminución de caudal del agua para aprovechamiento en las actividades de la comunidad

Descripción La base para el desarrollo de estrategias de ahorro y uso eficiente de agua es la producción más limpia, enmarcadas en un esquema de mejoramiento continuo: planear, hacer, verificar y actuar. Como en cualquier tipo de sector industrial se seguirán etapas incluidas en fases:” (Cala, 2019)

“1. Fase de inicio

Designación del equipo que debe contar con el apoyo de gerencia, recursos financieros y autoridad para implementar cambios, será heterogéneo, contará con un asesor o consultor experto que capacitará y dará pautas iniciales, y a su vez realizará un diagnóstico ambiental orientado al ahorro y uso eficiente del agua. El grupo debe ser capaz de identificar oportunidades, desarrollarlas, implementarlas y difundir resultados, con la gran responsabilidad de obtener metas establecidas.” (Colombia, 1997)

“Identificación de todas las etapas del proceso o sitios donde hay uso o consumo de agua, como: servicios sanitarios, cocinetas, cocinas, laboratorios, lavado de vehículos, lavado de pisos, asimismo, almacenamientos como sistema contra incendios, almacenaje de aguas lluvia, entre otros.” (Colombia, 1997)

“2. Fase de análisis de etapas del proceso

Identificación del sistema, es decir, cada faceta y componente del sistema de distribución del agua para definirlo como un todo. Entre estos, entradas y salidas de agua, elementos de distribución del sistema, tuberías, medidores, almacenamiento y extracción; se identificará, además, en absoluto toda el agua usada en el predio, como servicios industriales, domésticos, hidrantes, sistemas contra incendios, residuales, lluvias.

Se contabilizará tanto los medidos como los no medidos, se identificarán puntos del sistema donde el agua puede ser extraída y se hará un reconocimiento completo de la edificación.” (Colombia, 1997)

“Descripción del sistema, que asignará objetivos específicos para el programa de uso eficiente del agua, este incluirá detalladamente el sistema de distribución de agua y un croquis para efectuar un inventario completo, integración del inventario, esbozo de procedimientos para contabilizar toda el agua empleada en la empresa, perfil de procedimientos para desarrollar una lista de potenciales técnicas de reducción del agua, que pueden aplicarse a procesos o áreas específicos, esbozo de procedimiento para diseñar e implementar un programa de uso eficiente dentro del predio.” (Colombia, 1997)

“Definir el sistema por medio de inspección visual del sitio, a planos y diagramas de plomería y traslado de la información clave a los planos base. Se investigará exhaustivamente el sitio para verificar la información; se elaborarán croquis y diagramas, en caso de no existir

planos y se instalarán medidores y revisará los existentes. Se determinará consumos horarios, diarios, mensuales, estacionales y medios; se actualizará información y se medirá todas las corrientes.” (Colombia, 1997)

“Ecomapa del sistema preparando un plano que muestre todos los medidores dentro del predio, junto con una representación esquemática de los medidores en uso, que identifiquen a cuáles edificios o instalaciones controlan. Los planos de cada sección del inmueble deberán mostrar los principales elementos del sistema de distribución del agua. Se tendrá una descripción de los medidores mostrados en los diagramas, incluyendo fuente de suministro, intervalos de lectura y el propósito de tal medición.

Procedimientos para estimar flujos mediante aforos de campo.” (Colombia, 1997)

“Ejecución de mediciones, instalando medidores en todos los subsistemas a la entrada y salida de cada proceso, para realizar un programa de lectura de medidores o contadores.

Detección de fugas: estas serán reportadas de inmediato al departamento de mantenimiento, para su pronta reparación, posteriormente se inspeccionará el sitio y se realizaran pruebas para asegurar que la fuga fue corregida satisfactoriamente.”
(Colombia, 1997)

“- Balance de agua que incluya un balance global que acumule todos los volúmenes de agua manejados, individuales y tipificados, para compararlos contra el volumen de agua suministrado a la empresa, tal como lo registra el medidor principal; balance de agua del medidor principal comparando el volumen total de agua suministrado a la planta contra el volumen total del agua de cada subzona del lugar y balance de agua de los medidores de las subzonas.” (Colombia, 1997)

“3. Fase de generación de oportunidades de Producción más limpia.

Generar opciones de minimización de residuos

Seleccionar opciones viables” (Colombia, 1997)

“4. Fase selección de soluciones de Producción más limpia

Evaluar viabilidad técnica de cada una de las propuestas más opcionadas y el impacto de la implementación de éstas.” (Colombia, 1997)

“Evaluar viabilidad económica analizando costo-beneficio

Evaluar aspectos ambientales considerando el impacto ambiental que estas medidas generen no sólo dentro de la organización sino también hacia el exterior de la organización.” (Colombia, 1997)

“Selección de soluciones para la implementación.

5. Fase implementación de soluciones de Producción más limpia

Preparar la implementación elaborando un calendario para habilitar las medidas de reducción de consumos de agua; incluyendo distintos componentes del programa de uso eficiente, programa de educación, la instalación y actividades de seguimiento.

Implementar soluciones de ayuda en las zonas o procesos donde sea mayor el consumo de agua que deben ser también las de mayor impacto ambiental o donde la mayor reducción de agua se logrará.” (Colombia, 1997)

“Monitorear y evaluar resultados rutinariamente del proceso en ahorros de agua que revela las áreas donde las medidas fueron exitosas o ineficaces.

Difundir resultados motivando e incentivando a los operarios, la mejor forma es contando los buenos resultados y mostrando que si se puede y que todos pueden colaborar.” (Colombia, 1997)

“6. Fase mantenimiento de proceso de Producción más limpia

Mantener soluciones de minimización por medio de difusión de resultados, campañas, buzones de sugerencias y simples observaciones en el proceso.” (Colombia, 1997)

“Programa Conservación de la Microcuenca Abastecedora de Agua para la Comunidad y la Planta de Acopio

Plan: Reforestación para la protección y conservación de la microcuenca

Impacto Disminución de caudal del agua para aprovechamiento en las actividades de la comunidad

Tipo de medida Prevención

Objetivo Prevenir el deterioro de la fuente que sirve de abastecimiento tanto a la planta como a la comunidad” (J E CALPA, 2008)

“Descripción: Es necesario considerar las consecuencias que la pérdida de la superficie forestal conlleva con respecto a la afectación de la conservación de los bosques, de las condiciones ambientales normales de los paisajes forestales y además de la fauna silvestre, suelo y agua. Un área forestada provee muchos beneficios a las comunidades rurales, pues suministran alimento, forraje, combustible y madera satisfaciendo las necesidades básicas de estas colectividades; asimismo las ventajas directas provistas por la reforestación incluyen conjuntamente un aumento del aporte hídrico regulando su régimen traducido en la reducción de la sedimentación, las inundaciones y un suministro de agua más equitativo a través del año.” (Pública, 1984.)

“Principalmente el proyecto va dirigido a la conservación y utilización inteligente del terreno, para asegurar la protección y el manejo adecuado del bosque existente. La

estrategia de reforestación seleccionada tiene muy en cuenta los recursos y necesidades locales y se basa en la sucesión natural que permite que la naturaleza tome su curso sin asistencia humana, de esta manera, prevalece la conservación de la fuente hídrica que abastece a la comunidad y a la planta de acopio, confinando el posible lucro en cualquier arquetipo de comercialización, pues solo una pequeña porción de los árboles tendrán un valor comercial, las tasas de crecimiento en diámetros serán generalmente muy lentas para producir un rendimiento competitivo con otros usos del terreno, únicamente serán disponibles y accesibles a las necesidades básicas de la comunidad. Estos bosques se regenerarán solos, la calidad de los árboles será controlada naturalmente y el restablecimiento resultará económico.” (Pública, 1984.)

“Este método destaca ventajas como: la mínima intervención de labor humana para mantener el bosque, se maximiza la protección a los recursos de suelos y agua así como el mantenimiento del lugar, las características naturales del bosque generalmente son de especial interés humano, tal como la recreación pasiva, y se mantiene la máxima diversidad de fauna y flora.” (Pública, 1984.)

“Programa Conservación de la Microcuenca Abastecedora de Agua para la Comunidad y la Planta de Acopio

Plan: Implementar un programa de guardabosques para la protección y conservación de la microcuenca

Impacto Disminución de caudal del agua para aprovechamiento en las actividades de la comunidad

Tipo de medida Prevención

Objetivo0 Prevenir el deterioro de la fuente que sirve de abastecimiento tanto a la planta como a la comunidad” (Cala, 2019)

“Descripción: El proceso partirá sistemáticamente del conocimiento reflexivo y crítico de la realidad biofísica, social, política, económica y cultural del área de influencia de la planta de acopio, instruyendo a la comunidad para comprender las relaciones de interdependencia con su entorno, generando actitudes de valoración y respeto por el medio ambiente, específicamente en la sensibilización de los comportamientos y aptitudes de la comunidad con la conservación del bosque y protección de las fuentes hídricas que los benefician; modulando un proceso continuo de aprendizaje que puede darse en el contexto de los aspectos sociales, culturales y económicos.” (Pública, 1984.)

“La orientación del proyecto procura esencialmente que los pobladores despierten su concientización mediante la enseñanza de conocimientos, aptitudes, actitudes, motivación y voluntad para mejorar las condiciones y problemáticas ambientales desde lo individual y lo colectivo, en base a principios de participación y actuación, cooperación interdisciplinaria, evaluación e investigación continua, coordinación y colaboración, responsabilidad frente a la toma de decisiones, visión de futuro y coherencia ambiental, impulsando así, un modelo de sociedad cimentado en conceptos de sostenibilidad, desarrollando una ética ambiental que promueva la protección de los bosques desde una perspectiva de la equidad y solidaridad.” (Pública, 1984.)

“El proyecto destinará igualmente, a divulgar el conocimiento e información sobre recursos naturales de interés: fauna y flora, planes de recuperación de fauna y flora amenazada y paisaje, popularizando el conocimiento de los recursos naturales de interés prioritario para la región, como forma de contribuir a su conservación y además concienciando sobre la problemática ambiental que afecta a la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.” (Pública, 1984.)

“Programa: Planificación de Acciones Comunitarias y Participativas para la Colectividad del Área de Influencia

Plan: Promoción de jornadas de salud para la población vulnerable

Impacto Aumento de enfermedades crónicas del sistema respiratorio y pérdida progresiva de la audición por funcionamiento de la planta

Tipo de medida Control” (J E CALPA, 2008)

“Objetivo Controlar el estado de salud de la población cercana a la planta de acopio

Descripción: Las jornadas de salud se pueden definir como el conjunto de acciones que promueven y facilitan la atención de la comunidad consideradas en su integridad física, y como seres sociales que están en un permanente proceso de integración y adaptación con su medio ambiente físico, social, cultural y productivo. Este proyecto está dirigido a la consecución de una mejor calidad de vida para las personas de la población cercana a la planta de acopio que puedan verse afectadas por las actividades de esta; teniendo como prioridad a los niños, personas de la tercera edad y mujeres en embarazo; mediante la aplicación de una metodología de trabajo, una programación de actividades, un sistema de registro y evaluación de las jornadas desarrolladas.”
(AMBIENTALES, 2018)

“Estas jornadas se llevarán a cabo en las instalaciones de la planta y con el personal calificado para dicha tarea, entre los cuales se contará con: médico general, fonoaudiólogo, higienista oral y auxiliar de enfermería. Se realizarán las siguientes actividades:”

(AMBIENTALES, 2018)

“1. Coordinación con el puesto de salud y con la Secretaría de Salud Municipal la realización de las jornadas de salud.

2. Convocatoria a la comunidad a través de un delegado de la planta y por medio de las organizaciones existentes en la zona para que asistan a las jornadas de salud, con el fin de sensibilizar a la población respecto al control de la salud que puede verse afectada por la operación de la planta.” (AMBIENTALES, 2018)

“3. Consecución de información sobre la población existente alrededor de la planta por medio de datos de censos realizados en la zona.

4. Diseñar un formato de seguimiento y control de las personas que asistan a la jornada.” (AMBIENTALES, 2018)

“5. Programación de las jornadas a realizarse: se acordará efectuar una jornada cada seis meses.

6. Realización de la jornada de salud en la fecha y hora acordadas. Esta constara de una revisión en medicina general, lo que permitirá evaluar el estado físico general de las personas, con especial atención en el sistema respiratorio y la capacidad auditiva; que son los factores más afectados por el funcionamiento de la Planta.

7. Elaboración de fichas de evaluación de las jornadas realizadas.

A continuación, se muestran las fichas que desarrollan el plan de manejo ambiental” (AMBIENTALES, 2018)

Tabla 24. *Programas y fichas.*

No.	Programa	Ficha
1	Manejo de Residuos Industriales	Puesta en funcionamiento planta de tratamiento de aguas residuales en la empresa Lácteos La Arboleda
2	Control del ruido	Control del ruido producido por vehículos en el área de trabajo de la empresa Lácteos La Arboleda
3	Control del ruido	Control del ruido producido por manejo de elementos en el área de trabajo de la empresa Lácteos La Arboleda
4	Control del ruido	Control del ruido producido por funcionamiento de maquinaria y equipos en el área de trabajo de la empresa Lácteos La Arboleda
5	Control y monitoreo de las emisiones atmosféricas	Control y monitoreo de material particulado procedente del funcionamiento de la caldera y de vehículos transportadores en la empresa Lácteos La Arboleda
6	Uso y ahorro eficiente de agua	Implementar una estrategia ambiental integrada al consumo de agua en el lavado de sistema de almacenamiento, cantinas, tapas, pisos y tuberías en la empresa Lácteos La Arboleda
7	Conservación de la microcuenca abastecedora de agua para la comunidad y la planta de acopio	Reforestación para la protección y conservación de la microcuenca
8	Conservación de la microcuenca abastecedora de agua para la comunidad y la planta de acopio	Implementar un programa de guardabosques para la protección y conservación de la microcuenca
9	Planificación de acciones comunitarias y participativas para la colectividad del área de influencia	Promoción de jornadas de salud para la población vulnerable

Tabla 25. Ficha 1.

Puesta en funcionamiento planta de tratamiento de aguas residuales en la empresa Lácteos La Arboleda			Ficha 1
1. OBJETIVO			
Reducir la carga contaminante en la fuente hídrica impactada por el vertimiento de las aguas residuales provenientes de la actividad industrial de la planta de lácteos.			
2. JUSTIFICACIÓN Y/O ALCANCE			
La planta de tratamiento de aguas residuales industriales que se localizará en el centro de acopio permitirá reducir al mínimo permisible la carga contaminante a ser descargada por la empresa Lácteos La Arboleda.			
3. METAS		4. INDICADORES	
Puesta en funcionamiento de una planta de tratamiento de aguas residuales en la empresa Lácteos La Arboleda		carga contaminante del agua a vertir/carga permitida X 100	
Disminuir al mínimo permisible la carga contaminante de las aguas a vertir por la empresa Lácteos La Arboleda			
5. ACTIVIDADES QUE GENERAN IMPACTO		6. IMPACTOS CONSIDERADOS	
Recepción de materia prima Procesamiento de lácteos Lavado de equipos, elementos y superficies de trabajo Limpieza de la Planta		Contaminación de aguas. Contaminación de suelo. Disminución del caudal.	
7. TIPO DE MEDIDA A DESARROLLAR			
Control	Prevención	Mitigación	Corrección
x	x	x	
8. ACCIONES A DESARROLLAR			
Recuperar, proteger y conservar del medio ambiente. Cumplimiento de la normatividad vigente para aguas residuales y domésticas. Instalación de la planta de tratamiento de aguas en la empresa Lácteos La Arboleda Reportes fisicoquímicos y bacteriológicos al agua captada y tratada. Programa de Uso y ahorro eficiente del agua en virtud de la ley 373 de 1997. Cancelación a favor de CORPOAMAZONIA, las tasas por utilización del agua según artículo 43 de la ley 99 de 1993.			
9. ETAPA DE IMPLEMENTACIÓN			
PRE – OPERATIVA	OPERATIVA	POST – OPERATIVA	
	x	x	
10. LUGAR DE EJECUCIÓN			
Zonas de influencia de la planta Áreas operativas de la planta.			
11. REGISTRO DE CUMPLIMIENTO			
Licencias otorgadas por los entes ambientales			
12. SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
Cumplimiento de indicadores contemplados. Seguimiento y monitoreo de este programa. Copia de permisos y/o licencias ambientales recibidas.			
13. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN			
Líder de Unidad Productiva Jefe de proceso Operarios Encargados de ejecutar la actividad. Coordinador Ambiental.			
14. PRESUPUESTO			
\$. 8.000.000.00			

La ficha 1, tabla 24, muestra el programa de manejo de residuos industriales.

Tabla 26. Ficha 2.

Control del ruido producido por vehículos en el área de trabajo de la empresa Lácteos La Arboleda			Ficha 2
1. OBJETIVO			
Implementar un plan de control de ruido producido por vehículos para proteger la audición del personal por exposición a niveles sonoros nocivos en el lugar de trabajo			
2. JUSTIFICACIÓN Y/O ALCANCE			
Los niveles sonoros en la industria láctea pueden ser alterados debido a la operación de vehículos utilizados en el cargue y descargue de materia prima y productos terminados. Este nivel de ruido puede llegar a ser nocivo para los trabajadores y ocasionar enfermedades laborales.			
3. METAS		4. INDICADORES	
Elaborar un protocolo de manejo del ruido en la empresa Lácteos La Arboleda. Regular el horario y las vías que son utilizadas por los vehículos en los procesos de cargue y descargue.		Nivel de ruido producido por vehículos/Nivel de ruido permitido X 100	
5. ACTIVIDADES QUE GENERAN IMPACTO		6. IMPACTOS CONSIDERADOS	
Descargue materia prima Cargue de productos Circulación de vehículos		Producción de ruido.	
7. TIPO DE MEDIDA A DESARROLLAR			
Control	Prevención	Mitigación	Corrección
x	x	x	
8. ACCIONES A DESARROLLAR			
Preparación de una carta de ruido según los registros efectuados en cada zona. Fijación de objetivos de nivel sonoro por área de ruido Descripción de todas las medidas emprendidas con análisis de su costo y eficacia. Mejorar el estado de las vías de circulación dentro de la planta Establecer horarios de cargue y descargue Utilización obligatoria de elementos de protección personal contra el ruido por parte de todo el personal			
9. ETAPA DE IMPLEMENTACIÓN			
PRE – OPERATIVA	OPERATIVA	POST – OPERATIVA	
	x	x	
10. LUGAR DE EJECUCIÓN			
Áreas operativas de la planta.			
11. REGISTRO DE CUMPLIMIENTO			
Niveles de ruido			
12. SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
Cumplimiento de indicadores contemplados. Seguimiento y monitoreo de este programa. Medición periódica de los niveles de ruido.			
13. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN			
Líder de Unidad Productiva Jefe de proceso Operarios Encargados de ejecutar la actividad. Coordinador Ambiental.			
14. PRESUPUESTO			

El Programa de control del ruido se explica en las fichas 2, 3 y 4

Tabla 27. Ficha 3.

Control del ruido producido por manejo de elementos en el área de trabajo de la empresa Lácteos La Arboleda			Ficha 3	
1. OBJETIVO				
Implementar un plan de control de ruido producido por el manejo de los elementos de trabajo para proteger la audición del personal por exposición a niveles sonoros nocivos en el lugar de trabajo				
2. JUSTIFICACIÓN Y/O ALCANCE				
Los niveles sonoros en la industria láctea pueden ser alterados debido a la utilización de diversos elementos en el proceso productivo, la limpieza, desinfección y almacenamiento de productos. Este nivel de ruido puede llegar a ser nocivo para los trabajadores y ocasionar enfermedades laborales.				
3. METAS		4. INDICADORES		
Elaborar un protocolo de manejo del ruido en la empresa Lácteos La Arboleda. Elaborar un manual de manejo de los diferentes elementos de trabajo con el fin de minimizar la emisión de ruido.		Nivel de ruido producido por manejo de elementos de trabajo/Nivel de ruido permitido X 100		
5. ACTIVIDADES QUE GENERAN IMPACTO		6. IMPACTOS CONSIDERADOS		
Descargue materia prima Cargue de productos Elaboración de productos lácteos Limpieza de la Planta		Producción de ruido.		
7. TIPO DE MEDIDA A DESARROLLAR				
Control	Prevención	Mitigación	Corrección	
x	x	x		
8. ACCIONES A DESARROLLAR				
Preparación de una carta de ruido según los registros efectuados en cada zona. Fijación de objetivos de nivel sonoro por área de ruido Descripción de todas las medidas emprendidas con análisis de su costo y eficacia. Elaborar un manual de manejo de los diversos elementos de trabajo en la empresa. Utilización obligatoria de elementos de protección personal contra el ruido por parte de todo el personal				
9. ETAPA DE IMPLEMENTACIÓN				
PRE – OPERATIVA		OPERATIVA		POST – OPERATIVA
		x		x
10. LUGAR DE EJECUCIÓN				
Áreas operativas de la planta.				
11. REGISTRO DE CUMPLIMIENTO				
Niveles de ruido				
12. SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Cumplimiento de indicadores contemplados. Seguimiento y monitoreo de este programa. Medición periódica de los niveles de ruido.				
13. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN				
Líder de Unidad Productiva Jefe de proceso Operarios Encargados de ejecutar la actividad. Coordinador Ambiental.				
14. PRESUPUESTO				

Tabla 28. Ficha 4.

Control del ruido producido por funcionamiento de maquinaria y equipos en el área de trabajo de la empresa Lácteos La Arboleda				Ficha 4
1. OBJETIVO				
Implementar un plan de control de ruido producido por el funcionamiento de la maquinaria y los equipos para proteger la audición del personal por exposición a niveles sonoros nocivos en el lugar de trabajo				
2. JUSTIFICACIÓN Y/O ALCANCE				
Los niveles sonoros en la industria láctea pueden ser alterados debido a la operación de los equipos de tipo mecánico como motores, bombas, agitadores, que en la mayoría de los casos ocurre de manera simultánea. La ausencia de programas de mantenimiento, de sistemas de aislamiento (carcazas), mecanismos de soporte y anclaje de maquinaria y equipo, son algunas de las causas que contribuyen a la generación de elevadas presiones sonoras que a su vez repercuten en la transmisión de vibraciones a estructuras.				
3. METAS		4. INDICADORES		
Elaborar un protocolo de manejo del ruido en la empresa Lácteos La Arboleda. Establecer un programa de mantenimiento de maquinaria y equipos con el fin de minimizar la emisión de ruido.		Nivel de ruido producido por funcionamiento de maquinaria y equipos/Nivel de ruido permitido X 100		
5. ACTIVIDADES QUE GENERAN IMPACTO		6. IMPACTOS CONSIDERADOS		
Elaboración de productos lácteos Limpieza de la Planta		Producción de ruido.		
7. TIPO DE MEDIDA A DESARROLLAR				
Control	Prevención	Mitigación	Corrección	
x	x	x		
8. ACCIONES A DESARROLLAR				
Preparación de una carta de ruido según los registros efectuados en cada zona. Fijación de objetivos de nivel sonoro por área de ruido Descripción de todas las medidas emprendidas con análisis de su costo y eficacia. Elaborar un programa de mantenimiento de maquinaria y equipos de trabajo en la empresa. Utilización obligatoria de elementos de protección personal contra el ruido por parte de todo				
9. ETAPA DE IMPLEMENTACIÓN				
PRE – OPERATIVA		OPERATIVA	POST – OPERATIVA	
		X	X	
10. LUGAR DE EJECUCIÓN				
Áreas operativas de la planta.				
11. REGISTRO DE CUMPLIMIENTO				
Niveles de ruido				
12. SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Cumplimiento de indicadores contemplados. Seguimiento y monitoreo de este programa. Medición periódica de los niveles de ruido.				
13. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN				
Líder de Unidad Productiva Jefe de proceso Operarios Encargados de ejecutar la actividad. Coordinador Ambiental.				
14. PRESUPUESTO				

El programa de Control y monitoreo de las emisiones atmosféricas se observa en la ficha 5. (Cala, 2019)

Tabla 29. Ficha 5.

Control y monitoreo de material particulado procedente del funcionamiento de la caldera y de vehículos transportadores en la empresa Lácteos La Arboleda			Ficha 5
1. OBJETIVO			
Controlar el impacto producido por la generación de emisiones a la atmósfera procedentes del funcionamiento de la caldera en el lavado del sistema de almacenamiento y por tránsito de los vehículos transportadores			
2. JUSTIFICACIÓN Y/O ALCANCE			
Los lineamientos que orientan este programa se dirigen a promover una mejor calidad del aire, así como también a incorporar la importancia de la dimensión ambiental en los procesos de operación interna logrando condiciones ambientales óptimas para los diferentes actores que pueden ser afectados en forma directa: empleados y transportadores; o indirectamente: comunidad vecina.			
3. METAS		4. INDICADORES	
Disminuir la emisión de CO, CO ₂ , NO _x , SO _x y material particulado a la atmósfera por funcionamiento de la caldera y de los vehículos		carga contaminante de las emisiones atmosféricas/carga permitida X 100	
Establecer controles y ajustar las emisiones atmosféricas a los parámetros legales.			
5. ACTIVIDADES QUE GENERAN IMPACTO		6. IMPACTOS CONSIDERADOS	
Recepción de materia prima Elaboración de productos de lácteos Lavado de equipos, elementos y superficies de trabajo Limpieza de la Planta		Contaminación atmosférica.	
7. TIPO DE MEDIDA A DESARROLLAR			
Control	Prevención	Mitigación	Corrección
x	x	x	
8. ACCIONES A DESARROLLAR			
Recuperar, proteger y conservar del medio ambiente. Cumplimiento de la normatividad vigente para emisiones atmosféricas. Efectuar una evaluación comparativa del riesgo que presenta la caldera de la planta Promover programas de capacitación y educación a directivos y empleados encargados de los procesos de la planta para incorporar la dimensión de la gestión ambiental en los niveles administrativos y de producción. Creación del manual de operación de la caldera. Utilización de combustibles más limpios para reducir las emisiones de material particulado.. Mejoramiento de la combustión, mediante la utilización de equipos que controlen eficientemente la relación aire – combustible. Mantenimiento y sincronización de los vehículos, exigencia del certificado de emisiones; y en lo posible cambio de vehículos obsoletos. Realizar pruebas y análisis de la caldera para determinar las concentraciones de los contaminantes.			
9. ETAPA DE IMPLEMENTACIÓN			
PRE – OPERATIVA	OPERATIVA	POST – OPERATIVA	
	x	x	
10. LUGAR DE EJECUCIÓN			
Zonas de influencia de la planta Áreas operativas de la planta.			
11. REGISTRO DE CUMPLIMIENTO			
Licencias otorgadas por los entes ambientales			
12. SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
Cumplimiento de indicadores contemplados. Seguimiento y monitoreo de este programa. Copia de permisos y/o licencias ambientales recibidas.			
13. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN			
Líder de Unidad Productiva Jefe de proceso Operarios Encargados de ejecutar la actividad. Coordinador Ambiental.			
14. PRESUPUESTO			

Tabla 30. Ficha 6.

Implementar una estrategia ambiental integrada al consumo de agua en el lavado de sistema de almacenamiento, cantinas, tapas, pisos y tuberías en la empresa Lácteos La Arboleda			Ficha 6	
1. OBJETIVO				
Controlar el impacto producido por la disminución de caudal del agua para aprovechamiento en las actividades de la comunidad.				
2. JUSTIFICACIÓN Y/O ALCANCE				
La base para el desarrollo de estrategias de ahorro y uso eficiente de agua es la producción más limpia, enmarcadas en un esquema de mejoramiento continuo: planear, hacer, verificar y actuar. Esto permite un uso racional del recurso hídrico, la reutilización del mismo y la disminución de los impactos ambientales negativos.				
3. METAS		4. INDICADORES		
Implementar una estrategia ambiental integrada al consumo de agua en el lavado de sistema de almacenamiento, cantinas, tapas, pisos y tuberías. Ajustar los consumos de agua a lo establecido en la licencia ambiental otorgada por CORPOAMAZONIA.		consumo de agua/consumo permitido X 100		
5. ACTIVIDADES QUE GENERAN IMPACTO		6. IMPACTOS CONSIDERADOS		
Recepción de materia prima Elaboración de productos de lácteos Lavado de equipos, elementos y superficies de trabajo Limpieza de la Planta		Contaminación de aguas. Disminución del caudal.		
7. TIPO DE MEDIDA A DESARROLLAR				
Control	Prevención	Mitigación	Corrección	
x	x	x		
8. ACCIONES A DESARROLLAR				
Recuperar, proteger y conservar del medio ambiente. Identificación de todas las etapas del proceso o sitios donde hay uso o consumo de agua Identificación de todos los elementos del sistema de uso del agua en la empresa. Toma de aforos Aguas arriba y debajo de la Captación cada 3 meses. Programa de Uso y ahorro eficiente del agua en virtud de la ley 373 de 1997. Cancelación a favor de CORPOAMAZONIA, la tasas por utilización del agua según artículo 43 de la ley 99 de 1993. Siembra de árboles aguas arriba y debajo de la captación (art.83 del decreto 2811 de 1974). Programa de educación y sensibilización ambiental orientado hacia la importancia de los ecosistemas.				
9. ETAPA DE IMPLEMENTACIÓN				
PRE – OPERATIVA		OPERATIVA		POST – OPERATIVA
		x		x
10. LUGAR DE EJECUCIÓN				
Zonas de influencia de la planta Áreas operativas de la planta.				
11. REGISTRO DE CUMPLIMIENTO				
Licencias otorgadas por los entes ambientales				
12. SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Cumplimiento de indicadores contemplados. Seguimiento y monitoreo de este programa. Copia de permisos y/o licencias ambientales recibidas.				
13. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN				
Líder de Unidad Productiva Jefe de proceso Operarios Encargados de ejecutar la actividad. Coordinador Ambiental.				
14. PRESUPUESTO				

La ficha 6 corresponde al programa de Uso y ahorro eficiente de agua. (Cala, 2019)

El programa de Conservación de la microcuenca abastecedora de agua para la comunidad y la planta de acopio se muestra en las tablas. (AYALA, 1979)

Tabla 31. Ficha 7.

Reforestación para la protección y conservación de la microcuenca				Ficha 7
1. OBJETIVO				
Prevenir el deterioro de la fuente hídrica que sirve de abastecimiento tanto a la planta como a la comunidad.				
2. JUSTIFICACIÓN Y/O ALCANCE				
Es necesario considerar las consecuencias que la pérdida de la superficie forestal conlleva con respecto a la afectación de la conservación de los bosques, de las condiciones ambientales normales de los paisajes forestales y además de la fauna silvestre, suelo y agua. Un área forestada provee muchos beneficios a las comunidades rurales, pues suministran alimento, forraje, combustible y madera satisfaciendo las necesidades básicas de estas colectividades; asimismo las ventajas directas provistas por la reforestación incluyen conjuntamente un aumento del aporte hídrico regulando su régimen traducido en la reducción de la sedimentación, las inundaciones y un suministro de agua más equitativo a través del año.				
3. METAS		4. INDICADORES		
Establecer un programa de conservación de la microcuenca abastecedora de agua para la comunidad y la planta de acopio. Elaborar un proyecto de restauración ecológica en la microcuenca abastecedora.		Proyectos en funcionamiento/proyectos formulados X 100		
5. ACTIVIDADES QUE GENERAN IMPACTO		6. IMPACTOS CONSIDERADOS		
Recepción de materia prima Elaboración de productos de lácteos Lavado de equipos, elementos y superficies de trabajo Limpieza de la Planta		Contaminación de aguas. Disminución del caudal.		
7. TIPO DE MEDIDA A DESARROLLAR				
Control	Prevención	Mitigación	Corrección	
x	x	x		
8. ACCIONES A DESARROLLAR				
Recuperar, proteger y conservar del medio ambiente. Realizar un diagnóstico del estado actual de la microcuenca Formular un proyecto de restauración ecológica de la microcuenca. Presentar y sustentar el proyecto de restauración ante las directivas de la empresa, la comunidad y otros posibles entes interesados. Poner en funcionamiento el proyecto. Involucrar a la comunidad en el proyecto. Programa de educación y sensibilización ambiental orientado hacia la importancia de los ecosistemas.				
9. ETAPA DE IMPLEMENTACIÓN				
PRE – OPERATIVA		OPERATIVA	POST – OPERATIVA	
		x	x	
10. LUGAR DE EJECUCIÓN				
Zonas de influencia de la planta				
11. REGISTRO DE CUMPLIMIENTO				
Proyecto en funcionamiento				
12. SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Cumplimiento de indicadores contemplados. Seguimiento y monitoreo de este programa.				
13. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN				
Líder de Unidad Productiva Jefe de proceso Operarios Encargados de ejecutar la actividad. Coordinador Ambiental.				
14. PRESUPUESTO				

Tabla 32. Ficha 8.

Implementar un programa de guardabosques para la protección y conservación de la microcuenca				Ficha 8
1. OBJETIVO				
Implementar un programa de guardabosques para la protección y conservación de la microcuenca				
2. JUSTIFICACIÓN Y/O ALCANCE				
Es necesario considerar las consecuencias que la pérdida de la superficie forestal conlleva con respecto a la afectación de la conservación de los bosques, de las condiciones ambientales normales de los paisajes forestales y además de la fauna silvestre, suelo y agua. Un área forestada provee muchos beneficios a las comunidades rurales, pues suministran alimento, forraje, combustible y madera satisfaciendo las necesidades básicas de estas colectividades; asimismo las ventajas directas provistas por la reforestación incluyen conjuntamente un aumento del aporte hídrico regulando su régimen traducido en la reducción de la sedimentación, las inundaciones y un suministro de agua más equitativo a través del año.				
3. METAS		4. INDICADORES		
Establecer un programa de conservación de la microcuenca abastecedora de agua para la comunidad y la planta de acopio. Elaborar un proyecto de guardabosques para la protección de la microcuenca abastecedora.		Guardabosques actuales/guardabosques proyectados X 100		
5. ACTIVIDADES QUE GENERAN IMPACTO		6. IMPACTOS CONSIDERADOS		
Recepción de materia prima Elaboración de productos de lácteos Lavado de equipos, elementos y Limpieza de la Planta		Contaminación de aguas. Disminución del caudal.		
7. TIPO DE MEDIDA A DESARROLLAR				
Control	Prevención	Mitigación	Corrección	
x	x	x		
8. ACCIONES A DESARROLLAR				
Recuperar, proteger y conservar del medio ambiente. Realizar un diagnostico del estado actual de la microcuenca Formular un proyecto de inclusión de guardabosques en la protección de la microcuenca. Presentar y sustentar el proyecto de restauración ante las directivas de la empresa, la comunidad y otros posibles entes interesados. Poner en funcionamiento el proyecto. Involucrar a la comunidad en el proyecto. Programa de educación y sensibilización ambiental orientado hacia la importancia de los ecosistemas.				
9. ETAPA DE IMPLEMENTACIÓN				
PRE – OPERATIVA		OPERATIVA		POST – OPERATIVA
		x		x
10. LUGAR DE EJECUCIÓN				
Zonas de				
11. REGISTRO DE CUMPLIMIENTO				
Guardabosques laborando				
12. SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Cumplimiento de indicadores contemplados. Seguimiento y monitoreo de este programa.				
13. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN				
Líder de Unidad Productiva Jefe de proceso Operarios Encargados de ejecutar la actividad. Coordinador Ambiental.				
14. PRESUPUESTO				

El programa de Planificación de acciones comunitarias y participativas para la colectividad del área de influencia se resume en la ficha 9. (Cala, 2019)

Tabla 33. Ficha 9.

Promoción de jornadas de salud para la población vulnerable				Ficha 9
1. OBJETIVO				
Controlar el estado de salud de la población cercana a la planta de acopio.				
2. JUSTIFICACIÓN Y/O ALCANCE				
Las jornadas de salud se pueden definir como el conjunto de acciones que promueven y facilitan la atención de la comunidad consideradas en su integridad física, y como seres sociales que están en un permanente proceso de integración y adaptación con su medio ambiente físico, social, cultural y productivo. Esta actividad está dirigido a la consecución de una mejor calidad de vida para las personas de la población cercana a la planta de acopio que puedan verse afectadas por las actividades de esta				
3. METAS		4. INDICADORES		
Realizar jornadas de prevención de enfermedades en la población ubicada en el área de influencia de la empresa. Mejorar las condiciones de salud de la comunidad circundante a la empresa.		No. de habitantes ubicados en la zona de influencia de la empresa /No. Asistentes a las jornadas X 100		
5. ACTIVIDADES QUE GENERAN IMPACTO		6. IMPACTOS CONSIDERADOS		
Recepción de materia prima Procesamiento de lácteos Cargue de productos Lavado de equipos, elementos y superficies de trabajo Limpieza de la Planta		Contaminación de aguas. Contaminación de suelo. Ruido Disminución del caudal. Emisiones atmosféricas		
7. TIPO DE MEDIDA A DESARROLLAR				
Control	Prevención	Mitigación	Corrección	
x	x	x		
8. ACCIONES A DESARROLLAR				
Coordinar con el puesto de salud y con la Secretaría de Salud Municipal la realización de las jornadas de salud. Convocar a la comunidad a las jornadas de salud. Consecución de información sobre la población existente alrededor de la empresa. Diseñar un formato de seguimiento y control de las personas que asistan a la jornada. Programación de las jornadas. Realización de la jornada de salud. Elaboración de fichas de evaluación de las jornadas realizadas.				
9. ETAPA DE IMPLEMENTACIÓN				
PRE – OPERATIVA		OPERATIVA		POST – OPERATIVA
		x		x
10. LUGAR DE EJECUCIÓN				
Zonas de influencia de la planta				
11. REGISTRO DE CUMPLIMIENTO				
Personas atendidas en las jornadas de salud				
12. SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Cumplimiento de indicadores contemplados. Seguimiento y monitoreo de este programa.				
13. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN				
Líder de Unidad Productiva Jefe de proceso Operarios Encargados de ejecutar la actividad. Coordinador Ambiental.				
14. PRESUPUESTO				

Conclusiones

De acuerdo a la visita que realizó a la empresa Lácteos La Arboleda y a la metodología implementada, en la cual se elaboró entrevistas, encuestas y check list, para identificar los aspectos e impactos ambientales, las normatividad vigente ambiental Gestión Ambiental ISO 1401, de la empresa se puso evidenciar, que la empresa tiene conocimiento de la norma ambiental, pero no es aplicada correctamente como se debe, que de no lleva un buen manejo para mitigar, controlar y mejorar cada uno de los impactos generados de por los procesos, que la empresa le falta una un tratamiento de agua residuales más capacitado para el tratamiento del vertimiento, a que aún no ha arrojada la calidad de agua satisfactoria.

La empresa no tiene la concientización y se evidencia la necesidad que tiene la empresa de contar con personal idóneo que apoye y controle las falencias medioambientales. De acuerdo con la entrevista la empresa no cumple con los lineamientos establecidos por la Corporación Autónoma Regional que le permite realizar los vertimientos.

La falta de un sistema de gestión ambiental, política y objetivos ambientales no le permite reconocer la necesidad de organizar los procesos, identificar los aspectos ambientales y mitigarlos a lo largo de las actividades de producción.

Con la información anteriormente expuesta se quiere dar a conocer la importancia de todas las medidas necesarias dentro de la empresa para la protección del medio ambiente, mitigación de impactos e implementación de comportamientos amigables, que garanticen un desarrollo sostenible tanto en el ámbito social, ecológico y económico. Logrando integrar toda la normatividad ambiental vigente como lo es la ISO 14001:2015, evitando sanciones y mejorando la calidad de productos y servicio.

Cabe resaltar que se debe implementar un SGA cumpliendo con la normatividad ambiental, llevando a cabo los planes de programa plasmado, y teniendo un monitoreo mensual, para así ir evaluando la mejora de los impactos, ya que esto resulta beneficioso ya que contribuye en la organización documental y mejoras en los procesos productivos, mitigando impactos ambientales.

La empresa cumple con los requisitos legales básicos que le aplican para desarrollar los procesos productivos, dejando ver la deficiencia y la no disposición respecto al medio ambiente sin identificar los aspectos ambientales generados directamente por la actividad.

La empresa de lácteos afecta principalmente las fuentes de agua circundantes por el vertimiento de agua del proceso de producción sin tratar.

Las emisiones atmosféricas contaminantes están constituidas por vapores resultantes del proceso de calentamiento de la leche.

El ruido es una de las mayores afectaciones al ambiente, por la utilización simultanea de varios equipos.

Los residuos sólidos resultantes de la comercialización de lácteos son la principal fuente de afectación al suelo.

Recomendaciones

Es necesario realizar los ajustes enunciados en el presente trabajo para el adecuado funcionamiento de la empresa Lácteos La Arboleda.

Una vez aplicados los ajustes es necesario aplicar nuevamente los instrumentos de diagnóstico.

Se deben adelantar medidas de protección al ambiente mediante control a las emisiones y a los efluentes.

Se debe instaurar un programa de salud y seguridad en el trabajo para todos los trabajadores.

Se debe solicitar permiso de vertimientos.

La empresa debe ajustar su funcionamiento a la legislación ambiental vigente.

Referencias Bibliográficas.

- Cala, M. (2020). Plan de manejo ambiental de la planta procesadora de caucho catural ASOHECA.
<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/33526/mcalam.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Calpa, J. E. (2008). Formulación del Plan del Manejo Ambiental para la planta de acopio alimentos del Valle “Alival S.A” Pasto - Nariño.
<https://core.ac.uk/download/pdf/71395525.pdf>
- Conesa, V. (2006). Metodología para la Evaluación del Impacto Ambiental.
<http://www.paginaspersonales.unam.mx/app/webroot/files/1613/Asignaturas/1818/Archivo1.5036.pdf>
- Decreto 2811 de 1974 [Con fuerza de ley]. por medio del cual se expide el código de los Recursos Naturales de Protección al Medio Ambiente.27 de enero de 1974. D. O. No. 34243. https://normograma.info/men/docs/pdf/decreto_2811_1974.pdf
- Decreto 1541 de 1978. [Con fuerza de ley]. “Por el cual se reglamenta la Parte III del Libro II del Decreto-Ley 2811 de 1974: "De las aguas no marítimas" y parcialmente la Ley 23 de 1973.”. 21 de agosto de 1978. D. O. No. 35078.
https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=1250
- Decreto 02 de1982. [Con fuerza de ley]. “Por el cual se reglamentan parcialmente el Título I de la Ley 09 de 1979 y el Decreto Ley 2811 de 1974, en cuanto a emisiones atmosféricas.”. 12 de febrero de 1982. D.O. No. 35944. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1699319>

Decreto 1549 de 1984. [Con fuerza de ley]. “Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 09 de 1979, así como el Capítulo II del Título VI - Parte III - Libro II y el Título III de la Parte III Libro I del Decreto 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos.” 26 de junio de 1984. D.O. No. 36700.

https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/decreto_1594_1984.htm

Decreto 948 de 1995. [Con fuerza de ley]. Por el cual se reglamentan, parcialmente, la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 76 del Decreto - Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire. 5 de junio de 1995. D.O. No. 41876.

<http://www.ideam.gov.co/documents/51310/527621/Decreto+948+de+1995.pdf/670a0603-4d1f-454f-941e-08e6ba70666d>

Decreto 2107 de 1995. [Con fuerza de ley]. Por medio del cual se modifica parcialmente el Decreto 948 de 1995 que contiene el Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire Decreto 2107 de 1995. 1 de diciembre de 1995. D.O. No. 4213.

https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/decreto_2107_1995.htm

Decreto 1076 de 2015. [Con fuerza de ley]. “Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral”. 26 de mayo de 2015. D.O. No. 49523.

https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/decreto_1076_2015.htm

Decreto 1713 de 2002. [Con fuerza de ley]. "Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con

la Gestión Integral de Residuos Sólidos". 7 de agosto (FERNANDEZ-VITORA, 2006) del 2002. D.O. No. 44893.

https://icbf.gov.co/cargues/avance/docs/decreto_1713_2002.htm

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). (2015). Sistemas de Gestión Ambiental. Requisitos con Orientación para su uso.

https://informacion.unad.edu.co/images/control_interno/NTC_ISO_14001_2015.pdf

Martínez, D. M. (2009). Guía técnica para la elaboración de planes de manejo ambiental (PMA).

[http://www.corpocaldas.gov.co/publicaciones/1380/GUIA%20TECNICA%20PARA%20LA%20ELABORACION%20DE%20PMA%20\(1\)%20\(1\).pdf](http://www.corpocaldas.gov.co/publicaciones/1380/GUIA%20TECNICA%20PARA%20LA%20ELABORACION%20DE%20PMA%20(1)%20(1).pdf)

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MINAMBIENTE. (2018). Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales.

http://portal.anla.gov.co/sites/default/files/comunicaciones/permisos/metodologia_estudios_ambientales_2018.pdf

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. (2008). Manual de control de la calidad del aire.

<http://www.ideam.gov.co/documents/51310/527540/Manual+para+la+Elaboraci%C3%B3n+de+Planes+de+Gesti%C3%B3n+de+la+Calidad+del+Aire.pdf/27cbbaaf-0ecf-4d86-b0dc-18a2402d694e>

Mouthon, A. F. Blanco, A. R. Acevedo, G. A. Miller, J. (2002). Ministerios del Medio Ambiente. (2020) Manual de evaluación de estudios ambientales: criterios y procedimientos.

https://www.anla.gov.co/documentos/normativa/manuales_guias/MANUAL%20DE%20EVALUACI%C3%93N%20DE%20ESTUDIOS%20AMBIENTALES%202002.pdf