



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD INGENIERÍA
CARRERA AMBIENTAL**

Título de proyecto

**PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO
EN LA NORMA ISO 14001:2015 PARA LA PLANTA PROCESADORA
“SIERRALAC” PARROQUIA CAJABAMBA**

Trabajo de Titulación para optar al título de Ingeniero Ambiental

Autor:

Catucuago Cuatucuago Katy Ibeth
Rojano Quishpe Jaqueline Alexandra

Tutor:

Ing. Carla Fernanda Silva Padilla

Riobamba, Ecuador 2022

DERECHOS DE AUTORÍA

Nosotras, Katy Ibeth Catucuago Cuatucuago, con cédula de ciudadanía 1004993984 y Jaqueline Alexandra Rojano Quishpe, con cédula de ciudadanía 1805220918 autoras del trabajo de investigación titulado: **PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001:2015 PARA LA PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC” PARROQUIA CAJABAMBA**, certificamos que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de nuestra exclusiva responsabilidad.

Así mismo, cedemos a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (as) de la obra referida, será de nuestra entera responsabilidad; eximiendo a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 21 de julio de 2022.



Katy Ibeth Catucuago Cuatucuago

C.I:1004993984



Jaqueline Alexandra Rojano Quishpe

C.I: 1805220918

DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DE TRIBUNAL;

Quienes suscribimos, catedráticos designados Tutor y Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación **PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001:2015 PARA LA PLANTA PROCESADORA "SIERRALAC" PARROQUIA CAJABAMBA** por Katy Ibeth Catucuago Cuatucuago, con cédula de identidad número 1004993984 y Jaqueline Alexandra Rojano Quishpe, con cédula de identidad 1805220918, solicitamos la **APROBACIÓN** de este con fines de titulación. Previamente se ha analizado, supervisado y evaluado el trabajo de investigación escrito y escuchada la sustentación por parte de sus autoras; no teniendo más observaciones.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 21 de julio de 2022

Ing. María Fernanda Rivera.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE
GRADO



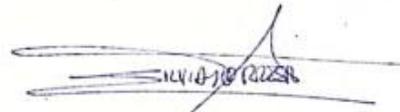
Firma

Msc. Marco Marcel Paredes Herrera
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



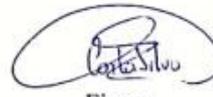
Firma

PhD. Silvia Hipatia Torres Rodríguez
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Firma

Ing. Carla Fernanda Silva Padilla
TUTOR



Firma

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación **PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001:2015 PARA LA PLANTA PROCESADORA "SIERRALAC" PARROQUIA CAJABAMBA**, presentado por Katy Ibeth Catucuago Cuatucuago, con cédula de identidad número 1004993984 y Jaqueline Alexandra Rojano Quishpe, con cédula de identidad número 1805220918, bajo la tutoría de Ing. Carla Fernanda Silva Padilla; recomendamos la **APROBACIÓN** del mismo con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de sus autoras; no teniendo más observaciones.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 21 de julio de 2022

Presidente del Tribunal de Grado
Ing. María Fernanda Rivera

Firma



Miembro del Tribunal de Grado
Msc. Marco Marcel Paredes Herrera

Firma



Miembro del Tribunal de Grado
PhD. Silvia Hipatia Torres Rodríguez

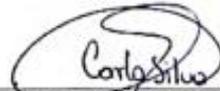
Firma



CERTIFICACIÓN

Que, ROJANO QUISHPE JAQUELINE ROJANO con CC: 1805220918, estudiante de la Carrera **AMBIENTAL, NO VIGENTE**, Facultad de **INGENIERÍA**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado **"PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001:2015 PARA LA PLANTA PROCESADORA "SIERRALAC" PARROQUIA CAJABAMBA"**, cumple con el 7 %, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **URKUND**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 05 de julio de 2022



Ing. Carla Silva Padilla
TUTORA

CERTIFICACIÓN

Que, CATUCUAGO CUATUCUAGO KATY IBETH con CC: 1004993984, estudiante de la Carrera **AMBIENTAL, NO VIGENTE**, Facultad de **INGENIERÍA**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado "**PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001:2015 PARA LA PLANTA PROCESADORA "SIERRALAC" PARROQUIA CAJABAMBA**", cumple con el 7 %, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **URKUND**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 05 de julio de 2022



Ing. Carla Silva Padilla
TUTORA

DEDICATORIA

El presente trabajo se lo dedico a mis padres, Segundo y María quienes son mi motivo e inspiración, porque a pesar de los obstáculos que presenta la vida me han enseñado a luchar y mantenerme de pie que, con su esfuerzo constante, dedicación y apoyo incondicional tanto moral y económico he logrado cumplir mi objetivo tan anhelado.

A mis hermanos por estar a mi lado y brindarme todo su apoyo haciendo de mí una mejor persona.

Katy Ibeth Catucuago Cuatucuago

El presente trabajo dedico a Dios por ser mi guía para llegar hasta este punto, a la memoria de mi padre por ser la inspiración de superación y responsabilidad, a mi madre por su apoyo incondicional gracias a su esfuerzo y dedicación he logrado culminar mis estudios y alcanzar mis objetivos ya que, han sido un pilar fundamental en mi educación personal y académica, a mi hermana por acompañarme en los momentos más difíciles y no rendirme.

Jaqueline Alexandra Rojano Quishpe

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por el maravilloso regalo de la vida, a mi familia en especial a mis padres por creer en mí e inculcarme sus valores y su ejemplo. A mi compañera de tesis, por su amistad, compromiso y dedicación para realizar esta investigación. A la Universidad Nacional de Chimborazo, Carrera de Ingeniería Ambiental por su formación académica. A mi tutora de tesis Ing. Carla Silva quien con su capacidad, experiencia y paciencia supo guiarme y transmitir todo su conocimiento para culminar con éxito mi investigación. Y como no, a la planta procesadora “Sierralac” perteneciente a la COCIHC por abrirnos sus puertas, brindarnos su tiempo y cooperación para llevar a cabo esta investigación.

Y a cada una de las personas que de una u otra manera me brindaron su apoyo y estuvieron pendientes de mi formación personal y profesional que, con sus consejos sabios me han impulsado a seguir adelante y no desistir.

Katy Ibeth Catucuago Cuatucuago

Agradezco principalmente a Dios por haberme permitido culminar mi carrera, a mis padres por el apoyo que me brindaron y ser mi guía durante mi preparación estudiantil y personal, a mi hermana, familia y amigos por permanecer en las etapas difíciles y no dejarme caer, a mi compañera de tesis por su empeño y dedicación con el trabajo, logrando los objetivos propuestos desde el inicio; a la Ing. Carla Silva por guiarnos en el proceso de nuestra investigación, así como también a la micro-empresa "Sierralac" al brindarnos información requerida para lograr con éxito el presente proyecto de investigación.

Jaqueline Alexandra Rojano Quishpe

SIGLAS Y ABREVIATURAS

SGA: Sistema de Gestión Ambiental

NTC: Norma Técnica Colombiana

ISO: Organización Internacional de Normalización

SUIA: Sistema Único de Información Ambiental

CCAN: Catálogo de Categorización Ambiental Nacional

TULSMA: Texto Unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente

VIA: Valoración de Impacto Ambiental

EPP: Equipo de Protección Personal

COCIHC: Corporación de Organizaciones Campesinas e Indígenas de las Huaconas y Culluctus.

PHVA: Planificar, Hacer, Verificar y Actuar

ÍNDICE GENERAL

DERECHOS DE AUTORÍA	2
CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL	4
DEDICATORIA	7
AGRADECIMIENTO	8
SIGLAS Y ABREVIATURAS	9
ÍNDICE GENERAL	10
ÍNDICE DE TABLAS	16
ÍNDICE DE FIGURAS.....	17
RESUMEN	18
.....	19
CAPÍTULO I	20
INTRODUCCIÓN	20
Planteamiento del problema	22
Justificación.....	23
Objetivos	25
General.....	25
Específicos.....	25
CAPÍTULO II.....	26
MARCO TEÓRICO.....	26
Definiciones de términos.....	26
Contaminación Ambiental	26
Diagnóstico Ambiental	26
Gestión Ambiental.....	26
Aspecto Ambiental	26
Impacto Ambiental	27
Sistema de Gestión Ambiental	27

Beneficios del Sistema de Gestión Ambiental	27
Ciclo de Deming (PHVA)	28
Definición de la Norma ISO 14001:2015	29
Estructura del Sistema de Gestión Ambiental de acuerdo a la norma ISO 14001:2015	29
Contexto de la organización	29
Liderazgo	29
Política Ambiental	29
Planificación	30
Apoyo	30
Operación.....	30
Evaluación del desempeño	30
Mejora continua.....	31
Aspectos Medioambientales en una Industria Láctea	31
Consumo de agua.....	31
Consumo de energía	31
Aguas residuales	31
Residuos.....	32
Emisiones a la atmósfera	32
Generación de Ruido	32
Seguridad y Salud Ocupacional.....	32
CAPÍTULO III.....	34
METODOLOGÍA	34
Área de Estudio	34
Diseño de la Investigación	35
Tipo de Investigación	35
Método de investigación	35

Técnicas e Instrumentos de Recolección de datos	35
Proceso Metodológico.....	36
Diagnóstico Ambiental Inicial.....	36
Identificación de aspectos e impactos ambientales	36
Evaluación de los impactos ambientales	37
Elaboración del Sistema de Gestión Ambiental.....	39
Programas y planes ambientales.....	41
Evaluación del desempeño	43
Mejoras	44
CAPÍTULO IV.....	45
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	45
Diagnóstico Ambiental Inicial de la planta procesadora “Sierralac”	45
Reseña histórica de la micro-empresa	45
Matriz FODA.....	46
Estructura Organizacional	48
Infraestructura.....	48
Recursos Humanos	49
Materia prima, aditivos, insumos, materiales y equipos.....	50
Proceso de elaboración de queso	51
Diagrama de procesos entradas y salidas	53
Identificación de aspectos e impactos ambientales	54
Descripción y evaluación de impactos ambientales	56
Análisis del agua residual de la planta procesadora “Sierralac”	58
Consumo de agua.....	60
Consumo de energía	60
Diagnóstico inicial de los requerimientos de la ISO 14001:2015	61

Cumplimiento de la Norma ISO 14001:2015	61
Etapa de Liderazgo del SGA	62
Política Ambiental	63
Roles, responsabilidades y autoridades de la organización	64
Etapa de Planificación del SGA	66
Requisitos legales y otros requisitos	66
Objetivos, metas y programas ambientales	67
Planes ambientales	69
Procedimientos ambientales para evaluar y controlar el cumplimiento del SGA en la planta procesadora “Sierralac”	70
Etapa de Apoyo del SGA	70
Etapa de Operación del SGA	71
Etapa de Evaluación del desempeño del SGA	71
Etapa de Mejora	72
CAPÍTULO V	73
CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES	73
Conclusiones	73
Recomendaciones	75
BIBLIOGRAFÍA	76
ANEXOS	80
Anexo 1. Manual del Sistema de Gestión Ambiental	80
Anexo 2. Procedimientos	104
Anexo 2.1. Procedimiento para la elaboración y control de documentos y registros.....	104
Anexo 2.2. Procedimiento para la comprensión del contexto de la organización	108
Anexo 2.3. Procedimiento para la identificación de aspectos e impactos ambientales..	110
Anexo 2.4. Procedimiento para la identificación de requisitos legales y otros requisitos	114

Anexo 2.5. Procedimientos para establecer y lograr objetivos ambientales	116
Anexo 2.6. Procedimiento para establecer comunicación interna y externa	119
Anexo 2.7. Procedimiento de respuesta ante emergencias	121
Anexo 2.8. Procedimiento de seguimiento, medición, análisis y evaluación.....	123
Anexo 2.9. Procedimiento de auditoría interna	125
Anexo 2.10. Procedimiento de revisión por la dirección	127
Anexo 2.11. Procedimiento de no conformidades y acciones correctivas	129
Anexo 2.12. Procedimiento de la mejora continua.....	131
Anexo 2.13. Procedimiento de competencia y toma de conciencia	133
Anexo 4. Registros	135
Anexo 4.1. Registro de la Política Ambiental	135
Anexo 4.2. Registro de Impactos Ambientales	136
Anexo 4.3. Registro de las disposiciones legales	137
Anexo 4.4. Registro de capacitaciones	138
Anexo 4.5. Registro de perfil del personal	139
Anexo 4.6. Registro de situaciones de emergencia	140
Anexo 4.7. Registro de evaluación del cumplimiento legal	141
Anexo 4.8. Registro de no conformidades y acciones correctivas	142
Anexo 4.9. Registro de mejora continua	143
Anexo 5. Programas Ambientales	144
Anexo 5.1. Programa de manejo de efluentes líquidos	144
Anexo 5.2. Programa de uso eficiente de consumo de agua	145
Anexo 5.3. Programa de ahorro eficiente de energía	146
Anexo 5.4. Programa de residuos sólidos.....	147
Anexo 6. Planes Ambientales.....	148
Anexo 6.1. Plan de seguridad y salud ocupacional	148

Anexo 6.2. Plan de contingencia y primero auxilios	149
Anexo 6.3. Plan de capacitación y comunicación	150
Anexo 7. Requisitos legales y otros requisitos.....	151
Anexo 8. Lista de verificación de cumplimiento de la NTC-ISO 14001:2015.....	156
Anexo 9. Matrices de Evaluación de Impactos Ambientales.....	171
Anexo 9.1. Matriz de Naturaleza.....	171
Anexo 9.2. Matriz de Intensidad	172
Anexo 9.3. Matriz de Extensión	173
Anexo 9.4. Matriz de Momento.....	174
Anexo 9.5. Matriz de Persistencia	175
Anexo 9.6. Matriz de Reversibilidad.....	176
Anexo 9.7. Matriz de Sinergia.....	177
Anexo 9.8. Matriz de Acumulación.....	178
Anexo 9.9. Matriz de Efecto.....	179
Anexo 9.10. Matriz de Periodicidad	180
Anexo 9.11. Matriz de Recuperabilidad.....	181
Anexo 9.12. Matriz de Importancia (Conesa)	182
Anexo 9.13. Matriz de Magnitud (Leopold).....	183
Anexo 9.14. Matriz de importancia (Leopold).....	184
Anexo 9.15. Matriz de valoración de impactos ambientales	185
Anexo 9.16. Resultados consolidados de las matrices de evaluación de impactos ambientales	186
Anexo 10. Áreas de la micro-empresa	187
Anexo 11. Procesos para la elaboración de queso	189
Anexo 12. Recolección del agua residual	191
Anexo 13. Resultados de análisis de aguas residuales	192

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Matriz de Importancia (Conesa)	38
Tabla 2 Modelo de un programa ambiental	41
Tabla 3 Modelo de un plan ambiental	42
Tabla 4 Matriz FODA de la planta procesadora “Sierralac”	46
Tabla 5 Áreas de la planta procesadora “Sierralac”	49
Tabla 6 Materia prima, aditivos, insumos, materiales y equipos de la planta procesadora “Sierralac”	50
Tabla 7 Identificación de aspectos e impactos ambientales de la planta procesadora “Sierralac”	54
Tabla 8 Descripción de impactos ambientales de la planta procesadora “Sierralac”	56
Tabla 9 Límites permisibles de la descarga al sistema de alcantarillado público	59
Tabla 10 Consumo de agua	60
Tabla 11 Consumo de energía	61
Tabla 12 Cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 14001:2015 antes de la propuesta	62
Tabla 13 Roles, responsabilidades y autoridades de la planta procesadora “Sierralac”	64
Tabla 14 Objetivos, metas y programas de la planta procesadora “Sierralac”	68
Tabla 15 Planes ambientales de la planta procesadora “Sierralac”	69
Tabla 16 Cumplimiento de los requisitos de la normativa ISO 14001:2015 esperados después de la propuesta	71

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ubicación de la planta procesadora “Sierralac”	34
Figura 2 Estructura Organizacional de la planta procesadora “Sierralac”	48
Figura 3 Diagrama de procesos entradas y salidas en la elaboración de queso	53
Figura 4 Afectación de los componentes ambientales	58
Figura 5 Cumplimiento de la normativa ambiental vigente.....	67

RESUMEN

La planta procesadora “Sierralac” constituye uno de los sectores más importante dentro de la cadena alimenticia, cuya actividad económica principal es la elaboración de queso fresco y quesillo, que durante su proceso generan riesgos considerables al ambiente, por esta razón se propone un Sistema de Gestión Ambiental basado en la NTC-ISO 14001:2015 para un mejor control y gestión en sus procesos; por consiguiente se desarrolló un diagnóstico ambiental inicial con la finalidad de determinar las características internas y externas de la micro-empresa, posteriormente se realizó la identificación de los aspectos ambientales y la evaluación de impactos ambientales mediante las matrices de Leopold modificada y Vicente Conesa Fernández, dando como resultado las principales afectaciones al ambiente como son generación de efluentes líquidos, residuos sólidos, consumo de agua y energía.

Tomando en cuenta esta información se aplicó una lista de verificación, determinando que la micro-empresa solo cumplía con el 3% de los requisitos NTC-ISO 14001:2015, demostrando la carencia de un Sistema de Gestión Ambiental, por lo cual se elaboró un Manual de Gestión Ambiental que consta de una política, objetivos, metas, programas, procedimientos y registros ambientales. De ser implementada esta propuesta se espera el cumplimiento del 72% de la norma, garantizando una mejora continua en el desempeño ambiental de sus procesos y de esta manera contribuir al desarrollo sostenible en sus tres ejes (ambiental, social y económico) para obtener una mayor competitividad en el mercado.

Palabras claves: Sistema de Gestión Ambiental, Impactos ambientales, Manual del Sistema de Gestión Ambiental, Norma ISO 14001:2015, Desempeño ambiental.

ABSTRACT

The processing plant "Sierralac" is one of the most important sectors within the food chain, whose main economic activity is the production of fresh cheese and soft cheese, during the process of elaboration, a considerable risk to the environment is generated. For this reason, a System of Environmental Management based on the NTC-ISO 14001:2015 is stated, which includes a better control and management in its processes; Therefore, an initial environmental diagnosis was developed in order to determine the internal and external characteristics of the micro- business, subsequently, the identification of environmental aspects and the evaluation of environmental impacts were carried out using the modified Leopold and Vicente Conesa Fernández matrices, resulting in the main effects on the environment such as the generation of liquid effluents, solid waste, water, and energy consumption.

Taking this information into account, a checklist was applied, determining that the micro-enterprise only complied with 3% of the NTC-ISO 14001: 2015 requirements, demonstrating the lack of an Environmental Management System, for which an Environmental Management Manual consisting of a policy, objectives, goals, programs, procedures and environmental records. If this proposal is implemented, compliance with 72% of the standard is expected, guaranteeing a continuous improvement in the environmental performance of its processes and thus contributing to sustainable development in its three axes (environmental, social, and economic) to obtain greater competitiveness in the market.

Keywords: Environmental Management System, Environmental impacts, Environmental Management System Manual, ISO14001:2015 Standard, Environmental performance.

Reviewed by:



Revista de Actualización por
MISHELL
GABRIELA SALAO
ESPINOZA

Lic. Mishell Salao Espinoza
ENGLISH PROFESSOR
C.C. 0650151566

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

Actualmente la industria láctea está caracterizada desde el punto de vista medio ambiental por la persistencia de problemas de contaminación que han determinado el deterioro de la calidad ambiental del aire y agua (Mastrapa, 2019). Anualmente entre 110 y 115 millones de toneladas métricas de lacto suero son producidas a nivel mundial debido a la elaboración de quesos, de este valor, el 45% se desechan en ríos, alcantarillados y otros centros de recolección de aguas residuales (Velázquez, 2014). Cabe considerar, que este sector productivo genera elevadas cantidades de residuos lácteos contaminantes que contienen sustancias con un elevado contenido en aminoácidos y proteínas de alto peso molecular que de manera recurrente no se reciclan convenientemente (Luque, 2018), además se producen emisiones contaminantes para el aire sin ningún tipo de control ya que se emplean calderas que operan a base de combustibles como: carbón, gas, fuel-oíl ocasionando desequilibrio en los ecosistemas.

Existe una preocupación en la conservación del medio ambiente por esta razón, las industrias lácteas deberían contar con un Sistema de Gestión Ambiental para la mitigación de impactos que garantice la sostenibilidad y el equilibrio ambiental minimizando la huella ecológica y mejorando la eficiencia económica y productiva en los procesos industriales lácteos (Rodríguez, 2016).

La planta procesadora “Sierralac” ubicada en el cantón Colta, parroquia Cajabamba, fue fundada con el objetivo de mejorar la actividad socioeconómica a través de la producción de leche de las comunidades locales otorgando fuentes de empleo y mejorando la calidad de vida de la población, sin embargo, la micro-empresa no cuenta con programas ambientales que controle los impactos que generan sus procesos productivos.

La Organización Internacional de Normalización (ISO), ha establecido la norma internacional estándar ISO 14001:2015, cuya finalidad es obtener un equilibrio entre el ambiente, la sociedad y la economía, para asegurar el desarrollo sostenible sin poner en riesgo la sostenibilidad de las futuras generaciones, la misma que propone a las empresas el desarrollo de un Sistema de Gestión Ambiental para mejorar el desempeño de sus procesos y servicios, evitando así multas y sanciones por ocasionar impactos negativos contra el ambiente (ISO 14001: 2015), por esta razón se plantea la propuesta de un SGA con base en la norma ISO 14001:2015 para la planta procesadora “Sierralac”.

Planteamiento del problema

A nivel mundial, nacional y local la producción de leche se ha incrementado paulatinamente, constituyéndose en uno de los sectores más importantes referente a la generación de empleo en el sector agrícola y en la economía de los países (Guailla, 2018), lo cual generan efectos ambientales adversos sobre el entorno, por ende, se incorpora un sistema formal de administración integral en las industrias, desarrollando políticas y protocolos con una percepción más clara de un entorno ambiental seguro y sostenible con el propósito de minimizar y mitigar los impactos ambientales, mejorando su desempeño económico, social, ambiental y legal (Ortíz, 2019).

De acuerdo a la información recopilada de la planta procesadora “Sierralac”, se determina que la problemática está asociada a residuos líquidos resultantes del proceso productivo y las operaciones de limpieza de las instalaciones de la planta, estos efluentes son arrojados al alcantarillado pluvial mezclándose con el recurso hídrico de los ríos (Armijos , 2015), los cuales están cargados de grasas, aceites, sólidos suspendidos; estos presentan una alta carga orgánica, fluctuaciones de pH y altos niveles de fósforo y nitrógeno. Entre los residuos sólidos generados se encuentran productos vencidos, papeles y plásticos utilizados en envasado de materias primas. En cuanto al consumo de energía muestra significancia en el consumo de portadores energéticos como el diésel y gas; consumo de agua como recurso principal dentro del proceso productivo tanto para la limpieza y desinfección (Mastrapa, 2019). Por otra parte, el manejo inadecuado de máquinas, superficies resbaladizas, labores repetitivas durante la jornada laboral afectará la salud de los trabajadores a largo plazo.

Con el fin de contribuir en la mejora continua de la planta procesadora “Sierralac” se ha visto la necesidad de proponer un Sistema de Gestión Ambiental que permita el desarrollo óptimo de la industria en sus actividades productivas y en el medio ambiente atendiendo de forma oportuna las falencias que pueden limitar el crecimiento de sus actividades al no disponer

de planes y programas adecuados para dar cumplimiento a la normativa ambiental basado en la NTC- ISO 14001:2015 demostrando el compromiso ante la sociedad y el medio ambiente.

Justificación

La industria láctea ha sufrido grandes cambios en los últimos años lo que ha obligado a ejecutar acciones para dar cumplimiento a las normativas legales existentes que por su rigurosidad obliga a desarrollar políticas económicas y cualquier otra medida que fomente la protección del medio ambiente (González, 2012).

La legislación ecuatoriana en materia ambiental cuenta con normas, leyes y acuerdos especializados en acatar las disposiciones constitucionales orientados a la garantía de un ambiente sano y la defensa de los derechos de la naturaleza, conforme con lo establecido en el TULSMA, art.22 menciona que “Los proyectos, obras o actividades que requieren ser regularizados a través de permisos ambientales serán otorgados de acuerdo al Catálogo de Categorización Ambiental Nacional (CCAN) en función de la magnitud del impacto y riesgo generados al ambiente”, de manera que la planta procesadora “Sierralac” se ubica en la categoría II (Impactos bajos) por consiguiente, su trámite corresponde a la obtención de una licencia ambiental que se ajusta a los lineamientos establecidos en la normativa ambiental vigente la cual será otorgado por la Autoridad Ambiental competente a través del Sistema Único de Información Ambiental (SUIA) (MAE, 2015).

Es primordial la intervención de la legislación ambiental pertinente en cada organización para salvaguardar el medio ambiente, bajo estas premisas se propone un Sistema de Gestión Ambiental siendo este un instrumento de carácter voluntario, el cual en los últimos años, ha adquirido un papel importante no solo entre las empresas, sino en una sociedad cada vez más preocupada por el ambiente, debido a que ahora no solo cuentan factores como el

precio o la calidad de la materia prima, sino la implicación de las empresas en su entorno (Silva, 2019).

La planta procesadora “Sierralac” presentará una mejora y fortalecimiento en su línea de producción mediante la propuesta de un Sistema de Gestión Ambiental adoptando las directrices de la Norma ISO 14001:2015, como una herramienta de estrategia para generar una mayor eficiencia y transparencia, asegurando un enfoque preventivo de la contaminación, contribuyendo con el desarrollo en el desempeño de la organización, protección de los recursos naturales y la calidad del ambiente; en lo económico, favorecerá a una mayor competitividad empresarial a través de la optimización de recursos, reducción de costos y falencias en la cadena productiva; y en lo social, facilitará una mejor relación de la micro-empresa con la comunidad generando mayor conciencia y responsabilidad ambiental tanto en consumidores y trabajadores (Silva, 2019), considerando lo expuesto, se propone crear planes y programas para mitigar impactos ambientales de la micro-empresa, también proporcionará beneficios como la facilidad de acceder a certificaciones nacionales ya que la planta procesadora “Sierralac” no cuenta con estos permisos y además tendría un reconocimiento que le aportaría valor agregado por encima de la competencia, demostrando el compromiso ante la sociedad y el medio ambiente.

Objetivos

General

Realizar una propuesta de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la Norma ISO 14001:2015 para la planta procesadora “Sierralac” de la parroquia Cajabamba, Cantón Colta.

Específicos

- Realizar un diagnóstico ambiental de la planta procesadora “Sierralac” con el propósito de identificar los procesos que se desarrollan actualmente.
- Identificar los aspectos e impactos ambientales asociados a las actividades productivas propias de la planta procesadora dedicada a la producción de queso fresco.
- Establecer la política, objetivos y metas de gestión ambiental basados en la Norma ISO 14001:2015 para la planta procesadora “Sierralac”.
- Elaborar planes y programas que contribuyan a minimizar y mitigar los impactos ambientales identificados y evaluados en base a los lineamientos expuestos en la Norma ISO 14001: 2015.
- Desarrollar procedimientos ambientales según la norma ISO 14001:2015 para evaluar y controlar el cumplimiento del Sistema de Gestión Ambiental en la planta procesadora “Sierralac”.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Definiciones de términos

Contaminación Ambiental

Acción y estado que resulta de la introducción por el ser humano de contaminantes al ambiente por encima de las cantidades y/o concentraciones máximas permitidas tomando en consideración el carácter acumulativo o sinérgico de los contaminantes en el ambiente (DGNMGA, 2012).

Diagnóstico Ambiental

Es el instrumento de evaluación ambiental, que se efectúa en un proyecto, obra, industria o actividad existente y, por ende, los impactos son determinados mediante sistemas de evaluación basados en muestreos y mediciones directas o bien por el uso de sistemas analógicos de comparación con eventos o entidades similares. Su objetivo es determinar las acciones correctivas necesarias para mitigar impactos adversos (Infante , 2018).

Gestión Ambiental

Es el conjunto de acciones encaminadas a lograr la máxima racionalidad en el proceso de decisión relativo a la conservación, defensa, protección y mejora del medio ambiente, basándose en la coordinada información multidisciplinaria efectuando determinadas actividades que conducen al logro de los objetivos ambientales (Atapaucar et al., 2018).

Aspecto Ambiental

Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que interactúa o puede interactuar con el medio ambiente (ISO 14001: 2015).

Impacto Ambiental

Cambio en el medio ambiente ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización (ISO 14001: 2015).

Sistema de Gestión Ambiental

Es aquella parte del sistema general de la gestión de una empresa que incluye la estructura organizativa, planificación de actividades, responsabilidades, prácticas, procesos, procedimientos y los recursos para desarrollar, implantar, llevar a cabo, revisar y mantener al día la política ambiental establecida por la empresa (Aguilera & Santana, 2017).

Beneficios del Sistema de Gestión Ambiental

En el área productiva

- Tener la posibilidad de adquirir nuevas tecnologías en la cadena productiva de un producto.
- Con el cumplimiento de la Norma ISO 14001 se puede minimizar la producción de residuos y gran porcentaje podría ser reciclado.
- Reducción del consumo de energía eléctrica en toda la cadena productiva, y uso de energías alternativas en áreas productivas.
- Reducción del consumo de agua potable en la empresa.
- En las materias primas se considera su ciclo de vida lo que permite su optimización y ahorro.
- Se optimiza la cadena productiva de un producto en la empresa.

En el área de gestión empresarial

- Implementar la Norma Internacional ISO-14001 en una empresa implica que se considere algunos ámbitos de la gestión como: gestión de calidad, en el ámbito de seguridad e higiene y en el ámbito de la seguridad industrial.
- Mejora considerablemente la relación entre la alta dirección con el personal de la empresa.
- Los trabajadores presentan una mejor disposición al trabajo y la cohesión de la organización (Araque et al., 2018).

Ciclo de Deming (PHVA)

El ciclo de Deming ayuda a la organización a mejorar la situación y rendimiento económico; elaborar planes y desarrollarlos busca mejorar el rendimiento de la organización respecto a su productividad lo cual conlleva a una mejor situación económica para la misma. Las organizaciones que deciden implementar el ciclo de Deming en sus actividades logran fomentar una cultura de mejoramiento continuo dentro de sí, dicha metodología utiliza la capacitación e información a todo nivel de la organización para la elaboración, desarrollo de planes de mejora y fortalecimiento de la gestión empresarial.

El modelo del ciclo de Deming, consta de cuatro etapas principales:

- Planificar, para ver lo que ya se ha hecho, determinar las causas del problema a solucionar, lo que se debe lograr y las especificaciones y asignaciones que se deben definir.
- Hacer, para comenzar la construcción del entorno de aprendizaje y todo lo previamente definido, es decir la aplicación de lo establecido en el plan de acción en el paso anterior.
- Comprobar o verificar, para observar el despliegue de la aplicación.

- Actuar, para tener en cuenta la retroalimentación percibida del proyecto y, por lo tanto, para redefinir los procesos futuros (Manay, 2019).

Definición de la Norma ISO 14001:2015

La ISO 14001 se ha posicionado en uno de los estándares con mayor número de certificaciones a nivel mundial, convirtiéndose en un imperativo para muchas empresas debido a los potenciales beneficios que trae consigo la certificación , considerando que facilita la reducción del impacto ambiental generado por las actividades económicas, disminuye la generación de externalidades negativas, proporciona un marco para mejorar la ecoeficiencia, favorece la imagen corporativa, posibilita la disminución de costos y aumento en los ingresos (Alzate, 2018).

Estructura del Sistema de Gestión Ambiental de acuerdo a la norma ISO 14001:2015

Contexto de la organización

Se entiende por contexto de la organización, al contexto empresarial para determinar qué aspectos y qué acciones pueden ser consideradas con la finalidad de atenuar los impactos ambientales al medio ambiente (Araque et al., 2018).

Liderazgo

Se define como liderazgo dentro de una empresa, en los distintos niveles de mando a una persona que tiene la capacidad de comunicarse de forma oportuna e inmediata con el personal que se encuentra bajo su responsabilidad (Araque et al., 2018).

Política Ambiental

Se define como política ambiental a los procedimientos o actividades que pueden ser llevadas a cabo desde diferentes niveles gubernamentales como por ejemplo los gobiernos

autónomos descentralizados cuya finalidad es la protección del ambiente y el aprovechamiento de los recursos naturales de manera sustentable (Araque et al., 2018).

Planificación

La planificación se define como las acciones tomadas desde la alta dirección de llevar a cabo diferentes planes, programas y proyectos de diversa índole que permita la expansión de la empresa tanto en volumen de ventas como en la expansión de la empresa propiamente dicha (Araque et al., 2018).

Apoyo

La organización debe determinar y proporcionar los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua del Sistema de Gestión Ambiental (ISO 14001: 2015).

Operación

La organización debe establecer, implementar, controlar y mantener los procesos necesarios para satisfacer los requisitos del Sistema de Gestión Ambiental (ISO 14001: 2015).

Evaluación del desempeño

La evaluación del desempeño controla el funcionamiento del Sistema de Gestión Ambiental.

Las acciones necesarias son las siguientes:

- Necesidad de seguimiento y medición de las acciones.
- Los métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño ambiental de la empresa.
- Establecimiento de la calibración de los equipos.
- Establecimiento de la verificación de los equipos (Araque et al., 2018).

Mejora continua

La mejora continua se define como una filosofía de comportamiento empresarial cuyo objetivo final es optimizar los procesos e incrementar la calidad de un producto. Estas acciones permiten que la empresa logre mayor penetración en su mercado y su producto sea más competitivo (Araque et al., 2018).

Aspectos Medioambientales en una Industria Láctea

Consumo de agua

Los procesos en la industria láctea consumen grandes volúmenes de agua, siendo el recurso más utilizado. El consumo de agua aproximado por volumen de producto elaborado es el siguiente:

Leche: 3,5 litros de agua/litro de leche

Queso: 8 litros de agua/litro de leche (Santamaría et al., 2015).

Consumo de energía

La energía en una planta láctea es usada para el funcionamiento de los motores en los procesos en que se utilizan equipos, para calentamiento, evaporación/secado, pasteurización, para enfriamiento y refrigeración, para la generación de aire comprimido y para iluminación. El consumo energético también depende del tiempo y el volumen de producción de la empresa (Lanuza, 2017).

Aguas residuales

Las aguas residuales son las aguas provenientes de procesos post-industriales, es decir, que han sido utilizadas en los diferentes sistemas de fabricación, producción o manejo industrial y que para ser desechadas necesitan ser tratadas previamente, de manera que puedan ser adecuadas para su descarga (Contreras, 2019).

Residuos

Los principales impactos ambientales de la industria láctea desde el punto de vista de afectación de los recursos naturales, están asociados con la generación de residuos inorgánicos que proviene de los procesos de aseo y desinfección, también se encuentran residuos como plásticos, papeles utilizados en el envasado y embalaje tanto de materias primas y secundarias como del producto final (Chou et al., 2018).

Emisiones a la atmósfera

Las principales emisiones gaseosas de las industrias lácteas se generan en las calderas de generación de vapor necesario para las operaciones de producción y limpieza. Los contaminantes que se pueden esperar en los gases de combustión son el CO, SO₂ o NO_x y partículas. El vapor que se produce en las calderas de vapor se distribuye a través de tuberías a los distintos puntos de utilización en la empresa. Este sistema requiere de una instalación complementaria de tuberías donde pueden producirse pérdidas importantes de calor, por lo que deben contar con el aislamiento térmico adecuado para evitar tales pérdidas (Contreras, 2019).

Generación de Ruido

La principal consecuencia del ruido es cuando los equipos están activados, sistemas de acondicionamiento, entre otras máquinas. Otro aspecto es el ruido provocado por el tráfico de camiones, tanto en la recepción de leche como en la salida del producto acabado (Fuentes, 2014).

Seguridad y Salud Ocupacional

Dentro de un proceso productivo o de servicios, la Seguridad y Salud en el Trabajo, debe salvaguardar la salud de los trabajadores y población circundante, además de contribuir al plan estratégico de la empresa. Su actividad y consciente participación de los actores

involucrados, lograría la efectividad y eficacia de los procesos. Los accidentes y las enfermedades profesionales, imponen altos costos a los trabajadores, familiares, empresas y la sociedad en su conjunto (MTSS, 2015).

CAPÍTULO III

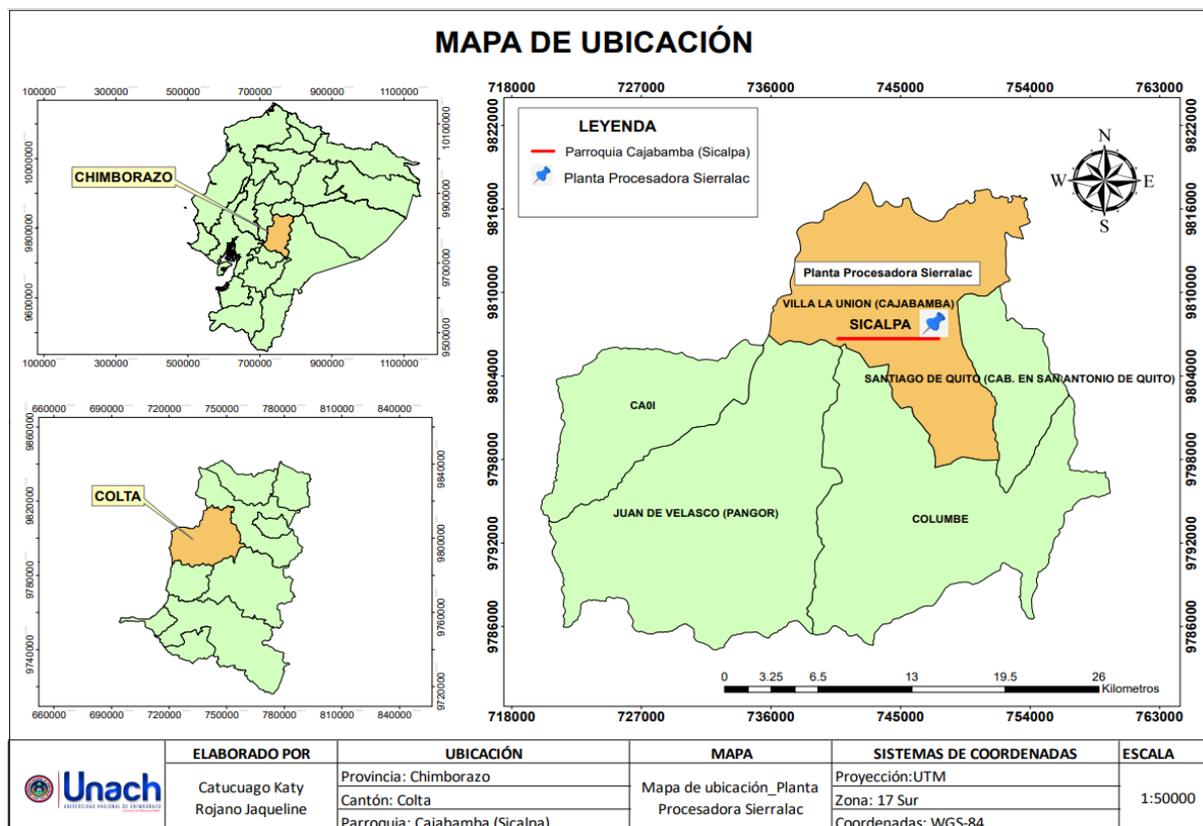
METODOLOGÍA

Área de Estudio

La planta procesadora “Sierralac” dedicada a la elaboración de quesos frescos, perteneciente a la (COCIHC¹) se encuentra situado en la parte noroccidental de la provincia de Chimborazo, cantón Colta, parroquia Cajabamba, en las calles 2 de agosto y Magdalena Dávalos, junto a la casa del sabio Pedro Vicente Maldonado, a 18 km de la ciudad de Riobamba, con una altitud promedio de 3212 msnm (Guaila, 2018).

Figura 1

Ubicación de la planta procesadora “Sierralac”



Fuente: Elaboración propia

¹ Corporación de Organizaciones Campesinas e Indígenas de las Huaconas y Culluctus

Diseño de la Investigación

De acuerdo a las características del presente proyecto el diseño de investigación es cuasi experimental, puesto que permite trabajar con grupos ya establecidos y se relaciona con el estudio experimental y observacional.

Tipo de Investigación

Exploratorio: Porque permite recabar información acerca del objeto de estudio, buscando así un primer acercamiento a la problemática detallada en la investigación.

Descriptivo: Porque logra detallar, establecer y evaluar los principales procesos inherentes al funcionamiento, aspectos e impactos ambientales y los programas necesarios para la propuesta de un Sistema de Gestión Ambiental adecuado para la planta procesadora “Sierralac”.

Método de investigación

Cualitativo: Prioriza las características y atributos de los principales aspectos e impactos ambientales derivados de la elaboración de quesos por la micro-empresa.

Cuantitativo: Cuantifica las relaciones o afectaciones detectadas, derivadas de los procesos productivos en la micro-empresa.

Técnicas e Instrumentos de Recolección de datos

Para llevar a cabo el proceso del presente trabajo de investigación se utiliza las siguientes técnicas:

Análisis documental

Observación directa

Entrevistas

Listas de chequeo

Herramientas

Los instrumentos que se utiliza en el presente trabajo son:

- Matriz de Leopold Modificada y Vicente Conesa Fernández
- Diagrama de procesos entradas y salidas

Proceso Metodológico

Diagnóstico Ambiental Inicial

Implica la caracterización de la micro-empresa en la cual se determina:

- La localización
- Recursos e insumos que se emplean como entrada para los procesos productivos
- Estructura organizacional
- Infraestructura y equipos

Para ello se realiza visitas previas para recabar información pertinente de los procesos productivos, posteriormente se utilizan:

- Registros fotográficos
- Entrevistas con el gerente y el técnico de producción

Lo cual permite obtener información verídica de las diferentes áreas, además, se recopila información bibliográfica de libros, artículos, sitios web y normativas ambientales vigentes.

Identificación de aspectos e impactos ambientales

La identificación de aspectos e impactos ambientales se relaciona con los procesos productivos realizados durante la elaboración del queso, sean estos perjudiciales o beneficiosos, con lo que se logra determinar los principales aspectos ambientales que presenta la micro-empresa.

Evaluación de los impactos ambientales

La evaluación de los impactos se realiza de acuerdo a la identificación y categorización de los aspectos ambientales basado en las actividades de la planta y factores ambientales.

Entre los factores ambientales a considerar se encuentran:

- Atmósfera (Calidad sonora y calidad físico-químico)
- Suelo (Propiedades físicas y químicas)
- Agua (Calidad y cantidad)
- Medio biótico (Vegetación y fauna)
- Medio socioeconómico (Economía, salud ambiental, servicios y calidad de vida)

De acuerdo a estos factores ambientales se aplica la matriz de Importancia de Conesa Fernández, para determinar sus impactos ambientales con el fin de medir cuantitativamente las alteraciones al medio, se realiza una matriz por cada atributo: Naturaleza, intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, sinergia, acumulación, efecto, periodicidad y recuperabilidad representando las interacciones entre los procesos productivos y factores ambientales, que sirve para valorar la importancia y magnitud de los impactos ambientales previamente identificados, posteriormente se evalúa estos impactos calculando el índice de valoración de impacto ambiental (VIA).

Tabla 1*Matriz de Importancia (Conesa)*

Naturaleza		Intensidad (IN)	
Beneficioso	+	Baja	1
Perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Total	12
Extensión (EX)		Momento (MO)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Amplio o extenso	4	Corto plazo	3
Total	8	Inmediato	4
Crítico	+4	Crítico	+4
Persistencia (PE)		Reversibilidad (RV)	
Fugaz o efímero	1	Corto plazo	1
Momentáneo	1	Mediano plazo	2
Temporal o transitorio	2	Largo plazo	3
Pertinaz o persistente	3	Irreversible	4
Permanente y constante	4		
Sinergia (SI)		Acumulación (AC)	
Sin sinergismo o simple	1	Simple	1
Sinergismo moderado	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
Efecto (EF)		Periodicidad (PR)	
Indirecto o secundario	1	Irregular (Aperiódico y esporádico)	1
Directo o primario	4	Periódico o regularidad inmediata	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (MC)		IMPORTANCIA (I)	
Recuperable de manera inmediata	1		
Recuperable a corto plazo	2	$I = \pm (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI$	
Recuperable a medio plazo	3	$+ AC + EF + PR + MC)$	
Recuperable a largo plazo	4		
Mitigable, sustituible y compensable	4		
Irrecuperable	8		

Fuente: (Conesa Fernández, 2011)

En función de los aspectos e impactos ambientales identificados se cuantifica el consumo de agua, energía y se realiza un análisis del agua residual, mediante la siguiente metodología:

- **Generación de efluentes líquidos:** Se realiza un análisis comparativo entre los resultados de laboratorio de la muestra de agua residual y los límites permisibles establecidos por el TULSMA para descargas en el sistema de alcantarillado público y verificar el cumplimiento con los parámetros de la norma.
- **Consumo de agua:** Se realiza un control diario del consumo de agua que utiliza cada equipo en relación a la actividad que desarrolla y durante el proceso de limpieza de la instalación.
- **Consumo de energía:** Para determinar el consumo energético mensual se lleva a cabo un control de los equipos eléctricos con las que cuenta la micro-empresa, se toma en cuenta, la potencia (Hp) y el tiempo de operación durante el día, identificando las principales fuentes de consumo y los posibles causantes de una mayor demanda energética.

Elaboración del Sistema de Gestión Ambiental

El Manual de Gestión Ambiental se basa en la Norma ISO 14001:2015 el mismo que se desarrolla de acuerdo a la información recopilada durante la investigación, el cual consta de los siguientes apartados:

Introducción

- Objetivos y campo de aplicación
- Referencias normativas
- Términos y definiciones
- Contexto de la Organización

- Liderazgo
- Planificación
- Apoyo
- Operación
- Evaluación del desempeño
- Mejora

Política Ambiental: La micro-empresa no cuenta con una política ambiental que ampare su compromiso con el ambiente. Por esta razón, se brinda la propuesta de la política ambiental dirigida a solventar las falencias en relación a calidad ambiental y se cuenta con la participación de la Gerencia, con la finalidad de brindar control, prevención y mitigación en la contaminación al cumplir con los estándares de calidad ambiental. Esta política podrá ser revisada y modificada de acuerdo a las normativas vigentes y se encontrará a disposición de sus trabajadores y clientes.

Objetivos y metas ambientales: son medibles, coherentes con la política ambiental de la planta procesadora “Sierralac” y su compromiso para minimizar la contaminación.

Para su establecimiento y revisión se tiene en cuenta los requisitos legales que es aplicado a la micro-empresa y los aspectos ambientales significativos, además de considerar las opciones tecnológicas y su capacidad financiera, operacional y comercial (López, 2019).

Los objetivos y metas propuestas serán modificadas cuando:

- Presenten cambios en la legislación
- Solicitud por parte de la empresa
- Incorporación de nuevos procesos
- Cambios en las condiciones económicas en la empresa

Programas y planes ambientales

Una vez establecidos los objetivos y metas que la micro-empresa debe cumplir para poder llevar a cabo la propuesta del Sistema de Gestión Ambiental, se realiza programas que regulen, controlen y verifiquen que dichos objetivos y metas se cumplan en los plazos establecidos. Los programas desarrollados en la planta procesadora “Sierralac” son:

- Programa de manejo de residuos sólidos
- Programa de manejo de efluentes líquidos
- Programa de uso eficiente de consumo de agua
- Programa de ahorro eficiente de la energía

Tabla 2

Modelo de un programa ambiental

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”		PROMEL-001
			Fecha
VERSIÓN 1	MANEJO DE EFLUENTES LÍQUIDOS	Página 1 de 1	
Título del programa			
Responsable			
Objetivo			
Meta			
Lugar	Indicador	Presupuesto	
Planta Procesadora “Sierralac”			
Acciones		Medios de verificación	
Seguimiento			
Fecha de seguimiento			
Cierre			

De acuerdo a la valorización de la matriz de Leopold Modificada se plantea planes que permitan minimizar los impactos ambientales alcanzando un desarrollo sostenible de la micro-empresa cumpliendo con las normativas ambientales vigentes y mejorando el desempeño en sus procesos productivos.

- Plan de seguridad y salud ocupacional
- Plan de contingencia primeros auxilios
- Plan de capacitación y comunicación

Tabla 3

Modelo de un plan ambiental

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	PSSO-001
		Fecha:
VERSIÓN 1	Plan de Seguridad y Salud Ocupacional	Página 1 de 1
Objetivo:		
Responsable:		
Lugar de aplicación:		
	Medidas Propuestas	Medios de verificación
		Plazo meses

Considerando la política, objetivos, metas, planes y programas ambientales se realiza la evaluación y el seguimiento del Sistema de Gestión Ambiental propuesto a la planta procesadora “Sierralac”, mediante procedimientos ambientales que permiten el control de los procesos productivos y el cumplimiento de los mismos con el apoyo de responsables, quienes estarán encargados de monitorear estas actividades.

Esta documentación es entregada a la micro-empresa, para informar los resultados alcanzados con las acciones propuestas en el Manual del Sistema de Gestión Ambiental, con el fin de mejorar su imagen corporativa, desempeño laboral, ambiental y su capacidad frente a la competencia.

Evaluación del desempeño

La micro-empresa “Sierralac” realiza un proceso de seguimiento y evaluación sobre el desempeño ambiental de la empresa (Tacuri, 2018).

a. Seguimiento y evaluación

La micro-empresa “Sierralac” determina:

- Qué procesos necesitan seguimiento y medición.
- Los métodos de seguimiento y evaluación, según corresponda, para asegurar resultados.
- Los criterios contra los cuales la organización evalúa su desempeño ambiental, y los indicadores apropiados.
- Cuándo se lleva a cabo el seguimiento y la medición.
- Cuándo se analiza y evalúa los resultados del seguimiento y la medición (Tacuri, 2018).

La micro-empresa deberá conservar información documentada apropiada como evidencia de los resultados del seguimiento y evaluación.

b. Evaluación del cumplimiento

La micro-empresa debe establecer, implementar y mantener los procesos necesarios para evaluar el cumplimiento de sus requisitos legales y otros requisitos, para lo cual se debe:

- Determinar la frecuencia con la que se evalúa el cumplimiento.
- Evaluar el cumplimiento y emprender las acciones que fueran necesarias.
- Mantener el conocimiento y la comprensión de su estado de cumplimiento.

c. Auditoría interna

La micro-empresa debe llevar a cabo auditorías internas a intervalos planificados para proporcionar información acerca del Sistema de Gestión Ambiental (Tacuri, 2018).

Para lo cual se debe realizar lo siguiente:

- a. Definir los criterios de auditoría y el alcance para cada auditoría.
- b. Asegurarse de que los resultados de las auditorías se informen a la dirección pertinente.

d. Revisión por la dirección

La gerencia debe revisar el Sistema de Gestión Ambiental de la organización la misma que debe contar con la información sobre el desempeño ambiental de la micro-empresa orientadas a: no conformidades y acciones correctivas, resultados de seguimiento y medición, cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos, resultados de las auditorías, adecuación de los recursos, las comunicaciones pertinentes de las partes interesadas, incluidas las quejas y las oportunidades de mejora continua, debe mantener la información perfectamente documentada como evidencia de la revisión por la dirección (Tacuri, 2018).

Mejoras

La organización debe mejorar continuamente la conveniencia, adecuación y eficacia del Sistema de Gestión Ambiental para mejorar el desempeño ambiental (Tacuri, 2018).

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Diagnóstico Ambiental Inicial de la planta procesadora “Sierralac”

Reseña histórica de la micro-empresa

La corporación de comunidades Indígenas de las Huaconas y Culluctus (COCIHC), cuenta con 11 comunidades socias y 2 fraternas. La organización fue fundada en el año 1984, denominándose como Pre Unión de Comunidades Indígenas de las Huaconas. En ese momento estaban agrupadas las siguientes comunidades: Huacona La Merced, Huacona San José, Huacona Grande y Santa Rosa de Culluctus. En los años 1990-1991 se incorporaron las comunidades: Huacona San Isidro, Huacona Santa Isabel, Cotojuan, Compañía Labranza, Rayoloma, La Vaquería, Liglig. La organización se forma y presenta los estatutos al Ministerio de Bienestar Social en el que se cambia el nombre de la Unión a Corporación de Organizaciones Campesinas Indígenas de las Huaconas y Culluctus, legalizándose el 12 de noviembre de 1993 como COCIHC. La organización ha ejecutado convenios y proyectos con diversas instituciones y organizaciones.

El año 2003 la directiva de la COCIHC realizó gestiones para solicitar apoyo de la Fundación MA.R.C.O., logrando la creación de la planta procesadora para la producción de queso fresco para beneficio de las familias que integran la corporación. Las comunidades proveedores de leche son: Huaconas San Isidro, Belén, Grande, San José, la Merced, Cotojuan, Santa Isabel y Compañía Labranza.

La planta procesadora “Sierralac” dedicada a la elaboración de queso fresco y quesillo, es propiedad de la COCIHC. Esta micro-empresa se encuentra ubicada en la parroquia Cajabamba en una zona residencial, ubicado en las calles 2 de agosto y Magdalena Dávalos junto a la casa del sabio Pedro Vicente Maldonado.

El proceso para la elaboración de queso y la recepción de leche se realiza en la mañana, recibiendo alrededor de 1200 litros/día de los cuales se elaboran dos tipos de queso: quesillo con una producción diaria de 133 unidades de 3,5 libras y queso bloque 32 unidades de 19 libras. El producto procesado es comercializado en mayor cantidad en la región Costa (Machala, Guayaquil); Región Oriente (Macas) y también a nivel local (Colta y Riobamba).

Matriz FODA

Se desarrolló la matriz FODA Tabla 4 con la finalidad de identificar las oportunidades y evaluar las amenazas y debilidades de la micro-empresa.

Tabla 4

Matriz FODA de la planta procesadora “Sierralac”

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Dispone de infraestructura propia que ayuda al crecimiento de la micro-empresa. • Voluntad y compromiso de los trabajadores que conforman la micro-empresa. • Disponibilidad de la principal materia prima; leche, ya que se obtiene de los socios de la COCIHC. • Pago inmediato por la entrega de la materia prima. • Poseer vehículos propicios para la recolección de materia prima y distribución. • Precio de venta accesible para todo tipo de consumidores. 	<ul style="list-style-type: none"> • La implementación del SGA presentará mayor competitividad en el mercado nacional. • La producción más limpia ayudará a optimizar los recursos. • Incrementar las ventas logrando mayor apertura en el mercado ya que el queso es un producto de consumo masivo. • El incremento en la producción de ventas generará mayor oportunidad de empleo. • Con el apoyo de instituciones nacionales se conseguirá mejorar las instalaciones y los procesos productivos .

-
- Los productos se distribuyen a provincias tales como: Machala, Guayaquil, Macas y también a nivel local (Colta y Riobamba).

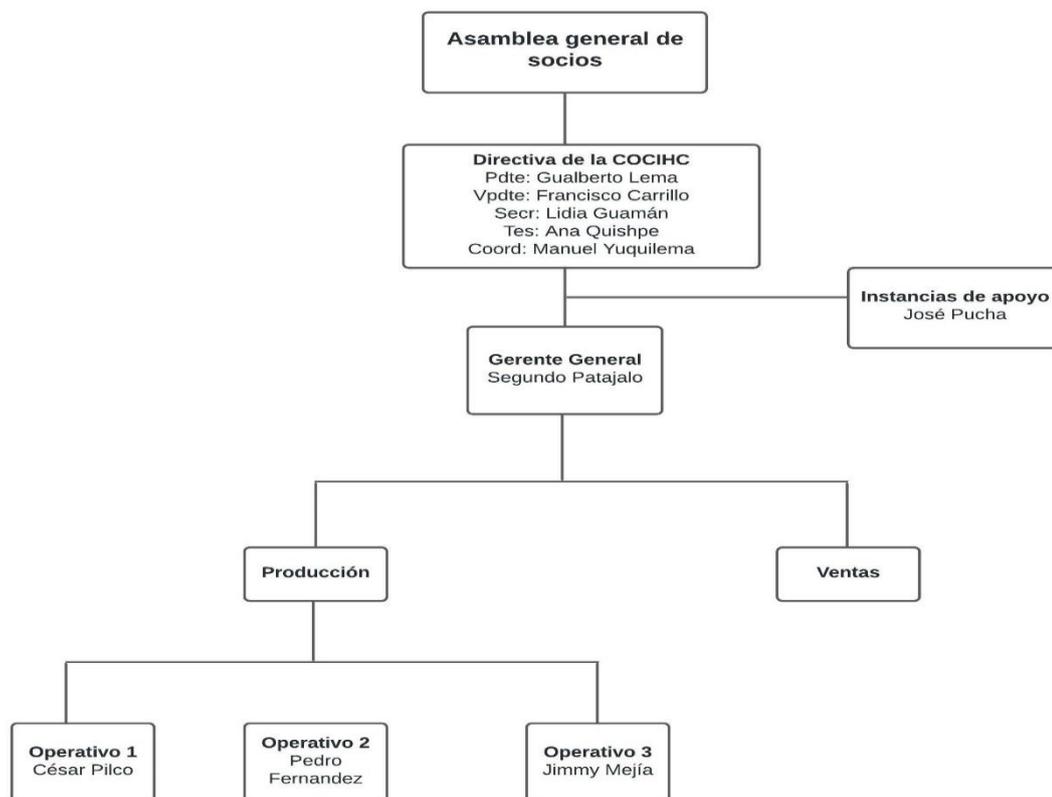
DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none">• Deficiente control y seguimiento en el área de administración.• Carencia de publicidad para ofertar el producto a nivel nacional.• Las máquinas de la planta, no están de acuerdo a las exigencias emitidas en la Resolución N° 172 – IESS.• Falta de capacitación al personal.• Equipo con nivel tecnológico intermedio.	<ul style="list-style-type: none">• Escasez de la materia prima (período de gestación del ganado vacuno).• Incremento en la competitividad del producto.• Costos tecnológicos elevados impiden su adquisición.• Variación en los costos de la materia prima .

Fuente: Elaboración propia

Estructura Organizacional

Figura 2

Estructura Organizacional de la planta procesadora “Sierralac”



Fuente: Planta Procesadora “Sierralac”

Infraestructura

El área de la planta procesadora “Sierralac” opera en un inmueble que cuenta con 3 secciones: En la primera se lleva a cabo las actividades productivas y comercialización del producto, en la segunda se encuentran oficinas y en la tercera se realiza las asambleas de la COCIHC y la oficina del presidente de la corporación.

La planta procesadora cuenta con:

Tabla 5*Áreas de la planta procesadora “Sierralac”*

Área	Sub área
Área administrativa	Oficina, punto de venta
Área de limpieza	Vestuario, cuarto de limpieza y baño
Zona de recepción	Transporte y recepción de leche
	Pasteurizado
	Enfriamiento
	Cuajado
Área de producción	Moldeado
	Prensado
	Salado
	Lavado de los moldes
Área de empaque y almacenamiento	Cuarto frío
Área de calidad	Laboratorio
Área de máquinas	Caldero
Área de bodega	Insumos

Nota. Fuente: Autores***Recursos Humanos***

La planta procesadora “Sierralac” se encuentra dirigida por el Sr. Gualberto Lema presidente de la COCIHC, la micro-empresa está conformada por el personal del área administrativa y de producción las cuales son coordinados por el Sr. Segundo Patajalo gerente general. La micro-empresa cuenta con 15 empleados cumpliendo un horario de trabajo de 07h00 -12h00 y 14:00 a 16:00 de lunes a domingo.

Materia prima, aditivos, insumos, materiales y equipos

Tabla 6

Materia prima, aditivos, insumos, materiales y equipos de la planta procesadora “Sierralac”

		Cantidad	Unidad
Materia Prima	Leche cruda	1200	L
Aditivos	Cloruro de calcio	35%	-
	Cuajo liquido	120	ml
	Cloruro de sodio	22-25%	-
Insumos	Fundas plásticas	165	Unidades
	Etiquetas	165	Unidades
Materiales y equipos	Tanque de recepción	1	
	Caldera	1	
	Prensa	2	
	Cuarto frio	1	
	Tanque de salado	2	
	Lira para cortar	1	
	Agitador	1	
	Marmita	3	
	Carro desuerador	2	
	Termómetro industrial	1	
	Balanza	1	
	pH- Metro	1	
	Moldes	300	
	Mesa de trabajo	1	
	Estanterías y cajas	5-100	
	Bomba de trasvase	1	
	Tanque auto refrigerante	1	

Fuente: Elaboración propia

Proceso de elaboración de queso

Recepción de leche: El proceso de elaboración del queso inicia con la recepción entre 1200 a 1300 lt/d de leche recolectados de los socios de la COCIHC, la misma pasa por una bomba de trasvase hacia el tanque de auto refrigeración para un almacenamiento temporal.

Pasteurización/enfriamiento: Para la elaboración del quesillo la leche se pasteuriza de 28-30°C, y el queso bloque a 65-70°C las mismas que pasan por el proceso de baño María, el agua se calienta en una marmita, la finalidad de este proceso es eliminar las bacterias y enzimas que puedan alterar la calidad de la leche. A través de una manguera se conduce agua fría (37-45°C) hasta la marmita para enfriar la leche dando paso a la siguiente fase en el cual se adiciona el cloruro de calcio para mejorar la formación del coágulo.

Coagulación: En la marmita se agrega un aditivo denominado cuajo líquido a 30°C, en este proceso se forman coágulos conocidos como cuajada, durante 25-30 minutos el recipiente debe permanecer estático para que no se vea alterado el procedimiento, constituyéndose en uno de los pasos más importantes dentro del desarrollo del producto. Para comprobar que la cuajada está lista, se utiliza un método técnico como: corte con la lira que facilita la salida del suero o un método convencional tocando la cuajada con la palma para determinar la presencia de grumos en la misma, posteriormente se realiza la agitación entre 5 a 10 minutos con el fin de dispersar los grumos y tener una estructura más firme.

Desuerado: En esta etapa se separa el suero que contiene el coágulo para obtener la fase sólida de la cuajada, después se coloca en el carro desuerador para escurrir el suero el cual es almacenado en tanques plásticos y distribuidos a los socios que requieren el subproducto como alimento para el ganado porcino.

Moldeado: El moldeado de queso tiene como objetivo dar una determinada forma y tamaño al producto, empleando moldes metálicos, plásticos o madera dependiendo de las exigencias de los clientes. Los moldes se vuelven a colocar en el carro desuerador para continuar con el escurrimiento del suero.

Prensado: El queso en molde se coloca en la prensa para eliminar los restos de suero y dar mayor dureza a la masa.

Salado: Concluido el proceso de prensado los quesos deben ser salados para que esto sea posible se sumergen en baños de salmuera, la concentración de sal para los productos es de 22-25% durante una hora.

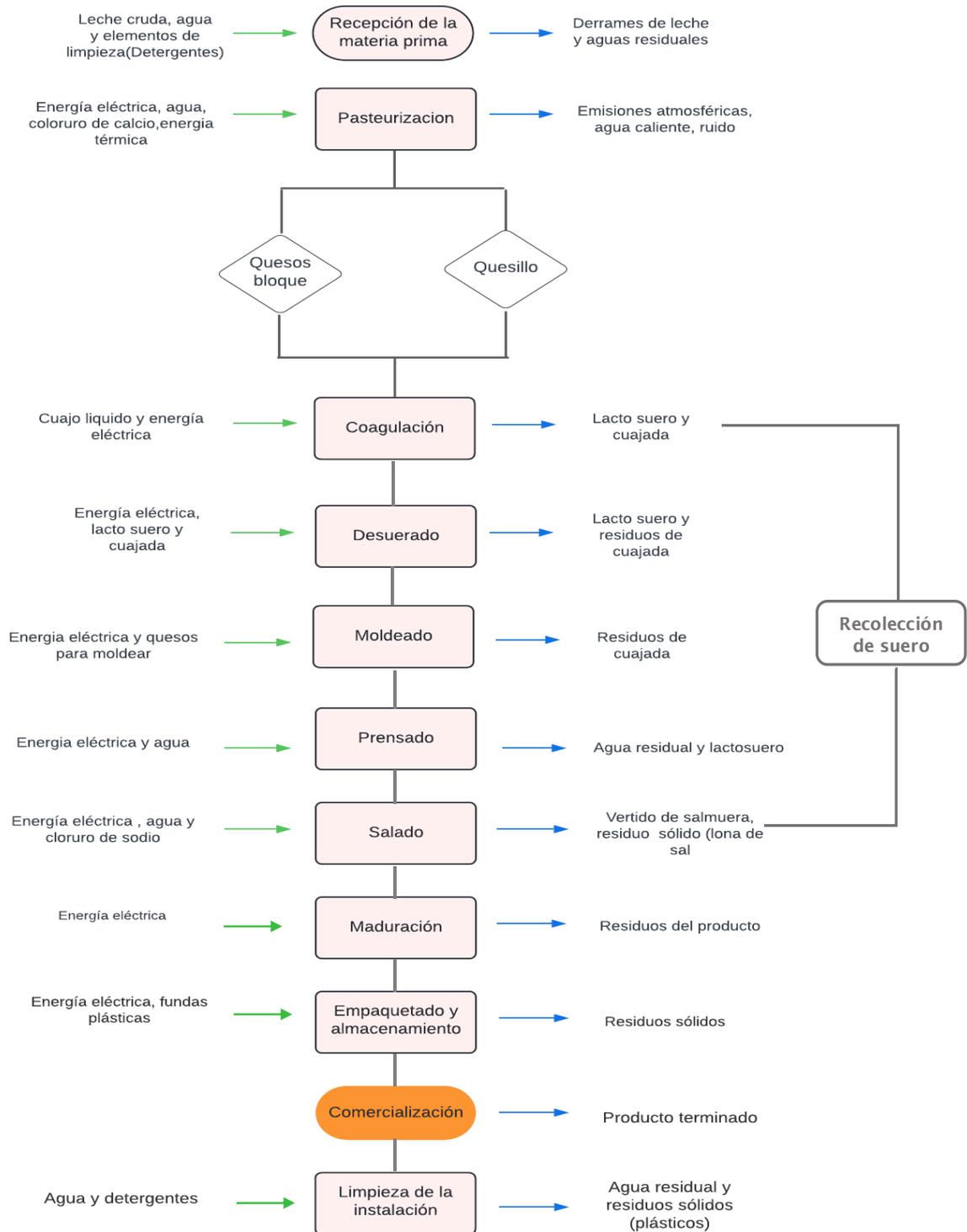
Maduración: Luego del salado, los quesos son sometidos a maduración para lograr el sabor, aroma y textura característico dejándolos en reposo durante 24 horas, pero controlando que el queso no se deforme y se madure por igual, para lo cual se voltea y se cepilla la corteza del producto.

Empaquetado y almacenamiento: Posteriormente el producto es empacado en fundas previamente etiquetadas con el logo de la micro-empresa y sellados, después son almacenados en el cuarto frío a una temperatura de 3-4°C para luego ser distribuidos a los diferentes puntos de venta.

Diagrama de procesos entradas y salidas

Figura 3

Diagrama de procesos entradas y salidas en la elaboración de queso



Fuente: Elaboración propia

Identificación de aspectos e impactos ambientales

Tabla 7

Identificación de aspectos e impactos ambientales de la planta procesadora “Sierralac”

Proceso	Aspectos	Impacto
Recepción de la materia prima	Consumo de agua	Disminución en la disponibilidad del agua
	Generación de ruido	Daño a la salud humana
	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de los recursos naturales
	Generación de efluentes	Alteración de la calidad del agua
Pasteurización/enfriamiento	Generación de vapor	Contaminación del aire
	Consumo de energía	Agotamiento de los recursos naturales
	Consumo de agua	Disminución en la disponibilidad del agua
	Generación de ruido	Daño a la salud humana
Coagulación	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de los recursos naturales
	Generación de efluentes	Alteración de la calidad del agua
	Generación de vapor	Contaminación del aire
Desuerado	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de los recursos naturales
	Generación de olores	Contaminación del aire
	Generación de efluentes	Alteración de la calidad del agua

Moldeado	Consumo de energía eléctrica Generación de efluentes Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales Alteración de la calidad del agua Disminución en la disponibilidad del agua
Prensado	Consumo de energía eléctrica Generación de efluentes	Agotamiento de los recursos naturales Alteración de la calidad del agua
Salado	Consumo de energía eléctrica Consumo de agua Generación de efluentes Generación de residuos sólidos orgánicos. Generación de olores	Agotamiento de los recursos naturales Disminución en la disponibilidad del agua Alteración de la calidad del agua Contaminación del suelo Contaminación del aire
Maduración	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de los recursos naturales
Empaquetado y almacenado	Consumo de energía eléctrica Generación de residuos sólidos	Agotamiento de los recursos naturales Contaminación del suelo
Limpieza	Consumo de agua Generación de efluentes	Disminución en la disponibilidad del agua Alteración de la calidad del agua

Fuente: Elaboración propia

Descripción y evaluación de impactos ambientales

Descripción de los impactos ambientales

Las actividades que generan mayor impacto ambiental durante el proceso de elaboración de queso se identifica en la Tabla 8.

Tabla 8

Descripción de impactos ambientales de la planta procesadora “Sierralac”

IMPACTOS AMBIENTALES	
ASPECTOS	DESCRIPCIÓN
Generación de efluentes	La principal fuente de la generación de agua residual se presentan en los procesos de desuerado, moldeado, prensado, salado y limpieza/desinfección de equipos e instalación, debido a que el vertido del lacto suero presenta una elevada carga contaminante de tipo orgánica y al mezclarse con los detergentes se convierten en la fuente de mayor contaminación, ya que, son arrojados directamente al alcantarillado sin ningún tratamiento.
Consumo de agua	La micro-empresa consume diariamente gran cantidad de agua en sus procesos de pasteurización/enfriamiento, salado y especialmente para la limpieza de la instalación y los equipos. El abastecimiento de agua procede de la red domiciliaria y pública.
Consumo de energía	El consumo de energía total de la micro-empresa se divide en energía eléctrica por el funcionamiento de la bomba trasvase en la zona de recepción y durante el proceso de almacenamiento por el uso del cuarto frío y en energía térmica resultante de los procesos de pasteurización, enfriamiento y combustión de gas (combustible fósil) los cuales están asociados a la emisión de gases a la atmósfera.

Generación de residuos

La mayor parte de los residuos sólidos corresponden a los desechos de tipo inorgánico (papel, fundas y sacos plásticos) y en menor cantidad desechos orgánicos constituidos por restos de los quesos. Todos los residuos son dispuestos en un contenedor sin procesos de separación y reciclaje, las mismas que son recogidos por vehículos recolectores dos veces por semana, representando un impacto bajo.

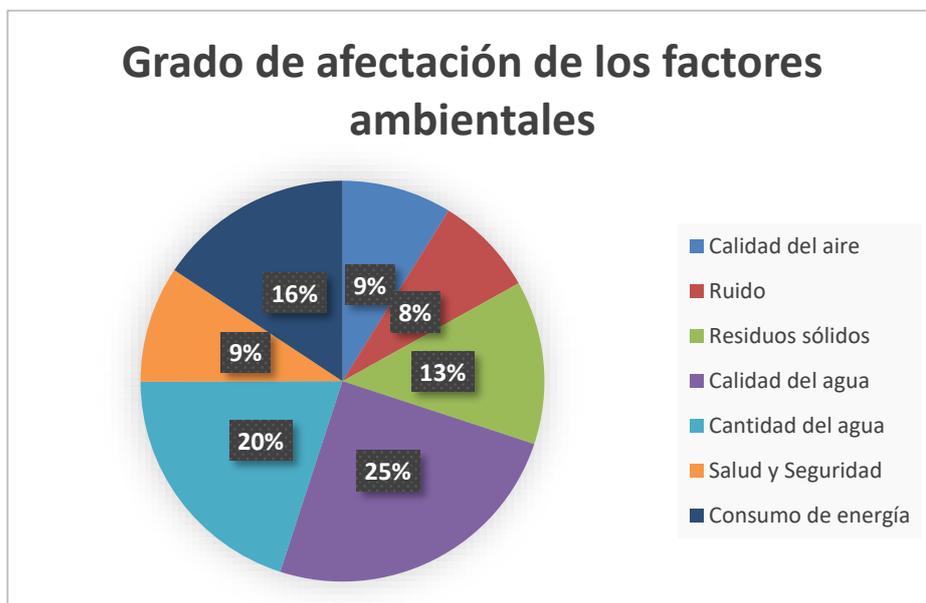
Fuente: Elaboración propia

Matriz de evaluación de impactos ambientales

De acuerdo al Anexo 9.16 Matriz de valoración de impacto ambiental (VIA), se identifica en la Figura 4, que el componente ambiental más afectado es la calidad del agua con un 25% debido a la generación de residuos líquidos de lacto suero y detergentes, seguido de la cantidad de agua un 20% por las actividades de limpieza de la instalación y uso en los procesos, consumo de energía un 16% por la utilización de equipos eléctricos, el 15% referente a residuos sólidos por la presencia de desechos orgánicos e inorgánicos, calidad del aire un 9% por la emisión de gases producto de la generación de vapor y olores desagradables y un 9% en salud y seguridad por falta de EPP en los trabajadores.

Figura 4

Afectación de los componentes ambientales



Fuente: Elaboración propia

Una vez realizado la evaluación mediante la matriz de Leopold Modificada se identificó las principales afectaciones al ambiente como la calidad, cantidad del agua y consumo de energía, por esta razón se realizó el análisis de la muestra de agua residual, consumo total del recurso hídrico y energético utilizados en sus procesos productivos y en los equipos de la planta, de esta manera se establecerán programas y planes ambientales con el fin de minimizar sus impactos.

Análisis del agua residual de la planta procesadora “Sierralac”

Los resultados de análisis de agua residual de la micro-empresa fueron comparados con los valores establecidos en el Acuerdo N° 97/A Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes al recurso agua. Libro VI. Anexo I. TULSMA; dado que, los parámetros de pH, sólidos sedimentables y aceites-grasas cumplen con los límites permisibles, mientras que, nitrógeno, fósforo total, DB0₅, DQO, sólidos totales no cumplen con los límites establecidos

en la norma, debido al lacto suero y sólidos grasos presentes en la leche, por otra parte, conductividad, turbiedad, cloruros, alcalinidad, sólidos disueltos son parámetros que no aplican en la Tabla N° 8 Límite de descarga al sistema de alcantarillado público. A continuación, se evidencia en la Tabla 9 que sus valores no son elevados, por lo cual, con un adecuado tratamiento se minimizará la contaminación del agua.

Tabla 9

Límites permisibles de la descarga al sistema de alcantarillado público

Límites permisibles al sistema de alcantarillado público					
Ítem	Parámetro	Unidades	TULSMA		
			Límite máximo permisible	Resultado	Cumplimiento
1	pH	----	6-9	7.16	Cumple
2	Conductividad	µSiems/cm	S/N	862	N/A
3	Turbiedad	NTU	S/N	1250	N/A
4	Nitrógeno total	mg/L	60.0	70	No cumple
5	Fósforo total	mg/L	15.0	144	No cumple
6	DBO ₅	mg/L	250.0	2580	No cumple
7	DQO	mg/L	500.0	3800	No cumple
8	Aceites y grasas	mg/L	70.0	67.6	Cumple
9	Cloruros	mg/L	S/N	140.4	N/A
10	Alcalinidad	mg/L	S/N	135	N/A
11	Sólidos sedimentables	mg/L	20.0	0.6	Cumple
12	Sólidos totales	mg/L	1600.0	2796	No cumple
13	Sólidos disueltos	mg/l	S/N	524	N/A

Fuente: (MAE, 2015)

N/A: No aplica; S/N: Sin número

Consumo de agua

El principal consumo de agua se genera durante la limpieza de equipos, utensilios y de la instalación, seguido por los procesos de enfriamiento ya que es indispensable para el funcionamiento de las marmitas y en el salado para mantener los quesos en las tinas de salmuera, siendo evidente el mayor impacto en la producción de quesos.

Tabla 10

Consumo de agua

Consumo de agua				
Proceso	Cantidad	Equipo	L/día	L/mes
Consumo de agua en la etapa de enfriamiento	3	Marmita de 630 litros	500	15000
Consumo de agua en la etapa de salado	1	Tina quesera	200	400
Consumo de agua en la limpieza	S/N	N/A	600	24000
Total (litros)				39400
Total (m3)				39.4

Fuente: Elaboración propia

N/A: No aplica; S/N: Sin número

Consumo de energía

En la Tabla 11 se muestra los equipos que consumen mayor energía, siendo visible que el cuarto frío y el computador representan mayor demanda energética mensual por su uso prolongado durante el día a diferencia del uso del compresor, bomba de trasvase y los focos.

Tabla 11*Consumo de energía*

Consumo de energía						
Cantidad	Equipos	Potencia (Hp)	Potencia (KW)	Horas de operación/ equipos	t de operación mes (h)	Consumo de energía KW * mes
1	Bomba de trasvase	1	0.745	15 min	7.5	5.58
1	Cuarto frío	1/25	0.0298	14	420	12.51
1	Compresor	1/2	0.37	2	16	5.92
1	Computador	0.026	0.019	14	420	7.98
8	Focos	0.018	0.014	14	420	5.88
TOTAL						37.88

Fuente: Elaboración propia

Diagnóstico inicial de los requerimientos de la ISO 14001:2015*Cumplimiento de la Norma ISO 14001:2015*

De acuerdo a la lista de verificación Anexo 8 se determinó, que la situación actual de la planta procesadora “Sierralac” presenta un 3% en el cumplimiento de la norma ISO 14001:2015, por ende, es efectiva la implementación del Sistema de Gestión Ambiental.

En la Tabla 12 se presenta los valores porcentuales de los requisitos del cumplimiento de la norma en la micro-empresa.

Tabla 12

Cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 14001:2015 antes de la propuesta

REQUISITOS DE LA NORMA ISO 14001:2015	
RESULTADOS	PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO
4. Contexto de la organización	0
5. Liderazgo	1
6. Planificación	1
7. Soporte	0
8. Operación	1
9. Evaluación del desempeño	0
10. Mejora	0
Total del cumplimiento	3

Fuente: Elaboración propia

Etapa de Liderazgo del SGA

La política ambiental se elaboró en colaboración de la gerencia y la directiva de la COCIHC para ello, se realizó 3 reuniones con la finalidad de redactar los principios y objetivos que expresan el compromiso de la planta procesadora “Sierralac” con el ambiente; para su desarrollo se revisó la política ambiental de las empresas lácteas en el país que cuentan con las debidas certificaciones como es el caso de Industria Láctea Tony S.A y Empresa Nestlé S.A.

Política Ambiental

La planta procesadora “Sierralac”, se compromete a cumplir con la política ambiental descrita a continuación:

DECLARACIÓN DE LA POLÍTICA AMBIENTAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”

“Sierralac” es una micro-empresa dedicada a la producción y comercialización de quesos, está encaminada a realizar una gestión en sus procesos productivos con responsabilidad y desempeño ambiental basado en los 3 ejes fundamentales del desarrollo sostenible: ambiental, económico y social.

Reconocemos que todas nuestras actividades productivas interactúan con el medio ambiente, por esta razón la micro-empresa se involucra en la búsqueda de alternativas para minimizar los impactos ambientales negativos y contribuir a la mejora continua de los procesos.

La política ambiental está basada en los siguientes principios:

- Cumplir con la normativa ambiental vigente.
- Realizar un seguimiento continuo de los impactos ambientales generados en la planta.
- Promover el uso racional de los recursos utilizados en el proceso productivo.
- Mejorar el desempeño ambiental a través de objetivos y metas establecidas.
- Informar a los trabajadores sobre la política ambiental, promoviendo la concientización sobre la necesidad de proteger y conservar el medio ambiente.

Ponemos a disposición de nuestros clientes y del público en general la información en materia medio ambiental con el fin de lograr la responsabilidad y participación social.

Fecha: 04 de abril del 2022

Roles, responsabilidades y autoridades de la organización

En la Tabla 13 se determinó los roles y responsabilidades que serán implementados en la planta procesadora “Sierralac”.

Tabla 13

Roles, responsabilidades y autoridades de la planta procesadora “Sierralac”

PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”			
ROLES, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDADES			
ROL	CONFORMACIÓN	RESPONSABILIDADES	AUTORIDADES
Dirección del Sistema de Gestión Ambiental	Gerente Representante legal	Definir la política ambiental. Establecer, aprobar, actualizar los objetivos y metas ambientales. Coordinar capacitaciones para los trabajadores de la micro-empresa. Garantizar el cumplimiento de los requisitos legales.	Ajustar la política ambiental enmarcado en las directrices del SGA. Dirigir la mejora continua a través de acciones correctivas y preventivas. Facilitar los recursos para el cumplimiento del proceso.
Representante del Sistema de Gestión Ambiental	Gerente General	Asegurar el cumplimiento de la política, objetivos y metas ambientales. Informar a la dirección sobre el SGA para su respectiva revisión.	Solicitar auditorías internas para la mejora continua de la micro-empresa.

		Verificar que se implementen los procesos y requisitos del SGA.	
Responsable de comunicación	Presidente (COCIHC)	Programar asambleas para emitir información de la implementación del SGA.	Comunicar información pertinente de los procesos que se llevan a cabo para dar cumplimiento con el SGA.
Responsable de documentación del Sistema de Gestión Ambiental	Departamento administrativo	Registrar la información documentada de las actividades que se realizan durante el desarrollo del SGA. Asegurar que la información documentada sea accesible para el personal.	Solicitar la documentación registrada del SGA.
Responsable del control operacional	Gerente	Supervisar el cumplimiento de los requisitos legales vigentes durante el desarrollo del proceso de producción. Vigilar el uso eficiente de los recursos asignados, para controlar la contaminación y mitigar los impactos negativos.	Informar sobre las no conformidades encontradas en la micro-empresa. Entregar información verídica respecto al desarrollo de los procesos, para su respectiva documentación.

Responsable de evaluación, seguimiento del Sistema de Gestión Ambiental	Gerente	Evaluar de manera continua el desempeño del SGA. Realizar el seguimiento de las conformidades y no conformidades encontradas en la micro-empresa.	Participar en el desarrollo de los informes técnicos.
Responsable de la mejora continua	Gerente Presidente (COCIHC)	Elaborar planes y programas para erradicar las no conformidades de la empresa. Capacitar al personal sobre prácticas ambientales.	Actualizar los objetivos y metas ambientales.

Fuente: Elaboración propia

Etapa de Planificación del SGA

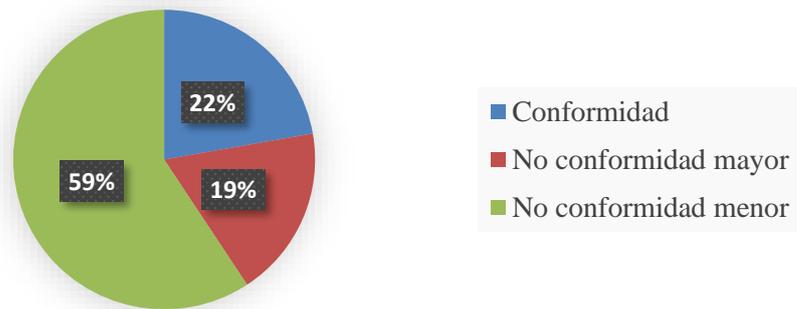
Requisitos legales y otros requisitos

Mediante la elaboración de la matriz de cumplimiento de los requisitos legales ambientales vigentes Anexo 7, se evidenció que el 59 % representa la no conformidad menor implicando una falta leve en la ejecución de los requisitos legales vigentes, el 22% muestra el cumplimiento de la legislación ambiental y el 19% determina una falta grave frente a la aplicación de la normativa por parte de la planta procesadora “Sierralac”.

Figura 5

Cumplimiento de la normativa ambiental vigente

Cumplimiento de la normativa ambiental vigente



Fuente: Elaboración propia

Objetivos, metas y programas ambientales

En la Tabla 14 se establecieron objetivos, metas y programas ambientales como acciones correctivas y preventivas para mitigar y/o minimizar los impactos identificados.

Tabla 14*Objetivos, metas y programas de la planta procesadora “Sierralac”*

Objetivos	Metas	Programas
Establecer directrices para el control y tratamiento de los efluentes líquidos generados por la micro-empresa.	Cumplir con el 35% de los límites máximos permisibles establecidos por la autoridad ambiental de la descarga de agua residual al sistema de alcantarillado público.	Manejo de efluentes líquidos (Anexo 5.1)
Establecer medidas para controlar el uso del recurso hídrico en la micro-empresa derivados de las actividades realizadas para la producción.	Reducir en un 15 % el consumo de agua en 6 meses.	Uso eficiente de consumo de agua (Anexo 5.2)
Establecer los lineamientos para controlar el uso eficiente del consumo de energía, producto de las actividades realizadas dentro de la micro-empresa.	Reducir el consumo de energía de la micro empresa “Sierralac” en un 10% en 6 meses.	Ahorro eficiente de la energía (Anexo 5.3)
Establecer acciones para el control y clasificación de los desechos sólidos generados en la micro-empresa.	Reciclar el 10 % la cantidad de residuos sólidos generados en la micro-empresa.	Manejo de residuos sólidos (Anexo 5.4)

Fuente: Elaboración propia

Planes ambientales

Tabla 15

Planes ambientales de la planta procesadora “Sierralac”

Planes	Responsable	Medidas
Plan de seguridad y salud ocupacional (Anexo 6.1)	Gerente	<p>Se identificará las áreas y actividades de mayores riesgos empleando señaléticas informativas de uso obligatorio de EPP las mismas que deberán ser visibles.</p> <p>Se debe verificar que los trabajadores realicen chequeos médicos semestrales para certificar el estado de salud.</p> <p>Mantener el orden y limpieza de las áreas de trabajo.</p>
Plan de contingencia primeros auxilios (Anexo 6.2)	Gerente	<p>Colocar un botiquín equipado en un lugar visible y de fácil acceso para prestar atención en caso de accidentes menores a los trabajadores.</p> <p>Colocar extintores especialmente en áreas de producción y bodega.</p> <p>Implementar señaléticas de vías de escape y salidas de emergencia las mismas que se mantendrán libre de obstáculos.</p>
Plan de capacitación y comunicación (Anexo 6.3)	Presidente (COCIHC)	<p>Realizar capacitaciones sobre la protección ambiental, impactos generados de los procesos productivos y las medidas de mitigación que se establecerán en la micro-empresa.</p> <p>Realizar capacitaciones sobre técnicas de separación de los residuos según los códigos de colores establecidos.</p>

-
- Color azul-residuos aprovechables (plásticos, botellas, latas, metales, vidrio, papel y cartón)
 - Color verde -residuos orgánicos (restos de comida)
 - Color negro- residuos no aprovechables (papel higiénico, servilletas, cartones contaminados con comida)

Capacitar al personal de la micro-empresa sobre los riesgos laborales en el trabajo.

Fuente: Elaboración propia

Procedimientos ambientales para evaluar y controlar el cumplimiento del SGA en la planta procesadora “Sierralac”

Etapa de Apoyo del SGA

Para la efectividad de una gestión ambiental la alta dirección y la gerencia establece la propuesta de implementación de recursos: humanos, financieros, tecnológicos (Anexo 1), con la finalidad de mejorar el funcionamiento del SGA y el desempeño de la micro-empresa.

La micro-empresa elaboró un procedimiento de competencia y toma de conciencia (Anexo 2.13) con el objetivo de capacitar a la parte interesada asegurando la competencia profesional de sus trabajadores.

Se realizó un procedimiento para establecer comunicación interna y externa (Anexo 2.6) con la finalidad de desarrollar canales de comunicación que permita interactuar con los agentes internos y externos involucrados en la planta.

Con el desarrollo del procedimiento para la elaboración y control de documentos y registros (Anexo 2.1) se asegura que la micro-empresa cuente con la información adecuada y actualizada para la implementación del SGA.

Etapa de Operación del SGA

Fueron identificados los procesos relacionados con los aspectos ambientales más significativos y se planificó objetivos y metas de acuerdo a su política ambiental, además, está asociado con el seguimiento, medición de acuerdo a las no conformidades y se estableció medidas correctivas para minimizar los impactos ambientales y controlar la eficacia del SGA.

Se elaboró un procedimiento de respuesta ante emergencias (Anexo 2.7) con el fin de prevenir y dar una respuesta oportuna ante accidentes laborales que lleguen a suscitar en la micro-empresa.

Etapa de Evaluación del desempeño del SGA

En la Tabla 16 se muestra los resultados esperados con la propuesta del Sistema de Gestión Ambiental en la planta procesadora “Sierralac”, considerando que, el 72% cumple con los requisitos establecidos en la norma ISO 14001:2015, evidenciando un porcentaje satisfactorio en relación a la fase inicial demostrando la mejora continua de la micro-empresa.

Tabla 16

Cumplimiento de los requisitos de la normativa ISO 14001:2015 esperados después de la propuesta

REQUISITOS DE LA NORMA ISO 14001:2015	
RESULTADOS	PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO
4. Contexto de la organización	8
5. Liderazgo	10
6. Planificación	13
7. Soporte	20
8. Operación	5
9. Evaluación del desempeño	16
10. Mejora	3
Total del cumplimiento	72

Fuente: Elaboración propia

Se elaboró un procedimiento de auditoría interna (Anexo 2.9) con la finalidad de proporcionar información y mantener la documentación pertinente para la implementación del SGA y determinar los criterios y soluciones ante problemas presentados en la micro-empresa.

Se estableció el procedimiento para revisión por la dirección (Anexo 2.10) en el cual la alta dirección esta a cargo de verificar el cumplimiento de la NTC-ISO 14001:2015, incorporando una evaluación de mejora y actualizando el SGA de acuerdo a lo requerido, los mismos que deben ser debidamente documentados.

Etapa de Mejora

Se desarrolló un procedimiento de no conformidades y acciones correctivas (Anexo 2.11) con el objeto de informar las anomalías presentadas en la micro-empresa y los procesos que no cumplen con las normas establecidas, las cuales se registrarán en el formato de registro de no conformidades y acciones correctivas (Anexo 4.8) y serán presentados a la alta dirección y gerencia para que tomen las acciones correctivas pertinentes para mitigar los impactos generados en la planta.

Mediante el procedimiento de mejora continua (Anexo 2.12) la alta dirección y la gerencia revisarán las acciones correctivas establecidas y verificarán el cumplimiento de los resultados, en caso de no ser los esperados, se realizará una modificación en las acciones de mejora con el fin de obtener resultados positivos y mejorar el desempeño ambiental de la micro-empresa.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Una vez realizado el diagnóstico ambiental permitió determinar el estado actual de la micro-empresa, siendo la base para la evaluación del desempeño ambiental y conforme a la lista de verificación se obtuvo un 3% en el cumplimiento de los requisitos de la NTC-ISO 14001:2015 debido a que no se ha establecido un SGA y no cuenta con la documentación requerida para desarrollarlo, por esta razón, se inició con un análisis FODA identificando las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas; de esta manera se establecieron las características internas y externas de la planta.

Con la evaluación de impactos ambientales mediante la matriz de Leopold Modificada y la metodología de Conesa Fernández, se logró identificar que las principales afectaciones al ambiente se generan por descargas de efluentes líquidos al sistema de alcantarillado público alterando la calidad del agua, por ende, se realizó un análisis fisicoquímico del agua residual encontrando un contenido medio/alto de DBO₅ y DQO; agotamiento de recursos naturales por consumo de agua y energía; contaminación del suelo y agua debido a la generación de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, se pudo concluir que estos impactos ambientales son de categoría medios y bajos, es decir presentan un cierto grado de deterioro, sin embargo no alcanza una mayor incidencia en el ambiente.

Se elaboró una política ambiental idónea con el compromiso de una mejora continua y prevención de la contaminación, siendo base del SGA propuesta para la micro-empresa y mediante los aspectos e impactos ambientales identificados, se establecieron objetivos y metas ambientales que se va alcanzar con la intervención de las partes interesadas.

Se desarrollaron programas de gestión ambiental como manejo de efluentes líquidos y residuos sólidos, uso eficiente de consumo de agua y ahorro eficiente de energía realizados en función de los impactos más significativos con el fin de dar cumplimiento a la política, objetivos y metas ambientales, además, se crearon planes ambientales para la seguridad y salud ocupacional, contingencia de primeros auxilios y capacitación/comunicación procurando la seguridad y mejor desempeño de los trabajadores.

Se realizó un Manual del Sistema de Gestión Ambiental que consta de procedimientos y registros que ayudarán a mejorar y controlar la documentación requerida al momento de la implementación del SGA y así alcanzar el nivel de cumplimiento esperado en un 72 % contribuyendo al desarrollo de la micro-empresa y cuidado del medio ambiente.

Recomendaciones

La alta dirección de la micro-empresa debe proveer los recursos necesarios para la implementación del SGA propuesto el cual debe ser revisado para la eficacia del sistema.

La alta dirección de la micro-empresa debe demostrar compromiso en la mejora continua con la implementación del SGA, mediante adecuados canales de comunicación.

Asegurar que se dé cumplimiento a la normativa legal vigente debido a que pueden existir actualizaciones y es importante modificar las acciones de manera oportuna ante cualquier cambio.

Implementar un prototipo de filtro para una mejor disposición final de los efluentes líquidos de la micro-empresa y cumplir con los límites permisibles establecidos en el TULSMA para descargas al sistema de alcantarillado público.

El Gerente de la micro-empresa debe realizar seguimiento y evaluaciones periódicas basadas en las medidas propuestas en el Manual del Sistema de Gestión Ambiental.

Es necesario la intervención de un técnico ambiental para verificar y monitorear las actividades propuestas en el Manual del Sistema de Gestión Ambiental.

Aplicar los planes y programas ambientales planteados con la finalidad de mejorar el desempeño ambiental.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilera, R., & Santana, C. (2017). *Fundamentos de la Gestión Ambiental*. Samborondón: ISBN.
- Araque, M., Avilés, E., Castro, P., Vásconez, M., Álvarez, D., Cuarán, F., & García, D. (2018). *Gestión ambiental en la empresa mediante la Norma ISO 14001-2015*. Quito-Ecuador: Abya-Yala.
- Armijos , M. N. (2015). *Implementacion de un prototipo de filtro a base de carbón activado para una mejor disposición final de los vertidos de la quesera la Cocihc Colta*. Riobamba. Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/4894/1/236T0184.pdf>
- Atapaucar, A., Aguilar, E., Costilla, P., & Bohórquez, M. (2018). Gestión ambiental en las organizaciones: análisis desde los costos ambientales. *Revista Venezolana de Gerencia*, 3.
- Chou, E., García, Y., Bermúdez, A., & Pisch, L. (2018). Evaluación de producción más limpia en el proceso de leche y derivados de la soya. *Revista Scielo*, 430.
- Conesa Fernández, V. (2011). *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental* (cuarta edición ed.). Madrid: Mundi-Prensa.
- Contreras, E. (2019). Industria Láctea. En *Aguas residuales industriales en Iberoamérica* (págs. 71-78). Universitat Autònoma de Barcelona.
- DGPNIGA. (2012). *Glosario de términos para la Gestión Ambiental Peruana*. Viceministerio de Gestión Ambiental.
- Fuentes, V. (04 de Septiembre de 2014). *Evaluación de la eficiencia de remoción de materia orgánica para un reactor anaerobio horizontal con material de soporte PET, con*

- efluente de la industria láctea*. Quito: EPN. Obtenido de <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/8698>
- González, M. d. (2012). Aspectos medio ambientales asociados a los procesos de la industria láctea. *Mundo Pecuario*, 16-17.
- Guaila, M. R. (2018). *Diseño de un proceso industrial para la elaboración de Queso Mozzarella en la Corporación de organizaciones campesinas e indígenas de las huaconas y culluctus (COCIHC)*. Riobamba. Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/10529/1/96T00515.pdf>
- Infante, I. (2018). Diagnóstico ambiental de la UEB de productos cárnicos-matadero Gerónimo Astier, Municipio de Puerto Padre. *Centro de Información y Gestión Tecnológica de Santiago de Cuba*, 101.
- ISO 14001: 2015*. (s.f.). Obtenido de <https://www.nueva-iso-14001.com/pdfs/FDIS-14001.pdf>
- Lanuza, D. (2017). *Diagnóstico de producción más limpia de la empresa Láctea Renacer, Palacaguina departamento de Madriz*. Obtenido de <http://ribuni.uni.edu.ni/1448/>
- López, S. (2019). *Diseño de un sistema de gestión ambiental(SGA) basado en la norma técnica colombiana ISO 14001:2015 para la empresa avena reyes de Villavicencio, Meta*. Obtenido de <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/18300/2019stefanylopez?sequence=17&isAllowed=y>
- Luque, A. (2018). La gestión de residuos de las industrias lácteas: El caso de Ecuador. *III Congreso: Ciencia, sociedad e investigación universitaria*, 7. Obtenido de <https://repositorio.pucesa.edu.ec/handle/123456789/2605>
- MAE. (04 de Noviembre de 2015). *Reforma Texto Unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente, libro VI*. Obtenido de <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/05/Acuerdo-097.pdf>

- Manay, A. (2019). Aplicación de ciclo Deming para la mejora de la productividad en una empresa de transportes. *Revista Científica EPogmalión*, 30. doi: <https://doi.org/10.51431/epigmalion.v1i2.538>
- Mastrapa, B. M. (2019). Evaluación de los impactos medioambientales en la gestión de Fábrica de Quesos Sibanicú. *Revista Cubana de Finanzas y Precios*, 72-88.
- MTSS. (Marzo de 2015). *Manual de Buenas Prácticas*. Obtenido de https://oiss.org/wp-content/uploads/2018/11/MBP_Lactea_-_Argentina.pdf
- Ortíz, J. E. (2019). Programa de gestión ambiental para la Unidad Empresarial de Base “Dietéticos”, de la Empresa Productos Lácteos Bayamo. *Revista Granmense de Desarrollo Local*, 4.
- Rodriguez, L. A. (2016). *Propuesta de un plan de manejo ambiental para la agro empresa "La Quesera" del canton colta provincia de chimborazo*. Riobamba. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/1361/1/UNACH-EC-IAMB-2016-0002.pdf>
- Santamaría, E., Álvarez, F., Santamaría Díaz, E., & Zamora, M. (2015). Caracterización de los parámetros de calidad del agua para disminuir la contaminación durante el procesamiento de lácteos. *Revista Agroindustrial Science*, 16. doi:<https://doi.org/10.17268/agroind.science.2015.01.02>
- Silva, S. (2019). *Elaboración y desarrollo de un sistema de gestión ambiental en la planta de Agroindustrias Lactha E.I.R.L. Rioja. Perú*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/11458/3146>
- Tacuri, J. (2018). *Diseño de un sistema de gestión ambiental, según la norma ISO 14000 para el hotel El Molino, en el cantón Riobamba*. Riobamba: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/8775>

Velázquez, M. C. (2014). Evaluación de impacto ambiental de la producción de queso blanco pasteurizado en la parroquia Mantecal, Apure, Venezuela. *Revista Agroecosistemas*, 314-326.

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	MSGA-001
	MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Fecha de elaboración: 13/04/2022 Fecha de aprobación:
Versión 1		Página 1 de 24

ANEXOS

Anexo 1. Manual del Sistema de Gestión Ambiental

PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”

MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

NORMA ISO 14001:2015

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	MSG-001
	MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Fecha de elaboración: 13/04/2022 Fecha de aprobación:
Versión 1		Página 3 de 24
ÍNDICE		

INTRODUCCIÓN	4
1. OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN	5
1.1. Objetivo	5
1.2. Campo de aplicación	5
2. REFERENCIAS NORMATIVAS	5
3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES	6
A. Contexto de la organización y liderazgo	6
B. Soporte y operación	7
C. Desempeño y mejora	7
4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	9
4.1. Comprensión de la organización y de su contexto	9
Misión	9
Visión	9
Matriz FODA	10
Organigrama Estructural de la planta procesadora Sierralac	12
4.2. Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	13
4.3. Determinación del alcance del sistema de gestión ambiental	13
5. LIDERAZGO	14
5.1. Liderazgo y compromiso	14
5.2. Política Ambiental	15
5.3. Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	16
6. PLANIFICACIÓN	17
6.1. Acciones para abordar riesgos y oportunidades	18
6.1.1. Generalidades	18
6.1.2. Aspectos ambientales	18
6.1.3. Requisitos legales y otros requisitos	18

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	MSG-001
	MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Fecha de elaboración: 13/04/2022 Fecha de aprobación:
Versión 1		Página 3 de 24
ÍNDICE		

6.1.4.	Planificación de acciones	18
6.2.	Objetivos ambientales y planificación para lograrlos	19
6.2.1.	Objetivos ambientales	19
7.	APOYO	19
7.1.	Recursos	19
7.2.	Competencia	20
7.3.	Toma de conciencia	20
7.4.	Comunicación	20
7.5.	Información documentada	21
7.5.1.	Generalidades	21
7.5.2.	Creación y actualización	21
7.5.3.	Control de la información documentada	21
8.	OPERACIÓN	22
8.1.	Planificación y control operacional	22
8.2.	Preparación y respuesta ante emergencias	22
9.	EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO	23
9.1.	Seguimiento, medición, análisis y evaluación	23
9.1.1.	Generalidades	23
9.1.2.	Evaluación de cumplimiento	23
9.2.	Auditoria Interna	23
9.3.	Revisión por la dirección	23
10.	MEJORA	24
10.1.	Generalidades	24
10.2.	No conformidad y acción correctiva	24
10.3.	Mejora Continua	24

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	MSG-001
	MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Fecha de elaboración: 13/04/2022 Fecha de aprobación:
Versión 1		Página 4 de 24

INTRODUCCIÓN

La planta procesadora “Sierralac” es una micro-empresa dedicada a la elaboración de queso fresco, que labora desde noviembre de 1993 y sus productos son comercializados a la región Costa (Machala, Guayaquil); Región Oriente (Macas) y también a nivel local (Colta y Riobamba).

La implementación del Sistema de Gestión Ambiental permite a la micro-empresa su crecimiento por medio de los tres ejes fundamentales de la sostenibilidad: económico, ambiental y social, siendo un instrumento para el alcance de los objetivos y metas ambientales, formulación de la política ambiental y los requisitos en función de la normativa legal vigente trabajando en colaboración con la organización, contribuyendo a la mejora continua de la misma.

El presente manual describe el Sistema de Gestión Ambiental de la planta procesadora “Sierralac” basado en la norma ISO 14001:2015 y se encuentra a disposición de la parte interesada con la finalidad de tomar conciencia sobre temas de interés como el cuidado del medio ambiente, la mitigación y prevención de la contaminación generados en los procesos productivos y el uso eficiente de los recursos.

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	MSGA-001
	MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Fecha de elaboración: 13/04/2022 Fecha de aprobación:
Versión 1		Página 5 de 24

1. OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN

1.1. Objetivo

El presente Manual en base a la norma ISO 14001:2015 tiene como objetivo describir los lineamientos establecidos en el Sistema de Gestión Ambiental de la planta procesadora “Sierralac”, especificando los requisitos para la mejora: desempeño ambiental, cumplimiento de la legislación ambiental vigente, alcance de los objetivos y metas ambientales, adaptando a las expectativas y necesidades de sus clientes y miembros de la micro-empresa, aportando valor al medio ambiente.

1.2. Campo de aplicación

El Sistema de Gestión Ambiental aplica a todos los procesos productivos y actividades que se desarrollan en la micro-empresa.

- Directiva de la COCIHC
- Gerencia General
- Departamento administrativo
- Departamento financiero

2. REFERENCIAS NORMATIVAS

- Norma Internacional ISO 14001:2015 Sistema de Gestión Ambiental
- Norma Internacional ISO 14001:2004 Sistema de Gestión Ambiental
- Legislación ambiental vigente del Ecuador

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	MSG-001
	MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Fecha de elaboración: 13/04/2022 Fecha de aprobación:
Versión 1		Página 6 de 24

3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

A. Contexto de la organización y liderazgo

Sistema de Gestión: Conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas, objetivos y procesos para el logro de estos objetivos.

Sistema de gestión ambiental: Parte del sistema de gestión usada para gestionar aspectos ambientales, cumplir los requisitos legales y otros requisitos y abordar los riesgos y oportunidades.

Política ambiental: Intenciones y dirección de una organización relacionadas con el desempeño ambiental como las expresa formalmente su alta dirección.

Organización: Persona o grupo de personas que tienen sus propias funciones y responsabilidades, autoridades y relaciones para el logro de sus objetivos.

Alta dirección: Persona o grupo de personas que dirige y controla una organización al más alto nivel.

Parte interesada: Persona u organización que puede afectar, verse afectada, o percibirse como afectada por una decisión o actividad.

B. Planificación

Medio ambiente: Entorno en el cual una organización opera, incluidos el aire, agua, suelo, recursos naturales, flora, fauna, seres humanos y sus interrelaciones.

Aspecto ambiental: Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que interactúa o puede interactuar con el medio ambiente.

Condición ambiental: Estado o característica del medio ambiente determinado en un punto específico en el tiempo.

Impacto ambiental: Cambio en el medio ambiente ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	MSGA-001
	MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Fecha de elaboración: 13/04/2022 Fecha de aprobación:
Versión 1		Página 7 de 24

Objetivo ambiental: Objetivo establecido por la organización, coherente con su política ambiental.

Requisito: Necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria.

Requisitos legales y otros requisitos: Requisitos legales que una organización debe cumplir y otros requisitos que una organización decide cumplir.

Riesgos y oportunidades: Efectos potenciales adversos (amenazas) y efectos potenciales beneficiosos (oportunidades).

C. Soporte y operación

Información documentada: Información que una organización tiene que controlar, mantener y el medio que la contiene.

Ciclo de vida: Etapas consecutivas e interrelacionadas de un sistema de producto (o servicio), desde la adquisición de materia prima o su generación a partir de recursos naturales hasta la disposición final.

Proceso: Conjunto de actividades interrelacionadas o que interactúan, que transforman las entradas en salidas.

D. Desempeño y mejora

Auditoría: Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener las evidencias de auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en el que se cumplen los criterios de auditoría.

Conformidad: Cumplimiento de un requisito.

No conformidad: Incumplimiento de un requisito.

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	MSG-001
	MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Fecha de elaboración: 13/04/2022 Fecha de aprobación:
Versión 1		Página 8 de 24

Acción correctiva: Acción para eliminar la causa de una no conformidad y evitar que vuelva a ocurrir.

Mejora continua: Actividad recurrente para mejorar el desempeño.

Eficacia: Grado en el que se realizan las actividades planificadas y se logran los resultados planificados.

Indicador: Representación medible de la condición o el estado de las operaciones, la gestión, o las condiciones.

Seguimiento: Determinación del estado de un sistema, un proceso o una actividad.

Medición: Proceso para determinar un valor.

Desempeño ambiental: Desempeño relacionado con la gestión de aspectos ambientales.

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	MSG-001
	MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Fecha de elaboración: 13/04/2022 Fecha de aprobación:
Versión 1		Página 9 de 24

4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN

4.1. Comprensión de la organización y de su contexto

Misión

La COCIHC tiene como objetivo lograr la coordinación Interinstitucional que permita optimizar los recursos existentes y una complementación de actividades para lo cual la organización a través de sus comisiones, ha iniciado un proceso de fortalecimiento a cada uno de ellos con la finalidad que sean el apoyo de la organización. Es así la comisión de fortalecimiento organizativo y político coordina con otras instituciones estableciendo de esta manera alianzas estratégicas para el beneficio de la organización y desarrollo de la zona, realizando actividades de fortalecimiento organizativo a todas las comunidades pertenecientes a la organización.

La comisión de educación, salud y atención a grupos vulnerables, realiza gestiones y coordina actividades en beneficio de los niños, personas con discapacidad, mujeres y adultos mayores. La comisión de viabilidad, movilidad y medio ambiente trabaja en realizar actividades para que las actividades pueden transitar fácilmente con sus productos y también en el cuidado del medio ambiente. La comisión de gestión la micro-empresa Sierralac, Caja y Molino trabaja para que las instituciones mencionadas puedan crecer y así ser una fuente de ingreso para las familias.

Visión

La visión que tiene la COCIHC es ser una organización líder, sólida, honesta, transparente y equitativa que aglutine a todas las comunidades de la parroquia Sicalpa con capacidad para gestionar, coordinar, administrar, auto gestionar y captar recursos de instituciones gubernamentales y no gubernamentales, apoyados en dirigentes capacitados, responsables, creativos y honestos y con credibilidad que trabajen por la igualdad y superación de sus comunidades para lograr el desarrollo y mejoramiento de las condiciones de vida de las familias,

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	MSG-001
	MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Fecha de elaboración: 13/04/2022 Fecha de aprobación:
Versión 1		Página 10 de 24

para lo que se debía contar con una planificación y organización clara, técnicos propios que respondan a nuestras comunidades.

Matriz FODA

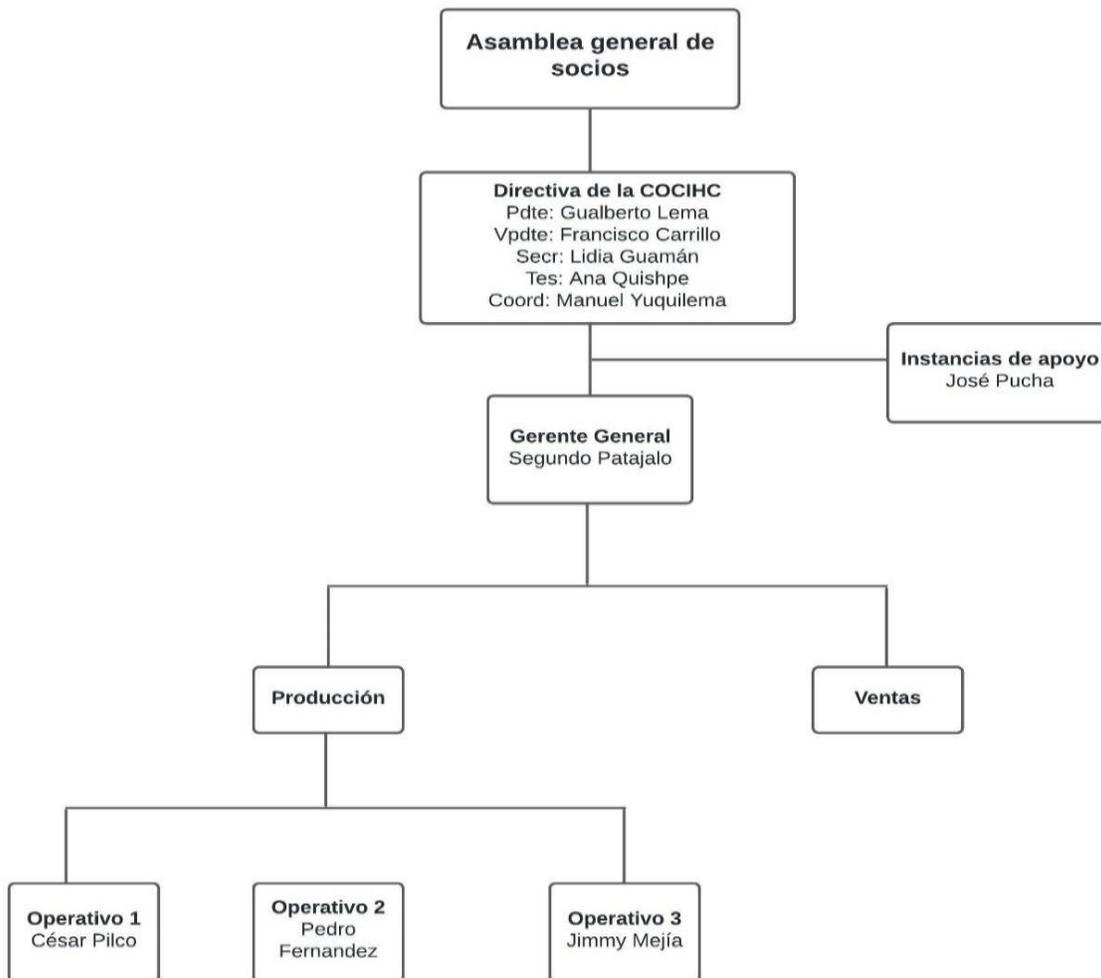
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Dispone de infraestructura propia que ayuda al crecimiento de la micro-empresa. • Voluntad y compromiso de los trabajadores que conforman la micro-empresa. • Disponibilidad de la principal materia prima; leche, ya que se obtiene de los socios de la COCIHC. • Pago inmediato por la entrega de la materia prima. • Poseer vehículos propicios para la recolección de materia prima y distribución • Precio de venta accesible para todo tipo de consumidores. • Los productos se distribuyen a provincias tales como: Machala, Guayaquil, Macas y también a nivel local (Colta y Riobamba). 	<ul style="list-style-type: none"> • La implementación del SGA presentará mayor competitividad en el mercado nacional. • La producción más limpia ayudará a optimizar los recursos. • Incrementar las ventas logrando mayor apertura en el mercado ya que el queso es un producto de consumo masivo. • El incremento en la producción de ventas generará mayor oportunidad de empleo. • Con el apoyo de instituciones nacionales se conseguirá mejorar las instalaciones y los procesos productivos .

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	MSG-001
	MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Fecha de elaboración: 13/04/2022 Fecha de aprobación:
Versión 1		Página 11 de 24

DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Deficiente control y seguimiento en el área de administración. • Carencia de publicidad para ofertar el producto a nivel nacional. • Las máquinas de la planta, no están de acuerdo a las exigencias emitidas en la Resolución N° 172 – IESS. • Falta de capacitación al personal. • Equipo con nivel tecnológico intermedio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Escasez de la materia prima (periodo de gestación del ganado vacuno). • Incremento en la competitividad del producto. • Costos tecnológicos elevados impiden su adquisición. • Variación en los costos de la materia prima .

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	MSG-001
	MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Fecha de elaboración: 13/04/2022 Fecha de aprobación:
Versión 1		Página 12 de 24

Organigrama Estructural de la planta procesadora “Sierralac”



Fuente: Planta Procesadora “Sierralac”

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	MSGA-001
	MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Fecha de elaboración: 13/04/2022 Fecha de aprobación:
Versión 1		Página 13 de 24

4.2. Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas

Partes Interesadas	Necesidades
Directiva de la COCIHC	Mejorar la comunicación para evitar inconvenientes dentro de la micro-empresa.
Gerencia	Uso de nuevas tecnologías para una producción más limpia.
Organización no gubernamental	Las organizaciones involucradas deben mantener el compromiso con la microempresa para el alcance de las expectativas propuestas.
Trabajadores	Los trabajadores deben estar capacitados para mejorar el desempeño laboral y propiciar un ambiente amigable.
Socios	Los pagos por la materia prima deben ser de manera puntual.
Clientes	Calidad del producto debe cumplir con los estándares establecidos en el país.

4.3. Determinación del alcance del Sistema de Gestión Ambiental

El alcance del manual del SGA abarca todas las actividades y procesos realizados en la micro-empresa, involucrando las partes interesadas que se relacionen con la organización, con la finalidad de ofrecer un producto de calidad y contribuir al desarrollo sostenible y calidad de vida de todos los que conforman la misma.

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	MSG-001
	MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Fecha de elaboración: 13/04/2022 Fecha de aprobación:
Versión 1		Página 14 de 24

5. LIDERAZGO

5.1. Liderazgo y compromiso

La Directiva de la COCIHC y el gerente general de la micro-empresa, asumen la responsabilidad, compromiso y liderazgo con el Sistema de Gestión Ambiental a través del establecimiento de la política, objetivos y metas ambientales, facilitando los recursos para su implementación y enfocados en la mejora continua.

Se responsabilizan en:

- Asumir la responsabilidad y obligación en la entrega de informes relacionados a la eficacia del Sistema de Gestión Ambiental.
- Establecer la política, objetivos, metas, programas ambientales acordes al contexto y dirección de la organización.
- Integrar los requisitos necesarios del Sistema de Gestión Ambiental en los procesos productivos de la micro-empresa.
- Asegurar la disponibilidad de los recursos para llevar a cabo el Sistema de Gestión Ambiental.
- Comunicar la importancia de implementar el Sistema de Gestión Ambiental y la conformidad con los requisitos de la gestión.
- Asegurar el alcance de los resultados previstos del Sistema de Gestión Ambiental.
- Promover la mejora continua y el compromiso para lograr la eficiencia de Sistema de Gestión Ambiental.
- Asegurar que los indicadores representen el adecuado desempeño ambiental.

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	MSGA-001
	MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Fecha de elaboración: 13/04/2022 Fecha de aprobación:
Versión 1		Página 15 de 24

5.2. Política Ambiental

DECLARACIÓN DE LA POLÍTICA AMBIENTAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”

“Sierralac” es una micro-empresa dedicada a la producción y comercialización de quesos, está encaminada a realizar una gestión en sus procesos productivos con responsabilidad y desempeño ambiental basado en los 3 ejes fundamentales del desarrollo sostenible: ambiental, económico y social.

Reconocemos que todas nuestras actividades productivas interactúan con el medio ambiente, por esta razón la micro-empresa se involucra en la búsqueda de alternativas para minimizar los impactos ambientales negativos y contribuir a la mejora continua de los procesos.

La política ambiental está basada en los siguientes principios:

- Cumplir con la normativa ambiental vigente.
- Realizar un seguimiento continuo de los impactos ambientales generados en la planta.
- Promover el uso racional de los recursos utilizados en el desarrollo del proceso productivo.
- Mejorar el desempeño ambiental a través de objetivos y metas establecidas.
- Informar a los trabajadores sobre la política ambiental, promoviendo la concientización sobre la necesidad de proteger y conservar el medio ambiente.

Ponemos a disposición de nuestros clientes y del público en general la información en materia medio ambiental con el fin de lograr la responsabilidad y participación social.

Fecha: 04 de abril de 2022

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	MSG-001
	MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Fecha de elaboración: 13/04/2022 Fecha de aprobación:
Versión 1		Página 16 de 24

5.3. Roles, responsabilidades y autoridades en la organización

ROL	CONFORMACIÓN	RESPONSABILIDAD	AUTORIDADES
Dirección del Sistema de Gestión Ambiental	Gerente Representante legal	Definir la política ambiental. Establecer, aprobar, actualizar los objetivos y metas ambientales. Coordinar capacitaciones para los trabajadores de la micro-empresa. Garantizar el cumplimiento de los requisitos legales .	Ajustar la política ambiental enmarcado en las directrices del SGA. Dirigir la mejora continua a través de acciones correctivas y preventivas. Facilitar los recursos para el cumplimiento del proceso.
Representante del Sistema de Gestión Ambiental	Gerente General	Asegurar el cumplimiento de la política, objetivos y metas ambientales. Informar a la dirección sobre el SGA para su respectiva revisión. Verificar que se implementen los procesos y requisitos del SGA.	Solicitar auditorías internas para la mejora continua de la micro-empresa.
Responsable de comunicación	Presidente (COCIHC)	Programar asambleas para emitir información de la implementación del SGA.	Comunicar información pertinente de los procesos que se llevan a cabo para dar cumplimiento con el SGA.
Responsable de documentación del Sistema de Gestión Ambiental	Departamento administrativo	Registrar la información documentada de las actividades que se realizan durante el desarrollo del SGA. Asegurar que la información documentada sea accesible para el personal.	Solicitar la documentación registrada del SGA.

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	MSG-001
	MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Fecha de elaboración: 13/04/2022
		Fecha de aprobación:
Versión 1	Página 17 de 22	

Responsable del control operacional	Gerente	<p>Supervisar el cumplimiento de los requisitos legales vigentes durante el desarrollo del proceso de producción.</p> <p>Vigilar el uso eficiente de los recursos asignados, para controlar la contaminación y mitigar los impactos negativos.</p>	<p>Informar sobre las no conformidades encontradas en la micro-empresa.</p> <p>Entregar información verídica respecto al desarrollo de los procesos, para su respectiva documentación.</p>
Responsable de Evaluación, seguimiento del Sistema de Gestión Ambiental	Gerente	<p>Evaluar de manera continua el desempeño del SGA.</p> <p>Realizar el seguimiento de las conformidades y no conformidades encontradas en la micro-empresa.</p>	<p>Participar en el desarrollo de los informes técnicos.</p>
Responsable de la mejora continua	Gerente Presidente (COCIHC)	<p>Elaborar planes y programar para erradicar las no conformidades de la empresa.</p> <p>Capacitar al personal sobre prácticas ambientales.</p>	<p>Actualizar los objetivos y metas ambientales.</p>

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	MSGA-001
	MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Fecha de elaboración: 13/04/2022 Fecha de aprobación:
Versión 1		Página 18 de 24

6. PLANIFICACIÓN

6.1. Acciones para abordar riesgos y oportunidades

6.1.1. Generalidades

La micro-empresa identifica los riesgos y oportunidades tomando en cuenta los aspectos internos y externos que afectan a la organización con la finalidad de prevenir, minimizar los impactos ambientales y tomar acciones para mejorar su desempeño.

6.1.2. Aspectos ambientales

La micro-empresa establece un procedimiento para la identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales con la codificación (**PR-IEAIA**) y determina los impactos más significativos generados durante sus actividades y procesos productivos. La gerencia es la encargada de actualizar y modificar el documento en caso de presentar cambios en la legislación o en los procesos.

6.1.3. Requisitos legales y otros requisitos

Para dar cumplimiento a los requisitos legales, la micro-empresa dispone del procedimiento de identificación de requisitos legales y otros requisitos con la codificación (**PR-IRLR**) con la finalidad de identificar y describir la normativa ambiental vigente y aquellos requisitos adoptados voluntariamente por la organización.

6.1.4. Planificación de acciones

La micro-empresa planifica acciones tomando en cuenta los aspectos ambientales, riesgos y oportunidades, así como sus requisitos legales con el objeto de integrar acciones correctivas estableciendo objetivos y metas ambientales para la mejora continua de la organización.

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	MSGA-001
	MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Fecha de elaboración: 13/04/2022 Fecha de aprobación:
Versión 1		Página 19 de 24

6.2. Objetivos ambientales y planificación para lograrlos

6.2.1. Objetivos ambientales

Acorde a las actividades de la micro-empresa se establecen objetivos y metas ambientales orientadas al cumplimiento de la política ambiental; se elabora un procedimiento para establecer y lograr objetivos ambientales con la codificación (**PR-ELOA**) que incluyen responsables, estrategias e indicadores para medir el desempeño y el tiempo en el que se llevara a cabo dicho objetivo.

7. APOYO

7.1. Recursos

La alta dirección facilita todos los recursos necesarios: Humanos, infraestructura, tecnológicos, y financieros para la implementación, control y mejora del Sistema de Gestión Ambiental basados en la norma ISO 14001:2015.

Recurso	Descripción
Recursos humanos	Directiva (COCIHC) Gerente Técnico ambiental Trabajadores
Recursos tecnológicos	Medios de comunicación Ordenador Proyector
Recursos financieros	Ingresos internos y externos
Infraestructura	Planta de tratamiento

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	MSG-001
	MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Fecha de elaboración: 13/04/2022 Fecha de aprobación:
Versión 1		Página 20 de 24

7.2. Competencia

La micro-empresa dispone de un registro del perfil del personal con la codificación (**RE-PP**) donde establece un proceso de competencia entre sus trabajadores tomando en cuenta su educación y experiencia laboral, con el objetivo de ubicarlos en una mejor posición dentro de la organización, es importante capacitar para fortalecer sus conocimientos con el fin de contribuir al SGA.

7.3. Toma de conciencia

La micro-empresa dispone de un procedimiento de competencia y toma de conciencia con la codificación (**PR-CYTC**) en el cual se desarrollarán capacitaciones en temas ambientales a través de una asamblea general y talleres con el fin de la toma de conciencia de la parte interesada como el personal externo al Sistema de Gestión Ambiental, los aspectos a tomar en cuenta son: los impactos ambientales significativos, cumplimiento de la política ambiental, programas, procedimientos ambientales, responsables y sus roles dentro del SGA.

7.4. Comunicación

Se dispone de un procedimiento para establecer comunicación interna y externa con la codificación (**PR-CIE**) con la finalidad de mantener comunicados a todos los trabajadores y socios que conforman la organización en temas relacionados con la implementación del SGA.

Comunicación Interna: Asambleas generales, buzón de sugerencias, comunicados por oficios, cartelera de anuncios.

Comunicación Externa: Diálogo con las organizaciones no gubernamentales, gubernamentales y los socios de la organización.

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	MSG-001
	MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Fecha de elaboración: 13/04/2022 Fecha de aprobación:
Versión 1		Página 21 de 24

7.5. Información documentada

7.5.1. Generalidades

La micro-empresa conservará la información documentada con respecto al Sistema de Gestión Ambiental, las mismas que cuentan con procedimientos, registros y documentos como evidencia del cumplimiento de la norma ISO 14001:2015.

7.5.2. Creación y actualización

Se establece un procedimiento para la elaboración y control de documentos y registros con la codificación (**PR-ECDR**) donde se determina la metodología para la elaboración y actualización de la documentación requerida en la organización.

7.5.3. Control de la información documentada

La Directiva de la COCIHC y el departamento administrativo mantiene la información documentada asegurando que la información se pueda localizar, modificar, actualizar y revisar, este proceso se realiza a través del procedimiento para la elaboración y control de documentos y registros con la codificación (**PR-ECDR**) en el cual se detalla la codificación, nombre de cada documento, responsable y fecha de elaboración.

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	MSGA-001
	MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Fecha de elaboración: 13/04/2022 Fecha de aprobación:
Versión 1		Página 22 de 24

8. OPERACIÓN

8.1. Planificación y control operacional

La micro-empresa documenta los procesos de mayor impacto ambiental para ser controlados de acuerdo a la política y objetivos ambientales de la organización en concordancia con los lineamientos establecidos en la norma, se planifica y toman decisiones para prevenir y minimizar los impactos a través de:

- Respuesta ante emergencias.
- Manejo de los efluentes líquidos y residuos sólidos.
- Uso eficiente de agua y energía.

8.2. Preparación y respuesta ante emergencias

La micro-empresa establece un procedimiento de respuesta ante emergencias con la codificación (**PR-RAE**) con el objetivo de identificar las posibles situaciones ante una emergencia y la forma de actuar en eventos suscitados en la organización, además cuenta con un registro de situaciones de emergencia con la codificación (**RE-SE**) para prevenir su ocurrencia.

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	MSG-001
	MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Fecha de elaboración: 13/04/2022 Fecha de aprobación:
Versión 1		Página 23 de 24

9. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO

9.1. Seguimiento, medición, análisis y evaluación

9.1.1. Generalidades

La micro-empresa dispone de un procedimiento de seguimiento, medición, análisis y evaluación con la codificación (**PR-SMAE**) para dar seguimiento al SGA y considerar la eficacia en su desempeño ambiental, los cuales están relacionados con los aspectos ambientales que serán descritos en el registro de impactos ambientales con la codificación (**RE-IM**).

9.1.2. Evaluación de cumplimiento

La evaluación del cumplimiento legal se realiza mediante el procedimiento de identificación de requisitos legales y otros requisitos con la codificación (**PR-IRLR**) con el objetivo de verificar el seguimiento del procedimiento. Para controlar el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos que requiere la organización se establece un registro de evaluación del cumplimiento legal con la codificación (**RE-ECL**).

9.2. Auditoría Interna

La micro-empresa, al no contar con un técnico capacitado para llevar a cabo el proceso de auditoría, contratará a un personal externo para dar cumplimiento al procedimiento de auditoría interna con la codificación (**PR-AI**) este proceso se realizará anualmente.

9.3. Revisión por la dirección

La micro-empresa establece un procedimiento de revisión por la dirección con la codificación (**PR-RD**) en la cual la alta dirección evalúa las oportunidades y mejoras necesarias que requiere el SGA. Como evidencia de la revisión por la dirección se realizará un acta de la asamblea y registro de asistencia.

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	MSG-001
	MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Fecha de elaboración: 13/04/2022 Fecha de aprobación:
Versión 1		Página 24 de 24

10. MEJORA

10.1. Generalidades

La micro-empresa determinará las oportunidades de mejora y las acciones correctivas para alcanzar los objetivos propuestos en el SGA.

10.2. No conformidad y acción correctiva

La micro-empresa establece un procedimiento de no conformidades y acciones correctivas con la codificación (**PR-NCYAC**) para controlar las actividades, procesos y documentación que no están acordes a lo especificado en el SGA. Los involucrados identificarán las no conformidades e informarán a la alta dirección, la misma que planteará acciones correctivas para minimizar o evitar las no conformidades existentes, además se dispone de un registro de no conformidades y acciones correctivas con la codificación (**RE-NCYAC**).

10.3. Mejora Continua

La micro-empresa dispone de un procedimiento de la mejora continua con la codificación (**PR-MC**) mediante el cual se requiere la participación de los trabajadores y socios tomando en cuenta las sugerencias para mejorar continuamente el SGA, de igual forma se establece un registro de mejora continua con la codificación (**RE-MC**) bajo las directrices de la norma ISO 14001:2015 con el fin de ofrecer un producto de calidad conforme a las necesidades de los clientes.

Elaborado:	Firma	Revisado
Katy Catucuago		
Jaqueline Rojano		

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	PR-ECDR
	PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN Y CONTROL DE DOCUMENTOS Y REGISTROS	Fecha de elaboración: 08/04/2022 Fecha de aprobación:
Versión 1		Página 1 de 4

Anexo 2. Procedimientos

Anexo 2.1. Procedimiento para la elaboración y control de documentos y registros

A. OBJETIVO

Establecer los lineamientos a seguir en la elaboración, identificación, revisión, aprobación y control de los documentos del Sistema de Gestión Ambiental en conformidad con la Norma ISO 14001:2015.

B. ALCANCE

Este procedimiento aplica a todos los documentos del SGA en la planta procesadora “Sierralac”.

C. DEFINICIONES

Documento: Información y su medio de soporte que puede ser papel, fotografía o un disco magnético.

Procedimientos: Son documentos que contemplan el Manual de Gestión Ambiental y contiene una forma específica de llevar a cabo una actividad o proceso.

Registro: Documento que presenta resultados obtenidos y proporciona evidencia de las actividades desempeñadas.

D. REFERENCIAS NORMATIVAS

Norma ISO 14001:2004. Requisitos 3.4 – 3.19 – 3.20

E. RESPONSABLES

La alta dirección (Directiva COCIHC) y el Departamento administrativo

F. PROCEDIMIENTOS

La documentación debe ser revisada por la alta dirección y en caso de ser aprobado será registrada en la parte superior del documento. La documentación utilizara el siguiente formato:

Letra: Times New Roman

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	PR-ECDR
	PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN Y CONTROL DE DOCUMENTOS Y REGISTROS	Fecha de elaboración: 08/04/2022
		Fecha de aprobación:
Versión 1		Página 2 de 4

Tamaño de letra: 12

Interlineado:1.5

Texto: Justificado

Los procedimientos constarán de:

Encabezado

Logotipo y nombre de la empresa, versión, título del procedimiento, código, fecha de elaboración, fecha de aprobación y número de páginas.

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	PR
	PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN Y CONTROL DE DOCUMENTOS Y REGISTROS	Fecha de elaboración:
		Fecha de aprobación:
Versión 1		Página

Elaboración del documento

Objetivo: Es el propósito por el cual se elabora el documento, siempre y cuando sea medible y cuantificable.

Alcance: Se define de acuerdo a la actividad inicial y la actividad final del documento.

Términos y definiciones: Conceptos utilizados en el documento.

Responsables: Encargado de garantizar la ejecución, implementación del documento.

Procedimientos: Lineamientos para la ejecución de las actividades.

Registros o formatos: Documento que contiene la evidencia de las actividades realizadas.

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	PR-ECDR
	PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN Y CONTROL DE DOCUMENTOS Y REGISTROS	Fecha de elaboración: 08/04/2022 Fecha de aprobación:
Versión 1		Página 3 de 4

Codificación y tipo de documento

Los tipos de documentos y códigos son:

Tipo de documento	Codificación
Manual de Sistema de Gestión Ambiental	(MSGA)
Procedimiento	(PR)
Registro	(RC)
Programa	(PRO)
Plan	(P)
Anexos	(ANX)
Política Ambiental	(P-AMB)

Tipos de registros y sus códigos

Tipo de documento	Codificación
Registro de la política ambiental	(RE-P-AMB)
Registro de impactos ambientales	(RE-IA)
Registro de disposiciones legales	(RE-DL)
Registro de capacitaciones	(RE-CP)
Registro del perfil del personal	(RE-PP)
Registro de situaciones de emergencia	(RE-SE)
Registro de evaluación del cumplimiento legal	(RE-ECL)
Registro de no conformidades y acciones correctivas	(RE-NCYAC)
Registro de mejora continua	(RE-MC)

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	PR-ECDR
	PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN Y CONTROL DE DOCUMENTOS Y REGISTROS	Fecha de elaboración: 08/04/2022
		Fecha de aprobación:
Versión 1		Página 4 de 4

Tipos de procedimientos y sus códigos

Tipo de documento	Codificación
Procedimiento para la elaboración y control de documentos y registros	(PR-ECDR)
Procedimiento para la comprensión del contexto de la organización	(PR-CCO)
Procedimientos para la identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales	(PR-IEAIA)
Procedimiento de identificación de requisitos legales y otros requisitos	(PR-IRLR)
Procedimiento para establecer y lograr objetivos ambientales	(PR-ELOA)
Procedimiento para establecer comunicación interna y externa	(PR-CIE)
Procedimiento de respuesta ante emergencias	(PR-RAE)
Procedimiento de seguimiento, medición, análisis y evaluación	(PR-SMAE)
Procedimiento de auditoría interna	(PR-AI)
Procedimiento de revisión por la dirección	(PR-RD)
Procedimiento de no conformidades y acciones correctivas	(PR-NCYAC)
Procedimiento de la mejora continua	(PR-MC)
Procedimiento de competencia y toma de conciencia	(PR-CYTC)

G. CONTROL DE CAMBIOS

REVISIÓN DE DOCUMENTACIÓN				
N° Revisión	Fecha	Modificaciones	Observaciones	Responsables

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	PR-CCO
	PROCEDIMIENTO PARA LA COMPRESIÓN DEL CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	Fecha de elaboración: 08/04/2022 Fecha de aprobación:
Versión 1		Página 1 de 2

Anexo 2.2. Procedimiento para la comprensión del contexto de la organización

A. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para la elaboración de la matriz FODA desde el punto de vista de la organización.

B. ALCANCE

Describir las directrices que involucra los aspectos internos y externos de la organización

C. DEFINICIONES

Análisis FODA: Es una de las técnicas más empleadas en la planeación estratégica que permite la categorización de problemas en fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, usada para analizar el ambiente interno y externo de la organización.

Organización: Persona o grupo de personas que tienen sus propias funciones y responsabilidades, autoridades y relaciones para el logro de sus objetivos.

D. REFERENCIAS NORMATIVAS

Norma ISO 14001:2015. Requisito 3.1.4

E. RESPONSABLES

Gerente y Presidente (COCIHC)

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	PR-CCO
	PROCEDIMIENTO PARA LA COMPRENSIÓN DEL CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	Fecha de elaboración: 08/04/2022 Fecha de aprobación:
Versión 1		Página 2 de 2

F. PROCEDIMIENTO

Se realizará el análisis FODA conjuntamente con la directiva de la COCIHC y el gerente para identificar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la micro-empresa.

Fortalezas: Atributos importantes de organización para alcanzar el objetivo

Oportunidades: Organismos externos beneficiosos para la micro-empresa

Debilidades: Atributos negativos de la organización

Amenazas: Condiciones externas negativas para la ejecución del objetivo

G. CONTROL DE CAMBIOS

N°	Fecha	Modificaciones	Responsable

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	PR-IEAIA
	PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	Fecha de elaboración: 08/04/2022 Fecha de aprobación:
Versión 1		Página 1 de 4

Anexo 2.3. Procedimiento para la identificación de aspectos e impactos ambientales

A. OBJETIVO

Establecer los procedimientos para la identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales de las actividades productivas que se realiza en la micro-empresa.

B. ALCANCE

Este procedimiento aplica para todos los procesos de producción que se ejecutan en la planta procesadora “Sierralac”.

C. DEFINICIONES

Aspecto ambiental: Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que interactúa o puede interactuar con el medio ambiente.

Impacto ambiental: Cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.

D. REFERENCIAS NORMATIVAS

Norma ISO 14001:2015. Requisitos 3.2.2 – 3.2.4

E. RESPONSABLES

Gerente

F. PROCEDIMIENTOS

Identificación de aspectos ambientales

Mediante la matriz de identificación de aspectos ambientales se determinó los impactos más significativos del proceso productivo en la planta procesadora.

Evaluación de los impactos ambientales

Se aplicará la Matriz de Importancia (Conesa) y Matriz de Leopold Modificada para la evaluación de los impactos ambientales en función de las visitas que se realizará a la micro-empresa .

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	PR-IEAIA
	PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	Fecha de elaboración: 08/04/2022 Fecha de aprobación:
Versión 1		Página 2 de 4

La escala de valorización para los impactos ambientales es la siguiente:

Naturaleza		Intensidad (IN)	
Beneficioso	+	Baja	1
Perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Total	12
Extensión (EX)		Momento (MO)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Amplio o extensor	4	Corto plazo	3
Total	8	Inmediato	4
Crítico	+4	Crítico	+4
Persistencia (PE)		Reversibilidad (RV)	
Fugaz o efímero	1	Corto plazo	1
Momentáneo	1	Mediano plazo	2
Temporal o transitorio	2	Largo plazo	3
Pertinaz o persistente	3	Irreversible	4
Permanente y constante	4		
Sinergia (SI)		Acumulación (AC)	
Sin sinergismo o simple	1	Simple	1
Sinergismo moderado	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
Efecto (EF)		Periodicidad (PR)	
Indirecto o secundario	1	Irregular (Aperiódico y esporádico)	1
Directo o primario	4	Periódico o regularidad inmediata	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (MC)		IMPORTANCIA (I)	
Recuperable de manera inmediata	1	$I = \pm (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$	
Recuperable a corto plazo	2		
Recuperable a medio plazo	3		
Recuperable a largo plazo	4		
Mitigable, sustituible y compensable	4		
Irrecuperable	8		

Fuente: (Conesa Fernández, 2011)

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	PR-IEAIA
	PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	Fecha de elaboración: 08/04/2022 Fecha de aprobación:
Versión 1		Página 3 de 4

Una vez que se ha calificado cada uno de los parámetros de la Tabla se determina el criterio de importancia y el valor del impacto ambiental mediante las siguientes fórmulas:

Magnitud		Importancia			Valoración de impacto ambiental (VIA)	
M		$I = (0.3 Ex) + (0.3 Du) + (0.3 R)$			$VIA = (M) * (I)$	
Criterio	Valor	Criterio	Símbolo	Valor	Criterio	Símbolo
Bajo	1	Extensión	Ex	0.3	Magnitud	M
Moderado	2	Duración	Du	0.3		
Severo	3	Reversibilidad	R	0.3	Importancia	I

Escala de valorización por colores:

VIA	
Escala de valores estimados	Categorización
$3 \leq S \leq 0$	Bajo
$6 \leq S \leq 3$	Medio
$S > 6$	Alto

Escala de valorización de Importancia (Conesa)

Escala de valores estimados	Valoración del impacto
$IM < 25$	Bajo
$25 \leq IM < 50$	Moderado
$50 \leq IM < 75$	Severo
$IM \geq 75$	Critico

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	PR-IEAIA
	PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	Fecha de elaboración: 08/04/2022 Fecha de aprobación:
Versión 1		Página 4 de 4

G. CONTROL DE CAMBIOS

N°	Fecha	Modificaciones	Responsable

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	PR-IRLR
	PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS	Fecha de elaboración: 08/04/2022 Fecha de aprobación:
Versión 1		Página 1 de 2

Anexo 2.4. Procedimiento para la identificación de requisitos legales y otros requisitos

A. OBJETIVO

Evaluar la significancia de los impactos ambientales mediante un procedimiento para recopilar y actualizar los requisitos legales vigentes aplicables a la planta procesadora “Sierralac”.

B. ALCANCE

Este documento aplica a las áreas de producción y administración de la micro-empresa.

C. DEFINICIONES

Requisito: Necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria.

Requisitos legales y otros requisitos: Requisitos legales que una organización debe cumplir y otros requisitos que una organización decide cumplir.

Marco legal: El estado garantizará la participación activa y el alcance de las disposiciones legales en materia ambiental, estas se aplicarán en el sentido más favorable a la protección de la naturaleza.

D. REFERENCIA NORMATIVA

Norma ISO 14001:2015. Requisito 3.2.8 – 3.2.9

E. RESPONSABLE

Departamento administrativo y gerencia

F. PROCEDIMIENTO

Identificación de Requisitos legales y otros requisitos

- a. El departamento administrativo buscará información referente a la legislación y regulación ambiental vigente concerniente a los procesos productivos de la micro-empresa.
- b. Socializar periódicamente el marco legal a los trabajadores que conforman la micro-empresa.

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	PR-IRLR
	PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS	Fecha de elaboración: 08/04/2022 Fecha de aprobación:
Versión 1		Página 2 de 2

c. La matriz de identificación de los requisitos legales comprenderá de la siguiente manera:

Jerarquía: Orden jerárquico de acuerdo a la pirámide de Kelsen (Constitución, Leyes, Decretos y Reglamentos, Ordenanzas)

Legislación: Es la ley o norma establecida

Publicación: Fecha de su publicación y registro oficial

Jerarquía	Legislación	Publicación

d. Elaborar un registro de las disposiciones legales vigentes mediante el registro de Disposiciones legales RE-DL

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	PR-ELOA
	PROCEDIMIENTO PARA ESTABLECER Y LOGRAR OBJETIVOS AMBIENTALES	Fecha de elaboración: 08/04/2022 Fecha de aprobación:
Versión 1		Página 1 de 3

Anexo 2.5. Procedimientos para establecer y lograr objetivos ambientales

A. OBJETIVO

Determinar objetivos y metas ambientales teniendo en cuenta los aspectos ambientales en relación a los procesos productivos que se ejecutan en la planta procesadora “Sierralac”.

B. ALCANCE

Este procedimiento aplica a todas las áreas de la micro-empresa y es acorde a la política ambiental que permitirá medir y evaluar el desempeño del SGA.

C. DEFINICIONES

Sistema de gestión ambiental: Parte del sistema de gestión usada para gestionar aspectos ambientales, cumplir los requisitos legales y otros requisitos, y abordar los riesgos y oportunidades.

Política ambiental: Intenciones y dirección de una organización, relacionadas con el desempeño ambiental, como las expresa formalmente su alta dirección.

Objetivo ambiental: Objetivo establecido por la organización, coherente con su política ambiental.

Meta ambiental: Requisito de desempeño detallado aplicable a la organización o a partes de ella, que tiene su origen en los objetivos ambientales y que es necesario establecer y cumplir para alcanzar dichos objetivos.

D. REFERENCIA NORMATIVA

Norma ISO 1400:2015. Requisito 3.1.2 – 3.1.3 – 3.2.6

Norma ISO 1400:2004. Requisito 3.12

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	PR-ELOA
	PROCEDIMIENTO PARA ESTABLECER Y LOGRAR OBJETIVOS AMBIENTALES	Fecha de elaboración: 08/04/2022
Fecha de aprobación:		
Versión 1		Página 2 de 3

E. RESPONSABLES

El Gerente y Presidente (COCIHC)

F. PROCEDIMIENTO

Establecimiento de Objetivos Ambientales

- Se realizará una revisión del desempeño ambiental de la micro-empresa.
- Realizar un informe con los aportes de los trabajadores con la finalidad de mejorar las actividades productivas.
- Elaborar un listado en borrador con los objetivos planteados, esta información será recopilada en el siguiente registro.

LISTA BORRADOR DE OBJETIVOS AMBIENTALES				
N°	Impacto ambiental	Descripción	Objetivo propuesto	Responsable
Gerente “Sierralac”				

- Se realizará una evaluación de acuerdo a los objetivos preliminares considerando:
 - Marco legal vigente
 - Política ambiental
 - Procesos productivos
 - Aplicables y medibles
- Se establecerán metas para dar cumplimiento a los objetivos ambientales.
- El documento será aprobado y revisado por el gerente de la micro-empresa.
- El cumplimiento de objetivos y metas ambientales se realizará una vez al año, los mismos que serán actualizados cuando estos lo requieran.

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	PR-ELOA
	PROCEDIMIENTO PARA ESTABLECER Y LOGRAR OBJETIVOS AMBIENTALES	Fecha de elaboración: 08/04/2022
		Fecha de aprobación:
Versión 1		Página 3 de 3

Acciones para lograr los objetivos ambientales

- a. Realizar programas para el cumplimiento de los objetivos ambientales mediante el siguiente formato:

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	PROMEL-001
		Fecha
VERSIÓN 1	MANEJO DE EFLUENTES LÍQUIDOS	Página 1 de 1
Título del programa		
Responsable		
Objetivo		
Meta		
Lugar	Indicador	Presupuesto
Acciones		Medios de verificación
Seguimiento		
Fecha de seguimiento		
Cierre		

- b. Aprobar los programas y realizar capacitaciones sobre la misma.
- c. Realizar seguimiento a los programas implementados y evaluar el grado de desempeño del SGA.

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	PR-CIE
	PROCEDIMIENTO PARA ESTABLECER COMUNICACIÓN INTERNA Y EXTERNA	Fecha de elaboración: 08/04/2022 Fecha de aprobación:
Versión 1		Página 1 de 2

Anexo 2.6. Procedimiento para establecer comunicación interna y externa

A. OBJETIVO

Comunicar a las partes interesadas en temas relacionados a los aspectos e impactos ambientales y de acuerdo al Sistema de Gestión Ambiental.

B. ALCANCE

Este documento aplica a la comunicación interna y externa de la planta procesadora “Sierralac”.

C. DEFINICIONES

Comunicación: Permite intercambiar información clara y concisa a los participantes involucrados.

Parte interesada: Persona u organización que puede afectar, verse afectada, o percibirse como afectada por una decisión o actividad.

Comunicación interna: Se establece cuando el emisor y el receptor pertenecen a la misma organización.

Comunicación externa: Se establece cuando el emisor y receptor no pertenecen a la misma organización.

D. REFERENCIA NORMATIVAS

Norma ISO 14001:2015. Sistemas de Gestión Ambiental

E. RESPONSABLE

Presidente de la COCIHC

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	PR-CIE
	PROCEDIMIENTO PARA ESTABLECER COMUNICACIÓN INTERNA Y EXTERNA	Fecha de elaboración: 08/04/2022 Fecha de aprobación:
Versión 1		Página 2 de 2

F. PROCEDIMIENTO

Identificación de información a comunicar

- a. El presidente (COCIHC) es el que debe determinar la información más relevante para dar a conocer al personal o a la parte interesada, entre la información a comunicar se encuentra: Aspectos e impactos ambientales, política ambiental, objetivos, metas, programas y planes ambientales, requisitos legales vigentes y el manual del SGA.
- b. Determinar los medios de comunicación a utilizar para difundir la información.

Comunicación interna

- a. La comunicación interna se lo realizará a través de asambleas y se contará con un buzón de sugerencias y comunicados por oficios.
- b. La Política Ambiental se difundirá mediante una cartelera de anuncios, mientras que los objetivos, procedimientos ambientales será a través de una asamblea general.

Comunicación externa

La directiva de la COCIHC será la responsable de recibir y emitir la información resultante de reuniones llevados a cabo por organizaciones gubernamentales y no gubernamentales las mismas que serán archivadas y darán respuesta oportunas.

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	PR-RAE
	<p>PROCEDIMIENTO DE RESPUESTA</p> <p>ANTE EMERGENCIAS</p>	<p>Fecha de elaboración: 08/04/2022</p> <p>Fecha de aprobación:</p>
Versión 1		Página 1 de 2

Anexo 2.7. Procedimiento de respuesta ante emergencias

A. OBJETIVO

Establecer acciones oportunas para responder ante una emergencia dentro de la micro-empresa.

B. ALCANCE

Este procedimiento aplica a todo el personal que conforma la planta procesadora “Sierralac”.

C. DEFINICIONES

Riesgo: Efecto de la incertidumbre.

D. REFERENCIA NORMATIVA

Norma ISO 14001:2015. Sistemas de Gestión Ambiental

E. RESPONSABLES

Gerente

F. PROCEDIMIENTO

Plan de contingencia de primeros auxilios

Requisitos

1. Generales

Contar con una brigada de primeros auxilios y con señalética de vías de escape y salidas de emergencia las mismas que se mantendrán libre de obstáculos.

Contar con números telefónicos de emergencia externa.

2. Equipos, accesorios y señalización ante una emergencia por primeros auxilios

Conocer la ubicación de los botiquines de primeros auxilios en la instalación y constatar el abastecimiento del mismo.

Contar con extintores necesarios para una respuesta ante emergencias.

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	PR-RAE
	PROCEDIMIENTO DE RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	Fecha de elaboración: 08/04/2022 Fecha de aprobación:
Versión 1		Página 2 de 2

Durante la emergencia

Mediante una comunicación interna informar la emergencia al personal responsable.

El líder de la brigada será el encargado de guiar y evacuar ante una emergencia.

El coordinador de emergencia se encargará del traslado del personal afectado al centro de salud más cercano.

Los brigadistas brindaran los primeros auxilios y el apoyo necesario al personal afectado.

Documentar las situaciones de emergencia mediante un registro de situaciones de emergencia con codificación **(RE-SE)**.

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	PR-SMAE
	PROCEDIMIENTO DE SEGUIMIENTO, MEDICIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN	Fecha de elaboración: 08/04/2022 Fecha de aprobación:
Versión 1		Página 1 de 2

Anexo 2.8. Procedimiento de seguimiento, medición, análisis y evaluación

A. OBJETIVO

Establecer una metodología idónea para evaluar, analizar y medir los impactos ambientales significativos generados en los procesos productivos de la micro-empresa

B. ALCANCE

Este procedimiento se aplica a todas las actividades y procesos de la planta procesadora “Sierralac”.

C. DEFINICIONES

Indicador: Representación medible de la condición o el estado de las operaciones, la gestión, o las condiciones.

Seguimiento: Determinación del estado de un sistema, un proceso o una actividad.

Medición: Proceso para determinar un valor.

Desempeño ambiental: Desempeño relacionado con la gestión de aspectos ambientales.

D. REFERENCIA NORMATIVA

Norma ISO 1400:2015. Requisito 3.4.7 a 3.4.11

E. RESPONSABLES

Gerente

F. PROCEDIMIENTO

Indicadores de cumplimiento ambiental

- a. Mediante los resultados de la matriz de identificación y valoración de aspectos e impactos ambientales (Anexo 9.16) se establecerán acciones para mitigar o minimizar los efectos al ambiente.

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	PR-SMAE
	PROCEDIMIENTO DE SEGUIMIENTO, MEDICIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN	Fecha de elaboración: 08/04/2022 Fecha de aprobación:
Versión 1		Página 2 de 2

b. El gerente analizará y medirá la efectividad de las acciones propuestas y se evaluará el desempeño ambiental mediante el uso de los siguientes indicadores.

1. **Indicadores de condiciones ambientales (ICA):** Proporciona información del estado del medio ambiente relacionados a condiciones como aire, agua, suelo, flora, fauna, etc.
2. **Indicadores de desempeño ambiental (IDA):** Por medio de los programas ambientales permite la difusión de los resultados obtenidos en la gestión sobre los impactos ambientales de la micro-empresa.

Se realizará el seguimiento a los consumos de: Electricidad, agua y efluentes líquidos.

Desempeño del sistema de gestión ambiental

Con los requisitos establecidos en la norma ISO 14001:2015 se evaluará el cumplimiento y el desempeño de la micro-empresa y el gerente será el encargado de dar seguimiento a las acciones implantadas en la misma. Esta evaluación se realizará semestralmente.

Implementación de un filtro a base de carbón activado para el agua residual

Con la implementación del filtro se mejorará la disposición final de los efluentes líquidos generados en los procesos productivos de la planta procesadora “Sierralac”.

Evaluación de resultados obtenidos en el seguimiento y medición

El gerente realizará un informe semestral de los resultados obtenidos durante la evaluación y seguimiento, en el caso de presentar incumplimiento se tomarán acciones correctivas para solucionar la inconformidad.

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	PR-AI
	PROCEDIMIENTO DE AUDITORÍA INTERNA	Fecha de elaboración: 08/04/2022 Fecha de aprobación:
Versión 1		Página 1 de 2

Anexo 2.9. Procedimiento de auditoría interna

A. OBJETIVO

Realizar auditorías internas con la finalidad de verificar el cumplimiento del SGA basados en los requisitos de la norma ISO 14001:2015

B. ALCANCE

Definir el cumplimiento de los requisitos establecido en el SGA de acuerdo a la norma.

C. DEFINICIONES

Auditor: Persona con competencia para llevar a cabo una auditoría

Auditoría: Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener las evidencias de auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en el que se cumplen los criterios de auditoría.

Auditoría Interna: Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de auditoría del Sistema de Gestión Ambiental fijado por la organización.

D. REFERENCIA NORMATIVA

Norma ISO 1400:2015. Requisito 3.4.1

Norma ISO 1400:2004. Requisito 3.1 – 3.14

E. RESPONSABLE

Directiva de la COCIHC

Gerente

Técnico Ambiental

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	PR-AI
	PROCEDIMIENTO DE AUDITORÍA INTERNA	Fecha de elaboración: 08/04/2022 Fecha de aprobación:
Versión 1		Página 2 de 2

F. PROCEDIMIENTO

- a. Elaborar un programa de auditorías ambientales que se dará lugar anualmente, considerando:

Las áreas a auditar.

Legislación ambiental vigente.

Requisitos de la Norma ISO 14001:2015.

Lineamientos y reglamentación del SGA de la planta procesadora “Sierralac”

- b. El gerente será el encargado de facilitar la información necesaria al auditor para la realización de la auditoría.
- c. Comunicar al personal las fechas seleccionadas para la auditoría.
- d. El auditor será el encargado de realizar una reunión en conjunto con la directiva COCIHC y el gerente, se presentará un acta de constancia de la reunión con el auditor.
- e. Para efectuar la auditoría será mediante soportes físicos, digitales, entrevistas.
- f. Elaborar un informe final de la auditoría y comunicar los resultados de la misma.

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	PR-RD
	PROCEDIMIENTO DE REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN	Fecha de elaboración: 08/04/2022 Fecha de aprobación:
Versión 1		Página 1 de 2

Anexo 2.10. Procedimiento de revisión por la dirección

A. OBJETIVO

Definir los lineamientos para la revisión del SGA en la planta procesadora “Sierralac”.

B. ALCANCE

Este procedimiento comprende las decisiones y acciones relacionados al SGA en conformidad con la mejora continua.

C. DEFINICIONES

Sistema de Gestión Ambiental: Parte del sistema de gestión usada para gestionar aspectos ambientales, cumplir los requisitos legales y otros requisitos y abordar los riesgos y oportunidades.

Mejora continua: Actividad recurrente para mejorar el desempeño.

Conformidad: Cumplimiento de un requisito.

Revisión: Evaluación, adecuación y verificación de la mejora en la organización.

D. REFERENCIA NORMATIVA

Norma ISO 1400:2015. Sistema de gestión ambiental

E. RESPONSABLE

Gerente y presidente (COCIHC)

F. PROCEDIMIENTO

a. Planificación de la Revisión por la dirección

El Gerente y el presidente (COCIHC) realizarán las revisiones anualmente, considerando los siguientes temas:

Desempeño ambiental de la planta procesadora “Sierralac”.

Cumplimiento de los objetivos y metas ambientales.

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	PR-RD
	PROCEDIMIENTO DE REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN	Fecha de elaboración: 08/04/2022 Fecha de aprobación:
Versión 1		Página 2 de 2

Desempeño de las comunicaciones internas y externas.

Cumplimiento de requisito legales y otros requisitos.

Elaboración y control de documentación.

Evaluación de respuesta ante emergencias.

Resultados de auditorías internas.

Sugerencias para la mejora continua en la micro-empresa.

b. Acta de mejoramiento

Si la micro-empresa manifiesta irregularidades, el gerente y presidente (COCIHC) presentarán un documento con propuestas de acciones correctivas y los recursos necesarios para su ejecución.

c. Registro de Revisión

Los resultados de la revisión serán registrados de acuerdo al siguiente formato.

Formato Revisión por la dirección			
Fecha	Lugar	Modificación	Responsable

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	PR-NCYAC
	PROCEDIMIENTO DE NO CONFORMIDADES Y ACCIONES CORRECTIVAS	Fecha de elaboración: 08/04/2022 Fecha de aprobación:
Versión 1		Página 1 de 2

Anexo 2.11. Procedimiento de no conformidades y acciones correctivas

A. OBJETIVO

Describir, controlar y registrar las no conformidades, acciones correctivas establecidas en el SGA de la planta procesadora “Sierralac”.

B. ALCANCE

Este procedimiento se aplica a todas las no conformidades encontradas en el SGA involucrando las acciones correctivas.

C. DEFINICIONES

Sistema de gestión ambiental: Parte del sistema de gestión usada para gestionar aspectos ambientales, cumplir los requisitos legales y otros requisitos y abordar los riesgos y oportunidades.

No conformidad: Incumplimiento de un requisito.

Acción correctiva: Acción para eliminar la causa de una no conformidad y evitar que vuelva a ocurrir.

D. REFERENCIA NORMATIVA

Norma ISO 1400:2015. Requisito 3.1.2 – 3.4.3 – 3.4.4

E. RESPONSABLE

Gerente

F. PROCEDIMIENTO

a. Detección de No conformidades: Si el personal detecta una no conformidad debe informar de manera inmediata al gerente.

b. Acciones correctivas: Una vez detectado la no conformidad, el gerente convocará una reunión para indagar los causales de la no conformidad y decidir las acciones correctivas pertinentes. Con la aprobación de las acciones correctivas, se ejecutará las mismas con el personal implicado.

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	PR-NCYAC
	PROCEDIMIENTO DE NO CONFORMIDADES Y ACCIONES CORRECTIVAS	Fecha de elaboración: 08/04/2022 Fecha de aprobación:
Versión 1		Página 2 de 2

c. Registro de procedimientos

Las no conformidades y acciones correctivas implantadas serán registradas de acuerdo al formato de Registro de No conformidades y Acciones correctivas (**RE-NCYAC**).

d. Seguimiento de acciones

Decidir a la persona responsable quien dará seguimiento y cumplimiento de las decisiones tomadas conforme a las acciones correctivas y evaluar la eficacia de la misma.

G. CONTROL DE CAMBIOS

ACTUALIZACIONES				
Revisión	Fecha	Modificaciones	Causas	Responsables

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	PR-MC
	PROCEDIMIENTO DE LA MEJORA CONTINUA	Fecha de elaboración: 08/04/2022 Fecha de aprobación:
Versión 1		Página 1 de 2

Anexo 2.12. Procedimiento de la mejora continua

A. OBJETIVO

Determinar métodos de mejora continua para desarrollar las oportunidades de la micro-empresa e incrementar su desempeño ambiental.

B. ALCANCE

Este documento se aplicará a todas las áreas que presentaron las no conformidades necesitando mejorar su desempeño.

C. DEFINICIONES

Desempeño ambiental: Desempeño relacionado con la gestión de aspectos ambientales.

Mejora continua: Actividad recurrente para mejorar el desempeño.

Eficacia: Grado en el que se realizan las actividades planificadas y se logran los resultados planificados.

D. REFERENCIA NORMATIVA

Norma ISO 1400:2015. Requisito 3.4.5 – 3.4.6 – 3.4.11

E. RESPONSABLE

Gerente

F. PROCEDIMIENTO

Propuestas y aprobación de acciones de mejora

El gerente realizará una propuesta de acciones de mejora que serán aprobadas por la directiva de la COCIHC.

Ejecución y comprobación de acciones de mejora

- a. Las acciones aprobadas serán ejecutadas por el gerente de la micro-empresa.

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	PR-MC
	PROCEDIMIENTO DE LA MEJORA CONTINUA	Fecha de elaboración: 08/04/2022 Fecha de aprobación:
Versión 1		Página 2 de 2

- b. La directiva de la COCIHC comprobará la eficacia de las acciones ejecutadas, de no evidenciar los resultados esperados se informará las razones por las cuales no se lograron su cumplimiento y se establecerán nuevos objetivos para mejorar el desempeño de la micro-empresa.

Registro de acciones de mejora

Las acciones de mejora continua serán registradas mediante el formato de registro de Mejora continua (**RE- MC**).

G. CONTROL DE CAMBIOS

ACTUALIZACIONES				
Revisión	Fecha	Modificaciones	Causas	Responsables

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	PR-CYTC
	PROCEDIMIENTO DE COMPETENCIA Y TOMA DE CONCIENCIA	Fecha de elaboración: 08/04/2022 Fecha de aprobación:
Versión 1		Página 1 de 2

Anexo 2.13. Procedimiento de competencia y toma de conciencia

A. OBJETIVO

Determinar una metodología para apoyar a los trabajadores de la micro-empresa y crear una competencia adecuada para fortalecer la toma de conciencia en temas relacionados al SGA.

B. ALCANCE

El procedimiento involucra a todos los trabajadores y socios de la COCIHC.

C. DEFINICIONES

Competencia: Capacidad para aplicar conocimientos y habilidades con el fin de lograr los resultados previstos.

Toma de conciencia: Las personas deberían conocer su existencia, su propósito y su función para el logro de los compromisos.

Parte interesada: Persona u organización que puede afectar, verse afectada, o percibirse como afectada por una decisión o actividad.

D. REFERENCIA NORMATIVA

Norma ISO 1400:2015. Requisito 3.1.6 – 3.3.1 – 7.3

E. RESPONSABLE

Alta dirección

Gerente

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	PR-CYTC
	PROCEDIMIENTO DE COMPETENCIA Y TOMA DE CONCIENCIA	Fecha de elaboración: 08/04/2022 Fecha de aprobación:
Versión 1		Página 2 de 2

F. PROCEDIMIENTO

Identificación de las necesidades de capacitación y formación personal

La alta dirección y el Gerente serán los encargados de definir el perfil de puesto para cada actividad desarrollada en la micro-empresa. Posteriormente se archivarán los documentos de perfiles la misma que se guardará en gerencia.

Anualmente se realizará un seguimiento de evaluación al personal en base a su formación, conocimiento, competencia y concientización.

Requerimientos de capacitación de los cargos

La alta dirección elaborará un curso de capacitación para fortalecer los conocimientos en sus trabajadores. El registro debe contener la siguiente información:

1. Solicitud de capacitación
2. Personas beneficiadas
3. Presupuesto
4. Descripción breve del seminario

Desarrollo de los seminarios

La secretaria será la encargada de elaborar un documento la cual debe contener:

Tema y contenido de la capacitación

Nombre de los participantes

Fecha y duración de la capacitación

Nombre y responsable de la capacitación

G. CONTROL DE CAMBIOS

ACTUALIZACIONES				
Descripción	Fecha	Duración	Participante	Responsables

Anexo 4.2. Registro de Impactos Ambientales

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”			RE-IA
	REGISTRO DE IMPACTOS AMBIENTALES			08-04-2022
OBJETIVO: Registrar los impactos ambientales identificados en la micro-empresa				
UBICACIÓN:				
RESPONSABLE:				
PROCESO	SERVICIO	REGULARIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL
APROBADO			FIRMA	

Anexo 4.3. Registro de las disposiciones legales

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”		RE-DL
	REGISTRO DE LAS DISPOSICIONES LEGALES		08-04-2022
OBJETIVO: Registrar la legislación vigente aplicada en la micro-empresa			
UBICACIÓN:			
RESPONSABLE:			
ORDEN	NORMA JURÍDICA	PUBLICACIÓN	
APROBADO		FIRMA	

Anexo 4.4. Registro de capacitaciones

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”				RE-CP	
	REGISTRO DE CAPACITACIONES				08-04-2022	
OBJETIVO: Registrar los cursos dirigidos a los trabajadores y socios de la COCIHC						
UBICACIÓN:						
RESPONSABLE:						
CURSO	DIRIGIDO	FECHA		RESPONSABLE	DURACIÓN	OBSERVACIÓN
		Inicio	Final			
APROBADO				FIRMA		

Anexo 4.5. Registro de perfil del personal

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”		RE-PP
	REGISTRO DE PERFIL DEL PERSONAL		08-04-2022
OBJETIVO: Registrar los perfiles personales de los trabajadores de la micro-empresa			
UBICACIÓN:			
RESPONSABLE:			
DATOS PERSONALES		Nombres y apellidos:	
		CI:	Fecha de nacimiento:
		Domicilio:	Teléfono:
ESTUDIOS REALIZADOS			
Centro académico	Título	Fecha inicio/fin	
EXPERIENCIA LABORAL			
Empresa	Puesto	Funciones	Fecha inicio/fin
CURSOS REALIZADOS			
Entidad	Curso	Fecha	
APROBADO		FIRMA	

Anexo 4.6. Registro de situaciones de emergencia

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”					RE-SE
	REGISTRO DE SITUACIONES DE EMERGENCIA					08-04-2022
OBJETIVO: Registrar las situaciones de emergencia identificados en la micro-empresa						
UBICACIÓN:						
RESPONSABLE:						
SITUACIÓN	FECHA	RESPONSABLE	CAUSA	CONSECUENCIA	ACCIÓN CORRECTIVA	SEGUIMIENTO
APROBADO				FIRMA		

Anexo 4.7. Registro de evaluación del cumplimiento legal

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”		RE-ECL
	REGISTRO DE EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO LEGAL		08-04-2022
OBJETIVO: Registrar el cumplimiento de los requisitos a evaluar aplicados a la micro-empresa.			
UBICACIÓN:			
RESPONSABLE:			
REQUISITOS A EVALUAR	CUMPLE		OBSERVACIONES
	SI	NO	
APROBADO		FIRMA	

Anexo 4.8. Registro de no conformidades y acciones correctivas

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”		RE-NCYAC
	REGISTRO DE NO CONFORMIDADES Y ACCIONES CORRECTIVAS		08-04-2022
OBJETIVO: Registrar las no conformidades y acciones correctivas de la micro-empresa			
UBICACIÓN:			
RESPONSABLE:			
N° NO CONFORMIDADES	ACCIONES CORRECTIVAS	EVIDENCIA	OBSERVACIONES
APROBADO		FIRMA	

Anexo 4.9. Registro de mejora continua

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”			RE-MC	
	REGISTRO DE MEJORA CONTINUA			08-04-2022	
OBJETIVO: Registrar las acciones de mejora continua aplicadas en la micro-empresa					
UBICACIÓN:					
RESPONSABLE:					
CÓDIGO	MEJORA	RESPONSABLE	FECHA		OBSERVACIONES
			Inicio	Fin	
APROBADO			FIRMA		

Anexo 5. Programas Ambientales

Anexo 5.1. Programa de manejo de efluentes líquidos

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	PROMEL-001
		Fecha: 05/04/2022
VERSIÓN 1	MANEJO DE EFLUENTES LÍQUIDOS	Página 1 de 1
Título del programa	Manejo de efluentes líquidos	
Responsable	Gerente	
Objetivo	Establecer directrices para el control y tratamiento de los efluentes líquidos generados por la micro-empresa.	
Meta	Cumplir con el 35% de los límites máximos permisibles establecidos por la autoridad ambiental de la descarga de agua residual al sistema de alcantarillado público.	
Lugar	Indicador	Presupuesto
Planta Procesadora “Sierralac”	$\frac{N^{\circ} \text{ parámetros que cumplen con la norma}}{N^{\circ} \text{ total de parámetros de la norma}} * 100$	
Acciones		Medios de verificación
Crear un departamento específico para el control de la contaminación existente dentro de la empresa.		Registro mensual de los muestreos de los efluentes Fotografías
Implementación de un de filtro a base de carbón activado para mejorar la disposición final de los efluentes.		
Colocar bandejas colectoras para evitar los goteos y derrames en los puntos de salida del lacto suero.		
Valorización y reciclaje de lacto suero (alimentación animal).		
Utilización de detergentes biodegradables		
Seguimiento		
Fecha de seguimiento		
Cierre		

Anexo 5.2. Programa de uso eficiente de consumo de agua

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”		PROUECA-001
			Fecha: 05/04/2022
VERSIÓN 1	USO EFICIENTE DE CONSUMO DE AGUA		Página 1 de 1
Título del programa	Uso eficiente de consumo de agua		
Responsable	Gerente		
Objetivo	Establecer medidas para controlar el uso del recurso hídrico en la micro-empresa derivados de las actividades realizadas para la producción.		
Meta	Reducir en un 15 % el consumo de agua en 6 meses		
Lugar	Indicador		Presupuesto
Planta Procesadora “Sierralac”	$\frac{\text{Vol agua consumida (m}^3\text{)} - \text{Vol agua consumida con reúso agua(m}^3\text{)}}{\text{Vol de agua consumida (m}^3\text{)}} * 100$		
Acciones			Medios de verificación
Implementar un tanque de almacenamiento donde se recopile el agua generada de las marmitas la cual será reutilizada para la limpieza de la instalación.			Registro mensual de consumo de agua Mantenimiento a las instalaciones de la micro-empresa
Limpieza en seco de las superficies (cepillos, escobas)			
Realizar inspecciones periódicas de la instalación para detectar fugas, roturas o perdidas lo antes posible			
Implementar un tanque de agua en la que se remojen los moldes con las mallas y tacos de prensado al inicio de la jornada para que se utilicé al final del día para la limpieza general.			
Seguimiento			
Fecha de seguimiento			
Cierre			

Anexo 5.3. Programa de ahorro eficiente de energía

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”		PROAEE-001
			Fecha: 05/04/2022
VERSIÓN 1	AHORRO EFICIENTE DE LA ENERGÍA		Página 1 de 1
Título del programa	Ahorro eficiente de la energía		
Responsable	Gerente		
Objetivo	Establecer los lineamientos para controlar el uso eficiente del consumo de energía, producto de las actividades realizadas dentro de la micro-empresa.		
Meta	Reducir el consumo de energía de la micro empresa “Sierralac” en un 10 % en 6 meses		
Lugar	Indicador		Presupuesto
Planta Procesadora “Sierralac”	$\frac{\text{Consumo fact mes anterior (Kw)} - \text{Consumo fact mes actual (Kw)}}{\text{Consumo de la fact mes anterior (Kw)}} * 100$		
Acciones			Medios de verificación
Realizar mantenimiento constante de los equipos de la micro-empresa			Registro del mantenimiento de los equipos Planillas de energía eléctrica
Mantener en suspensión el computador cuando no se encuentre en uso			
Implementar sensores de movimiento en áreas de almacenamiento y bodegas			
Mantener la puerta del cuarto frío cerrado			
Seguimiento			
Fecha de seguimiento			
Cierre			

Anexo 5.4. Programa de residuos sólidos

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	PROMRS-001
		Fecha: 05/04/2022
VERSIÓN 1	MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	Página 1 de 1
Título del programa	Manejo de residuos sólidos	
Responsable	Gerente	
Objetivo	Establecer acciones para el control y clasificación de los desechos sólidos generados en los procesos productivos	
Meta	Reciclar el 10 % la cantidad de residuos sólidos generados en la micro-empresa	
Lugar	Indicador	Presupuesto
Planta Procesadora “Sierralac”	$\frac{\text{cantidad de residuos generados}}{\text{cantidad de residuos reciclados}} * 100$	
Acciones		Medios de verificación
Implementar contenedores específicos de acuerdo a los residuos generados en la micro-empresa.		Registro de los residuos sólidos generados
Realizar la correcta separación de los residuos		
Instalar rejillas para evitar que los residuos sólidos ingresen en el sistema de alcantarillado		
Adecuar un área de almacenamiento temporal para los residuos sólidos		
Realizar la comercialización de los residuos reciclables		
Seguimiento		
Fecha de seguimiento		
Cierre		

Anexo 6. Planes Ambientales

Anexo 6.1. Plan de seguridad y salud ocupacional

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	PSSO-001	
		Fecha: 05/04/2022	
VERSIÓN 1	Plan de Seguridad y Salud Ocupacional	Página 1 de 1	
Objetivo:	Identificar los accidentes y riesgos existentes en el ambiente laboral que garantice la seguridad y la salud física de los trabajadores.		
Responsable:	Gerente		
Lugar de aplicación:	Micro-empresa		
Medidas Propuestas		Medios de verificación	Plazo meses
Se identificará las áreas y actividades de mayores riesgos empleando señaléticas informativas de uso obligatorio de EPP las mismas que deberán ser visibles.		Inspección Informes Facturas de la compra del EPP Certificado médico	2
Mantener los elementos de protección personal de acuerdo a la actividad que se realiza en la micro-empresa.			2
Se debe verificar que los trabajadores realicen chequeos médicos semestrales para certificar el estado de salud.			2
Mantener el orden y limpieza de las áreas de trabajo.			1

Anexo 6.2. Plan de contingencia y primero auxilios

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”		PCPA-001
			Fecha: 05/04/2022
VERSIÓN 1	Plan de contingencia primeros auxilios		Página 1 de 1
Objetivo:	Facilitar las herramientas necesarias para el control y solución oportuna ante una posible emergencia		
Responsable:	Gerente		
Lugar de aplicación:	Micro-empresa		
Medidas Propuestas		Medios de verificación	Plazo meses
Colocar un botiquín equipado para prestar atención en caso de accidentes menores a los trabajadores.		Inspección Informes	1
Colocar extintores especialmente en áreas de producción y bodega.		Facturas de la compra de	2
Implementar señaléticas de vías de escape y salidas de emergencia las mismas que se mantendrán libre de obstáculos.		materiales de primeros auxilios	2
Colocar la alarma o sirena de emergencia.			

Anexo 6.3. Plan de capacitación y comunicación

	PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”		PCC-001
			Fecha: 05/04/2022
VERSIÓN 1	Plan de capacitación y comunicación		Página 1 de 1
Objetivo:	Socializar a los trabajadores sobre temas ambientales, clasificación de residuos y normas de seguridad ocupacional con la finalidad de concientizar el cuidado y preservación al ambiente		
Responsable:	Presidente (COCIHC)		
Lugar de aplicación:	Micro-empresa		
Medidas Propuestas		Medios de verificación	Plazo meses
Realizar capacitaciones sobre la protección ambiental, impactos generados de los procesos productivos y las medidas de mitigación que se establecerán en la micro-empresa.		Registro de asistencia a las capacitaciones Informe Fotografías	1
Realizar capacitaciones sobre técnicas de separación de los residuos según los códigos de colores establecidos. <ul style="list-style-type: none"> • Color azul-residuos aprovechables (plásticos, botellas, latas, metales, vidrio, papel y cartón) • Color verde -residuos orgánicos (restos de comida) • Color negro- residuos no aprovechables (papel higiénico, servilletas, cartones contaminados con comida) 			1
Capacitar al personal de la micro-empresa sobre los riesgos laborales en el trabajo.			1

Anexo 7. Requisitos legales y otros requisitos

		PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”			
		MATRIZ DE CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS LEGALES AMBIENTALES			
CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL Y NORMAS GENERALES DE LA CALIDAD AMBIENTAL					
N°	Titulo/Capitulo/Artículo	Contenido	Cumplimiento		
			C	NC +	NC -
Constitución Política de la República del Ecuador vigente desde el 2008					
1	Título II. Derechos: Capítulo II. Sección II, Artículo 14	Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, <i>sumak kawsay</i> .	X		
2	Título II. Derechos: Capítulo II. Sección II, Artículo 15	El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto.			X
Ley Orgánica de la Salud					
3	Libro II. Salud y seguridad ambiental. Título Único. Capítulo II, Artículo 104	Todo establecimiento industrial, comercial o de servicios, tiene la obligación de instalar sistemas de tratamiento de aguas contaminadas y de residuos tóxicos que se produzcan por efecto de sus actividades.		X	
4	Libro II. Salud y seguridad ambiental. Título Único. Capítulo V. Artículo 118	Los empleadores protegerán la salud de sus trabajadores, dotándoles de información suficiente, equipos de protección, vestimenta apropiada, ambientes seguros de trabajo, a fin de prevenir, disminuir o eliminar los riesgos, accidentes y aparición de enfermedades laborales.			X

Ley de prevención y control de contaminación ambiental - Suplemento del R.O. No 418					
5	Capítulo I: De la prevención y control de la contaminación del aire , Artículo I	Queda prohibido expeler hacia la atmósfera o descargar en ella, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, contaminantes que, a juicio de los Ministerios de Salud y del Ambiente, en sus respectivas áreas de competencia, puedan perjudicar la salud y vida humana, la flora, la fauna y los recursos o bienes del estado o de particulares o constituir una molestia.			X
6	Capítulo II: De la prevención y control de la contaminación de las aguas , Artículo 6	Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, a las redes de alcantarillado, o en las quebradas, acequias, ríos, lagos naturales o artificiales, o en las aguas marítimas, así como infiltrar en terrenos, las aguas residuales que contengan contaminantes que sean nocivos a la salud humana, a la fauna, a la flora y a las propiedades.		X	
Acuerdo 061 Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria, publicada en el R.O. N.º 316 del 4 de mayo del 2015.					
7	Título III. Capítulo VI Sección I: De la gestión integral de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos , Artículo 60	c) Realizar separación y clasificación en la fuente conforme lo establecido en las normas específicas.			X
		d) Almacenar temporalmente los residuos en condiciones técnicas establecidas en la normativa emitida por la Autoridad Ambiental Nacional.			X

		i) Colocar los recipientes en el lugar de recolección, de acuerdo con el horario establecido.	X		
8	Título III. Capítulo VI Sección I: De la gestión integral de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos , Artículo 62	El generador de residuos sólidos no peligrosos está en la obligación de realizar la separación en la fuente, clasificando los mismos en función del Plan Integral de Gestión de Residuos, conforme lo establecido en la normativa ambiental aplicable.			X
9	Título III. Capítulo VI Sección I: De la gestión integral de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos , Artículo 64	a) Las instalaciones para almacenamiento de actividades comercial y/o industrial, deberán contar con acabados físicos que permitan su fácil limpieza e impidan la proliferación de vectores o el ingreso de animales domésticos (paredes, pisos y techo de materiales no porosos e impermeables).		X	
		c) Deberán estar separados de áreas de producción, servicios, oficinas y almacenamiento de materias primas o productos terminados.	X		
		d) Se deberá realizar limpieza, desinfección y fumigación de ser necesario de manera periódica.	X		
		g) El acceso deberá ser restringido, únicamente se admitirá el ingreso de personal autorizado y capacitado.			X
Texto Unificado de Legislación Ambiental. TULAS - Libro VI: Calidad Ambiental					
Acuerdo N° 97/A Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes: Recurso agua.					
Libro VI. Anexo I					
10	Anexo I. Norma de Descarga de Efluentes: Recurso agua. 5.2.3	5.2.3.1 Se prohíbe la descarga de residuos líquidos sin tratar hacia el sistema de alcantarillado, provenientes del lavado y/o mantenimiento de vehículos aéreos y terrestres. Las descargas tratadas deben cumplir con los valores establecidos en la Tabla 8.		X	

		5.2.3.5 Las descargas al sistema de alcantarillado provenientes de actividades sujetas a regularización, deberán cumplir, al menos, con los valores establecidos en la Tabla 8 , en la cual las concentraciones corresponden a valores medios diarios.		X	
Decreto ejecutivo 2393 Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo					
11	Título I, Artículo 11: Obligaciones de los empleadores	2. Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.			X
		3. Mantener en buen estado de servicio las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro.			X
12	Título I, Artículo 13: Obligaciones de los trabajadores	3. Usar correctamente los medios de protección personal y colectiva proporcionados por la empresa y cuidar de su conservación.			X
13	Título II, Capítulo II, Artículo 46 : Servicios de primeros auxilios	Todos los centros de trabajo dispondrán de un botiquín de emergencia para la prestación de primeros auxilios a los trabajadores durante la jornada de trabajo.			X
15	Título V, Capítulo IV, artículo 160: Evacuación de locales	2. Todas las salidas estarán debidamente señalizadas y se mantendrán en perfecto estado de conservación y libres de obstáculos que impidan su utilización.			X
16	Título VI Protección personal, artículo 175	4. El empleador estará obligado a: d) Instruir a sus trabajadores sobre el correcto uso y conservación de los medios de protección personal, sometiéndose al entrenamiento			X

		preciso y dándole a conocer sus aplicaciones y limitaciones.			
		5. El trabajador está obligado a: a) Utilizar en su trabajo los medios de protección personal, conforme a las instrucciones dictadas por la empresa.			X
Resolución N° 172 el consejo superior del instituto ecuatoriano de seguridad social					
17	Título I, capítulo II : De la iluminación, artículo 6	Todo lugar de trabajo deberá estar dotado de suficiente iluminación natural o artificial, para que el trabajador pueda efectuar sus labores con seguridad y sin daño para sus ojos.	X		
	Título I, capítulo IV: De la temperatura, humedad relativa y ventilación, artículo 15	Cuando el calor ambiental sea excesivo, por efecto de hornos de alta temperatura o cuerpos incandescentes, deberán emplearse dispositivos adecuados para el aislamiento del calor, a fin de evitar radiaciones dañinas para los individuos a áreas de labor.	X		
	Título II, capítulo I: De la protección de máquinas y equipos	Art. 44. Las máquinas deberán tener en su alrededor un espacio libre para la circulación, no menor de 50 cms., medio desde la guarda más externa. Si existieren máquinas contiguas, el espacio funcional entre ellas, no podrá ser menor de un metro entre las partes más sobresalientes de estas máquinas.			X
	Título II, capítulo VIII: De la prevención y control de incendios , artículo 82	Todo establecimiento de trabajo, deberá mantener los equipos de extinción de incendios más adecuados para el tipo de riesgos que pueden producirse, ciñéndose a las normas legales y reglamentarias pertinentes.			X
TOTAL			6	5	16

Anexo 8. Lista de verificación de cumplimiento de la NTC-ISO 14001:2015

LISTA DE VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA ISO 14001:2015			
	PLANTA PROCESADORA		
	“SIERRALAC”		
	FECHA	30/03/2022	
EVALUACIÓN INICIAL DEL SGA ISO 14001:2015			
REQUISITOS ISO 14001:2015	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIONES
	SI	NO	
4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN			
4.1 Comprensión de la organización y de su contexto.			
La organización determina las cuestiones internas y externas que son pertinentes para su propósito y que afecta a su capacidad para lograr los resultados previstos de su SGA.		X	No cuenta con un SGA
4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas.			
La organización determina las partes interesadas que son pertinentes al SGA.		X	No cuenta con un SGA
La organización determina las necesidades y expectativas (Requisitos) de estas partes interesadas.		X	No cuenta con un SGA
La organización determina cuales de estas necesidades y expectativas se convierten en requisitos legales y otros requisitos.		X	No cuenta con un SGA
4.3 Determinación del alcance del SGA			
La organización determina los límites y la aplicabilidad del SGA.		X	No cuenta con un SGA

La organización determina las unidades, funciones y límites físicos de la organización.		X	No cuenta con un SGA
La organización determina sus actividades productos y servicios.		X	No cuenta con un SGA
La organización determina su autoridad y capacidad para ejercer control e influencia.		X	No cuenta con un SGA
4.4 Sistema de Gestión Ambiental			
La organización establece, documenta, implementa, mantiene y mejora continuamente un SGA de acuerdo a los requisitos de la norma-ISO 14001.		X	No cuenta con un SGA
La organización determina como cumplirá los requisitos para establecer, documentar, implementar, mantener y mejorar continuamente un SGA.		X	No cuenta con un SGA
Total	0	10	
5. LIDERAZGO			
5.1 Liderazgo y compromiso			
La alta dirección demuestra liderazgo y compromiso con respecto al SGA.		X	No cuenta con un SGA
La alta dirección asume la responsabilidad y rendición de cuentas con relación a la eficacia del SGA.		X	No cuenta con un SGA
La alta dirección se asegura que se establezca la política ambiental y los objetivos ambientales; de la integración de los requisitos del SGA en los procesos de negocio de la organización; que los recursos necesarios estén disponibles y de que el SGA logre los resultados previstos.		X	No cuenta con un SGA

La alta dirección comunica la importancia de un SGA eficaz.		X	No cuenta con un SGA
5.2 - Política ambiental			
Está definida la política ambiental de la organización?		X	No cuenta con un SGA pero el documento está en proceso
La alta dirección define la política ambiental de la organización y asegura que, dentro del alcance definido en su SGA, ésta es apropiada a la naturaleza, magnitud e impactos ambientales de sus actividades, productos y servicios.		X	No cuenta con un SGA
La política incluye un compromiso de mejora continua y prevención de contaminación.		X	No cuenta con un SGA pero el documento está en proceso
La política incluye el compromiso de cumplir con los requisitos legales aplicables y con otros requisitos que la organización suscriba relacionados con sus aspectos ambientales.		X	No cuenta con un SGA pero el documento está en proceso
¿Se documenta, implementa y mantiene?		X	No cuenta con un SGA
¿Se comunica a todas las personas que trabajan para la organización o en nombre de ella?		X	No cuenta con un SGA
La alta dirección define la política ambiental de la organización y asegura que, dentro del alcance definido en sus SGA, ésta a disposición de las partes interesadas.		X	
5.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización.			

¿La alta dirección se asegura de que las responsabilidades y autoridades para los roles pertinentes se asignen y comuniquen dentro de la organización?.	X		Cumplimiento mínimo, requiere ajuste en la organización
La alta dirección se asegura e informa que el SGA es conforme con los requisitos de esta norma internacional.		X	No cuenta con un SGA
Total	1	12	
6. PLANIFICACIÓN			
6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades.			
6.1.1 Generalidades			
La organización establece, implementa y mantiene los procesos necesarios para cumplir los requisitos de la norma y mantener documentada la información de riesgos y oportunidades que sean necesarios abordar .		X	No cuenta con un SGA
6.1.2 - Aspectos ambientales			
La organización establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para identificar los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios que pueda controlar y aquellos sobre los que pueda influir dentro del alcance definido del SGA.		X	No cuenta con un SGA
La organización establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para determinar aquellos aspectos ambientales que tienen o pueden tener impactos significativos sobre el medio.		X	No cuenta con un SGA
¿Mantiene y actualiza dicha información?		X	No cuenta con un SGA

La organización comunica los aspectos ambientales significativos entre los diferentes niveles y funciones de la organización.		X	No cuenta con un SGA
La organización mantiene información documentada de sus aspectos e impactos ambientales asociados y significativos.		X	No cuenta con un SGA
4.3.2 Requisitos legales y otros requisitos.			
La organización establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para identificar y tener acceso a los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba relacionados con sus aspectos ambientales.		X	No cuenta con un SGA
La organización establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para determinar cómo se aplican estos requisitos a sus aspectos ambientales.		X	No cuenta con un SGA
La organización mantiene información documentada de sus requisitos legales y otros requisitos.	X		Requiere control en la documentación
La organización se asegura que los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba se tengan en cuenta en el establecimiento, implementación y mantenimiento y mejora continua del SGA.		X	No cuenta con un SGA
6.1.4 Planificación de acciones			
La organización planifica la toma de acciones para abordar sus aspectos ambientales, requisitos legales y otros requisitos, riesgos y oportunidades y la manera de integrar e		X	No cuenta con un SGA

implementar las acciones en los procesos de su SGA; evalúa la eficacia de estas acciones.			
La organización establece, implementa y mantiene objetivos ambientales documentados, en los niveles y funciones pertinentes dentro de la organización.		X	No cuenta con un SGA
Los objetivos y metas son medibles cuando sea factible.		X	No cuenta con un SGA
Los objetivos y metas son coherentes con la política ambiental, incluidos los compromisos de prevención de la contaminación y mejora continua.		X	No cuenta con un SGA pero la documentación está en proceso
Los objetivos ambientales son objeto de seguimiento.		X	No cuenta con un SGA
Los objetivos ambientales se comunican y actualizan según corresponda.		X	No cuenta con un SGA
6.2.2 Planificación de acciones para lograr los objetivos			
La organización determina que se va a hacer, que recursos se requerirán, quien será responsable y cuando se finalizará la planificación.		X	No cuenta con un SGA
La organización determina como se evaluará los resultados incluidos los indicadores de seguimiento de los avances para el logro de los objetivos ambientales medibles.		X	No cuenta con un SGA
Total	1	17	
7. APOYO			
7.1 Recursos			

La organización determina y proporciona los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua del SGA.		X	No cuenta con un SGA
7.2 Competencia			
La organización determina la competencia necesaria de las personas que realizan trabajo bajo su control que pueda afectar su desempeño ambiental y su capacidad para cumplir sus requisitos legales y otros requisitos.		X	No cuenta con un SGA
La organización asegura que estas personas sean competentes con base en su educación y formación.		X	No cuenta con un SGA
La organización identifica las necesidades de formación relacionadas con sus aspectos ambientales y el SGA.		X	No cuenta con un SGA
La organización toma acciones para adquirir la competencia necesaria y evaluar la eficacia de las acciones tomadas.		X	No cuenta con un SGA
La organización conserva información documentada apropiada como evidencia de la competencia.		X	No cuenta con un SGA
7.3 Toma de conciencia			
Se asegura que las personas que realizan el trabajo de control de la organización tomen conciencia de la política ambiental, los aspectos e impactos ambientales significativos asociados con su trabajo.		X	No cuenta con un SGA pero la documentación está en proceso
La organización toma conciencia de su contribución a la eficacia del SGA, incluidos		X	No cuenta con un SGA

beneficios de una mejora del desempeño ambiental.			
La organización toma conciencia de sus implicaciones de no satisfacer los requisitos de SGA incluido el incumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos.		X	No cuenta con un SGA
7.4 Comunicación			
7.4.1 Generalidades			
La organización establece, implementa y mantiene los procesos necesarios para las comunicaciones externas e internas pertinentes al SGA que incluyan: que comunica, cuando comunica a quien comunica y como comunica.		X	No cuenta con un SGA
La organización tienen en cuenta los requisitos legales y otros requisitos al establecer sus procedimientos de comunicación.		X	No cuenta con un SGA
La organización se asegura que la información ambiental comunicada sea coherente con la información generada dentro del SGA.		X	No cuenta con un SGA
La organización conserva información documentada como evidencia de sus comunicaciones?		X	No cuenta con un SGA
La organización responde a las comunicaciones pertinentes sobre su SGA.		X	No cuenta con un SGA
7.4.2 Comunicación interna			
La organización comunica internamente información pertinente al SGA entre diversos niveles y funciones de la organización.		X	No cuenta con un SGA
La organización se asegura de que sus procesos de comunicación permitan que las		X	No cuenta con un SGA

personas que realicen trabajos en la misma respondan a la mejora continua.			
7.4.3 Comunicación externa			
La organización comunica externamente información pertinente al SGA, según se establezca en los procesos de comunicación de la organización y según lo requiera sus requisitos legales y otros requisitos.		X	No cuenta con un SGA
7.5 Información documentada			
7.5.1 Generalidades			
El SGA de la organización incluye la información documentada requerida por la norma internacional.		X	No cuenta con un SGA
El SGA de la organización incluye la información documentada que la organización determina como necesaria para la eficacia del mismo.		X	No cuenta con un SGA
7.5.2 Creación y actualización			
Al crear y actualizar la información documentada la organización se asegura de la revisión y aprobación con respecto a la conveniencia y adecuación.		X	No cuenta con un SGA
La documentación del SGA incluye la descripción de los elementos principales del SGA y su interacción, así como la referencia a los documentos relacionados.		X	No cuenta con un SGA
7.5.3 Control de la información documentada			
Se asegura que la información documentada esté disponible y sea idónea para su uso, donde y cuando se necesite.		X	No cuenta con un SGA

Se asegura que la información documentada este protegida adecuadamente.		X	No cuenta con un SGA
Para el control de la información documentada se abordan actividades de distribución, acceso, recuperación, uso, almacenamiento, control de cambios, conservación y disposición.		X	No cuenta con un SGA
La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos documentados para:			
Aprobar los documentos con relación a su adecuación antes de su emisión.		X	No cuenta con un SGA
Revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario, y aprobarlos nuevamente.		X	No cuenta con un SGA
Asegurar que se identifican los cambios y el estado de revisión actual de los documentos.		X	No cuenta con un SGA
Asegurar que las versiones pertinentes de los documentos aplicables están disponibles en los puntos de uso.		X	No cuenta con un SGA
Asegurar que se identifican los documentos de origen externo que la organización ha determinado que son necesarios para la planificación y operación del SGA y se controla su distribución.		X	No cuenta con un SGA
Prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos, y aplicarles una identificación adecuada en el caso de que se mantengan por cualquier razón.		X	No cuenta con un SGA
Total	0	30	
8. OPERACIÓN			
8.1 Planificación y control operacional			

La empresa cuenta con un proceso donde prevenga errores. Usa tecnología para controlar los procesos y corregir resultados adversos y asegurar resultados coherentes.		X	No cuenta con un SGA
La organización cuenta con personal competente que asegure resultados, en la cual se decide también el grado de control en los procesos propios.		X	No cuenta con un SGA
Establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos documentados para controlar situaciones en las que su ausencia podría llevar a desviaciones de la política, los objetivos y metas ambientales.		X	No cuenta con un SGA pero se requiere ajustes en sus procesos
Los proveedores externos cuentan con el conocimiento, competencia y recursos para cumplir con el SGA de la organización.		X	No cuenta con un SGA
Se consideran aspectos como: aspectos e impactos ambientales asociados, los riesgos y oportunidades asociados a la fabricación de productos, los requisitos legales y otros requisitos; en la determinación del tipo y la extensión de los controles.		X	No cuenta con un SGA
Se suministra información para mitigar o prevenir algunos impactos ambientales significativos en procesos contratados externamente.		X	No cuenta con un SGA
8.2 Preparación y respuesta ante emergencias			
En el proceso de preparación y respuesta ante emergencias se considera: método para responder una emergencia, proceso de comunicación interna y externa, acciones para		X	No cuenta con un SGA

prevenir o mitigar impactos ambientales, acciones de mitigación para situaciones de emergencia, evaluación pos emergencia, lista de personas clave para situaciones de emergencia, rutas de evacuación y puntos de encuentro.			
Se considera la posibilidad de asistencia mutua por parte de organizaciones vecinas.	X		
Total	1	7	
9. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO			
9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación.			
La organización determina a qué se debería hacer seguimiento y qué se debe medir, además del progreso de los objetivos ambientales, la organización tiene en cuenta sus aspectos ambientales significativos, los requisitos legales y otros requisitos y los controles operacionales.		X	No cuenta con un SGA
Los métodos usados por la organización para hacer seguimiento, medir, analizar y evaluar, están definidos en el SGA.		X	No cuenta con un SGA
La organización informa de los resultados del análisis y la evaluación del desempeño ambiental, a quienes tienen la responsabilidad y la autoridad para iniciar las acciones apropiadas.		X	No cuenta con un SGA
9.1.2 Evaluación del cumplimiento			
La organización evalúa cambios en requisitos, variaciones en las condiciones de operación, cambios en los requisitos legales y otros		X	No cuenta con un SGA

requisitos, y el desempeño histórico de la organización, para de esta manera comprender el estado de cumplimiento.			
9.2 Auditoría interna			
9.2.1 Generalidades			
La organización cuenta con auditores independientes de las actividades auditadas, libres de sesgo y conflictos de intereses.		X	No cuenta con un SGA
9.2.2 Programa de auditoría interna			
Se documentan las auditorías previas en donde se incluyen: las no conformidades identificadas previamente y la eficacia de las acciones tomadas; los resultados de las auditorías internas y externas.		X	No cuenta con un SGA
Se establecen, implementan y mantienen uno o varios procedimientos de auditoría que tratan sobre la determinación de los criterios de auditoría, su alcance, frecuencia y métodos.		X	No cuenta con un SGA
9.3 Revisión por la dirección			
La alta dirección revisa el SGA de la organización, a intervalos planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continuas.		X	No cuenta con un SGA
Estas revisiones incluyen la evaluación de oportunidades de mejora ambiental, los objetivos y las metas ambientales .		X	No cuenta con un SGA
Se conservan los registros de las revisiones por la dirección.		X	No cuenta con un SGA
Los elementos de entrada para las revisiones por la dirección deben incluir:			

Los resultados de las auditorías internas.		X	No cuenta con un SGA
Las evaluaciones de cumplimiento con los requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba.		X	No cuenta con un SGA
Las comunicaciones de las partes interesadas externas, incluidas las quejas.		X	No cuenta con un SGA
El desempeño ambiental de la organización.		X	No cuenta con un SGA
El grado de cumplimiento de los objetivos y metas.		X	No cuenta con un SGA
El estado de acciones correctivas y preventivas.		X	No cuenta con un SGA
El seguimiento de las acciones resultantes de las revisiones previas llevadas a cabo por la dirección.		X	No cuenta con un SGA
Los cambios en las circunstancias, incluyendo la evolución de los requisitos legales y otros requisitos relacionados con sus aspectos ambientales.		X	No cuenta con un SGA
Las recomendaciones para la mejora.		X	No cuenta con un SGA
La organización debe conservar información documentada como evidencia de los resultados de las revisiones por la dirección.		X	No cuenta con un SGA
Total	0	20	
10. MEJORA			
10.1 Generalidades			
La organización considera los resultados del análisis y de la evaluación del desempeño		X	No cuenta con un SGA

ambiental, la evaluación del cumplimiento, las auditorías internas y la revisión por la dirección cuando se toman acciones de mejora.			
10.2 No conformidad y acción correctiva			
¿El SGA actúa como una herramienta preventiva?(es decir, conocimiento de la organización y su contexto y acciones para abordar riesgos y oportunidades).		X	No cuenta con un SGA
La organización evalúa la necesidad de acciones para eliminar las causas de la no conformidad, con el fin de que no vuelva a ocurrir en ese mismo lugar o en cualquier otra parte.		X	No cuenta con un SGA
La organización conserva información documentada como evidencia documentada de la naturaleza de las no conformidades y los resultados de cualquier acción correctiva.		X	No cuenta con un SGA
10.3 Mejora continua			
La organización determina el ritmo, el alcance y los tiempos de las acciones que apoyan la mejora continua. El desempeño ambiental se puede mejorar aplicando el sistema de gestión ambiental como un todo o mejorando uno o más de sus elementos.		X	No cuenta con un SGA
Total	0	5	

Anexo 9. Matrices de Evaluación de Impactos Ambientales

Anexo 9.1. Matriz de Naturaleza

MATRIZ DE NATURALEZA DE IMPACTOS PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”													
	FACTORES Y COMPONENTES AMBIENTALES												
	MEDIO FÍSICO			MEDIO BIÓTICO			MEDIO SOCIOECONÓMICO						
PROCESO	AIRE		SUELO		AGUA		FLORA	FAUNA	SOCIO-CULTURAL			SERVICIO	ECONÓMICO
	Calidad del Aire (vapor de agua y olor desagradable)	Ruido	Residuos Sólidos	Calidad del suelo	Calidad del agua	Cantidad del agua	Cobertura Vegetal	Especies Menores	Calidad de vida	Salud y Seguridad	Aspecto Cultural	Consumo de energía	Dinamización económica
Recepción de la materia prima	-	-	-		-	-			+			-	+
Pasteurización/Enfriamiento	-	-				-							
Coagulación	-		-										
Desuerado	-				-				+	-			
Moldeado					-					-			
Prensado		-			-					-			
Salado	-		-	-	-								
Maduración			-		-							-	
Empaquetado y almacenado		-	-		-					-		-	+
Comercialización		-							+				+

Anexo 9.2. Matriz de Intensidad

MATRIZ DE INTENSIDAD DE IMPACTOS PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”													
	FACTORES Y COMPONENTES AMBIENTALES												
	MEDIO FÍSICO			MEDIO BIÓTICO			MEDIO SOCIOECONÓMICO						
PROCESO	AIRE	SUELO	AGUA		FLORA	FAUNA	SOCIO-CULTURAL		SERVICIO	ECONÓMICO			
	Calidad del Aire (vapor de agua y olor desagradable)	Ruido	Residuos Sólidos	Calidad del suelo	Calidad del agua	Cantidad del agua	Cobertura Vegetal	Especies Menores	Calidad de vida	Salud y Seguridad	Aspecto Cultural	Consumo de energía	Dinamización económica
Recepción de la materia prima	1	1	1		1	1			2			1	2
Pasteurización/Enfriamiento	1	1				2							
Coagulación			2		1								
Desuerado				0	2				2	1			1
Moldeado					2					2			1
Prensado	1				1	1							1
Salado	1		1	1	2								1
Maduración			1			1						2	
Empaquetado y almacenado	1		2		2	2				2		2	1
Comercialización		1							1	1	0		2

Anexo 9.3. Matriz de Extensión

MATRIZ DE EXTENSIÓN DE IMPACTOS PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”													
	FACTORES Y COMPONENTES AMBIENTALES												
	MEDIO FÍSICO						MEDIO BIÓTICO		MEDIO SOCIOECONÓMICO				
PROCESO	AIRE		SUELO		AGUA		FLORA	FAUNA	SOCIO-CULTURAL		SERVICIO	ECONÓMICO	
	Calidad del Aire (vapor de agua y olor desagradable)	Ruido	Residuos Sólidos	Calidad del suelo	Calidad del agua	Cantidad del agua	Cobertura Vegetal	Especies Menores	Calidad de vida	Salud y Seguridad	Aspecto Cultural	Consumo de energía	Dinamización económica
Recepción de la materia prima	1	1	1		1	1			4	4		1	1
Pasteurización/Enfriamiento	1	1				1				1			
Coagulación	1		1										
Desuerado	1			0	1				2	1			1
Moldeado			1		1								
Prensado		1			1	1							
Salado	1		1	0	1								
Maduración			1			1						1	
Empaquetado y almacenado		1	1			1	2		2	2		1	
Comercialización		1							4	1	4		4

Anexo 9.4. Matriz de Momento

MATRIZ DE MOMENTO DE IMPACTOS PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”													
	FACTORES Y COMPONENTES AMBIENTALES												
	MEDIO FÍSICO						MEDIO BIÓTICO		MEDIO SOCIOECONÓMICO				
PROCESO	AIRE		SUELO		AGUA		FLORA	FAUNA	SOCIO-CULTURAL			SERVICIO	ECONÓMICO
	Calidad del Aire (vapor de agua y olor desagradable)	Ruido	Residuos Sólidos	Calidad del suelo	Calidad del agua	Cantidad del agua	Cobertura Vegetal	Especies Menores	Calidad de vida	Salud y Seguridad	Aspecto Cultural	Consumo de energía	Dinamización económica
Recepción de la materia prima	4	4	3		2	2			2			3	1
Pasteurización/Enfriamiento	4	4				2							
Coagulación	4		2		2								
Desuerado	3			0	2				2	4			2
Moldeado					2								
Prensado		4			3	3				4			
Salado	3		2	0	2								
Maduración			3			2						2	
Empaquetado y almacenado			3		2	2				4		2	
Comercialización		4							1	4	0		1

Anexo 9.5. Matriz de Persistencia

MATRIZ DE PERSISTENCIA DE IMPACTOS PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”													
	FACTORES Y COMPONENTES AMBIENTALES												
	MEDIO FÍSICO						MEDIO BIÓTICO		MEDIO SOCIOECONÓMICO				
PROCESO	AIRE		SUELO		AGUA		FLORA	FAUNA	SOCIO-CULTURAL		SERVICIO	ECONÓMICO	
	Calidad del Aire (vapor de agua y olor desagradable)	Ruido	Residuos Sólidos	Calidad del suelo	Calidad del agua	Cantidad del agua	Cobertura Vegetal	Especies Menores	Calidad de vida	Salud y Seguridad	Aspecto Cultural	Consumo de energía	Dinamización económica
Recepción de la materia prima	1	1	1		2	1			4			3	2
Pasteurización/Enfriamiento	1					1							
Coagulación			1		1								
Desuerado	1			0	3				2				2
Moldeado			1		1					2			
Prensado		1	1		1	1				1			
Salado	1		1	0	3								
Maduración			1			1						3	
Empaquetado y almacenado		1	1		1	2				1		2	1
Comercialización		1	0						4	2	0		3

Anexo 9.6. Matriz de Reversibilidad

MATRIZ DE REVERSIBILIDAD DE IMPACTOS PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”													
	FACTORES Y COMPONENTES AMBIENTALES												
	MEDIO FÍSICO						MEDIO BIÓTICO		MEDIO SOCIOECONÓMICO				
PROCESO	AIRE		SUELO		AGUA		FLORA	FAUNA	SOCIO-CULTURAL		SERVICIO	ECONÓMICO	
	Calidad del Aire (vapor de agua y olor desagradable)	Ruido	Residuos Sólidos	Calidad del suelo	Calidad del agua	Cantidad del agua	Cobertura Vegetal	Especies Menores	Calidad de vida	Salud y Seguridad	Aspecto Cultural	Consumo de energía	Dinamización económica
Recepción de la materia prima	1	1	1		2	2			1			2	2
Pasteurización/Enfriamiento	2	0.5				2							
Coagulación	1		1		1								
Desuerado	1		1		2			1					2
Moldeado			1		1				1				
Prensado		1	1		1	1			1				
Salado	1		1		2								
Maduración			1			1					2		
Empaquetado y almacenado		1	1		2	2			1		1		
Comercialización		0.5							1	1	0		3

Anexo 9.7. Matriz de Sinergia

MATRIZ DE SINERGIA DE IMPACTOS PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”													
	FACTORES Y COMPONENTES AMBIENTALES												
	MEDIO FÍSICO						MEDIO BIÓTICO		MEDIO SOCIOECONÓMICO				
PROCESO	AIRE		SUELO		AGUA		FLORA	FAUNA	SOCIO-CULTURAL			SERVICIO	ECONÓMICO
	Calidad del Aire (vapor de agua y olor desagradable)	Ruido	Residuos Sólidos	Calidad del suelo	Calidad del agua	Cantidad del agua	Cobertura Vegetal	Especies Menores	Calidad de vida	Salud y Seguridad	Aspecto Cultural	Consumo de energía	Dinamización económica
Recepción de la materia prima	1	2	1		2	1			2			1	2
Pasteurización/Enfriamiento	1	1				1							
Coagulación	1				1								
Desuerado	1		1	0	2				2				
Moldeado			1		1								
Prensado			1		1	1							
Salado	1		1	1	2								
Maduración			1			1						1	
Empaquetado y almacenado		1	1		2	1				1		1	
Comercialización		1							4	0	0		4

Anexo 9.8. Matriz de Acumulación

MATRIZ DE ACUMULACIÓN DE IMPACTOS PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”													
	FACTORES Y COMPONENTES AMBIENTALES												
	MEDIO FÍSICO						MEDIO BIÓTICO		MEDIO SOCIOECONÓMICO				
PROCESO	AIRE		SUELO		AGUA		FLORA	FAUNA	SOCIO-CULTURAL			ECONÓMICO	
	Calidad del Aire (vapor de agua y olor desagradable)	Ruido	Residuos Sólidos	Calidad del suelo	Calidad del agua	Cantidad de agua	Cobertura Vegetal	Especies Menores	Calidad de vida	Salud y Seguridad	Aspecto Cultural	Consumo de energía	Dinamización económica
Recepción de la materia prima	1	1	1		1	1			4			1	4
Pasteurización/Enfriamiento	1	1				1							
Coagulación	1		1		1								
Desuerado	1			1	4				1				1
Moldeado					1								
Prensado					1	1							
Salado	1		1	0	1								
Maduración			1			1						1	
Empaquetado y almacenado			1		1	1				1		1	
Comercialización		1							4	0	0		4

Anexo 9.9. Matriz de Efecto

MATRIZ DE EFECTO DE IMPACTOS PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”													
	FACTORES Y COMPONENTES AMBIENTALES												
	MEDIO FÍSICO						MEDIO BIÓTICO		MEDIO SOCIOECONÓMICO				
PROCESO	AIRE		SUELO		AGUA		FLORA	FAUNA	SOCIO-CULTURAL		SERVICIO	ECONÓMICO	
	Calidad del Aire (vapor de agua y olor desagradable)	Ruido	Residuos Sólidos	Calidad del suelo	Calidad del agua	Cantidad del agua	Cobertura Vegetal	Especies Menores	Calidad de vida	Salud y Seguridad	Aspecto Cultural	Consumo de energía	Dinamización económica
Recepción de la materia prima	4	4	1		4	4			4			4	4
Pasteurización/Enfriamiento	1	4				4							
Coagulación					1								
Desuerado	1		1	1	4			4					
Moldeado					4								
Prensado					4	4							
Salado	1		1	0	4								
Maduración						4					4		
Empaquetado y almacenado			4		4	4					4		
Comercialización								4	4	0			4

Anexo 9.10. Matriz de Periodicidad

MATRIZ DE PERIODICIDAD DE IMPACTOS PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”													
	FACTORES Y COMPONENTES AMBIENTALES												
	MEDIO FÍSICO						MEDIO BIÓTICO		MEDIO SOCIOECONÓMICO				
PROCESO	AIRE		SUELO		AGUA		FLORA	FAUNA	SOCIO-CULTURAL			SERVICIO	ECONÓMICO
	Calidad del Aire (vapor de agua y olor desagradable)	Ruido	Residuos Sólidos	Calidad del suelo	Calidad del agua	Cantidad de agua	Cobertura Vegetal	Especies Menores	Calidad de vida	Salud y Seguridad	Aspecto Cultural	Consumo de energía	Dinamización económica
Recepción de la materia prima	4	4	1		4	4			4			4	4
Pasteurización/Enfriamiento	4	4				4							
Coagulación			4		1								
Desuerado				1	4				1				
Moldeado					4					4			
Prensado					4	1				4			
Salado	2		4	1	2	1							
Maduración						2						4	
Empaquetado y almacenado			2		4	4				1		2	
Comercialización									4		0		4

Anexo 9.11. Matriz de Recuperabilidad

MATRIZ DE RECUPERABILIDAD DE IMPACTOS PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”													
	FACTORES Y COMPONENTES AMBIENTALES												
	MEDIO FÍSICO						MEDIO BIÓTICO		MEDIO SOCIOECONÓMICO				
PROCESO	AIRE	SUELO		AGUA		FLORA	FAUNA	SOCIO-CULTURAL		SERVICIO	ECONÓMICO		
	Calidad del Aire (vapor de agua y olor desagradable)	Ruido	Residuos Sólidos	Calidad del suelo	Calidad del agua	Cantidad del agua	Cobertura Vegetal	Especies Menores	Calidad de vida	Salud y Seguridad	Aspecto Cultural	Consumo de energía	Dinamización económica
Recepción de la materia prima	1	2	1		3	3			2			3	4
Pasteurización/Enfriamiento	1	1				3							
Coagulación					2								
Desuerado	2		2	0	3				1				
Moldeado			2		3					3			
Prensado			2		3	2				3			
Salado	2		2	0	3								
Maduración			1			2						3	
Empaquetado y almacenado			2		3	3						3	
Comercialización									4		0		4

Anexo 9.12. Matriz de Importancia (Conesa)

MATRIZ DE IMPORTANCIA DE IMPACTOS PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”													
	FACTORES Y COMPONENTES AMBIENTALES												
	MEDIO FÍSICO						MEDIO BIÓTICO		MEDIO SOCIOECONÓMICO				
PROCESO	AIRE		SUELO		AGUA		FLORA	FAUNA	SOCIO-CULTURAL		SERVICIO	ECONÓMICO	
	Calidad del Aire (vapor de agua y olor desagradable)	Ruido	Residuos Sólidos	Calidad del suelo	Calidad del agua	Cantidad del agua	Cobertura Vegetal	Especies Menores	Calidad de vida	Salud y Seguridad	Aspecto Cultural	Consumo de energía	Dinamización económica
Recepción de la materia prima	-22	-24	-15		-25	-23			37	-8	0	-26	31
Pasteurización/Enfriamiento	-20	-21				-26							
Coagulación	-9		-17		-13								
Desuerado	-12			-3	-32				24	-9			12
Moldeado			-7		-25					-16			
Prensado		-8			-23	-19				-13			
Salado	-17		-18	-5	-27	-1							
Maduración			-13			-19						-28	
Empaquetado y almacenado			-23		-27	-29			4	-19		-24	4
Comercialización		-13							37	-16	8		41

Anexo 9.13. Matriz de Magnitud (Leopold)

MATRIZ DE MAGNITUD DE IMPACTOS PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”													
	FACTORES Y COMPONENTES AMBIENTALES												
	MEDIO FÍSICO			MEDIO BIÓTICO		MEDIO SOCIOECONÓMICO							
PROCESO	AIRE		SUELO	AGUA		FLORA	FAUNA	SOCIO-CULTURAL		SERVICIO	ECONÓMICO		
	Calidad del Aire (vapor de agua y olor desagradable)	Ruido	Residuos Sólidos	Calidad del suelo	Calidad del agua	Cantidad del agua	Cobertura Vegetal	Especies Menores	Calidad de vida	Salud y Seguridad	Aspecto Cultural	Consumo de energía	Dinamización económica
Recepción de la materia prima	-1	-1	-1		-2	-2			3			-1	3
Pasteurización/Enfriamiento	-1	-1				-2							
Coagulación	-1		-1		-1								
Desuerado	-1			-1	-3				2	-1			2
Moldeado			-2		-2					-1			
Prensado		-1			-1	-1				-2			
Salado	-1		-2	-1	-2								
Maduración			-1			-1						-1	
Empaquetado y almacenado			-2		-2	-2				-1		-1	1
Comercialización		-1							3	-1			3

Anexo 9.14. Matriz de importancia (Leopold)

MATRIZ DE IMPORTANCIA DE IMPACTOS PLANTA PROCESADORA "SIERRALAC"													
	FACTORES Y COMPONENTES AMBIENTALES												
	MEDIO FÍSICO						MEDIO BIÓTICO		MEDIO SOCIOECONÓMICO				
PROCESO	AIRE		SUELO		AGUA		FLORA	FAUNA	SOCIO-CULTURAL		SERVICIO	ECONÓMICO	
	Calidad del Aire (vapor de agua y olor desagradable)	Ruido	Residuos Sólidos	Calidad del suelo	Calidad del agua	Cantidad del agua	Cobertura Vegetal	Especies Menores	Calidad de vida	Salud y Seguridad	Aspecto Cultural	Consumo de energía	Dinamización económica
Recepción de la materia prima	-1	-1	-1		-2	-1			2.7	-1.2	0	-1.8	1.5
Pasteurización/Enfriamiento	-1.2	-0.5				-1				-0.3			
Coagulación	-0.6		-1		-1								
Desuerado	-1		-0.3		-2			1.5	-0.3				1.5
Moldeado			-1		-1				-1				
Prensado		-1	-0.6		-1	-1			-0.6				
Salado	-1		-1		-2								
Maduración			-1			-1						-1.8	
Empaquetado y almacenado		-1	-1		-1	-2			0.6	-1.2		-1.2	0.3
Comercialización		-1							2.7	-1.2	1.2		3

Anexo 9.15. Matriz de valoración de impactos ambientales

MATRIZ DE VIA DE IMPACTOS PLANTA PROCESADORA "SIERRALAC"													
	FACTORES Y COMPONENTES AMBIENTALES												
	MEDIO FÍSICO			MEDIO BIÓTICO		MEDIO SOCIOECONÓMICO							
PROCESO	AIRE		SUELO		AGUA		FLORA	FAUNA	SOCIO-CULTURAL		SERVICIO	ECONÓMICO	
	Calidad del Aire (vapor de agua y olor desagradable)	Ruido	Residuos Sólidos	Calidad del suelo	Calidad del agua	Cantidad del agua	Cobertura Vegetal	Especies Menores	Calidad de vida	Salud y Seguridad	Aspecto Cultural	Consumo de energía	Dinamización económica
Recepción de la materia prima	-1	-1	-1		-3	-2			8			-2	5
Pasteurización/Enfriamiento	-1					-2							
Coagulación	-1		-1		-1								
Desuerado	-1				-5				3	-0.3			3
Moldeado			-2		-2					-1			
Prensado					-1	-1				-1			
Salado	-1		-2		-4								
Maduración			-1			-1						-2	
Empaquetado y almacenado			-2		-2	-4				-1		-1	
Comercialización		-1							8	-1			9

Anexo 9.16. Resultados consolidados de las matrices de evaluación de impactos ambientales

	RESULTADOS CONSOLIDADO DE LAS MATRICES DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES		PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC”	
			FECHA	25/3/2022
COMPONENTES AMBIENTALES				
		VIA consolidado		Porcentaje
Calidad del agua		3	25%	Medio
Cantidad de agua		2.4	20%	Bajo
Consumo de energía		1.6	16%	Bajo
Residuos Sólidos		1.4	13%	Bajo
Calidad del aire (vapor de agua y olor desagradable)		1.0	9%	Bajo
Salud y seguridad		0.9	9%	Bajo
Ruido		0.8	8%	Bajo
Total		10.6	100%	
ACTIVIDADES DE LA MICRO-EMPRESA				
Salado		2.2	14%	Bajo
Desuerado		2.1	14%	Bajo
Empaquetado y almacenado		2.0	13%	Bajo
Pasteurización/Enfriamiento		1.8	12%	Bajo
Recepción de materia prima		1.6	11%	Bajo
Moldeado		1.5	10%	Bajo
Maduración		1.2	8%	Bajo
Prensado		1.0	7%	Bajo
Comercialización		0.9	6%	Bajo
Coagulación		0.7	5%	Bajo
Total		15.0	100%	
Simbología de colores				
Impacto Alto				
Impacto Medio				
Impacto Bajo				

Anexo 10. Áreas de la micro-empresa

Área administrativa



Área de limpieza



Zona de carga y descarga



Área de producción



Área de empaque y almacenamiento



Área de bodega



Laboratorio



Área de máquinas



Anexo 11. Procesos para la elaboración de queso

Recepción de materia prima



Pasteurización/Enfriamiento



Coagulación



Desuerado



Moldeado



Prensado



Salado



Empaquetado



Anexo 12. Recolección del agua residual



Anexo 13. Resultados de análisis de aguas residuales



saqmic

LABORATORIO DE SERVICIOS ANALÍTICOS
QUÍMICOS Y MICROBIOS EN AGUA Y ALIMENTOS

INFORME DE ANÁLISIS DE AGUAS

Fecha: 13 de abril del 2022

Análisis solicitado por: Srtas. Jaqueline Rojano y Katy Catucuago

Tipo de muestras: Agua Residual de Planta de Lácteos

Localidad: Cantón Riobamba

Análisis Químico

Determinaciones	Unidades	*Métodos de análisis	Resultados
pH	-	4500-H-B	7.16
Conductividad	μSiems/cm	2510-B	862.0
Turbiedad	NTU	2130-B	1 250
Cloruros	mg/L	4500-Cl-D	140.4
Alcalinidad	mg/L	2320-B	135.0
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	5220-D	3 800
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	5210-B	2 580
Fosforo total	-	4500-P-C	144.0
Nitrógeno total	mg/L	4500-Norg-C	70.0
Grasas y Aceites	mg/L	5520-B	67.6
Sólidos Sedimentables	mL/L	2540-F	0.6
Sólidos Disueltos	mg/L	2540-C	524.0
Sólidos Totales	mg/L	2540-B	2 796

Observaciones:

Atentamente.

Dra. Gina Álvarez R.

RESPONSABLE TECNICO LABORATORIO

Nota: El presente informe afecta solo a la muestra analizada.

Avenida 9 de Octubre # 12 y Madrid
Contáctanos: ☎0998580374 📞032 942 322
Saqmic Laboratorio
Riobamba - Ecuador

saqmic