



Universidad de Guayaquil

**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
ESCUELA DE CIENCIAS GEOLÓGICAS Y AMBIENTALES
CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

**PROPUESTA PARA IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA DE GESTIÓN
AMBIENTAL CONFORME A LA NORMA ISO 14001:2015, EN COAZUCAR
S.A. CANTÓN LA TRONCAL, ECUADOR.**

**AUTOR: JUAN CARLOS GUEVARA VINZA
TUTOR: PHD. JOSÉ LUIS SÁNCHEZ CORTEZ**

GUAYAQUIL, SEPTIEMBRE 2018



Universidad de Guayaquil

**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
GRADO DE INGENIERO AMBIENTAL**

TÍTULO:

PROPUESTA PARA IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA DE
GESTIÓN AMBIENTAL CONFORME A LA NORMA ISO
14001:2015, EN COAZUCAR S.A. CANTÓN LA TRONCAL,
ECUADOR.

AUTOR

Juan Carlos Guevara Vinza

TUTOR

José Luis Sánchez Cortez. PhD

FECHA

SEPTIEMBRE, 2018



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD CIENCIAS NATURALES
CARRERA INGENIERIA AMBIENTAL
UNIDAD DE TITULACIÓN



Guayaquil, Lunes 13 de Agosto de 2018

ANEXO 4

Señora Doctora

Carmita Bonifaz de Elao. MSc.

DIRECTORA (E) DE LA CARRERA INGENIERIA AMBIENTAL

FACULTAD CIENCIAS NATURALES

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Ciudad.-

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el Informe correspondiente a la tutoría realizada al Trabajo de Titulación **PROPUESTA PARA IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL CONFORME A LA NORMA ISO 14001:2015, EN COAZUCAR S.A. CANTÓN LA TRONCAL, ECUADOR.** del estudiante **JUAN CARLOS GUEVARA VINZA**, indicando ha cumplido con todos los parámetros establecidos en la norma

- El trabajo es el resultado de una investigación.
- El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.
- El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.
- El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se adjunta el certificado de porcentaje de similitud y la valoración del trabajo de titulación con la respectiva calificación.

Dando por concluida esta tutoría de trabajo de titulación, **CERTIFICO**, para los fines pertinentes, que el estudiante está apto para continuar con el proceso de revisión final.

Atentamente,

JOSÉ LUIS SÁNCHEZ CORTEZ

C.I. 0917546913



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD CIENCIAS NATURALES
CARRERA INGENIERIA AMBIENTAL
UNIDAD DE TITULACIÓN



RÚBRICA DE EVALUACIÓN TRABAJO DE TITULACIÓN

ANEXO 5

Título del Trabajo: PROPUESTA PARA IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL CONFORME A LA NORMA ISO 14001:2015, EN COAZUCAR S.A. CANTÓN LA TRONCAL, ECUADOR.		
Autor(s): JUAN CARLOS GUEVARA VINZA		
ASPECTOS EVALUADOS	PUNTAJE MÁXIMO	CALF.
ESTRUCTURA ACADÉMICA Y PEDAGÓGICA	4.5	4.5
Propuesta integrada a Dominios, Misión y Visión de la Universidad de Guayaquil.	0.3	0.3
Relación de pertinencia con las líneas y sublíneas de investigación Universidad / Facultad/ Carrera	0.4	0.4
Base conceptual que cumple con las fases de comprensión, interpretación, explicación y sistematización en la resolución de un problema.	1	1
Coherencia en relación a los modelos de actuación profesional, problemática, tensiones y tendencias de la profesión, problemas a encarar, prevenir o solucionar de acuerdo al PND-BV	1	1
Evidencia el logro de capacidades cognitivas relacionadas al modelo educativo como resultados de aprendizaje que fortalecen el perfil de la profesión	1	1
Responde como propuesta innovadora de investigación al desarrollo social o tecnológico.	0.4	0.4
Responde a un proceso de investigación – acción, como parte de la propia experiencia educativa y de los aprendizajes adquiridos durante la carrera.	0.4	0.4
RIGOR CIENTÍFICO	4.5	4.5
El título identifica de forma correcta los objetivos de la investigación	1	1
El trabajo expresa los antecedentes del tema, su importancia dentro del contexto general, del conocimiento y de la sociedad, así como del campo al que pertenece, aportando significativamente a la investigación.	1	1
El objetivo general, los objetivos específicos y el marco metodológico están en correspondencia.	1	1
El análisis de la información se relaciona con datos obtenidos y permite expresar las conclusiones en correspondencia a los objetivos específicos.	0.8	0.8
Actualización y correspondencia con el tema, de las citas y referencia bibliográfica	0.7	0.7
PERTINENCIA E IMPACTO SOCIAL	1	1
Pertinencia de la investigación	0.5	0.5
Innovación de la propuesta proponiendo una solución a un problema relacionado con el perfil de egreso profesional	0.5	0.5
CALIFICACIÓN TOTAL *	10	10
* El resultado será promediado con la calificación del Tutor Revisor y con la calificación de obtenida en la Sustentación oral.		

José Luis Sánchez Cortez
No. C.I.0917546913

fecha: 13 de agosto del 2018

Guayaquil, Agosto 30 del 2018



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD CIENCIAS NATURALES
CARRERA INGENIERIA AMBIENTAL
UNIDAD DE TITULACIÓN

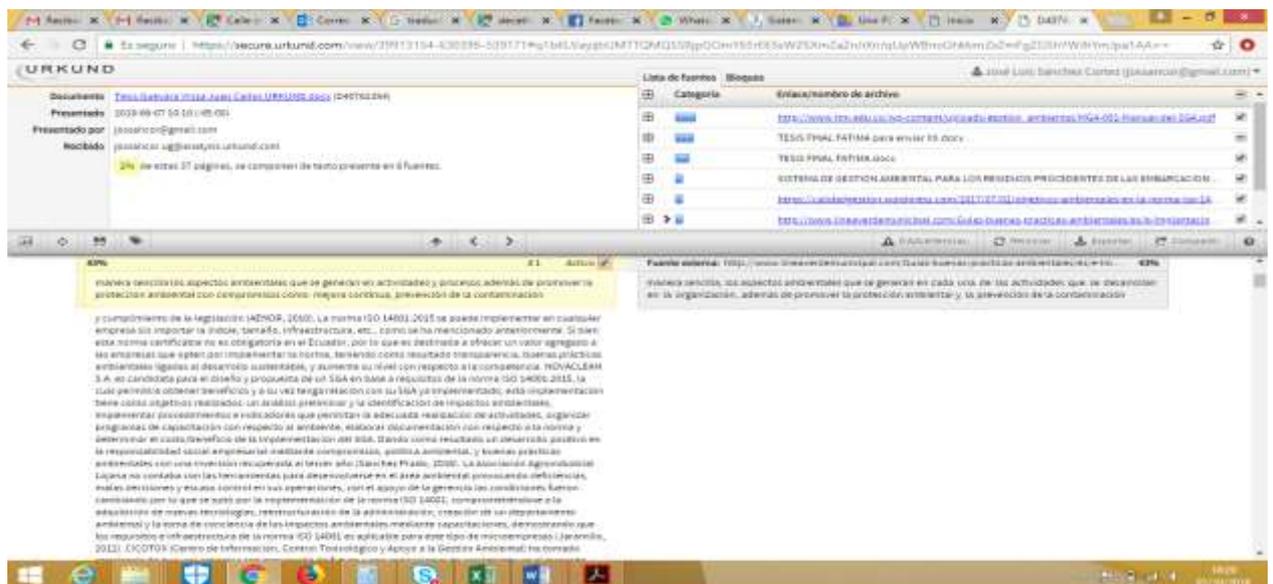


ANEXO 6

CERTIFICADO PORCENTAJE DE SIMILITUD

Habiendo sido nombrado JOSÉ LUIS SÁNCHEZ CORTEZ, tutor del trabajo de titulación certifico que el presente trabajo de titulación ha sido elaborado por JUAN CARLOS GUEVARA VINZA, C.C.:0606165058, con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de INGENIERO AMBIENTAL.

Se informa que el trabajo de titulación: PROPUESTA PARA IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL CONFORME A LA NORMA ISO 14001:2015, EN COAZUCAR S.A. CANTÓN LA TRONCAL, ECUADOR, ha sido orientado durante todo el periodo de ejecución en el programa antiplagio (indicar el nombre del programa antiplagio empleado) quedando el 2% de coincidencia.



<https://secure.arkund.com/view/39913154-630396-539171#q1bKLvayjibUMTTQMqSSRjpGOMy65rE6SsWZ6XmZaZnJiXnJqUpWBnoGhkbmZsZmFgZG5hYwJhYmJpa1AA==>

José Luis Sánchez Cortez
C.I. 0917546913



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD CIENCIAS NATURALES
CARRERA INGENIERIA AMBIENTAL
UNIDAD DE TITULACIÓN



ANEXO 7

Señora Doctora

Carmita Bonifaz de Elao, MSc.

DIRECTORA (E) DE LA CARRERA INGENIERIA AMBIENTAL
FACULTAD CIENCIAS NATURALES
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

De mis consideraciones:

*Envío a Ud. el Informe correspondiente a la **REVISIÓN FINAL** del Trabajo de Titulación Propuesta para implementación de Sistema de Gestión Ambiental Conforme a la Norma ISO 14001:2015, en Coazucar S.A. Cantón La Troncal, Ecuador. del estudiante Juan Carlos Guevara Vinza. Las gestiones realizadas me permiten indicar que el trabajo fue revisado considerando todos los parámetros establecidos en las normativas vigentes, en el cumplimiento de los siguientes aspectos:*

Cumplimiento de requisitos de forma:

- *El título tiene un máximo de 21 palabras.*
- *La memoria escrita se ajusta a la estructura establecida.*
- *El documento se ajusta a las normas de escritura científica seleccionadas por la Facultad.*
- *La investigación es pertinente con la línea y sublíneas de investigación de la carrera.*
- *Los soportes teóricos son de máximo 10 años.*
- *La propuesta presentada es pertinente.*

Cumplimiento con el Reglamento de Régimen Académico:

- *El trabajo es el resultado de una investigación.*
- *El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.*
- *El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.*
- *El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.*

Adicionalmente, se indica que fue revisado, el certificado de porcentaje de similitud, la valoración del tutor, así como de las páginas preliminares solicitadas, lo cual indica el que el trabajo de investigación cumple con los requisitos exigidos.

Una vez concluida esta revisión, considero que el estudiante Juan Carlos Guevara Vinza está apto para continuar el proceso de titulación. Particular que comunicamos a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,

Pozo Cajas Mireya, MSc.
C.I. 0909378432



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD CIENCIAS NATURALES
CARRERA INGENIERIA AMBIENTAL
UNIDAD DE TITULACIÓN



ANEXO 8

RÚBRICA DE EVALUACIÓN MEMORIA ESCRITA TRABAJO DE TITULACIÓN

Título del Trabajo: *Propuesta para Implementación de Sistema de Gestión Ambiental conforme a la Norma ISO 14001:2015, en Coazucar S.A. Cantón La Troncal, Ecuador.*

Autor: *Juan Carlos Guevara Vinza*

ASPECTOS EVALUADOS	PUNTAJE MÁXIMO	CALF.	COMENTARIOS
ESTRUCTURA Y REDACCIÓN DE LA MEMORIA	3	3	
Formato de presentación acorde a lo solicitado	0.6	0.6	
Tabla de contenidos, índice de tablas y figuras	0.6	0.6	
Redacción y ortografía	0.6	0.6	
Correspondencia con la normativa del trabajo de titulación	0.6	0.6	
Adecuada presentación de tablas y figuras	0.6	0.6	
RIGOR CIENTÍFICO	6	0.6	
El título identifica de forma correcta los objetivos de la investigación	0.5	0.5	
La introducción expresa los antecedentes del tema, su importancia dentro del contexto general, del conocimiento y de la sociedad, así como del campo al que pertenece	0.6	0.6	
El objetivo general está expresado en términos del trabajo a investigar	0.7	0.7	
Los objetivos específicos contribuyen al cumplimiento del objetivo general	0.7	0.7	
Los antecedentes teóricos y conceptuales complementan y aportan significativamente al desarrollo de la investigación	0.7	0.7	
Los métodos y herramientas se corresponden con los objetivos de la investigación	0.7	0.7	
El análisis de la información se relaciona con datos obtenidos	0.4	0.4	
Factibilidad de la propuesta	0.4	0.4	
Las conclusiones expresa el cumplimiento de los objetivos específicos	0.4	0.4	
Las recomendaciones son pertinentes, factibles y válidas	0.4	0.4	
Actualización y correspondencia con el tema, de las citas y referencia bibliográfica	0.5	0.5	
PERTINENCIA E IMPACTO SOCIAL	1	1	
Pertinencia de la investigación/ Innovación de la propuesta	0.4	0.4	
La investigación propone una solución a un problema relacionado con el perfil de egreso profesional	0.3	0.3	
Contribuye con las líneas / sublíneas de investigación de la Carrera/Escuela	0.3	0.3	
CALIFICACIÓN TOTAL*	10	10	

* El resultado será promediado con la calificación del Tutor y con la calificación de obtenida en la Sustentación oral.

Mireya Pozo Cajas MSc.
No. C.I. 09099378432

fecha: Agosto 30 del 2018



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD CIENCIAS NATURALES
CARRERA INGENIERIA AMBIENTAL
UNIDAD DE TITULACIÓN



ANEXO 10



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

**REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y
TECNOLOGÍA**

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE GRADUACIÓN

TÍTULO Y SUBTÍTULO:	Propuesta para implementación de Sistema De Gestión Ambiental conforme a la Norma ISO 14001:2015, en Coazucar S.A. Cantón La Troncal, Ecuador.		
AUTOR(ES) (apellidos/nombres):	Guevara Vinza Juan Carlos		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES) (apellidos/nombres):	Sánchez Cortez José Luis Pozo Cajas Mireya		
INSTITUCIÓN:	Universidad de Guayaquil		
UNIDAD/FACULTAD:	Facultad de Ciencias Naturales		
TERCER NIVEL:	Ingeniería Ambiental		
GRADO OBTENIDO:	Ingeniero Ambiental		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	Septiembre del 2018	No. DE PÁGINAS:	159
ÁREAS TEMÁTICAS:	Ciencias Ambientales		
PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:	Sistema de Gestión Ambiental, ISO 14001:2015, Propuesta, Desempeño Ambiental, Transparencia.		
RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):	<p>La actual propuesta de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 para Coazucar S.A. se llevó a cabo durante los meses de Marzo a Agosto. En dicho periodo se levantó información de campo y se realizó el diseño de la propuesta. Esta investigación fue de carácter exploratorio, considerando como punto de partida la identificación del estado actual del Sistema de Gestión Ambiental de la empresa, a partir de la revisión detallada de documentación existente y su comparación con la normativa internacional. Posteriormente se identificaron los aspectos e impactos ambientales que se generan en cada proceso, a través de la caracterización de cada fase y actividad para la elaboración del azúcar. Los principales hallazgos determinan que Coazucar S.A. cumple la mayoría de los requisitos solicitados por la norma, siendo posible la implementación de la misma, integrando los requisitos faltantes. En el diseño de la propuesta se tomó como metodología el Ciclo de Deming (PHVA), el cual fue integrado con los requisitos de la normativa para su cumplimiento. Dicha propuesta prevé solucionar la problemática de Coazucar S.A. con la ciudadanía de La Troncal, mostrando una transparencia y correcto desempeño ambiental, lo cual permitirá mejorar su nivel competitivo.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: 0996522452	E-mail: jcgv94@gmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:	Nombre: Dra. Carmita Bonifaz de Elao		
	Teléfono: 593 4 3080777		
	E-mail: info@fccnngye.com carmenbonifaz@hotmail.com		



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD CIENCIAS NATURALES
CARRERA **INGENIERIA AMBIENTAL**
UNIDAD DE TITULACIÓN



CERTIFICACIÓN DEL TUTOR REVISOR

ANEXO 11

*Habiendo sido nombrado José Luis Sánchez Cortez PhD, tutor del trabajo de titulación **Propuesta para implementación de Sistema De Gestión Ambiental conforme a la Norma ISO 14001:2015, en Coazucar S.A. Cantón La Troncal, Ecuador.** Certifico que el presente trabajo de titulación, elaborado por **Juan Carlos Guevara Vinza**, con C.I. No. 0606165058, con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de **Ingeniero Ambiental**, en la Carrera de Ingeniería Ambiental de la Facultad de Ciencias Naturales, ha sido **REVISADO Y APROBADO** en todas sus partes, encontrándose apto para su sustentación.*

Guayaquil, 30 de agosto de 2018

MSc. Mireya Pozo Cajas

C.I. No. 0909378432



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD CIENCIAS NATURALES
CARRERA INGENIERIA AMBIENTAL
UNIDAD DE TITULACIÓN



ANEXO 12

**LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO EXCLUSIVA PARA EL
USO NO COMERCIAL DE LA OBRA CON FINES NO ACADÉMICOS**

Yo, **Juan Carlos Guevara Vinza** con C.I. No. 0606165058, certifico que los contenidos desarrollados en este trabajo de titulación, cuyo título es **Propuesta para implementación de Sistema De Gestión Ambiental conforme a la Norma ISO 14001:2015, en Coazucar S.A. Cantón La Troncal, Ecuador.** son de mi absoluta propiedad y responsabilidad Y SEGÚN EL Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN*, autorizo el uso de una licencia gratuita intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la presente obra con fines no académicos, en favor de la Universidad de Guayaquil, para que haga uso del mismo, como fuera pertinente

Juan Carlos Guevara Vinza
C.I. No. 0606165058

*CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN (Registro Oficial n. 899 - Dic./2016) Artículo 114.- De los titulares de derechos de obras creadas en las instituciones de educación superior y centros educativos.- En el caso de las obras creadas en centros educativos, universidades, escuelas politécnicas, institutos superiores técnicos, tecnológicos, pedagógicos, de artes y los conservatorios superiores, e institutos públicos de investigación como resultado de su actividad académica o de investigación tales como trabajos de titulación, proyectos de investigación o innovación, artículos académicos, u otros análogos, sin perjuicio de que pueda existir relación de dependencia, la titularidad de los derechos patrimoniales corresponderá a los autores. Sin embargo, el establecimiento tendrá una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra con fines académicos.



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD CIENCIAS NATURALES
CARRERA INGENIERIA AMBIENTAL



UNIDAD DE TITULACIÓN

ANEXO 13

PROPUESTA PARA IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL CONFORME A LA NORMA ISO 14001:2015, EN COAZUCAR S.A. CANTÓN LA TRONCAL, ECUADOR

Autor: Juan Carlos Guevara Vinza

Tutor: José Luis Sánchez Cortez

Resumen

La actual propuesta de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 para Coazucar S.A. se llevó a cabo durante los meses de Marzo a Agosto. En dicho periodo se levantó información de campo y se realizó el diseño de la propuesta. Esta investigación fue de carácter exploratorio, considerando como punto de partida la identificación del estado actual del Sistema de Gestión Ambiental de la empresa, a partir de la revisión detallada de documentación existente y su comparación con la normativa internacional. Posteriormente se identificaron los aspectos e impactos ambientales que se generan en cada proceso, a través de la caracterización de cada fase y actividad para la elaboración del azúcar. Los principales hallazgos determinan que Coazucar S.A. cumple la mayoría de los requisitos solicitados por la norma, siendo posible la implementación de la misma, integrando los requisitos faltantes. En el diseño de la propuesta se tomó como metodología el Ciclo de Deming (PHVA), el cual fue integrado con los requisitos de la normativa para su cumplimiento. Dicha propuesta prevé solucionar la problemática de Coazucar S.A. con la ciudadanía de La Troncal, mostrando una transparencia y correcto desempeño ambiental, lo cual permitirá mejorar su nivel competitivo.

Palabras Clave: Sistema de Gestión Ambiental, ISO 14001:2015, Propuesta, Desempeño Ambiental, Transparencia.



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD CIENCIAS NATURALES
CARRERA **INGENIERIA AMBIENTAL**



UNIDAD DE TITULACIÓN

ANEXO 14

PROPOSAL FOR IMPLEMENTATION OF AN ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM IN ACCORDANCE WITH ISO 14001: 2015 STANDARD, IN COAZUCAR S.A. CANTÓN LA TRONCAL, ECUADOR

Author: Juan Carlos Guevara Vinza

Advisor: José Luis Sánchez Cortez

Abstract

The current proposal for an Environmental Management System based on the ISO 14001: 2015 standard for Coazucar S.A. It was carried out during the months of March to August. In this period, field information was collected and the proposal was designed. This research was exploratory in nature, considering as a starting point the identification of the current status of the company's Environmental Management System, based on the detailed review of existing documentation and its comparison with international regulations. Subsequently, the environmental aspects and impacts generated in each process were identified, through the characterization of each phase and activity for the elaboration of sugar. The main findings determine that Coazucar S.A. meets most of the requirements requested by the standard, being possible the implementation of the same, integrating the missing requirements. In the design of the proposal, the Deming Cycle (PHVA) was used as a methodology, which was integrated with the requirements of the regulations for compliance. Said proposal foresees to solve the problem of Coazucar S.A. with the citizenship of La Troncal, showing a transparency and correct environmental performance, which will improve their competitive level.

Keywords: Environmental Management System, ISO 14001: 2015, Proposal, Environmental Performance, Transparency.



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD CIENCIAS NATURALES
CARRERA INGENIERIA AMBIENTAL
UNIDAD DE TITULACIÓN



ANEXO 15

RÚBRICA PARA LA EVALUACIÓN DE LA SUSTENTACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN*

Título del Trabajo: Propuesta para implementación de Sistema De Gestión Ambiental conforme a la Norma ISO 14001:2015, En Coazucar S.A. Cantón La Troncal, Ecuador. Autor(s): Juan Carlos Guevara Vinza			
Nombre del miembro del Tribunal de Sustentación: Williams Xavier Sánchez Arízaga MSc.		Fecha de Sustentación: 6 de Septiembre del 2018	
EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN ORAL	PUNTAJE MÁXIMO	CALF.	COMENTARIOS
El alumno realiza una presentación con seguridad, dirigiéndose hacia el tribunal, manteniendo su atención y manejando las transparencias o cualquier otro medio con soltura.	2		
Capacidad de análisis y síntesis, Capacidad de organización, planificación y habilidad en la gestión de la información, administrando el tiempo de la exposición de manera adecuada.	2		
Las ideas se presentan de manera clara y comprensible, dominando el tema y utilizando recursos visuales y ejemplos. La presentación es original y creativa, sin uso excesivo de animaciones. Los elementos visuales son adecuados	2		
Los contenidos que se exponen son adecuados, ajustados a la memoria escrita y en un lenguaje científico.	2		
Responde adecuadamente a las preguntas del tribunal, su actitud es respetuosa hacia los miembros del tribunal	2		
CALIFICACIÓN TOTAL* *		10	
* Cada miembro del tribunal utilizará una rúbrica para la evaluación de la sustentación y registrará su firma en el documento individualmente. **El resultado será promediado con la calificación de la memoria escrita para la obtención de la Nota Final de Sustentación del Trabajo de Titulación			
FIRMA DEL MIEMBRO DEL TRIBUNAL		FIRMA Y SELLO SECRETARIA DE LA CARRERA	
_____ C.I. No. 0925010696		_____	



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD CIENCIAS NATURALES
CARRERA INGENIERIA AMBIENTAL
UNIDAD DE TITULACIÓN



ANEXO 15

RÚBRICA PARA LA EVALUACIÓN DE LA SUSTENTACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN*

Título del Trabajo: Propuesta para implementación de Sistema De Gestión Ambiental conforme a la Norma ISO 14001:2015, En Coazucar S.A. Cantón La Troncal, Ecuador. Autor(s): Juan Carlos Guevara Vinza			
Nombre del miembro del Tribunal de Sustentación: Mireya Matilde Pozo Cajas MSc.		Fecha de Sustentación: 6 de Septiembre del 2018	
EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN ORAL	PUNTAJE MÁXIMO	CALF.	COMENTARIOS
El alumno realiza una presentación con seguridad, dirigiéndose hacia el tribunal, manteniendo su atención y manejando las transparencias o cualquier otro medio con soltura.	2		
Capacidad de análisis y síntesis, Capacidad de organización, planificación y habilidad en la gestión de la información, administrando el tiempo de la exposición de manera adecuada.	2		
Las ideas se presentan de manera clara y comprensible, dominando el tema y utilizando recursos visuales y ejemplos. La presentación es original y creativa, sin uso excesivo de animaciones. Los elementos visuales son adecuados	2		
Los contenidos que se exponen son adecuados, ajustados a la memoria escrita y en un lenguaje científico.	2		
Responde adecuadamente a las preguntas del tribunal, su actitud es respetuosa hacia los miembros del tribunal	2		
CALIFICACIÓN TOTAL* *		10	
* Cada miembro del tribunal utilizará una rúbrica para la evaluación de la sustentación y registrará su firma en el documento individualmente. **El resultado será promediado con la calificación de la memoria escrita para la obtención de la Nota Final de Sustentación del Trabajo de Titulación			
FIRMA DEL MIEMBRO DEL TRIBUNAL		FIRMA Y SELLO SECRETARIA DE LA CARRERA	
_____ C.I. No. 0909378432		_____	



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD CIENCIAS NATURALES
CARRERA INGENIERIA AMBIENTAL
UNIDAD DE TITULACIÓN



ANEXO 15

RÚBRICA PARA LA EVALUACIÓN DE LA SUSTENTACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN*

Título del Trabajo: Propuesta para implementación de Sistema De Gestión Ambiental conforme a la Norma ISO 14001:2015, En Coazucar S.A. Cantón La Troncal, Ecuador. Autor(s): Juan Carlos Guevara Vinza			
Nombre del miembro del Tribunal de Sustentación: PhD. Beatriz Margarita Pernía Santos		Fecha de Sustentación: 6 de Septiembre del 2018	
EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN ORAL	PUNTAJE MÁXIMO	CALF.	COMENTARIOS
El alumno realiza una presentación con seguridad, dirigiéndose hacia el tribunal, manteniendo su atención y manejando las transparencias o cualquier otro medio con soltura.	2		
Capacidad de análisis y síntesis, Capacidad de organización, planificación y habilidad en la gestión de la información, administrando el tiempo de la exposición de manera adecuada.	2		
Las ideas se presentan de manera clara y comprensible, dominando el tema y utilizando recursos visuales y ejemplos. La presentación es original y creativa, sin uso excesivo de animaciones. Los elementos visuales son adecuados	2		
Los contenidos que se exponen son adecuados, ajustados a la memoria escrita y en un lenguaje científico.	2		
Responde adecuadamente a las preguntas del tribunal, su actitud es respetuosa hacia los miembros del tribunal	2		
CALIFICACIÓN TOTAL* *		10	
* Cada miembro del tribunal utilizará una rúbrica para la evaluación de la sustentación y registrará su firma en el documento individualmente. **El resultado será promediado con la calificación de la memoria escrita para la obtención de la Nota Final de Sustentación del Trabajo de Titulación			
FIRMA DEL MIEMBRO DEL TRIBUNAL		FIRMA Y SELLO SECRETARIA DE LA CARRERA	
_____ C.I. No. 0960050102		_____	



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD CIENCIAS NATURALES
CARRERA INGENIERIA AMBIENTAL
UNIDAD DE TITULACIÓN



ANEXO 16-A

ACTA DE CALIFICACIÓN FINAL DE TITULACIÓN (MODALIDAD TRABAJO DE TITULACIÓN)

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: JUAN CARLOS GUEVARA VINZA			
TITULO DEL TRABAJO DE TITULACIÓN: PROPUESTA PARA IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL CONFORME A LA NORMA ISO 14001:2015, EN COAZUCAR S.A. CANTÓN LA TRONCAL, ECUADOR			
CALIFICACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN			
EVALUACIÓN DE LA MEMORIA ESCRITA	Calificación del Tutor del Trabajo de Titulación	NOTA PARCIAL 1:	10
	Calificación del Tutor Revisor del Trabajo final de Titulación	NOTA PARCIAL 2:	10
EVALUACIÓN DE LA SUSTENTACIÓN ORAL	Calificación de la sustentación del Trabajo de Titulación el Tribunal	NOTA PARCIAL 3:	
WILLIAMS XAVIER SÁNCHEZ ARÍZAGA MSc.		Promedio	
MIREYA MATILDE POZO CAJAS MSc.			
PhD. BEATRIZ MARGARITA PERNÍA SANTOS			
NOTA FINAL DEL TRABAJO DE TITULACIÓN (promediar NOTA PARCIAL 1 ,2 y 3)			
Firma del Tribunal WILLIAMS XAVIER SÁNCHEZ ARÍZAGA MSc. (Presidente)	_____		C.I. No. 09250010696
Firma del Tribunal MIREYA MATILDE POZO CAJAS MSc.	_____		C.I. No. 0909378432
Firma del Tribunal PhD. BEATRIZ MARGARITA PERNÍA SANTOS	_____		C.I. No. 0960050102
Firma de Estudiante JUAN CARLOS GUEVARA VINZA	_____		C.I. No. 0606165058
Firma de la Secretario Abg. JORGE SOLÓRZANO CABEZAS	_____		C.I. No. 1201485594
FECHA :	Guayaquil, 6 de Septiembre del 2018		

DEDICATORIA

A mis padres por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante y por su incondicional apoyo mantenido a través del tiempo.

AGRADECIMIENTO

Primeramente doy las gracias a mis padres y mis hermanos por todo su apoyo, consejos, motivación y por estar siempre que los he necesitado, sin ellos nada de esto sería posible.

Gracias a mi tutor de tesis José Luis Sánchez Cortez por su orientación, paciencia, por sus conocimientos brindados y por el tiempo que me ha dedicado en la elaboración de este proyecto, también gracias a la Universidad por la formación académica y a Coazucar S.A. quienes me dieron la oportunidad de realizar mi tesis en su distinguida empresa y a todas las personas que se vieron involucradas y me animaron durante toda esta etapa. Gracias a todos.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
1 CAPITULO I	1
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.2 OBJETIVOS.....	1
1.2.1 <i>Objetivo General</i>	1
1.2.2 <i>Objetivos Específicos</i>	2
1.3 JUSTIFICACIÓN	2
1.4 HIPÓTESIS	3
2 CAPITULO II	4
2.1 ANTECEDENTES.....	4
2.1.1 <i>Antecedentes de Coazucar S.A.</i>	9
2.2 MARCO LEGAL.....	10
2.3 MATERIALES Y MÉTODOS.....	20
2.4 ÁREA DE ESTUDIO	20
2.4.1 <i>Línea Base del Área de Estudio</i>	21
2.4.2 <i>Medio Físico</i>	21
2.4.3 <i>Medio Biótico</i>	23
2.4.4 <i>Medio Socioeconómico</i>	25
3 CAPITULO III	29
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	29
3.2 VARIABLES DE MEDICIÓN.....	29
3.2.1 <i>Árbol de Problemas</i>	29
3.2.2 <i>Árbol de Objetivos</i>	30
3.3 MÉTODO PARA LA INVESTIGACIÓN	30
4 CAPITULO IV	33
4.1 RESULTADOS	33
4.1.1. ESTADO ACTUAL DE LA GESTIÓN AMBIENTAL DE COAZUCAR S.A.	33
4.1.1.1. <i>Programa de Prevención, Control y Mitigación de Impactos Ambientales Negativos</i>	34
4.1.1.2. <i>Programa de Forestación y Reforestación</i>	36
4.1.1.3. <i>Programa de manejo de desechos peligrosos y no peligrosos</i>	37
4.1.1.4. <i>Programa de Manejo de Derivados de Hidrocarburos y Productos Químicos</i>	38
4.1.1.5. <i>Programa de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional</i>	40
4.1.1.6. <i>Programa de Educación y Capacitación Ambiental</i>	42
4.1.1.7. <i>Programa de Contingencias y control de Riesgos</i>	43
4.1.1.8. <i>Programa de Relaciones Comunitarias</i>	45
4.1.1.9. <i>Programa de Monitoreo y Seguimiento Ambiental</i>	46
4.1.1.10. <i>Programa de Cierre, Retiro y Abandono</i>	50
4.1.1.11. <i>Programa de prevención, control y mitigación de impactos ambientales negativos en el área de Canteros</i>	51

4.1.1.12.	Programa de relaciones comunitarias en el área de Canteros.....	53
4.1.1.13.	Programa de monitoreo y seguimiento ambiental en el área de Canteros.....	53
4.1.1.14.	Programa de prevención, control y mitigación de impactos ambientales negativos en el área de Bodegas De Almacenamiento De Producto Terminado.....	55
4.1.1.15.	Programa de manejo de desechos no peligrosos en el área de Bodegas De Almacenamiento De Producto Terminado.....	55
4.1.1.16.	Programa de capacitación y educación ambiental en el área de Bodegas De Almacenamiento De Producto Terminado.....	57
4.1.1.17.	Programa de contingencias y riesgos en el área de Bodegas De Almacenamiento De Producto Terminado.....	57
4.1.1.18.	Programa de relaciones comunitarias en el área de Bodegas De Almacenamiento De Producto Terminado.....	58
4.1.1.19.	Programa de monitoreo y seguimiento ambiental en el área de Bodegas De Almacenamiento De Producto Terminado.....	59
4.1.1.20.	Programa general de cierre y abandono en el área de Bodegas De Almacenamiento De Producto Terminado.....	60
4.1.2.	Auditoría Ambiental De Cumplimiento.....	60
4.1.3.	Conformidad de Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.....	61
4.1.4.	Cumplimiento según Hallazgos en Requisitos Legales.....	63
4.2.	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE AZÚCAR.....	63
4.2.1.	Preparación de Materia Prima.....	63
4.2.2.	Recepción de Materia Prima.....	63
4.2.3.	Lavado y Preparación de Caña.....	64
4.2.4.	Molienda.....	64
4.2.5.	Tamizado y Pesado de Jugo.....	64
4.2.6.	Sulfitación, Encalamiento y Calentamiento.....	64
4.2.7.	Clarificación.....	64
4.2.8.	Evaporación.....	65
4.2.9.	Cristalización y Centrifugado.....	65
4.2.10.	Secado.....	65
4.2.11.	Envasado y Almacenamiento.....	65
4.2.12.	Proceso de Generación de Energía Eléctrica.....	65
4.2.13.	Subproductos Aprovechables.....	66
4.2.14.	Diagrama De Flujo Del Proceso De Elaboración De Azúcar.....	67
4.2.15.	Procesos y Actividades de la Elaboración de Azúcar.....	68
4.3.	IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES ASOCIADOS A LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS DE LA EMPRESA.....	69
4.3.1.	Fuentes contaminantes propias del proceso.....	69
4.3.2.	Vertimientos.....	69
4.3.3.	Emisiones.....	70
4.3.4.	Filtración de lodos provenientes de los clarificadores.....	71
4.3.5.	Fuentes contaminantes por combustión.....	71
4.3.6.	Combustión del bagazo en las calderas.....	71

4.3.7. Combustión en hornos de azufre.....	72
4.3.8. Fuentes contaminantes por almacenamiento.....	72
4.3.9. Fuentes contaminantes por aguas de enfriamiento.....	73
4.3.10. Fuentes contaminantes por otros servicios.....	73
4.3.11. Impactos Ambientales.....	73
4.3.12. Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales en Base a Procesos y Actividades del Proceso De Azúcar.....	75
4.4. PROPUESTA DE SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001:2015, PARA COAZUCAR S.A.....	77
4.4.1. Organización del Sistema de Gestión Ambiental.....	77
5. DISCUSIÓN.....	99
6. CONCLUSIONES.....	101
7. RECOMENDACIONES.....	102
8. REFERENCIAS.....	103
9. ANEXOS.....	108

Índice de Figuras

Figura 1. Mapa de Ubicación de Coazucar S.A.....	21
Figura 2. Parroquias del Cantón La Troncal (INEC, 2010).....	25
Figura 3. Población por Rango de Edad de la Parroquia La Troncal (INEC, 2010).	26
Figura 4. Servicios Básicos en Parroquia La Troncal (INEC, 2010).....	27
Figura 5. Tipo de Ocupaciones en Parroquia La Troncal (INEC, 2010).	28
Figura 6. Árbol de Problemas de Problemática en Coazucar S.A.	29
Figura 7. Árbol de Objetivos para Problemática de Coazucar S.A.	30
Figura 8 . El Ciclo Shewhart o el Ciclo Deming (PHVA) (Alemany, 2004).....	31
Figura 9. Diagrama de Flujo del Proceso de Elaboración de Azúcar.....	67
Figura 10. Combustión del bagazo en las calderas, gases contaminantes producidos por la combustión del bagazo en las calderas de generación de vapor de los Ingenios.	72
Figura 11. Combustión del azufre en el horno, combustión del Azufre en los hornos, la cual genera gases contaminantes (SO ₂).....	72
Figura 12. Recepción y pesado de caña de azúcar.	136
Figura13. Despacho de materia prima.	136
Figura 14. Entrada (izquierda) y salida (derecha) de machetes cortadores.	137
Figura 15. Entrada a molinos.	137
Figura 16. Tamizado y pesado del jugo.	138
Figura 17. Torres de Sulfitado.	138
Figura 18. Calentadores de jugo.	139
Figura 19. Encalamiento y tamiz rotativo.	139
Figura20. Clarificador y Evaporadores.	140
Figura 21. Tachos cristalizadores y Cristalizadores.	140
Figura 22. Centrifugas.....	141

Figura 23. Azúcar centrifugada.	141
Figura 24. Tambores rotativos de secado.	141
Figura 25. Tolvas transportadoras de azúcar.	142
Figura 26. Primera zona de envasado.	142
Figura 27. Segunda zona de envasado.	142
Figura 28. Almacenamiento de azúcar en bodega.	143
Figura 29. Despacho de azúcar para comercio.	143
Figura 30. Subestación eléctrica Coazucar S.A.	144
Figura 31. Patio de Bagazo.	144
Figura 32. Recolección de Cachaza.	145
Figura 33. Tanques de Melaza.	145
Figura 34. Sistema de Aguas Residuales del Proceso y Piscina de Oxidación en Mantenimiento.	146
Figura 35. Fuentes fijas de combustión con lavadoras de gases.	146
Figura 36. Sistema de enfriamiento de aguas.	147

Índice de Tablas

Tabla 1. Especies Vegetales más Importantes Cultivadas (INGEASS, 2013).	24
Tabla 2. Invertebrados representativos del área (INGEASS, 2013).	24
Tabla 3. Vertebrados representativos del área (INGEASS, 2013).	24
Tabla 4. Requisitos ISO 14001:2015 en relación al Ciclo de Deming.	31
Tabla 5. Desarrollo del Programa de Prevención, Control y Mitigación de Impactos Ambientales Negativos (Sambito, 2015).	35
Tabla 6. Desarrollo del Programa de Forestación y Reforestación (Sambito, 2015).	36
Tabla 7. Desarrollo del 4.1.1. 3, Programa de manejo de desechos peligrosos y no peligrosos (Sambito, 2015).	37
Tabla 8. Desarrollo del 4.1.1. 4, Programa de Manejo de Derivados de Hidrocarburos y Productos Químicos (Sambito, 2015)	38
Tabla 9. Desarrollo del Programa de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional (Sambito, 2015).	40
Tabla 10. Desarrollo del Programa de Educación y Capacitación Ambiental (Sambito, 2015).	43
Tabla 11. Desarrollo del Programa de Contingencias y control de Riesgos (Sambito, 2015).	44
Tabla 12. Desarrollo del Programa de Relaciones Comunitarias (Sambito, 2015).	46
Tabla 13. Programa de Monitoreo y Seguimiento Ambiental (Sambito, 2015).	46
Tabla 14. Desarrollo del Programa de Cierre, Retiro y Abandono (Sambito, 2015).	50
Tabla 15. Desarrollo del Programa de prevención, control y mitigación de impactos ambientales negativos en el área de Canteros (Sambito, 2015).	51
Tabla 16. Desarrollo del Programa de relaciones comunitarias en el área de Canteros (Sambito, 2015).	53

Tabla 17. Desarrollo del Programa de monitoreo y seguimiento ambiental en el área de Canteros (Sambito, 2015).	54
Tabla 18. Desarrollo del Programa de prevención, control y mitigación de impactos ambientales negativos en el área de Bodegas De Almacenamiento De Producto Terminado (Sambito, 2015).	55
Tabla 19. Desarrollo del Programa de manejo de desechos no peligrosos en el área de Bodegas De Almacenamiento De Producto Terminado (Sambito, 2015).55	
Tabla 20. Desarrollo del Programa de capacitación y educación ambiental en el área de Bodegas De Almacenamiento De Producto Terminado (Sambito, 2015).57	
Tabla 21. Desarrollo del Programa de contingencias y riesgos en el área de Bodegas De Almacenamiento De Producto Terminado (Sambito, 2015).....	58
Tabla 22. Desarrollo del Programa de relaciones comunitarias en el área de Bodegas De Almacenamiento De Producto Terminado (Sambito, 2015).....	58
Tabla 23. Desarrollo del Programa de monitoreo y seguimiento ambiental en el área de Bodegas De Almacenamiento De Producto Terminado (Sambito, 2015).59	
Tabla 24. Desarrollo del Programa general de cierre y abandono en el área de Bodegas De Almacenamiento De Producto Terminado (Sambito, 2015).....	60
Tabla 25. Desarrollo de Auditoría Ambiental De Cumplimiento (Sambito, 2015). 60	
Tabla 26. Conformidad de Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.....	61
Tabla 27. Cumplimiento de Requisitos Legales (Ecoeficiencia Cía. Ltda., 2017). 63	
Tabla 28. Procesos y Actividades de la Elaboración de Azúcar.....	68
Tabla 29. Aspectos, Impactos y Mitigaciones Ambientales.....	73
Tabla 30. Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales en Base a Procesos y Actividades del Proceso De Azúcar.....	75
Tabla 31. Estructura según la norma ISO 14001:2015	77

Índice de Anexos

ANEXO A: PROCESO PARA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	108
ANEXO B: PROCESO PARA LOS REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS	110
ANEXO C: PROCESO PARA OBJETIVOS Y METAS AMBIENTALES	112
ANEXO D: OBJETIVOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	114
ANEXO E: PROCESO DE PLAN DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL.....	116
ANEXO F: PROCESO DE COMUNICACIONES INTERNAS DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	118
ANEXO G: PROCESO DE COMUNICACIONES EXTERNAS DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	120
ANEXO H: PROCESO DE ELABORACIÓN Y CONTROL DE DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	122
ANEXO I: PROCESO PARA IDENTIFICACIÓN Y CONSERVACIÓN DE REGISTROS DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	124
ANEXO J: PROCESO DE RESPUESTA ANTE SITUACIONES DE EMERGENCIA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	126
ANEXO K: PROCESO DE EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	128

ANEXO L: PROGRAMA DE AUDITORÍA INTERNA	130
ANEXO M: PROCESO DE REVISIÓN POR LA ALTA DIRECCIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	132
ANEXO N: PROCESO DE MEJORA CONTINUA, CONFORMIDAD Y ACCIÓN CORRECTIVA.....	134
ANEXO O: IMÁGENES DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE AZÚCAR	136
ANEXO P: SUBPRODUCTOS APROVECHABLES Y SUBESTACIÓN ELÉCTRICA.....	144
ANEXO Q. MANEJO DE IMPACTOS AMBIENTALES EVIDENCIADOS.....	146

INTRODUCCIÓN

1 CAPITULO I

1.1 Planteamiento del Problema

En el cantón La Troncal, la calidad de aire y agua se ven afectadas por las actividades industriales de diferentes empresas asentadas en los alrededores de su cabecera cantonal. Los procesos usados en estas empresas pueden generar impactos negativos en la salud de los habitantes entre las cuales se resalta las descargas de aguas residuales y emisiones atmosféricas.

La percepción comunitaria denota desconfianza, levantando suspicacia en virtud de que se considera que las empresas al momento de ejecutar sus actividades de producción realizan procesos poco eficientes, utilizando insumos inadecuados, mal diseño en sus procesos y operaciones industriales, finalmente estos elementos asociados se evidencian en graves problemas de contaminación ambiental.

Coazucar S.A. en los últimos años es señalada como la empresa que causa mayor contaminación en La Troncal debido a la poca socialización de su Gestión Ambiental dirigida hacia los habitantes. En este contexto, es imprescindible cubrir la necesidad de divulgación de los procesos industriales llevados a cabo en el ingenio azucarero, así también poner en marcha acciones dirigidas a mejorar la comunicación entre la empresa y la sociedad. La implementación de un Sistema de Gestión Ambiental destinado a promover la transparencia, estrategias y mecanismos de Gestión Ambiental que involucren buenas prácticas socio ambientales, con lo cual se busca solventar el déficit de la empresa en virtud de sus relaciones comunitarias.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General

Diseñar un Sistema de Gestión Ambiental para la empresa Coazucar S.A. basada en los lineamientos dictados por la norma NTC – ISO 14001:2015, como herramienta para prevenir contaminación y proteger el medio ambiente.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Establecer el estado actual de Coazucar S.A. con respecto a la Gestión Ambiental ya implantada.
- Caracterizar las actividades y procesos desarrollados en las diferentes áreas de trabajo de la planta.
- Identificar los aspectos e impactos ambientales asociados a las actividades productivas de la empresa.
- Establecer los procedimientos requeridos a implementar por la Norma ISO 14001:2015.

1.3 Justificación

Debido al acelerado avance industrial y tecnológico se ha evidenciado impactos negativos sobre el medio ambiente. Por ello, es importante diseñar e implementar acciones y normativas que mitiguen el deterioro sobre los recursos naturales.

El diseño de un Sistema de Gestión Ambiental de una empresa le permite orientar sus decisiones, estrategias y esfuerzos para asegurar un buen desempeño en el área ambiental. Paralelamente a esto le permite demostrar el cumplimiento con la legislación actual vigente, controlar impactos ambientales de sus procesos y mejorar la competitividad e imagen de la empresa para un mayor impacto en mercados nacionales como internacionales.

La implementación de un Sistema de Gestión Ambiental no solo crea planes y programas para mitigar impactos ambientales de la empresa también proporciona beneficios como posibilidad de acceder a certificaciones nacionales como internacionales y un debido reconocimiento que le daría un valor agregado por encima de la competencia.

Coazucar S.A. con una visión de mejora y fortalecimiento para su línea de producción, se le presenta una propuesta de diseño 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, permitiendo reducir el uso de insumos, agua y energía, mayor control sobre las descargas de efluentes, generación de residuos sólidos y emisiones atmosféricas llevando un registro adecuado.

1.4 Hipótesis

La implementación de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la Norma ISO 14001:2015 en la empresa Coazucar S.A. permitirá lograr una adecuada Gestión Ambiental, transparencia y mejorar la competitividad empresarial.

2 CAPITULO II

2.1 Antecedentes

La Gestión Ambiental en el campo empresarial ha evolucionado en los últimos años, el principal motivo es que la sociedad cada vez toman más conciencia de la protección del ambiente, debido a que la Gestión Ambiental ya no se limita al cumplimiento de normativas , sino que crea una visión estratégica al mercado para alcanzar un manejo sustentable en sus procesos con el ambiente, ayudándose de diversos organismos nacionales e internacionales cumpliendo requisitos necesarios para demostrar cómo se lleva a cabo la Gestión Ambiental (Rey, 2008).

La Cámara Internacional de Comercio (ICC, por sus siglas en inglés), protagonizó el primer esfuerzo en sistematizar la Gestión Ambiental en los años noventa proponiendo una estructura compatible con calidad y productividad dirigida hacia la industria, a partir de esta iniciativa en 1992 surge la primera idea de Sistemas de Gestión Medio Ambientales por la British Standard Institution en la norma BS 7750, "Specification for Environmental Management Systems", tomando los conceptos de gestión de calidad definidos en la serie de normas ISO 9000, y que permite la Certificación de Sistemas de Gestión Medioambiental en procesos productivos y plantas industriales, así como en las actividades del sector servicios (Rey, 2008).

Así mismo la Organización Internacional de Normalización (ISO) organiza un grupo de trabajo con el objeto de cumplir las mismas expectativas a nivel internacional, la Comisión Europea publica en 1993. Finalmente, en septiembre de 1996, se publica la Norma Internacional ISO 14001, "Sistemas de Gestión Medioambiental - Requisitos y guía de utilización", con el objetivo de que el marco que regule la certificación de los Sistemas de Gestión Medioambiental se cree a nivel internacional, evitando las diferencias que pudieran surgir de la aplicación de dichas normas en los diferentes países. La versión de la Norma ISO 14001:2004, modificó el término "Gestión MEDIOAMBIENTAL" por el de "Gestión AMBIENTAL" (Rey, 2008).

Sistema de Gestión Ambiental es una parte del sistema de gestión de la empresa que permite fomentar y llevar a cabo la política ambiental y los objetivos marcados por la organización (ISO 14001:2015).

El objetivo de esta norma internacional es brindar a empresas y organizaciones un marco sistemático mediante el cual se proteja el ambiente respondiendo a los cambios ambientales, logrando un equilibrio con la parte socioeconómica mediante el cumplimiento de requisitos específicos para un Sistema de Gestión Ambiental (Gonzales, 2015).

El enfoque sistemático que proporciona la norma ISO 14001:2015 está dirigido a la alta dirección para contribuir un desarrollo sustentable a largo plazo, a través de la protección del ambiente y reducción de impactos ambientales negativos mediante su correcta mitigación, cumpliendo con la política ambiental de la empresa y con la legislación aplicable vigente, dando como resultado beneficios financieros y operacionales (Gonzales, 2015).

El éxito de la aplicación de la norma ISO 14001:2015 está ligada al compromiso de la alta dirección y de todos los niveles de organización de la empresa, debido a que estos grupos pueden reducir o eliminar impactos ambientales por lo que la alta dirección debe tener en cuenta estas oportunidades alineándolas a la Gestión Ambiental de las actividades y procesos que se realizan en la empresa (Gonzales, 2015).

La norma no garantiza resultados ambientales óptimos debido a que empresas lleven similares actividades pero sus compromisos correspondientes a sus políticas ambientales sean diferentes, también las metas, obligaciones, tecnologías y desempeño ambiental podrían variar dependiendo de factores, tales como organización, tamaño y ubicación, alcance del sistema, naturaleza de sus actividades, productos y servicios de donde se generaría aspectos e impactos ambientales (Gonzales, 2015).

Generalmente el enfoque del Sistema de Gestión Ambiental de la norma se basa en el concepto de Shewhart o más conocido ciclo de Deming el modelo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar), donde se establecerán los objetivos y

procesos, se implementará los procesos y se realizará el seguimiento y control con el fin de realizar una mejora continua del SGA (Gonzales, 2015).

ISO 14001:2015 especifica los requisitos de un SGA para empresas que buscan establecer e implementar y mejorar continuamente, con el fin de mejorar su gestión y responsabilidades ambientales que estén ligadas a la sustentabilidad, donde los resultados de un SGA incluyen la mejora del desempeño ambiental conforme a las obligaciones legales y el cumplimiento de los objetivos ambientales, basadas en la política ambiental, recalando que esta norma es aplicable a cualquier organización independientemente de su administración e infraestructura (Gonzales, 2015).

El Servicio de Acreditación Ecuatoriana con respecto a los sistemas de gestión acreditados, realizó la actualización de la norma ISO 14001 a su versión del 2015 de acuerdo con la Organización Internacional de Normalización (ISO) y el Foro Mundial de Acreditación (IAF), por lo que hasta el 15 de septiembre de 2018 no podrán existir certificados cubiertos por el SAE que tengan referencias de ISO 14001:2004, por lo que la transición hacia ISO14001:2015 enfocará temas claves como perspectiva de ciclo de vida y una correcta mejora del desempeño ambiental (SAE, 2017).

AENOR es una marca de conformidad con normas aplicable en Ecuador mediante la cual se entiende que el sistema de la empresa está sujeta a controles y evaluaciones en su SGA de acuerdo con la norma ISO 14001, permitiendo demostrar un SGA eficaz y por ende un compromiso con el ambiente. Adicionalmente AENOR entrega el certificado IQnet el cual facilita un reconocimiento internacional certificado por el mismo (AENOR, 2010).

El proceso de certificación AENOR del SGA se inicia mediante la solicitud que se remite a las empresas que lo requieren y cuenta de varias fases donde se estudian las instalaciones de la empresa aspirante a la certificación, la documentación del SGA para evaluarlos de acuerdo con los requisitos de la Norma ISO 14001 (AENOR, 2010).

Respecto con las exigencias del mercado, de una manera voluntaria las empresas independientemente de sus procesos, tamaño y actividad tienen exigencias

ambientales impuestas por la administración, clientes, sociedad y gobierno, por esto el uso de herramientas es imprescindible, una de las más destacadas la implantación de un SGA de acuerdo a la norma ISO 14001:2015, la cual sistematiza de manera sencilla los aspectos ambientales que se generan en actividades y procesos además de promover la protección ambiental con compromisos como: mejora continua, prevención de la contaminación y cumplimiento de la legislación (AENOR, 2010).

La norma ISO 14001:2015 se puede implementar en cualquier empresa sin importar la índole, tamaño, infraestructura, etc., como se ha mencionado anteriormente. Si bien esta norma certificable no es obligatoria en el Ecuador, por lo que es destinada a ofrecer un valor agregado a las empresas que opten por implementar la norma, teniendo como resultado transparencia, buenas prácticas ambientales ligadas al desarrollo sustentable, y aumente su nivel con respecto a la competencia.

NOVACLEAN S.A. es candidata para el diseño y propuesta de un SGA en base a requisitos de la norma ISO 14001:2015, la cual permitirá obtener beneficios y a su vez tenga relación con su SGA ya implementado, esta implementación tiene como objetivos realizados: un análisis preliminar y la identificación de impactos ambientales, implementar procedimientos e indicadores que permitan la adecuada realización de actividades, organizar programas de capacitación con respecto al ambiente, elaborar documentación con respecto a la norma y determinar el costo/beneficio de la implementación del SGA. Dando como resultado un desarrollo positivo en la responsabilidad social empresarial mediante compromisos, política ambiental, y buenas prácticas ambientales con una inversión recuperada al tercer año (Sánchez Prado, 2016).

La Asociación Agroindustrial Lojana no contaba con las herramientas para desenvolverse en el área ambiental provocando deficiencias, malas decisiones y escaso control en sus operaciones, con el apoyo de la gerencia las condiciones fueron cambiando por lo que se optó por la implementación de la norma ISO 14001, comprometiéndose a la adquisición de nuevas tecnologías, reestructuración de la administración, creación de un departamento ambiental y la toma de conciencia de los impactos ambientales mediante capacitaciones,

demostrando que los requisitos e infraestructura de la norma ISO 14001 es aplicable para este tipo de microempresas (Jaramillo, 2012).

CICOTOX (Centro de Información, Control Toxicológico y Apoyo a la Gestión Ambiental) ha tomado conciencia de que una empresa con proyección de futuro y con aspiraciones de crecimiento en el mercado debe tener como objetivos la protección del ambiente y derechos del trabajador, debido a esto se encaminó a la implementación del SGA ISO 14001, mediante el cual permite conocer los impactos ambientales que son producidos por sus procesos, presentando la respectiva propuesta para su implementación, definiendo el funcionamiento y operaciones de sus servicios, analizando e identificando aspectos ambientales, obteniendo benéficos como ahorro en costos, incremento de eficacia, mayores oportunidades en el mercado, cumplir con la legislación actual vigente y una mejora en las relaciones con las partes interesadas (Cabrera, 2007).

PROCOMSAC empresa que se dedica a la fabricación de envases y telas de polipropileno realizó un análisis evaluando los impactos ambientales, proponiendo un SGA basado en la norma ISO 14001 para una mejora en sus procesos con la finalidad de un SGA nuevo e innovador, debido a que la empresa no contaba con un SGA, el cual ayudara a identificar y proponer soluciones de los impactos ambientales que se producen a partir de sus procesos (Ipanaque, 2016).

El Ingenio Azucarero del Norte inició un programa de expansión de la empresa por lo que requirió ser optimizado cumpliendo normas y estándares de calidad y seguridad ambiental, al momento de diagnosticar su situación actual el cual permitió establecer bases teóricas para una auditoría interna de su SGA en el proceso productivo, presentando una guía de control con sus componentes auditables de los requisitos del SGA ISO 14001, aplicado al proceso de elaboración de azúcar. Al implementar esta norma la compañía reduce costos derivados de un SGA inadecuado mediante la aplicación de buenas prácticas ambientales y en conjunto con la auditoría interna desarrolla estrategias adecuadas para prevenir situaciones de riesgos ya sea laborales o ambientales (Torres, 2011).

CARTAVIO S.A.A. empresa dedicada a la industrialización de la caña de azúcar y a la comercialización de sus derivados, optó por la implementación de un SGA

ISO 14001 como oportunidad de mejora creando un compromiso con el ambiente y la elaboración de programas, planes y procedimientos especialmente dirigidos para mitigar los impactos ambientales generados por los procesos de la empresa adoptando buenas prácticas ambientales y compromisos detallados en su política ambiental, mejorando las deficiencias que tenía la empresa en su desempeño ambiental, mejora de la imagen institucional y la oportunidad de crecer en nuevos mercados (Chávez Muñoz, 2015).

2.1.1 Antecedentes de Coazucar S.A.

Coazucar S.A. fue fundada inicialmente como Azucarera Tropicana Americana (AZTRA) en 1964 en La Troncal, cantón de la provincia del Cañar. En 1968 se inició con el montaje de la industria con una capacidad de molienda de 7000 TC/d, con una producción de 500 000 sacos de azúcar en 1968, un año más tarde las acciones de la compañía pasan al CFN (Corporación Financiera Nacional) que regulaba la política de precios del mercado interno (Orozco, 2012).

En el transcurso de 1993 y 1994 debido al elevado costo que demandaban sus instalaciones en conjunto con problemas laborales y administrativos dieron lugar a que por medio de la CFN en julio de 1994 se vendan las acciones al grupo ISAIAS, siendo renombrado desde esa fecha como ECUDOS S.A. "INGENIO LA TRONCAL", aumentando la capacidad de molienda de 7000 a 12 000 TC/d en el transcurso de los siguientes 3 años mediante la compra de tierras e implementación de maquinaria (Orozco, 2012).

En 1998 se alcanzó una molienda de 1802069,630 toneladas de caña neta, rompiendo el record a nivel nacional con una producción de 2 373 631 sacos de 50kg, para el 2006 se inició el proceso de electrificación y acondicionamiento de molinos y a su vez la implementación del proyecto de cogeneración eléctrica aprovechando el poder calorífico excedente de bagazo empezando a vender energía al mercado y alcanzando un nuevo record de producción (Orozco, 2012).

El ingenio azucarero Coazucar S.A. ubicado en la provincia del Cañar, establecido en 1963 debido a la asociación de capitales franco-ecuatorianos donde posteriormente realizó su primera zafra 4 años después de dicha unión, produce

alrededor de dos millones de sacos anuales, debido a eso en aquella época fue considerado el ingenio sudamericano más moderno (Coazucar S.A., 2013).

En 1994 la empresa se volvió privada al ser adquirida por un grupo ecuatoriano, debido a que en los setenta fue tomada por el gobierno. Para el año 2004 se inició en sus instalaciones un nuevo proyecto el cual tenía como objetivo producir energía eléctrica usando biomasa resultante del proceso de molienda de caña de azúcar, empezando con la adquisición de turbo generadores con el objetivo de mejorar el sistema de generación eléctrico. Actualmente se entregan más de 30MWH al mercado eléctrico ecuatoriano anualmente (Coazucar S.A., 2013).

Durante el transcurso del 2008, el ingenio fue incautado por el gobierno que lo administro durante tres años, en el año 2011 este es adquirido por los grupos Gloria (Perú) y Peña y Jarrín (Ecuador), los cuales cuentan con experiencia en el campo industrial, agrícola, de servicios y transporte (Coazucar S.A., 2013).

2.2 Marco Legal

Constitución Política de la República del Ecuador, aprobada mediante Referéndum, Septiembre del 2008

Art. 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, *sumak kawsay*.

Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

Art. 71.- La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos... El Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema.

Art. 72.- La naturaleza tiene derecho a la restauración. Esta restauración será independiente de la obligación que tienen el Estado y las personas naturales o jurídicas de indemnizar a los individuos y colectivos que dependan de los sistemas naturales afectados.

En los casos de impacto ambiental grave o permanente, incluidos los ocasionados por la explotación de los recursos naturales no renovables, el Estado establecerá los mecanismos más eficaces para alcanzar la restauración, y adoptará las medidas adecuadas para eliminar o mitigar las consecuencias ambientales nocivas.

Art. 74.- Las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades tendrán derecho a beneficiarse del ambiente y de las riquezas naturales que les permitan el buen vivir.

Los servicios ambientales no serán susceptibles de apropiación; su producción, prestación, uso y aprovechamiento serán regulados por el Estado.

Art. 395.- La Constitución reconoce los siguientes principios ambientales...:

2. Las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional.

3. El Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales.

Tratados Y Convenios Internacionales

Convenios y tratados internacionales son dirigidos al cuidado del ambiente, en Ecuador existe una diversidad tales como el "Convenio Sobre La Diversidad Biológica, Convenio De Cambio Climático, Protocolo De Kyoto, Convenio de Basilea, Convenio de Estocolmo Sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes, Tratado de Cooperación Amazónica, Convenio De Rotterdam Sobre Productos Químicos Peligrosos.

Código Orgánico Ambiental. Registro Oficial Suplemento 983 de 12-abr.-2017

Título I, Objeto, Ámbito y Fines

Art. 2.- Ámbito de aplicación. Las normas contenidas en este Código, así como las reglamentarias y demás disposiciones técnicas vinculadas a esta materia, son de cumplimiento obligatorio para todas las entidades, organismos y dependencias que comprenden el sector público, personas naturales y jurídicas, comunas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos, que se encuentren permanente o temporalmente en el territorio nacional.

La regulación del aprovechamiento de los recursos naturales no renovables y de todas las actividades productivas que se rigen por sus respectivas leyes, deberán observar y cumplir con las disposiciones del presente Código en lo que respecta a la gestión ambiental de las mismas.

Título I, Sistema Nacional Descentralizado De Gestión Ambiental. Capítulo II. Instrumentos Del Sistema Nacional Descentralizado De Gestión Ambiental.

Art. 15.- De los instrumentos del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental. Para el ejercicio de la gestión ambiental se implementarán los instrumentos previstos en la Constitución, este Código y la normativa vigente, en concordancia con los lineamientos y directrices que establezca la Autoridad Ambiental Nacional, según corresponda, entre los cuales se encuentran: 1. La educación ambiental; 2. La investigación ambiental; 3. Las formas de participación ciudadana en la gestión ambiental; 4. El Sistema Único de Información Ambiental; 5. Los fondos públicos, privados o mixtos para la gestión ambiental; 6. El Sistema Nacional de Áreas Protegidas, la conservación y manejo de la biodiversidad; 7. El Régimen Forestal Nacional; 8. El Sistema Único de Manejo Ambiental; 9. Los incentivos ambientales; y, 10. Otros que se determinen para el efecto.

Título I, De La Reparación Integral De Daños Ambientales, Arts. 288, 289, 290, 291, 292, 293, 295, 296.

Art. 288.- Objeto. Este título tiene por objeto regular y orientar las acciones y medidas de reparación integral de los daños ambientales generados por personas

naturales o jurídicas, ya sean públicas o privadas, nacionales o extranjeras, o los causados por eventos naturales.

Art. 289.- Determinación del daño ambiental. La Autoridad Ambiental Nacional determinará los lineamientos y criterios para caracterizar, evaluar y valorar el daño ambiental, así como las diferentes medidas de prevención y restauración. Para ello, podrá solicitar o recibir el apoyo y colaboración de las instituciones públicas o privadas, así como de instituciones científicas y académicas... Entre los criterios básicos para la determinación del daño ambiental, se considerará el estado de conservación de los ecosistemas y su integridad física, la riqueza, sensibilidad y amenaza de las especies, la provisión de servicios ambientales, los riesgos para la salud humana asociados al recurso afectado y los demás que establezca la Autoridad Ambiental Nacional.

Art. 290.- Atribución de responsabilidad por la generación de daños ambientales. Para establecer la responsabilidad por daños ambientales se deberá identificar al operador de la actividad económica o de cualquier actividad en general que ocasionó los daños. Las reglas de la atribución de responsabilidad serán: 1. Si una persona jurídica forma parte de un grupo de sociedades, la responsabilidad ambiental podrá extenderse a la sociedad que tiene la capacidad de tomar decisiones sobre las otras empresas del grupo; o cuando se cometan a nombre de las sociedades fraudes y abusos a la ley. 2. Será responsable toda persona natural o jurídica que en virtud de cualquier título, se encargue o sea responsable del control de la actividad. Los administradores o representantes legales de las compañías serán responsables solidarios de obligaciones pendientes establecidas por daños ambientales generados durante su gestión. 3. Si existe una pluralidad de causantes de un mismo daño ambiental, la responsabilidad será solidaria entre quienes lo ocasionen; 4. En los casos de muerte de la persona natural responsable de ocasionar los daños ambientales, sus obligaciones económicas o pecuniarias pendientes se transmitirán de conformidad con la ley; y, 5. Cuando se produzca la extinción de la persona jurídica responsable de ocasionar los daños ambientales, sus obligaciones económicas o pecuniarias pendientes serán asumidas por los socios o accionistas, de conformidad con la ley.

Art. 291.- Obligación de comunicación a la autoridad. Todos quienes ejecuten proyectos, obras o actividades, públicas, privadas o mixtas, estarán obligados a comunicar a la Autoridad Ambiental Competente dentro de las 24 horas posteriores a la ocurrencia o existencia de daños ambientales dentro de sus áreas de operación.

Art. 292.- Medidas de prevención y reparación integral de los daños ambientales. Ante la amenaza inminente de daños ambientales, el operador de proyectos, obras o actividades deberá adoptar de forma inmediata las medidas que prevengan y eviten la ocurrencia de dichos daños.

Cuando los daños ambientales hayan ocurrido, el operador responsable deberá adoptar sin demora y sin necesidad de advertencia, requerimiento o de acto administrativo previo, las siguientes medidas en este orden: 1. Contingencia, mitigación y corrección; 2. Remediación y restauración; 3. Compensación e indemnización; y, 4. Seguimiento y evaluación.

Los operadores estarán obligados a cumplir con la reparación, en atención a la presente jerarquía, con el fin de garantizar la eliminación de riesgos para la salud humana y la protección de los derechos de la naturaleza.

Cuando se realice la reparación ambiental, se procurará llegar al estado anterior a la afectación del proyecto, obra o actividad. Si por la magnitud del daño y después de la aplicación de las medidas, eso no fuera posible, se procederá con las medidas compensatorias e indemnizatorias.

Cuando se realicen indemnizaciones o compensaciones por daños ambientales en áreas de propiedad estatal, estas se canalizarán a través de la Autoridad Ambiental Nacional o Autoridad Ambiental Competente, según corresponda.

Art. 293.- Medidas para evitar nuevos daños ambientales. Para evitar la ocurrencia de nuevos daños ambientales, se deberá tomar en consideración lo siguiente: 1. El operador de la actividad garantizará la implementación inmediata y oportuna de medidas que eviten y detengan la expansión del daño producido, así como la ocurrencia de nuevos daños; y, 2. El operador pondrá en conocimiento inmediato de la Autoridad Ambiental Competente la ejecución de actividades que

prevengan o eviten la expansión del daño producido o la ocurrencia de nuevos daños. Lo mismo hará, en el caso de que no desaparezca la amenaza de daño ambiental, a pesar de haberse adoptado dichas medidas.

Art. 295.- Del incumplimiento de las obligaciones de reparación e implementación de medidas. La Autoridad Ambiental Competente realizará el monitoreo y seguimiento de los planes de reparación integral. Para el efecto, velará que el operador aplique las medidas de reparación de los daños ambientales y las que garanticen la no ocurrencia de nuevos daños.

En caso de incumplimiento total o parcial de sus deberes de reparación integral, la Autoridad Ambiental Competente requerirá al operador su cumplimiento inmediato y obligatorio, sin perjuicio de las acciones legales que correspondan.

La persona o las personas a quienes se les haya atribuido la responsabilidad por los daños ambientales, deberán cubrir los costos de las medidas implementadas. El incumplimiento del pago por parte del responsable será susceptible de ejecución forzosa. La Autoridad Ambiental Competente incluirá en su resolución los gastos en los que ha incurrido por las medidas ejecutadas.

Para realizar toda acción tendiente a la reparación, y cuando se requiera el ingreso a propiedad privada, los propietarios tendrán la obligación de permitir el acceso a los sitios afectados.

Art. 296.- Aprobación de las medidas de reparación. La Autoridad Ambiental Competente deberá aprobar las medidas de reparación integral presentadas por el responsable del daño ambiental y su respectiva implementación. La aprobación de las medidas ejecutadas que no hayan reparado integralmente los daños ambientales será nula de pleno derecho.

En caso de incumplimiento de la reparación integral aprobada por la Autoridad Ambiental Competente, las personas naturales y jurídicas, o las comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades, podrán ejercer las acciones por la vía judicial.

Título II, De los Derechos, Deberes y Principios Ambientales

Art. 6.- Derechos de la naturaleza. Son derechos de la naturaleza los reconocidos en la Constitución, los cuales abarcan el respeto integral de su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos, así como la restauración.

Título III, Control y Seguimiento Ambiental

Art. 199.- Objeto. Las acciones de control y seguimiento de la calidad ambiental tienen como objeto verificar el cumplimiento de la normativa y las obligaciones ambientales correspondientes, así como la efectividad de las medidas para prevenir, evitar y reparar los impactos o daños ambientales.

Título V, Gestión Integral De Residuos Y Desechos, Arts. 224, 225.

Art. 224.- Objeto. La gestión integral de los residuos y desechos está sometida a la tutela estatal cuya finalidad es contribuir al desarrollo sostenible, a través de un conjunto de políticas intersectoriales y nacionales en todos los ámbitos de gestión, de conformidad con los principios y disposiciones del Sistema Único de Manejo Ambiental.

Art. 225.- Políticas generales de la gestión integral de los residuos y desechos. Serán de obligatorio cumplimiento, tanto para las instituciones del Estado, en sus distintos niveles y formas de gobierno, regímenes especiales, así como para las personas naturales o jurídicas, las siguientes políticas generales: 1. El manejo integral de residuos y desechos, considerando prioritariamente la eliminación o disposición final más próxima a la fuente; 2. La responsabilidad extendida del productor o importador;...4. El fortalecimiento de la educación y cultura ambiental, la participación ciudadana y una mayor conciencia en relación al manejo de los residuos y desechos; 5. El fomento al desarrollo del aprovechamiento y valorización de los residuos y desechos, considerándolos un bien económico con finalidad social, mediante el establecimiento de herramientas y mecanismos de aplicación; 6. El fomento de la investigación, desarrollo y uso de las mejores tecnologías disponibles que minimicen los impactos al ambiente y la salud humana; 7. El estímulo a la aplicación de buenas prácticas ambientales, de

acuerdo con los avances de la ciencia y la tecnología, en todas las fases de la gestión integral de los residuos o desechos;... 9. El fomento al establecimiento de estándares para el manejo de residuos y desechos en la generación, almacenamiento temporal, recolección, transporte, aprovechamiento, tratamiento y disposición final; 10. La sistematización y difusión del conocimiento e información, relacionados con los residuos y desechos entre todos los sectores; 11. La jerarquización en la gestión de residuos y desechos.

Título VI, Producción Y Consumo Sustentable, Arts. 243, 245

Art. 243.- Objeto. La Autoridad Ambiental Nacional impulsará y fomentará nuevos patrones de producción y consumo de bienes y servicios con responsabilidad ambiental y social, para garantizar el buen vivir y reducir la huella ecológica. El cumplimiento de la norma ambiental y la producción más limpia serán reconocidos por la Autoridad Ambiental Nacional mediante la emisión y entrega de certificaciones o sellos verdes, los mismos que se guiarán por un proceso de evaluación, seguimiento y monitoreo.

Art. 245.- Obligaciones generales para la producción más limpia y el consumo sustentable. Todas las instituciones del Estado y las personas naturales o jurídicas, están obligadas según corresponda, a: 1. Incorporar en sus propias estructuras y planes, programas, proyectos y actividades, la normativa y principios generales relacionados con la prevención de la contaminación, establecidas en este Código; 2. Optimizar el aprovechamiento sustentable de materias primas; 3. Fomentar y propender la optimización y eficiencia energética así como el aprovechamiento de energías renovables; 4. Prevenir y minimizar la generación de cargas contaminantes al ambiente, considerando el ciclo de vida del producto; 5. Fomentar procesos de mejoramiento continuo que disminuyan emisiones; 6. Promover con las entidades competentes el acceso a la educación para el consumo sustentable;... 9. Minimizar y aprovechar los desechos; y, 10. Otros que la Autoridad Ambiental Nacional dicte para el efecto.

Texto Unificado De Legislación Secundaria De Medio Ambiente (TULSMA)

TULSMA Acuerdo Ministerial 061 Actualizado por última vez el miércoles 4 de noviembre de 2015 Registro Oficial 387 Acuerdo Ministerial 097a incluyendo Acuerdo Ministerial 140 Incentivos Ambientales Este texto está compuesto por seis libros, el libro I, trata de la autoridad ambiental; libro II, gestión ambiental; libro III régimen forestal; libro IV, biodiversidad; libro V, gestión de los recursos costeros; libro VI, calidad ambiental.

Anexo 1 Del Libro VI Del Texto Unificado De Legislación Secundaria Del Ministerio Del Ambiente: Norma De Calidad Ambiental Y De Descarga De Efluentes Al Recurso Agua... La presente norma técnica determina... 3. Los criterios de calidad de las aguas para sus distintos usos; 4. Los límites permisibles, disposiciones y prohibiciones para las descargas en cuerpos de aguas o sistemas de alcantarillado; 5. Permisos de descarga; 6. Los parámetros de monitoreo de las descargas a cuerpos de agua y sistemas de alcantarillado de actividades industriales o productivas, de servicios públicas o privadas; 7. Métodos y procedimientos para determinar parámetros físicos, químicos y biológicos con potencial riesgo de contaminación del agua.

Anexo 2 Del Libro VI Del Texto Unificado De Legislación Secundaria Del Ministerio Del Ambiente: Norma De Calidad Ambiental Del Recurso Suelo Y Criterios De Remediación Para Suelos Contaminados Norma De Calidad Ambiental Del Recurso Suelo Y Criterios De Remediación Para Suelos Contaminados... La presente norma técnica determina: los objetivos y parámetros de calidad ambiental del suelo a ser considerados para diferentes usos de este recurso, el procedimiento para determinar los valores iniciales de referencia respecto a la calidad ambiental del suelo, los límites permisibles de contaminantes en función del uso del suelo, en relación con un valor inicial de referencia, los métodos y procedimientos para la determinación de los parámetros de calidad ambiental del suelo, los métodos y procedimientos para la Remediación de suelos contaminados.

Anexo 3 Del Libro VI Del Texto Unificado De Legislación Secundaria Del Ministerio Del Ambiente Norma De Emisiones Al Aire Desde Fuentes Fijas... esta norma establece los límites permisibles de la concentración de emisiones de contaminantes al aire, producidas por las actividades de combustión en fuentes

fijas tales como, calderas, turbinas a gas, motores de combustión interna, y por determinados procesos industriales donde existan emisiones al aire; así como los métodos y procedimientos para la determinación de las concentraciones emitidas por la combustión en fuentes fijas.

Anexo 4 Del Libro VI Del Texto Unificado De Legislación Secundaria Del Ministerio Del Ambiente Norma De Calidad Del Aire Ambiente O Nivel De Inmisión Libro Vi Anexo 4 ... La presente norma técnica establece: los objetivos de calidad del aire ambiente, los límites permisibles de los contaminantes criterio y contaminantes no convencionales del aire ambiente, los métodos y procedimientos para la determinación de los contaminantes en el aire ambiente.

Anexo 5 Del Libro VI Del Texto Unificado De Legislación Secundaria Del Ministerio Del Ambiente Niveles Máximos De Emisión De Ruido Y Metodología De Medición Para Fuentes Fijas Y Fuentes Móviles Y Niveles Máximos De Emisión De Ruido Y Metodología De Medición Para Fuentes Fijas Y Fuentes Móviles, Niveles Máximos De Emisión De Vibraciones Y Metodología De Medición ... La presente norma técnica determina: Los niveles máximos de emisión de ruido emitido al medioambiente por fuentes fijas de ruido (FFR), los niveles máximos de emisión de ruido emitido al medioambiente por fuentes móviles de ruido (FMR), los métodos y procedimientos destinados a la determinación del cumplimiento de los niveles máximos de emisión de ruido para FFR y FMR... La presente norma regula la protección del medio ambiente contra las perturbaciones por vibraciones, estableciendo para su efecto: a. Los Límites de vibraciones transmitidas al espacio interior habitable de edificaciones. b. La metodología y la instrumentación para evaluar las vibraciones ambientales. c. Características de los instrumentos de medición para vibraciones. d. Informe técnico para vibraciones.

Acuerdo Ministerial 026. Procedimientos para: Registro de generadores de desechos peligrosos, Gestión de desechos peligrosos previo al licenciamiento ambiental, y para el transporte de materiales peligrosos. Registro Oficial 12 de mayo 2008.

Art. 1.- Toda persona natural o jurídica, pública o privada, que genere desechos peligrosos deberá registrarse en el Ministerio del Ambiente, de acuerdo al

procedimiento de registro de generadores de desechos peligrosos determinado en el Anexo A.

j) Listado Nacional de Productos Químicos prohibidos, peligrosos y de uso severamente restringido que se utilicen en el Ecuador (Anexo 7, Libro VI, De la Calidad Ambiental).

Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo del IESS. Las disposiciones de este Reglamento, se aplican a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del ambiente laboral. Expedido mediante Decreto Ejecutivo No. 2393 y publicado en el Registro Oficial # 565 del 17 de noviembre de 1986.

Norma Técnica Ecuatoriana INEN No. 3864-1:2013. Símbolos Gráficos, Colores de Seguridad y Señales de Seguridad Esta norma es una traducción idéntica de la norma internacional ISO 3864-1; 2011 "Graphical Symbols. Safety Colors and Safety Signs. Part 1 Design principles for safety signs and safety markings" 2 ed. Esta Norma reemplaza la NTE INEN 439: 1984.

2.3 Materiales Y Métodos

2.4 Área de Estudio

El ingenio Coazucar S.A. se encuentra asentado en el Cantón La Tróncala. Alfonso Andrade s/n catorceava sur vía a Naranjal km 2 y a 76 km de la ciudad de Guayaquil, principal puerto del Ecuador. Anualmente se producen tres millones de sacos, cada uno con un contenido de 50 kilos de azúcar, provenientes de la molienda de 1.500.618 toneladas de caña, obtenidas de 23.262 hectáreas netas de caña tanto del ingenio como de terceros (Coazucar, 2013).

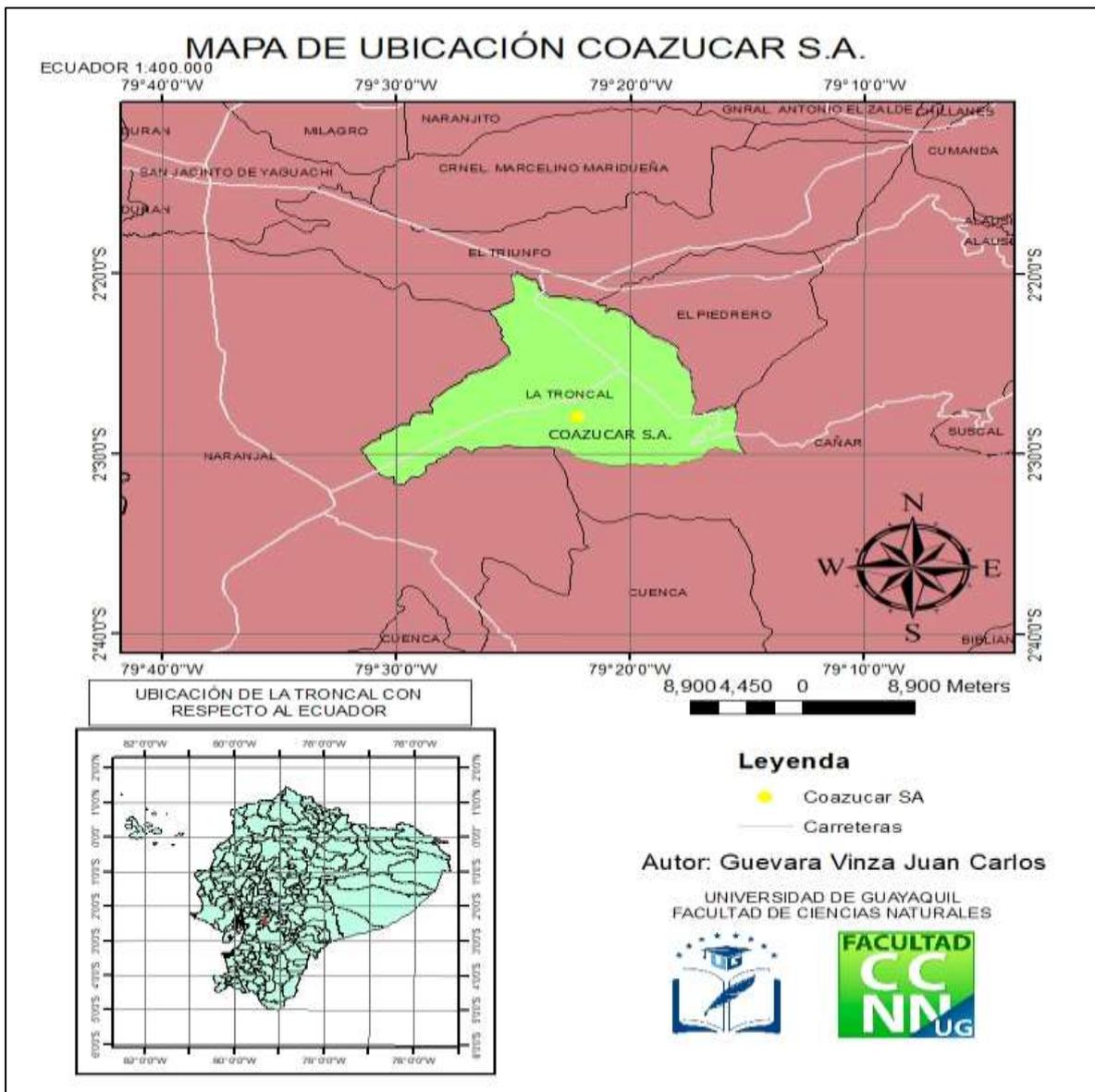


Figura 1. Mapa de Ubicación de Coazucar S.A.

2.4.1 Línea Base del Área de Estudio

2.4.2 Medio Físico

2.4.2.1 Topografía

Coazucar S.A. se encuentra a 82 m.s.n.m., limitando con los esteros La Cecilia, Culebras, Culebritas y varios canales usados para riego como los que tienen conexión con el río Bulu-Bulu extendiéndose desde el Recinto Cochancay hasta el sector de aguas de enfriamiento de Coazucar S.A. funcionando como una forma de depuración manteniendo al cuerpo hídrico con flujo constante a través de una elevación de agua producto de su biota y ecosistema activo, evitando su

septicidad en épocas de zafra, se hace uso del agua con el tramo subterráneo de la refinera de Alcoholes Producargo. La topografía es relativamente plana y se han encontrado sedimentos pertenecientes al cuaternario (Verneuille, 2004).

2.4.2.2 Clima

De acuerdo a estudios realizados sobre la caracterización climática, la zona de estudio pertenece a un clima Sub-Tropical con temperaturas que oscilan entre 18°C y 24°C. Las formaciones ecológicas (Luis Cañadas) predominantes en el cantón corresponden a las conocidas como: bosque húmedo tropical (bh-T), bosque muy seco tropical (bms T) y zona de transición con bosque seco tropical (bs-T) (parroquia rural Pancho Negro), bosque húmedo (Cañadas, 1983).

En la zona caen aproximadamente 2.027,2 milímetros de lluvia, repartidas mayormente en los meses de enero a mayo con 1.732,8 mm lo que equivale al 85.47%; esto es, se puede definir como una zona con la presencia de dos épocas una lluviosa de enero a mayo y otra seca de mayo a diciembre (Cañadas, 1983).

Los registros meteorológicos de la temperatura en la zona, nos permite apreciar que la media anual es de 25,3°C. lo que le caracteriza como clima cálido con alguna oscilación térmica en las mañanas y noches de conformidad con los meses, así por ejemplo los meses de julio, agosto y septiembre se consideran frescos con temperaturas que oscilan los 18° a 19° C (Cañadas, 1983).

Los vientos son moderados en la zona, con una velocidad de 0,2 m/segundo, es decir casi imperceptible; en cuanto a la dirección del mismo, estos son cambiantes, habiéndose registrado un predominio de vientos en la dirección Sur – Sur Oeste de conformidad con el siguiente registro (Cañadas, 1983).

La nubosidad media se mantiene en los 5 y 7/8 de cielo cubierto durante todo el año, presentándose durante los meses de verano desde junio a diciembre con un mayor porcentaje en los meses de lluvia (Cañadas, 1983).

En el cantón La Troncal, la evaporación está en 1566.87 milímetros anuales, repartidos a lo largo de año con un promedio mensual de 130.57 milímetros. Comparativamente con la lluvia caída que en promedio es de 2.027,2 milímetros, se puede afirmar, que existe un balance hídrico positivo; no obstante, si bien no

existe déficit hídrico, el riego es necesario en los cultivos según la especie vegetal. Si a esto se suma la nubosidad que hace que exista una recirculación de la humedad presente en el aire y la baja radiación solar hace que la evaporación sea casi uniforme (Cañadas, 1983).

2.4.2.3 Hidrología

Coazucar presenta contacto en el Sureste con el estero Cochancay y al Norte con el estero La Cecilia, también se puede encontrar tres canales de riego bajo la jurisdicción de la presa Daule – Peripa (Verneuille, 2004).

2.4.2.4 Geología

El área de Coazucar no presenta afloramientos, el área solo presenta sedimentos del cuaternario entre estos sedimentos marinos y estuarinos indicando que esta zona estuvo expuesta al mar (Verneuille, 2004).

2.4.2.5 Geomorfología

El área de estudio fue una depresión donde se presenciaron sedimentos marinos cuaternarios, posterior debido a la placa continental con la placa marina en conjunto con los levantamientos orogénicos en el centro del Ecuador dieron lugar al levantamiento, erosión y transporte de material sedimentado sobre la área de estudio del último periodo geológico modificando su relieve (Verneuille, 2004).

2.4.3 Medio Biótico

2.4.3.1 Flora

En el área donde se encuentra asentada Coazucar S.A. no existen formaciones boscosas en la región debido al cambio de uso del suelo a otras actividades no compatibles para la conservación del bosque siendo una de ellas las actividades agropecuarias en la actualidad la división de parcelas y huertas de carácter familiar en áreas de cultivos que en sus linderos cercas vivas, en las cuales encontramos especies muy importantes para el manejo del suelo como la “yuca de ratón” que pertenece a la Familia Fabaceae.

Tabla 1. Especies Vegetales más Importantes Cultivadas (INGEASS, 2013).

Nombre Común	Nombre Científico
Arroz	<i>Oryz asaativa</i>
Mango	<i>Mangifera indica</i>
Banano	<i>Musa sapientum</i>
Maíz	<i>Zéa mays</i>
Plátano	<i>Musa paradisiaca</i>
Naranja	<i>Citrus aurantium</i>
Café	<i>Coffea arabica</i>
Maracuyá	<i>Pasiflora edulis</i>
Caña de azúcar	<i>Saccharum officinarum</i>

2.4.3.2 Fauna

Las especies animales en el área de influencia presentan diferentes individuos pertenecientes de ecosistema alterados entre estos: invertebrados, vertebrados que se detallan a continuación.

Tabla 2. Invertebrados representativos del área (INGEASS, 2013).

Orden	Nombre común
Lepidoptera	Mariposa
Orthoptera	Grillos, saltamontes, cucarachas
Himenóptera	Avispas, abejas, abejorros, hormigas
Coleóptero	Taran tantán

Tabla 3. Vertebrados representativos del área (INGEASS, 2013).

	Nombre Común	Nombre Científico
Anfibios	Sapo común	<i>Bufo marinus</i>
	Salamanquesa	<i>Phyllodactyllus pumilus</i>
Reptiles	Lagartija	<i>Ameivae dracantha</i>
	Matacaballo	<i>Boa constrictor</i>
Aves	Paloma tierrera rojiza	<i>Columbina buckleyi</i>

	Paloma tierrera croador	<i>Columbina cruziana</i>
	Paloma frejolera	<i>Leptotila verreauxi</i>
	Colemba	<i>Cacicus cela flavicrissus</i>
	Trepatroncos	<i>Dendrocincla fuliginosa</i>
	Pajaro Brujo	<i>Pyrocephalus rubinus</i>
	Viviña de la costa	<i>Forpus coelsti</i>
Mamíferos	Guanchaca	<i>Caluromys derbianus</i>
	Raposa	<i>Didelphis marsupialis</i>
	Ratones de campo	<i>Oryzoms spp</i>
Peces	Guanchiche	<i>Hoplias microlepis</i>
	Vieja	<i>Cichla somafestas</i>
	Barbudo	<i>Rhamdia cinerascens</i>
	Tilapia	<i>Tilapia mossambica</i>
	Camarón de río	<i>Samastacus spinifrons</i>

2.4.4 Medio Socioeconómico

2.4.4.1 Población

El Cantón la Troncal está compuesto por tres parroquias, La parroquia urbana la Troncal cuenta con el mayor número de habitante (78%), y las parroquias rurales Pancho Negro (17%) y Manuel J. Calle (5%). Se estima que el al área urbana corresponde el 63% de la población mientras que el 37% restante corresponde al área rural (INGEASS, 2013).

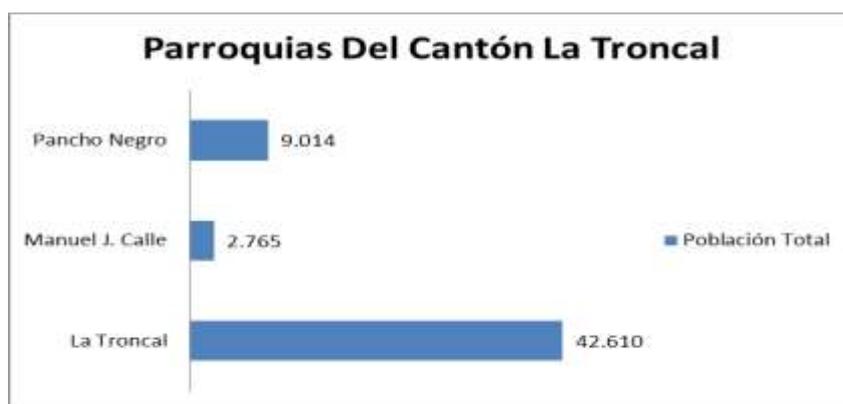


Figura 2. Parroquias del Cantón La Troncal (INEC, 2010).

2.4.4.2 Población Por Género “Parroquia La Troncal”

El total de habitantes dentro de la parroquia es de 42610, siendo la población masculina minoritaria con un porcentaje aproximado de 49.69% a comparación la población femenina con un mayoritario del 50.31% (INGEASS, 2013).

2.4.4.3 Población Por Rango De Edad

En el rango de edad existente dentro de la parroquia la Troncal, se puede observar que el rango de 45 a 49 años solo existe un 4,19%, mientras que de 10 a 14 años existe un 11,68% siendo la población dominante dentro de esta parroquia, lo cual demuestra un alto porcentaje de población juvenil (INGEASS, 2013).

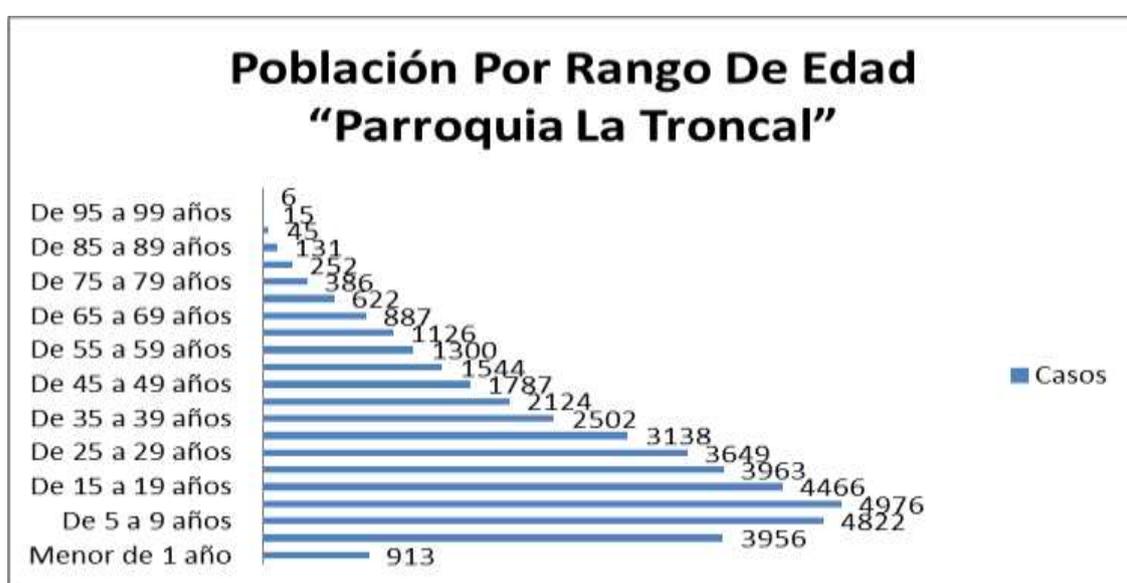


Figura 3. Población por Rango de Edad de la Parroquia La Troncal (INEC, 2010).

2.4.4.4 Educación

Dentro de la parroquia La Troncal, el 91,5% de la población es letrada, y el restante 8,5% carece de instrucción escolar (INGEASS, 2013).

2.4.4.5 Salud

El subcentro de salud “Área 3 LA TRONCAL centro de salud” es un centro de salud ambulatoria que presta servicios médicos dentro de esta parroquia se encuentra ubicado en las calles San Gabriel y el Artesano, cuando el paciente requiere atención especializada debe ser transferido a los hospitales cantonales más cercanos (INGEASS, 2013).

2.4.4.6 Edificaciones

Existen diferentes tipos de edificaciones dentro de la parroquia entre ellos edificios, chozas y villas entre otras, la mayoría construidas de bloque y ladrillo (INGEASS, 2013).

2.4.4.7 Servicios Básicos

Podemos observar que la parroquia cuenta con los servicios básicos necesarios (INGEASS, 2013).

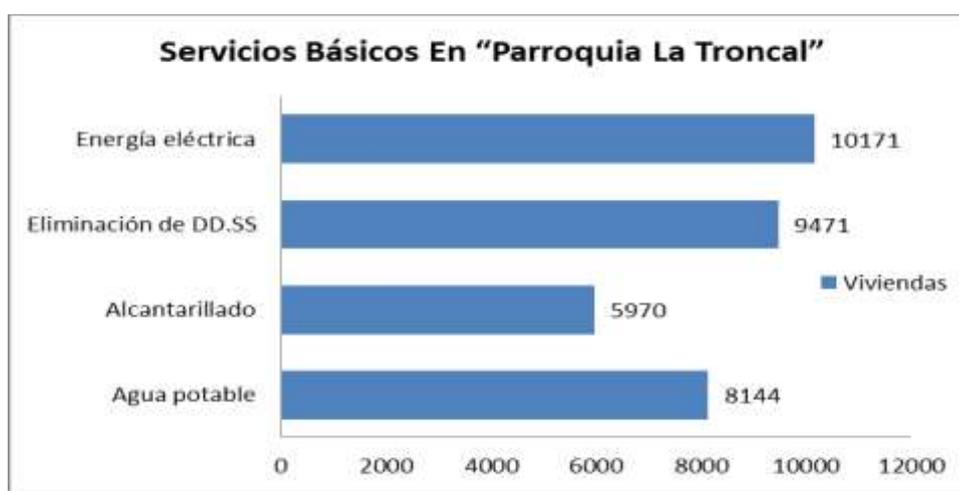


Figura 4. Servicios Básicos en Parroquia La Troncal (INEC, 2010)

2.4.4.8 Telecomunicaciones

Con respecto a servicios de internet dentro de los hogares de la parroquia tenemos un porcentaje del 6,87% y con respecto a la red telefónica convencional tenemos un 27,06% (INGEASS, 2013).

2.4.4.9 Tipo de Ocupación

Dentro de la parroquia predomina la pesca, agricultura y ganadería y trabajadores de sector público y privado (INGEASS, 2013).



Figura 5. Tipo de Ocupaciones en Parroquia La Troncal (INEC, 2010).

3 CAPITULO III

3.1 Tipo de Investigación

Se realizó una investigación descriptiva y exploratoria la cual tuvo el fin de identificar la documentación con la que debe contar Coazucar S.A. para posteriormente realizar una comparación con la documentación actual, con el fin de establecer elementos necesarios para la elaboración, revisión y aprobación del sistema de documentación que exige la Norma ISO 14001:2015.

3.2 Variables de Medición

Las correspondientes variables de medición para la realización de la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental abarcara las siguientes variables cualitativas: objetivos, políticas, planes programas, auditorias y supervisiones, las cuales pueden sufrir cambios en el proceso debido a que tendrían que ajustarse a los lineamientos y directrices del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015.

3.2.1 Árbol de Problemas

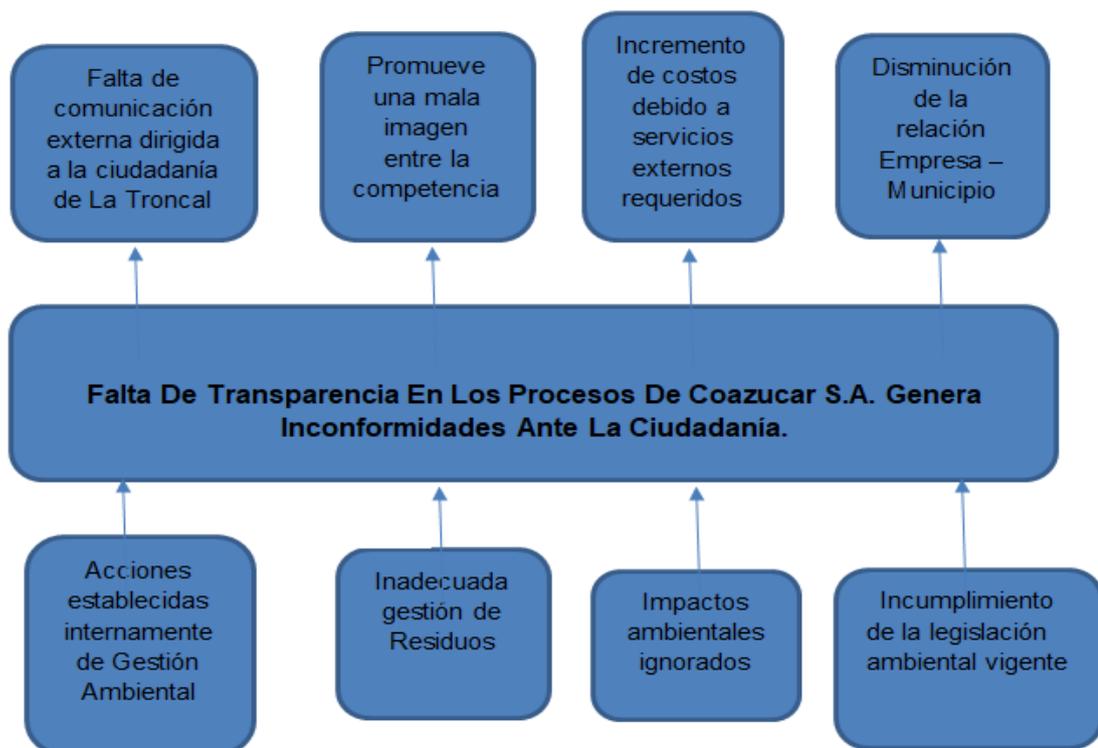


Figura 6. Árbol de Problemas de Problemática en Coazucar S.A.

3.2.2 Árbol de Objetivos

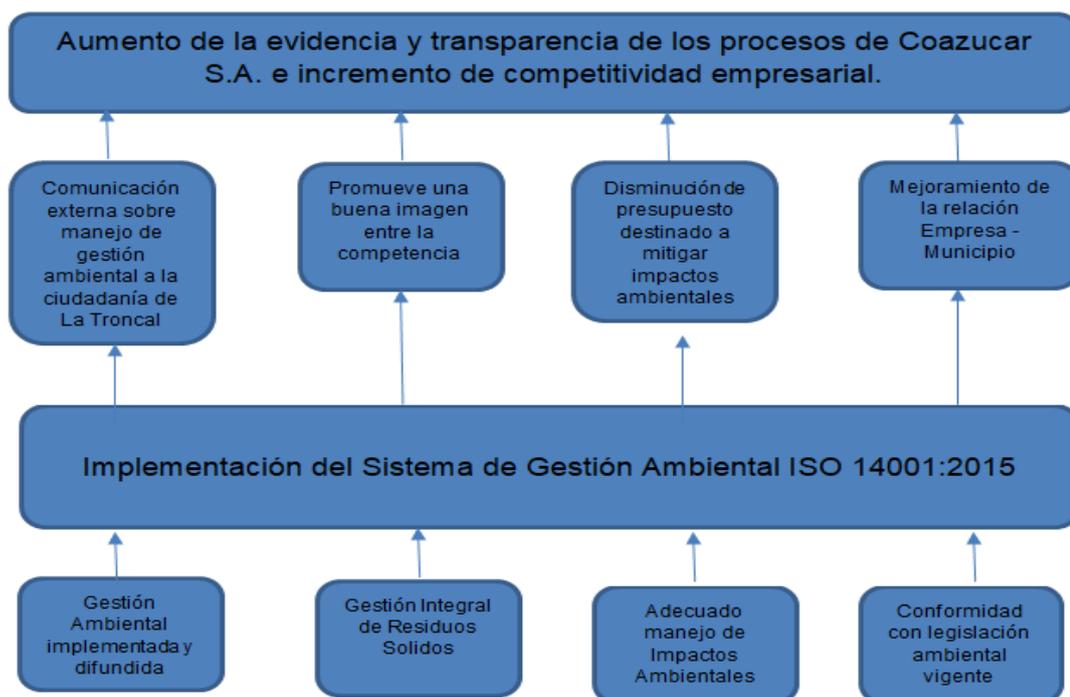


Figura 7. Árbol de Objetivos para Problemática de Coazucar S.A.

3.3 Método para la Investigación

La metodología con la que se llevara a cabo el diseño del Sistema de Gestión Ambiental será el Ciclo de Deming: Planificar – Hacer – Verificar - Actuar. (Bustos, 2001), garantizando que las operaciones y procesos de la empresa estén en condiciones controladas y a su vez elaborando y revisando registros y documentación. Para su Desarrollo se Utilizan 3 fases:

Fase I: donde se realizara una revisión bibliográfica respecto a los factores que intervienen como teorías, prácticas y metodologías dentro de la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental, con la respectiva evaluación ambiental inicial.

Fase II: Definición de la Política Ambiental, Plan de Manejo Ambiental y establecimiento de objetivos y metas.

Fase III: Diseño del Sistema de Gestión Ambiental y elaboración de su documentación.

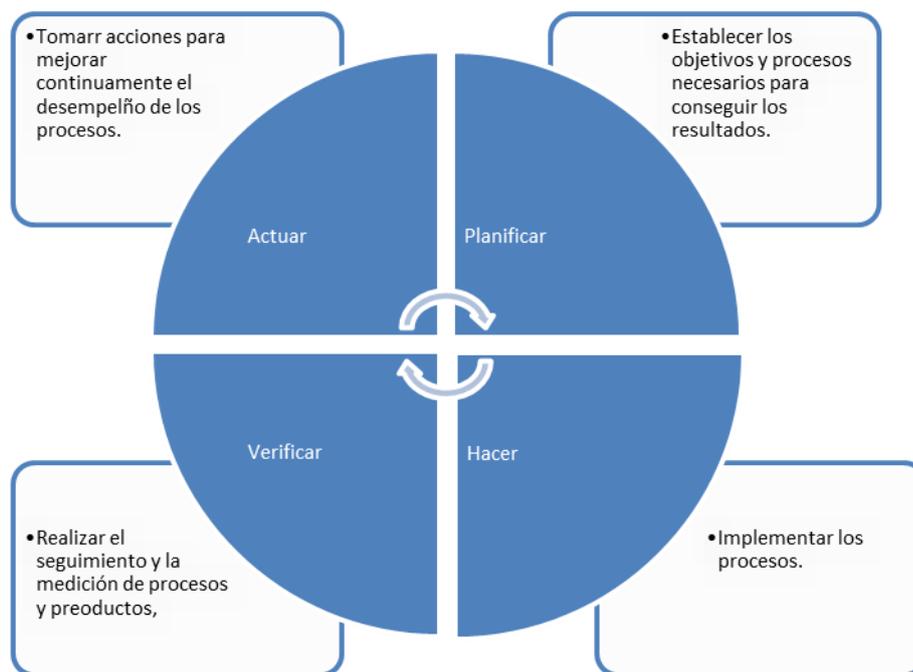


Figura 8 . El Ciclo Shewhart o el Ciclo Deming (PHVA) (Alemany, 2004).

Tabla 4. Requisitos ISO 14001:2015 en relación al Ciclo de Deming.

Requisitos NTC:ISO 14001:2015 En El Ciclo de Deming (PHVA)	
Planificar	<p>Aspectos e Impactos Ambientales.</p> <p>Requisitos legales.</p> <p>Objetivos, Metas y Programas.</p>
Hacer	<p>Recursos, Responsabilidad y Autoridad.</p> <p>Competencia, Formación y Toma de Conciencia.</p> <p>Comunicación.</p> <p>Documentación.</p> <p>Control de documentos.</p>

	Control Operacional. Preparación y respuesta ante emergencias.
Verificar	Seguimiento y Medición. Evaluación del cumplimiento legal. No Conformidad, Acciones Correctivas. Control de Registros. Auditoria Interna.
Actuar	Revisión por la Dirección Mejora Continua

4 CAPITULO IV

4.1 Resultados

4.1.1. Estado Actual de la Gestión Ambiental de Coazucar S.A.

Respecto a la Gestión Ambiental la empresa sigue un conjunto de programas detallados en su Plan de Manejo Ambiental (PMA) el cual tiene como objetivo que las instalaciones presentes y futuras cumplan con la legislación ambiental vigente, mediante la prevención, minimización, control y monitoreo de impactos sobre el entorno de las instalaciones producto de sus procesos, proporcionando una herramienta para el manejo de instalaciones, equipos, productos y materia prima en condiciones eficientes (Sambito, 2015).

Los Programas que contempla el Plan de Manejo de Coazucar S.A. son los siguientes:

- Programa de Prevención, Control y Mitigación de Impactos Ambientales Negativos.
- Programa de Manejo de Desechos No Peligrosos.
- Programa de Manejo de Derivados de Hidrocarburos y Productos Químicos.
- Programa de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.
- Programa de Educación y Capacitación Ambiental.
- Programa de Contingencias y control de Riesgos.
- Programa de Relaciones Comunitarias.
- Programa de Monitoreo y Seguimiento Ambiental.
- Programa de Cierre, Retiro y Abandono.

También posee programas que son complementarios para los principales, estos están destinados al área de canteros y bodegas de la empresa como:

- Programa de Forestación y Reforestación.
- Programa de prevención, control y mitigación de impactos ambientales negativos en el área de Canteros.

- Programa de relaciones comunitarias en el área de Canteros
- Programa de monitoreo y seguimiento ambiental en el área de Canteros.
- Programa de prevención, control y mitigación de impactos ambientales negativos en el área de Bodegas De Almacenamiento De Producto Terminado.
- Programa de manejo de desechos no peligrosos en el área de Bodegas De Almacenamiento De Producto Terminado.
- Programa de capacitación y educación ambiental en el área de Bodegas De Almacenamiento De Producto Terminado.
- Programa de contingencias y riesgos en el área de Bodegas De Almacenamiento De Producto Terminado.
- Programa de relaciones comunitarias en el área de Bodegas De Almacenamiento De Producto Terminado.
- Programa de monitoreo y seguimiento ambiental en el área de Bodegas De Almacenamiento De Producto Terminado.
- Programa general de cierre y abandono en el área de Bodegas De Almacenamiento De Producto Terminado.
- Auditoría Ambiental De Cumplimiento.

Estos programas trabajan en conjunto medidas ambientales que deben ejecutarse y para ello el diseño de estas medidas, las cuales son 40 medidas para el área Planta, 10 medidas para el área de Canteros, 12 medidas para el área de Bodegas y 1 medida para Auditoría Ambiental de Cumplimiento son descritas en Fichas Ambientales con el propósito de resumir información relevante para la aplicación de las medidas. Los Programas se detallan a continuación:

4.1.1.1. Programa de Prevención, Control y Mitigación de Impactos Ambientales Negativos

Este programa comprueba si existe la necesidad de definir normas que deban implementarse con el fin de prevenir, controlar y mitigar efectos no deseados en la

ejecución de las actividades que se derivan de los procesos en la empresa (Sambito, 2015).

El objetivo es prevenir y minimizar la generación de impactos ambientales negativos en el ambiente que alteren la calidad de recursos agua, suelo y aire, ya sea por actividades administrativas como operativas de la empresa (Sambito, 2015).

El Programa consta de las siguientes medidas:

Tabla 5. Desarrollo del Programa de Prevención, Control y Mitigación de Impactos Ambientales Negativos (Sambito, 2015).

Medidas	Objetivos	Impacto Ambiental
Manejo de efluentes residuales domésticos.	Mitigación de impactos al componente agua.	Contaminación de Aguas Subterráneas y Suelo por infiltración.
Manejo de efluentes residuales industriales.	Prevenir la contaminación del suelo y de las aguas por la descarga de los efluentes industriales.	Contaminación de aguas superficiales, y aguas subterráneas y suelo por infiltración.
Levantamiento de Redes Hidráulicas y Elaboración de Plano de Instalaciones.	Realizar un levantamiento y una actualización de los Planos de Implantación General, así como el de Redes Hidráulicas.	Contaminación de aguas superficiales, y aguas subterráneas y suelo por infiltración.
Características de Talleres de Mantenimiento y Áreas de Lavado.	Mitigación de impactos a la calidad del agua, suelo por derrames de hidrocarburos y aguas contaminadas del lavado de vehículos.	Contaminación de aguas superficiales, y aguas subterráneas y suelo por infiltración.

Control de Material Particulado.	Mitigación de impactos a la calidad del aire por levantamiento de polvo en caminos no pavimentados.	Contaminación de la Calidad de Aire por material particulado.
Estudio de contaminación en el suelo y remediación de áreas afectadas.	Determinar mediante análisis la calidad del suelo para promover acciones de remediación.	Contaminación de aguas subterráneas y suelo por infiltración.
Implementación continúa del programa de control biológico de plagas.	Manejo integrado de plagas, que privilegie el control natural y el control de plagas se reduce el consumo de pesticidas.	Afectación de Fauna y Flora por plagas.

4.1.1.2. Programa de Forestación y Reforestación

Este programa tiene como objetivo re-vegetar y re-forestar con sus respectivos estratos vegetativos nativos del sector las áreas que fueron temporalmente ocupadas, mediante la recuperación del suelo orgánico y reconstrucción del hábitat natural el cual será de ayuda como barrera natural mitigando el ruido producido por las instalaciones (Sambito, 2015).

Tabla 6. Desarrollo del Programa de Forestación y Reforestación (Sambito, 2015).

Medida	Objetivo	Impacto Ambiental
Programa de forestación y reforestación.	Proteger el recurso suelo y las riberas de los ríos y esteros en el área de influencia.	Deforestación por cultivos y afectación negativa a la fauna.

4.1.1.3. Programa de manejo de desechos peligrosos y no peligrosos

El objetivo del programa es implementar un instructivo para la clasificación, almacenamiento, manejo, transporte y la disposición final de desechos peligrosos y no peligrosos (Sambito, 2015).

Tabla 7. Desarrollo del 4.1.1. 3, Programa de manejo de desechos peligrosos y no peligrosos (Sambito, 2015).

Medidas	Objetivos	Impacto Ambiental
Manejo, Almacenamiento, Transporte y Disposición Final de Desechos No Peligrosos.	Fomentar correctas prácticas para manejo, almacenamiento y disposición final de los desechos sólidos no peligrosos y prevenir la contaminación del suelo y del agua por inadecuado manejo de desechos sólidos no peligrosos.	Contaminación de aguas subterráneas y suelo por infiltración.
Almacenamiento y Gestión de Desechos Reciclables Especiales.	Establecer criterios para el manejo adecuado de los desechos especiales y reciclables que se generen en la planta.	Contaminación de aguas subterráneas y suelo por infiltración.
Manejo, Almacenamiento, Transporte y Disposición Final de Desechos Peligrosos.	Fomentar el correcto manejo, almacenamiento y disposición final de desechos peligrosos. Prevenir la contaminación del suelo y del agua por	Contaminación de aguas superficiales, y aguas subterráneas y suelo por infiltración. Afectación a los trabajadores por no contar de EPP e inadecuadas practicas

inadecuado manejo de operacionales.
 envases de productos
 peligrosos.

Reporte Desechos Peligrosos al Ministerio del Ambiente.	Anual	Reportar anualmente al MAE los residuos generados en Coazucar S.A.	Contaminación de aguas superficiales, y aguas subterráneas y suelo por infiltración. Afectación a los trabajadores por no contar de EPP e inadecuadas practicas operacionales.
--	--------------	--	---

4.1.1.4. Programa de Manejo de Derivados de Hidrocarburos y Productos Químicos

El objetivo de este programa es el manejo adecuado de derivados de hidrocarburos y productos químicos, así como su disposición y almacenamiento (Sambito, 2015).

Tabla 8. Desarrollo del 4.1.1. 4, Programa de Manejo de Derivados de Hidrocarburos y Productos Químicos (Sambito, 2015)

Medidas	Objetivos	Impacto Ambiental
Almacenamiento y Manejo de Hidrocarburos.	Establecer lineamientos claros para el adecuado almacenamiento de tanques combustibles, grasas y aceites. Establecer el correcto manejo y adecuada eliminación de grasas,	Contaminación de aguas superficiales, y aguas subterráneas y suelo por infiltración. Afectación a los trabajadores por no contar de EPP e inadecuadas practicas operacionales.

	aceites usados y otros derivados de hidrocarburos.	
Estación de Servicio y Distribución de Combustible.	<p>Establecer lineamientos para el adecuado almacenamiento y distribución de combustible de la estación de servicio.</p> <p>Establecer el correcto manejo y adecuada eliminación de grasas, aceites usados y otros derivados de hidrocarburos.</p>	<p>Contaminación de aguas superficiales, y aguas subterráneas y suelo por infiltración.</p> <p>Afectación a los trabajadores por no contar de EPP e inadecuadas practicas operacionales.</p>
Almacenamiento, Manejo y Transporte de Productos Químicos Peligrosos.	<p>Establecer lineamientos para el manejo adecuado y el almacenamiento de productos químicos.</p> <p>Inspecciones a todas las áreas de almacenamiento de productos químicos con el fin de mantener dichas áreas en adecuado estado físico.</p>	<p>Contaminación de aguas superficiales, y aguas subterráneas y suelo por infiltración.</p> <p>Afectación a los trabajadores por no contar de EPP e inadecuadas practicas operacionales.</p>
Manejo y Almacenamiento de Agroquímicos.	<p>Establecer lineamientos para el manejo adecuado y el almacenamiento de</p>	<p>Contaminación de aguas superficiales, y aguas subterráneas y suelo por</p>

productos químicos – infiltración.
 Plaguicidas. Afectación a los
 Inspecciones a todas las trabajadores por no
 áreas de contar de EPP e
 almacenamiento de inadecuadas practicas
 productos químicos con operacionales.
 el fin de mantener
 dichas áreas en
 adecuado estado físico.

4.1.1.5. Programa de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional

Este programa tiene como como objetivo la salud, seguridad y bienestar del personal de la empresa mediante el cumplimiento de reglas básicas de seguridad e higiene, difusión de planes y políticas ambientales, de seguridad, higiene y salud, protegiendo a sus empleados y usuarios y personas que residen cerca de las instalaciones, esta política de seguridad y salud ocupacional es aplicable para todas las actividades asegurando el control de riesgos existentes, esta política se extiende a los visitantes y otras compañías que prestan y reciben servicios de Coazucar S.A. (Sambito, 2015).

Política de Seguridad y Salud

Política aplicable a todas sus operaciones e instalaciones con el objetivo de proteger la salud y seguridad de los trabajadores, la cual deberá comunicarse y socializarse con todo el personal, esta política establece el deseo de lograr un lugar de trabajo libre de accidentes mediante el cumplimiento del reglamento, comunicando al personal y partes interesadas (Sambito, 2015).

Tabla 9. Desarrollo del Programa de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional (Sambito, 2015).

Medidas	Objetivos	Impacto Ambiental
Programa de Salud y Ocupacional	Establecer acciones para prevenir y	Afectación negativa a la Salud Ocupacional y Seguridad de los

Seguridad Industrial.	<p>enfermedades profesionales y precautelar la salud e integridad física de los trabajadores.</p> <p>Acciones seguras con el fin de aumentar la productividad y la eficiencia del trabajo.</p>	trabajadores.
Entrega de Elementos de Protección Personal y Verificación de su Utilización.	<p>Proveer los equipos de protección personales necesarios para proteger la salud de los trabajadores.</p> <p>Establecer mecanismos de control para garantizar la correcta utilización de los EPP.</p>	<p>Afectación negativa a la Salud Ocupacional y Seguridad de los trabajadores.</p> <p>Accidentes e incidentes de trabajo por falta de conocimiento de los trabajadores.</p>
Programa de Señalización.	<p>Prevenir riesgos laborales mediante la implementación de una adecuada señalización de todas las áreas de trabajo.</p>	<p>Afectación negativa a la Salud Ocupacional y Seguridad de los trabajadores.</p> <p>Accidentes e incidentes de trabajo por falta de conocimiento de los trabajadores.</p>
Extintores	<p>Brindar instalaciones seguras a todos los trabajadores y usuarios de la planta industrial.</p>	<p>Afectación negativa a la Salud Ocupacional y Seguridad de los trabajadores.</p>

Accidentes e incidentes de trabajo por falta de conocimiento de los trabajadores.

Inspección Técnica del Benemérito Cuerpo de Bomberos.	Brindar instalaciones seguras a todos los trabajadores y usuarios de la planta industrial.	Afectación negativa a la Salud Ocupacional y Seguridad de los trabajadores.
--	--	---

Accidentes e incidentes de trabajo por falta de conocimiento de los trabajadores.

Sistema de Prevención y Control de Incendios.	Capacitar al personal a responder rápida y eficazmente ante un evento que genere riesgos a la salud humana, instalaciones físicas, maquinaria y equipos y al ambiente durante la operación.	Afectación negativa a la Salud Ocupacional y Seguridad de los trabajadores. Accidentes e incidentes de trabajo por falta de conocimiento de los trabajadores.
--	---	--

4.1.1.6. Programa de Educación y Capacitación Ambiental

Programa con el objetivo de capacitar al personal sobre temas relacionados con la prevención, control, mitigación de la contaminación ambiental, así como el manejo de desechos peligrosos, especiales y señale de seguridad de acuerdo a la normativa de la seguridad industrial (Sambito, 2015).

Coazucar S.A. será el responsable de la ejecución y establecimiento del cronograma interno de capacitación el cual deberá ser dictado por personal profesional mediante seminarios, charlas o talleres (Sambito, 2015).

Cursos a realizar:

- Curso sobre primeros auxilios
- Curso sobre manejo de desechos peligrosos
- Curso sobre plan de contingencias
- Curso sobre manejo, almacenamiento y transporte de sustancias peligrosas

Tabla 10. Desarrollo del Programa de Educación y Capacitación Ambiental (Sambito, 2015)

Medida	Objetivo	Impacto Ambiental
Implementación de un Programa de Capacitación y Educación Ambiental.	Minimizar el riesgo de incurrir en impactos ambientales por falta de capacitación al personal en temas relacionados a la gestión ambiental de la empresa. Capacitación sobre prevención y mitigación de impactos.	Riesgos al Ambiente, accidentes e incidentes de trabajo por falta de conocimiento de los trabajadores.

4.1.1.7. Programa de Contingencias y control de Riesgos

Este programa proporciona documentación señalando los aspectos más importantes en caso de responder ante una emergencia que pongan en riesgo la integridad física del personal de la empresa, poblaciones aledañas y las instalaciones de la planta industrial (Sambito, 2015).

Establece mecanismos de alerta y medidas de respuesta ante accidentes, desastre natural o sabotaje de la planta industrial que permitan dar una respuesta rápida evitando las pérdidas, de esta manera se determina se determinara la responsabilidad de los miembros del equipo que este encargado de ejecutar las medidas del plan de contingencia (Sambito, 2015).

Tabla 11. Desarrollo del Programa de Contingencias y control de Riesgos (Sambito, 2015)

Medidas	Objetivos	Impacto Ambiental
Plan de Contingencia y Riesgos.	Capacitar trabajadores para responder rápida y eficazmente ante un evento que genere riesgos a la salud humana, instalaciones físicas, maquinaria y equipos y al ambiente.	Riesgos al Ambiente, accidentes e incidentes de trabajo por falta de conocimiento de los trabajadores,
Plan de contingencia ante derrame de hidrocarburos y productos químicos.	Mitigación de impactos negativos al ambiente mediante la implementación de eficientes respuestas ante derrame de hidrocarburos y productos químicos.	Riesgos al Ambiente, accidentes e incidentes de trabajo por falta de conocimiento de los trabajadores
Plan de contingencia ante incendios.	Establecer directrices para prevenir la ocurrencia de incendios. Capacitar personal para responder rápida y eficazmente ante un evento que genere riesgos a la salud humana, instalaciones físicas, maquinaria, equipos y al ambiente, durante la operación.	Riesgos al Ambiente, accidentes e incidentes de trabajo por falta de conocimiento de los trabajadores,
Solicitar al Benemérito	Brindar instalaciones	Riesgos al Ambiente,

Cuerpo de Bomberos seguras a todos los accidentes e incidentes
una evaluación de la trabajadores y usuarios de trabajo por falta de
Infraestructura, y de la planta industrial. conocimiento de los
sistema **contra** trabajadores.
incendios.

<p>Plan de contingencia ante Desastres Naturales (Sismos).</p>	<p>Establecer directrices de acciones a seguir durante un desastre natural (sismo).</p> <p>Capacitar personal para responder rápida y eficazmente ante un evento que genere riesgos a la salud humana, instalaciones físicas, maquinaria, equipos y al ambiente.</p>	<p>Riesgos al Ambiente, accidentes e incidentes de trabajo por falta de conocimiento de los trabajadores.</p>
--	--	---

4.1.1.8. Programa de Relaciones Comunitarias

Debido a la misión corporativa de la empresa esta debe adoptar medidas que permitan integrar aspectos socioambientales en las respectivas fases de operación y mantenimiento, canteros y sus actividades agroindustriales, por lo que se especifica en el plan de manejo un programa de participación ciudadana y comunicación que establecerá mecanismos y lineamientos entre la empresa y comunidad (Sambito, 2015).

El objetivo de este programa es fortalecer el desarrollo local contribuyendo con la participación de las partes interesadas ya sean sociales, económicos o culturales de la región, fomentando el desarrollo comunitario (Sambito, 2015).

Tabla 12. Desarrollo del Programa de Relaciones Comunitarias (Sambito, 2015).

Medida	Objetivo	Impacto Ambiental
Programa de Relaciones Comunitarias.	Establecer relaciones de buena vecindad y cooperación con la población del área de influencia del proyecto.	Molestias a la ciudadanía por inadecuadas prácticas operacionales. Reclamos de la ciudadanía por falta de comunicación.

4.1.1.9. Programa de Monitoreo y Seguimiento Ambiental

Verifica el cumplimiento de los objetivos de prevención, control y mitigación de impactos ambientales negativo, mediante el control de los parámetros físico-químicos de los efluentes, suelo y emisiones. Este programa tiene como finalidad mantener organizado y actualizado los registros de las mediciones que se realicen, los monitoreos serán realizados por laboratorios certificados por el S.A.E (Servicio de Acreditación Ecuatoriana). Su objetivo es verificar el cumplimiento por parte de Coazucar S.A. de los estándares y medidas planteadas en el PMA (Sambito, 2015).

Tabla 13. Programa de Monitoreo y Seguimiento Ambiental (Sambito, 2015).

Medidas	Objetivos	Impacto Ambiental
Monitoreo de las Medidas de Seguridad Laboral y Salud Ocupacional.	Verificación de cumplimiento de las actividades pertinentes para prevenir riesgos laborales que puedan llegar a generar accidentes de trabajo y/o enfermedades	Riesgos al Ambiente, accidentes e incidentes de trabajo por falta de conocimiento de los trabajadores.

profesionales.

Dotación necesaria y específica de EPP que requieren para efectuar las labores.

Prevenir lesiones o disminuir las consecuencias de las mismas en la población trabajadora causadas por la no utilización de EPP.

Monitoreo del Adecuado Manejo de Desechos Comunes y Especiales Peligrosos.	del	Minimizar los impactos ambientales negativos generados por desechos comunes y especiales no peligrosos.	Contaminación de aguas superficiales, y aguas subterráneas y suelo por infiltración.
---	------------	---	--

Verificar el correcto manejo, clasificación y almacenamiento temporal de los residuos no peligrosos.

Corroborar que los residuos comunes sean transportados oportunamente por la empresa de recolección de basuras del municipio.

Garantizar que los

residuos especiales sean transportados y eliminados por un Gestor Ambiental registrado y autorizado por el Ministerio del Ambiente.

Monitoreo del Adecuado Manejo de Desechos Peligrosos. Minimizar los impactos ambientales negativos generados por los desechos peligrosos. Contaminación de aguas superficiales, y aguas subterráneas y suelo por infiltración.

Verificar el correcto manejo, clasificación y almacenamiento temporal de los desechos peligrosos, líquidos, sólidos y semisólidos.

Garantizar que los desechos peligrosos sean transportados y eliminados por un Gestor Ambiental registrado y autorizado por el Ministerio del Ambiente.

Determinar que la calidad de las aguas y el suelo no fuesen contaminados por

residuos peligrosos.

Monitoreo de Control de los Niveles de Ruido.	Monitorear impactos por emisión de niveles elevados de presión sonora.	Contaminación acústica. Afectación a los trabajadores.
Monitoreo de Calidad de Aire Ambiente.	Monitorear impactos a la calidad de aire ambiente para identificar y mitigar los impactos generados por la contaminación del recurso aire.	Contaminación de la Calidad de Aire por material particulado y gases de combustión. Afectaciones a la salud de los trabajadores y pública.
Monitoreo de la Calidad de los Efluentes Industriales como Aguas de Riego.	Controlar y monitorear los niveles de calidad de los efluentes residuales industriales hacia el sistema de riego del sector.	Contaminación de aguas superficiales, y aguas subterráneas y suelo por infiltración.
Monitoreo de Aguas Superficiales.	Realizar un monitoreo de las aguas superficiales de agua naturales para identificar y mitigar los posibles impactos generados por el vertido de los efluentes.	Contaminación de aguas superficiales, y aguas subterráneas y suelo por infiltración.
Monitoreo de Aguas Subterráneas.	Realizar un monitoreo de las aguas subterráneas para identificar y mitigar los	Contaminación de aguas subterráneas y suelo por infiltración.

posibles impactos generados por el vertido de los efluentes.

Monitoreo de Suelo.	Determinar la calidad del suelo en las áreas de implantación del Ingenio y terrenos aledaños.	Contaminación de aguas subterráneas y suelo por infiltración.
Informe Semestral De Cumplimiento Del Plan de Manejo Ambiental.	Determinar el nivel de cumplimiento del PMA y normativa ambiental vigente.	No aplica.

4.1.1.10. Programa de Cierre, Retiro y Abandono

Comprende el cese de las operaciones de manera general, debido a que está planificado a largo plazo, actualmente no se encuentra definido el uso del sitio posterior al cierre de actividades de la empresa. Su objetivo es implementar lineamientos que se deberá cumplir para el retiro de las instalaciones e infraestructura, estableciendo acciones tendientes a la recuperación y remediación de los suelos intervenidos y afectados por los procesos industriales (Sambito, 2015).

Tabla 14. Desarrollo del Programa de Cierre, Retiro y Abandono (Sambito, 2015).

Medida	Objetivo	Impacto Ambiental
Plan de Retiro y Abandono.	Establecer acciones para ejecutar el plan de abandono.	Contaminación a la calidad de Agua, Suelo, Aire.
	Implementar acciones adecuadas de resiliencia a condiciones similares de sus orígenes antes de la instalación de la	Afectaciones negativas a la fauna y flora.
		Afectaciones a los trabajadores y

planta industrial. ciudadanía.

Establecer previsiones y medidas adecuadas para el abandono gradual, cuidadoso y planificado de las instalaciones, materiales y desechos.

Recuperar áreas que se pudiesen haberse visto afectadas.

4.1.1.11. Programa de prevención, control y mitigación de impactos ambientales negativos en el área de Canteros

Este programa busca verificar la necesidad de definir normas que deben respetarse con el objetivo de minimizar la generación de impactos ambientales al ambiente alterando la biosfera a partir de actividades derivadas de los canteros (Sambito, 2015).

Tabla 15. Desarrollo del Programa de prevención, control y mitigación de impactos ambientales negativos en el área de Canteros (Sambito, 2015).

Medidas	Objetivos	Impacto Ambiental
Prevención y Mitigación de Material Particulado y Gases de Combustión.	Prevenir los posibles impactos al recurso aire por la quema en la cosecha de la caña.	Contaminación de la Calidad de Aire por material particulado (polvo) y gases de combustión.
Diagnóstico Ambiental de la Calidad de Agua, Sedimentos y Suelo de Canteros.	Determinar los posibles focos de contaminación al recurso Agua, Suelo en el área de canteros.	Contaminación de aguas superficiales, y aguas subterráneas y suelo por infiltración.

Almacenamiento y Manejo de Hidrocarburos. Establecer lineamientos para el adecuado manejo y eliminación de tanques de combustibles, grasas, aceites usados y otros derivados de hidrocarburos. Contaminación de aguas superficiales, y aguas subterráneas y suelo por infiltración.

Programa de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial. Crear acciones para prevenir accidentes y enfermedades profesionales. Implementación de acciones seguras con el fin de aumentar la productividad y la eficiencia del trabajo. Afectación negativa a la Salud Ocupacional y Seguridad de los trabajadores. Accidentes e incidentes de trabajo por falta de conocimiento de los trabajadores.

Implementación de un Programa de Capacitación y Educación Ambiental. Minimizar el riesgo de ocurrencia de impactos ambientales negativos por falta de capacitación al personal en temas de gestión ambiental. Ofrecer lineamientos para capacitación en temas de prevención y mitigación de impactos ambientales negativos. Riesgos al Ambiente, accidentes e incidentes de trabajo por falta de conocimiento de los trabajadores.

Complementación e Implementación del Programa de Establecer mejoras al plan de contingencias existente con el fin de Riesgos al Ambiente, accidentes e incidentes de trabajo por falta de

Contingencias.	definir claramente los conocimientos de los procedimientos de trabajadores. seguridad ante un evento de emergencia que genere riesgos para la salud humana, equipos y al ambiente.
-----------------------	--

4.1.1.12. Programa de relaciones comunitarias en el área de Canteros

Considera el diseño de un plan relaciones comunitarias tanto de los canteros como de las empresas y comunidad con el objetivo de desarrollar responsabilidad social y ambiental, describiendo el alcance real sobre beneficios para la comunidad con respecto a políticas que la empresa desea desarrollar, de esta manera se fortalecerá la imagen constitucional de la empresa (Sambito, 2015).

Tabla 16. Desarrollo del Programa de relaciones comunitarias en el área de Canteros (Sambito, 2015).

Medida	Objetivo	Impacto Ambiental
Programa de Relaciones Comunitarias.	Establecer relaciones de buena vecindad y cooperación con la población del área de influencia del proyecto.	Molestias a la ciudadanía por inadecuadas prácticas operacionales. Reclamos de la ciudadanía por falta de comunicación.

4.1.1.13. Programa de monitoreo y seguimiento ambiental en el área de Canteros

Verifica el cumplimiento de prevención, mitigación y control de impactos ambientales en las actividades de siembra y cosecha de los canteros. El objetivo

del programa es verificar el cumplimiento por parte de los involucrados en las actividades en los canteros según las medidas del PMA (Sambito, 2015).

Tabla 17. Desarrollo del Programa de monitoreo y seguimiento ambiental en el área de Canteros (Sambito, 2015).

Medidas	Objetivos	Impacto Ambiental
Seguimiento y Verificación del Cumplimiento del PMA.	Verificar el cumplimiento oportuno en actividades que se desarrollen en la siembra y cosecha de los canteros estipulados en el PMA.	Contaminación a la calidad de Agua, Suelo, Aire. Afectaciones negativas a la fauna y flora.
Monitoreo de Calidad de Aire.	Efectuar monitoreos periódicos para controlar la calidad de aire ambiente.	Contaminación de la Calidad de Aire por material particulado (polvo) y gases de combustión. Afectaciones a la salud de los trabajadores y pública.
Monitoreo de canales de riego.	Evaluar el posible impacto de las canales de riego de los campos agrícolas hacia los cuerpos de agua naturales.	Contaminación de aguas superficiales, y aguas subterráneas y suelo por infiltración.

4.1.1.14. Programa de prevención, control y mitigación de impactos ambientales negativos en el área de Bodegas De Almacenamiento De Producto Terminado

Este programa verifica la necesidad de definir normas con el objetivo de prevención, mitigación y control de impactos ambientales en prácticas administrativas y operativas durante la operación, limpieza y mantenimiento de las bodegas (Sambito, 2015).

Tabla 18. Desarrollo del Programa de prevención, control y mitigación de impactos ambientales negativos en el área de Bodegas De Almacenamiento De Producto Terminado (Sambito, 2015).

Medidas	Objetivos	Impacto Ambiental
Prevención y Mitigación de Contaminantes Atmosféricos de fuentes fijas.	Prevenir los posibles impactos al recurso aire por generación de gases durante la operación del generador de energía.	Contaminación de la Calidad de Aire por gases de combustión.
Prevención y Mitigación de Material Particulado.	Prevenir los posibles impactos al recurso aire por generación de material particulado.	Contaminación de la Calidad de Aire por material particulado.

4.1.1.15. Programa de manejo de desechos no peligrosos en el área de Bodegas De Almacenamiento De Producto Terminado

El objetivo del programa es el manejo adecuado de los desechos generados durante la operación de las bodegas de Coazucar S.A. cumpliendo con las regulaciones ambientales aplicables, estableciendo líneas que favorecen al adecuado manejo de desechos (Sambito, 2015).

Tabla 19. Desarrollo del Programa de manejo de desechos no peligrosos en el área de Bodegas De Almacenamiento De Producto Terminado (Sambito, 2015).

Medidas	Objetivo	Impacto Ambiental
Programa de Manejo	Construcción de un área	Contaminación de aguas

de Desechos Sólidos No Peligrosos Comunes.	<p>adecuada basados en criterios normativos para almacenamiento temporal de desechos comunes y especiales no peligrosos.</p> <p>Fomentar correctas prácticas para manejo y almacenamiento de los desechos comunes y especiales.</p>	<p>superficiales, y aguas subterráneas y suelos por infiltración.</p>
Control de Vectores	<p>Eliminación de ratas y ratones de un determinado ambiente.</p>	<p>Afectación de Fauna y Flora por plagas.</p>
Entrega de Elementos de Protección Personal y Verificación de su Utilización.	<p>Proveer los equipos de protección personales necesarios para el personal y mecanismos de control para la oportuna y correcta utilización de los EPP.</p>	<p>Afectación negativa a la Salud Ocupacional y Seguridad de los trabajadores.</p> <p>Accidentes e incidentes de trabajo por falta de conocimiento de los trabajadores.</p>
Programa de Señalización.	<p>Prevenir riesgos laborales mediante la implementación de una adecuada señalización de todas las áreas de trabajo.</p>	<p>Afectación negativa a la Salud Ocupacional y Seguridad de los trabajadores.</p> <p>Accidentes e incidentes de trabajo por falta de conocimiento de los trabajadores.</p>

4.1.1.16. Programa de capacitación y educación ambiental en el área de Bodegas De Almacenamiento De Producto Terminado

El programa tiene como objetivo impartir directrices para una capacitación en temas de prevención y mitigación de impactos ambientales negativos, promoviendo de esta manera la capacitación de todo el personal de las bodegas fomentando buenas prácticas de acuerdo a la normativa de seguridad industrial y protección ambiental (Sambito, 2015).

Tabla 20. Desarrollo del Programa de capacitación y educación ambiental en el área de Bodegas De Almacenamiento De Producto Terminado (Sambito, 2015).

Medida	Objetivo	Impacto Ambiental
Implementación de un Programa de Capacitación y Educación.	Ofrecer lineamientos para garantizar la capacitación en temas de prevención y mitigación de impactos ambientales negativos.	Riesgos al Ambiente, accidentes e incidentes de trabajo por falta de conocimiento de los trabajadores.

4.1.1.17. Programa de contingencias y riesgos en el área de Bodegas De Almacenamiento De Producto Terminado

Coazucar S.A. reconoce sus responsabilidades y compromisos con la seguridad del personal y la preservación de los recursos naturales debido a este compromiso el programa proporciona un documento como una herramienta para fortalecer el procedimiento del Programa de Emergencia y Evacuación existente en la Compañía. Mediante lineamientos de los aspectos más importantes para reaccionar ante la ocurrencia de emergencia que ponga el riesgo la integridad física del personal e instalaciones de bodegas (Sambito, 2015).

Tabla 21. Desarrollo del Programa de contingencias y riesgos en el área de Bodegas De Almacenamiento De Producto Terminado (Sambito, 2015).

Medida	Objetivo	Impacto Ambiental
Complementación e Implementación del Programa de Contingencias	Mejoras al plan de contingencias existente en las bodegas con el fin de definir claramente los procedimientos de seguridad para responder rápida y eficazmente ante una emergencia. Garantizar la instalación de un sistema contra incendios en las bodegas que permita actuar eficientemente ante cualquier situación de emergencia.	Riesgos al Ambiente, accidentes e incidentes de trabajo por falta de conocimiento de los trabajadores.

4.1.1.18. Programa de relaciones comunitarias en el área de Bodegas De Almacenamiento De Producto Terminado

El programa desarrollo políticas de responsabilidad social y ambiental con base a la realidad nacional y la situación del espacio donde opera las bodegas, describiendo el alcance sobre los beneficios para la comunidad respecto a las políticas de la empresa, fortaleciendo la imagen del área de bodegas difundiendo y promocionando la importancia y beneficios sociales que posee la producción de las bodegas para la comunidad (Sambito, 2015).

Tabla 22. Desarrollo del Programa de relaciones comunitarias en el área de Bodegas De Almacenamiento De Producto Terminado (Sambito, 2015).

Medida	Objetivo	Impacto Ambiental
Programa de Relaciones	Establecer relaciones de buena vecindad y	Molestias a la ciudadanía por

Comunitarias. cooperación con la inadecuadas prácticas población del área de operacionales. influencia del proyecto.

4.1.1.19. Programa de monitoreo y seguimiento ambiental en el área de Bodegas De Almacenamiento De Producto Terminado

Verifica el cumplimiento de los objetivos de prevención, control y mitigación de impactos ambientales negativos, así como verificar el cumplimiento de las medidas de manejo de derivados de hidrocarburos, desechos no peligrosos y de seguridad industrial y salud ocupacional, durante la operación y mantenimiento de las Bodega (Sambito, 2015).

Tabla 23. Desarrollo del Programa de monitoreo y seguimiento ambiental en el área de Bodegas De Almacenamiento De Producto Terminado (Sambito, 2015).

Medidas	Objetivos	Impacto Ambiental
Seguimiento y Verificación Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.	Verificar el cumplimiento oportuno en las actividades que se desarrollen en las bodegas y evaluar el comportamiento de los indicadores estipulados en el PMA.	Contaminación a la calidad de Agua, Suelo, Aire. Afectaciones negativas a la fauna y flora. Afectaciones a los trabajadores y ciudadanía.
Monitoreo de Material Particulado,	Efectuar monitoreos periódicos para controlar la calidad de aire ambiente.	Contaminación de la Calidad de Aire por material particulado. Afectaciones a la salud de los trabajadores y pública.

4.1.1.20. Programa general de cierre y abandono en el área de Bodegas De Almacenamiento De Producto Terminado

El objetivo es ejecutar un conjunto de actividades para determinar las medidas de manejo y remediación necesarias para la recuperación de los recursos ambientales afectados, suministrando a las directivas de las bodegas una guía de procedimientos a seguir para realizar las actividades de cierre (Sambito, 2015).

Tabla 24. Desarrollo del Programa general de cierre y abandono en el área de Bodegas De Almacenamiento De Producto Terminado (Sambito, 2015).

Medida	Objetivo	Impacto Ambiental
Programa de Cierre y Abandono.	Recuperar áreas que se pudiesen haberse visto afectadas por el funcionamiento de las bodegas durante su operación.	Contaminación a la calidad de Agua, Suelo, Aire. Afectaciones negativas a la fauna y flora.

4.1.2. Auditoría Ambiental De Cumplimiento

Se realizara Auditoría Ambiental de Cumplimiento al PMA, al primer año de emitida la licencia ambiental, y posteriormente cada dos años, conforme lo establecido por el Ministerio del Ambiente esta será elaborada por personas naturales o jurídicas acreditadas ante el Ministerio del Ambiente (Sambito, 2015).

Tabla 25. Desarrollo de Auditoría Ambiental De Cumplimiento (Sambito, 2015).

Medida	Objetivo
Auditoría Ambiental De Cumplimiento	Evaluar los niveles de cumplimiento del PMA y normativa ambiental vigente.

4.1.3. Conformidad de Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental

Tabla 26. Conformidad de Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental

Programa	Medidas	Cumplimiento
Programa de Prevención, Control y Mitigación de Impactos Ambientales Negativos.	<u>Manejo de efluentes residuales domésticos.</u> <u>Manejo de efluentes residuales industriales.</u> <u>Levantamiento de Redes Hidráulicas y Elaboración de Plano de Instalaciones.</u> <u>Características de Talleres de Mantenimiento y Áreas de Lavado</u> <u>Control de Material Particulado.</u> <u>Estudio de contaminación en el suelo y remediación de áreas afectadas.</u> <u>Implementación continua del programa de control biológico de plagas.</u>	100%
Programa de manejo de desechos peligrosos y no peligrosos.	<u>Manejo, Almacenamiento, Transporte y Disposición Final de Desechos No Peligrosos.</u> <u>Almacenamiento y Gestión de Desechos Reciclables y Especiales.</u> <u>Manejo, Almacenamiento, Transporte y Disposición Final de Desechos Peligrosos</u> <u>Reporte Anual Desechos Peligrosos al Ministerio del Ambiente.</u>	100%
Programa de Manejo de Derivados de Hidrocarburos y Productos Químicos.	<u>Almacenamiento y Manejo de Hidrocarburos.</u> <u>Estación de Servicio y Distribución de Combustible.</u> <u>Almacenamiento, Manejo y Transporte de Productos Químicos Peligrosos.</u> <u>Manejo y Almacenamiento de Agroquímicos.</u>	100%
Programa de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.	<u>Programa de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial.</u> <u>Entrega de Elementos de Protección Personal y Verificación de su Utilización.</u> <u>Programa de Señalización.</u>	100%

	<p>Extintores</p> <p>Inspección Técnica del Benemérito Cuerpo de Bomberos.</p> <p>Sistema de Prevención y Control de Incendios.</p>	
Programa de Educación y Capacitación Ambiental.	Implementación de un Programa de Capacitación y Educación Ambiental	60%
Programa de Contingencias y control de Riesgos.	<p>Plan de Contingencia y Riesgos.</p> <p>Plan de contingencia ante derrame de hidrocarburos y productos químicos.</p> <p>Plan de contingencia ante incendios.</p> <p>Solicitar al Benemérito Cuerpo de Bomberos una evaluación de la Infraestructura, y sistema contra incendios.</p> <p>Plan de contingencia ante Desastres Naturales (Sismos).</p>	100%
Programa de Relaciones Comunitarias.	Programa de Relaciones Comunitarias.	80%
Programa de Monitoreo y Seguimiento Ambiental.	<p>Monitoreo de las Medidas de Seguridad Laboral y Salud Ocupacional.</p> <p>Monitoreo del Adecuado Manejo de Desechos Comunes y Especiales No Peligrosos.</p> <p>Monitoreo del Adecuado Manejo de Desechos Peligrosos.</p> <p>Monitoreo de Control de los Niveles de Ruido.</p> <p>Monitoreo de Calidad de Aire Ambiente.</p> <p>Monitoreo de la Calidad de los Efluentes Industriales como Aguas de Riego.</p> <p>Monitoreo de Aguas Superficiales.</p> <p>Monitoreo de Aguas Subterráneas.</p> <p>Monitoreo de Suelo.</p> <p>Informe Semestral De Cumplimiento Del PMA.</p>	100%
Programa de Cierre, Retiro y Abandono.	Plan de Retiro y Abandono.	0%

4.1.4. Cumplimiento según Hallazgos en Requisitos Legales

El análisis se estableció según las conformidades y no conformidades producto de la identificación y evaluación de hallazgos de requisitos durante la última auditoría ambiental de cumplimiento realizada en el 2017 en Coazucar S.A.

Tabla 27. Cumplimiento de Requisitos Legales (Ecoeficiencia Cía. Ltda., 2017)

Requisito Legal	Cumplimiento
Licencia Ambiental	86%
Legislación Ambiental Planta Industrial	98%
Legislación Ambiental Canteros	100%
Legislación Ambiental Bodegas	100%
Plan de Acción Estudio de Impacto Ambiental	95%
Plan de Manejo Ambiental Planta	98%
Plan de Manejo Ambiental Canteros	94%
Plan de Manejo Ambiental Bodegas Guayaquil y Duran	92%

4.2. Descripción del Proceso de Elaboración de Azúcar

4.2.1. Preparación de Materia Prima

La caña es cosechada mediante dos formas: manual que es realizada por los trabajadores, y mediante maquinarias de caña mecanizada a la cual se le da más énfasis debido al déficit de trabajadores que hay para este sector. Antes de realizar la cosecha es indispensable la quema de caña por seguridad de trabajadores evitando picaduras de insectos y culebras, facilitando así el corte de caña para su disposición (Coazucar, 2018).

4.2.2. Recepción de Materia Prima

La caña es transportada por camiones particulares y de la empresa, estos al llegar a la empresa pasan por básculas electrónicas de caña donde se pesa la carga entrante e inmediatamente pasa al Core Sampler que es un laboratorio donde se toma una muestra de caña de cada camión y analiza la cantidad de materia extraña vegetal para posteriormente tomar medidas en el campo, la carga es llevada al área de recepción donde es descargada en plataformas por guinches fijos hidráulicos que los depositan en mesas de alimentación (Coazucar, 2018).

4.2.3. Lavado y Preparación de Caña.

La caña ingresa desde las mesas de alimentación donde es lavada para remover impurezas y es llevada hacia los dos conductores de caña, el primero posee una cuchilla picadora y el segundo dos cuchillas picadoras, donde es desfibrada la caña para pasar por un control de calidad, con un electroimán en caso de que ingrese algún material ferromagnético, para posteriormente entrar a los molinos (Coazucar, 2018).

4.2.4. Molienda

En este proceso se extrae el jugo de la caña de azúcar mediante seis molinos produciendo dos salidas, la primera el jugo que es el objetivo principal y el primer subproducto aprovechable que es el bagazo utilizado como biomasa en las caderas (Coazucar, 2018).

4.2.5. Tamizado y Pesado de Jugo

El jugo de la caña entra en un tamiz donde se filtra el bagazo que esté como excedente dentro del jugo. Este jugo pasa a las basculas donde se pesa la cantidad neta del mismo (Coazucar, 2018).

4.2.6. Sulfitación, Encalamiento y Calentamiento

El jugo pasa al proceso de sulfatado el cual se produce en hornos de azufre donde se introduce en contra flujo el SO₂ y el jugo se va mezclando, este proceso ayuda en la elaboración de azúcar blanca, posteriormente pasa a un proceso de encalado para mantener un pH de 7.2 y se eleva la temperatura hasta 105°C para entrar al proceso de clarificación (Coazucar, 2018).

4.2.7. Clarificación

Se lo realiza mediante equipos clarificadores de jugo de los cuales sale el jugo a un pH de 6-7, y también material floculante producto de impurezas los cuales pasan por tamices rotativos donde vuelve a pasar el jugo al tanque de encalado para el reproceso y los sólidos van hacia bandas de cachaza como el segundo subproducto aprovechable (Coazucar, 2018).

4.2.8. Evaporación

El jugo clarificado pasa por los evaporadores debido a que el jugo de caña posee alto contenido de agua, el cual es eliminado y el jugo final sale en forma de meladura la cual pasa por unos clarificadores de meladura que es un punto de control de calidad, donde pasa a los tachos de cristalización (Coazucar, 2018).

4.2.9. Cristalización y Centrifugado

En los tachos se produce la cristalización formándose el grano de la azúcar y este pasa a centrifugadores donde se separa la miel y el grano de azúcar el cual sale húmedo (Coazucar, 2018).

4.2.10. Secado

Debido a la humedad en el grano de azúcar este pasa al proceso de secado realizado en tambores rotativos para posteriormente ser llevado a unas tolvas (Coazucar, 2018).

4.2.11. Envasado y Almacenamiento

Las tolvas conducen hacia unos elevadores donde comienza el proceso de envase de la azúcar para llevar la azúcar a bodegas para su posterior distribución en el mercado (Coazucar, 2018).

Ver Anexo O: Imágenes del Proceso de Elaboración de Azúcar

4.2.12. Proceso de Generación de Energía Eléctrica

El bagazo producto de la molienda es llevado por los conductores de bagazo hacia el patio donde se lo deposita, este es usado como biomasa en las calderas para reducir el uso de combustibles fósiles, siempre existe un excedente de bagazo el cual en caso de ser necesario se retroalimenta de tal manera que la generación térmica y eléctrica no se detenga, de las calderas al producir energía térmica en forma de vapor el cual es llevado hacia los turbo generadores donde hay una producción de 27-28 MW , la energía calórica de las calderas a través de las turbinas es transformada en energía mecánica y esta a su vez en energía eléctrica, debido a que la empresa es totalmente electrificada donde turbinas casi no son necesarias, entonces las turbinas de alta presión y turbogeneradores vendiendo energía eléctrica, es decir la mitad de la energía producida es usada

por la empresa en consumo interno 14MW y otros 14MW para venta únicamente en zafra mediante la estación eléctrica de Coazucar S.A. (Coazucar, 2018).

Ver Anexo P: Subproductos Aprovechables y Subestación Eléctrica.

4.2.13. Subproductos Aprovechables

4.2.13.1. Bagazo

Usado como biomasa en la generación de energía eléctrica y también en la época de inter zafra sirve como reserva de combustible para el arranque en la zafra, este es tapado con plástico de tal manera que no se lixivie en el invierno (Coazucar, 2018).

4.2.13.2. Cachaza

Mezcla de sólidos de los floculos productos de la clarificación y de las cenizas lavadas en las calderas, la cual es llevada a un centro de compost orgánico, este compost se distribuye en los canteros dependiendo del grado de nutrientes que necesitan los sectores en base a la composición de los suelos (Coazucar, 2018).

4.2.13.3. Melaza

Producto del proceso de agotamiento de las mieles al producir el azúcar, en este proceso se agota el recurso en las centrifugas mediante el reproceso de mieles produciendo la melaza, la cual en el pasado el ingenio lo exportaba a la industria ganadera en Argentina o Europa pero actualmente esta es vendida a la empresa Producargo que es una industria alcoholera donde esta es usada para generar vinaza cerrando el círculo (Coazucar, 2018).

Ver Anexo P: Subproductos Aprovechables y Subestación Eléctrica.

4.2.14. Diagrama De Flujo Del Proceso De Elaboración De Azúcar

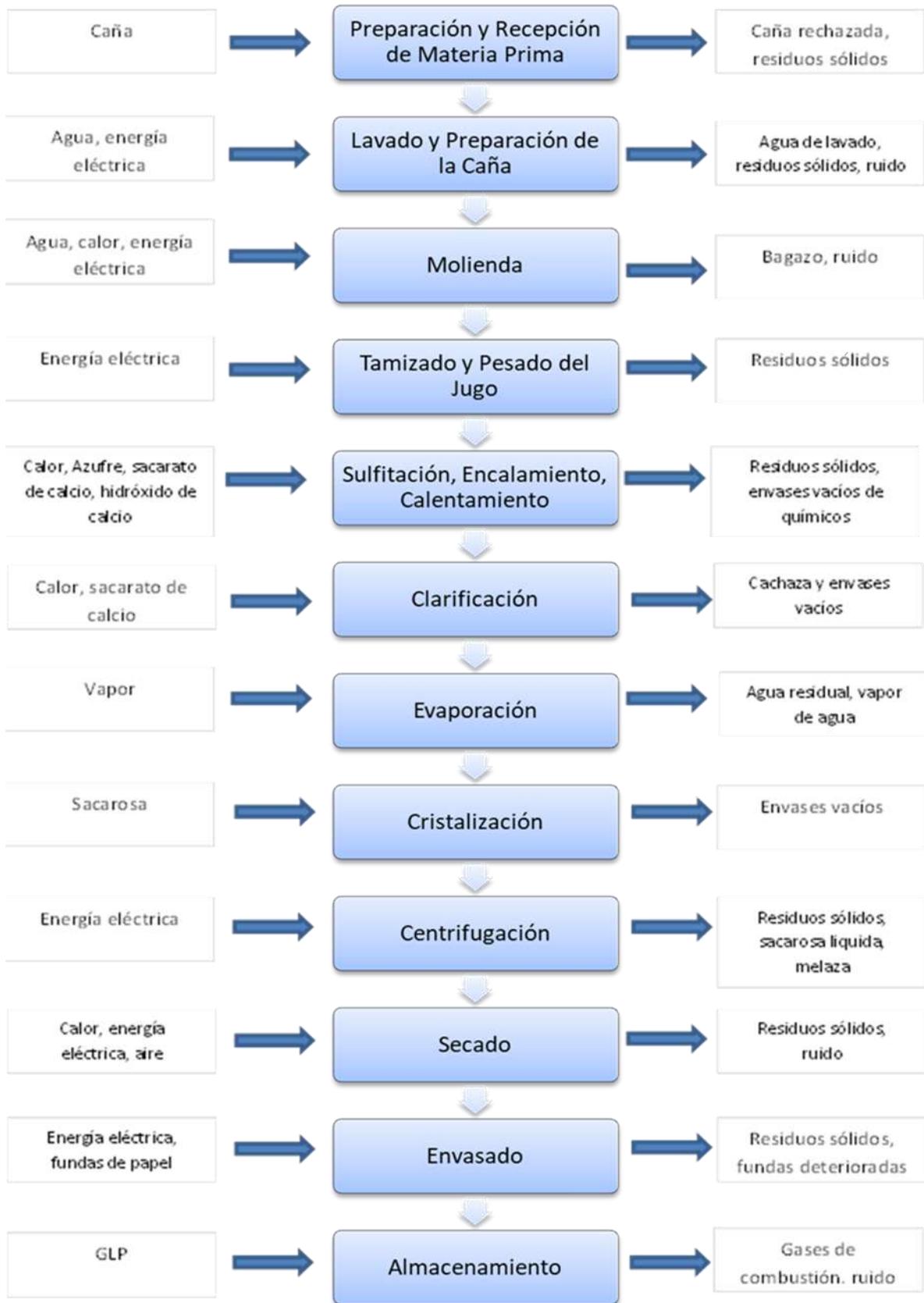


Figura 9. Diagrama de Flujo del Proceso de Elaboración de Azúcar

4.2.15. Procesos y Actividades de la Elaboración de Azúcar

Tabla 28. Procesos y Actividades de la Elaboración de Azúcar

Procesos	Actividades
Preparación y Recepción de Materia Prima	Quema de canteros Cosechamiento de caña Transporte de Caña Peso de carga de caña Análisis de materia extraña vegetal Descarga en mesas de alimentación
Lavado y Preparación de Caña	Lavado y remoción de impurezas Ingreso a conductores de caña Control de calidad mediante electroimán
Molienda	Ingreso de caña Extracción de jugo de caña
Tamizado y Pesado de Jugo	Tamizado de impurezas Peso de jugo de caña
Sulfitación, Encalamiento y Calentamiento	Sulfitado en hornos de azufre Corrección de pH con Cal Elevación de temperatura del jugo de caña
Clarificación	Entrada del jugo en tachos clarificadores Clarificación del jugo de caña Tamizado de material floculante
Evaporación	Ingreso de jugo a evaporadores Eliminación de exceso de agua
Cristalización	Entrada del jugo a tachos cristalizadores Formación del grano de azúcar
Centrifugación	Entrada de azúcar a centrifugas Separación del grano de azúcar y meladura
Secado	Ingreso de jugo a tambores rotativos Evaporación de exceso de agua Transporte mediante tolvas
Envasado	Ingreso a elevadores de envasado Envase y etiquetado
Almacenamiento	Trasporte de sacos de azúcar Disposición y almacenado en bodega

4.3. Identificación De Aspectos E Impactos Ambientales Asociados A Las Actividades Productivas De La Empresa.

4.3.1. Fuentes contaminantes propias del proceso

Incluye dentro de estas fuentes todas aquellas etapas del proceso en las cuales se genera alguna carga contaminante, ya sea un vertimiento, emisión, residuo sólido o una carga térmica al entorno (Coazucar, 2016).

4.3.2. Vertimientos

A continuación se señalan las etapas en las cuales se originan vertimientos, y se dan algunas características de estas corrientes de salida (Coazucar, 2016).

4.3.2.1. Lavado de la caña

Las aguas provenientes del lavado de la caña contienen gran cantidad de materia orgánica y residuos sólidos, que se pueden separar fácilmente permitiendo la reutilización de estas aguas, se debe tener en cuenta que esta práctica no es generalizada y depende de la época del año, en verano no se lava la caña pero en invierno resulta necesaria debido a la gran cantidad de material indeseable con que llega la caña a la fábrica (Coazucar, 2016).

4.3.2.2. Molienda

Generan aguas residuales que contienen grasas, aceites y arenas, estos equipos se lavan diariamente con agua caliente y vapor, y se desinfectan con cal (Coazucar, 2016).

4.3.2.3. Evaporadores y tachos

Durante la etapa de evaporación del jugo se generan aguas residuales producto de la condensación de los vapores que salen del último efecto, la cual se efectúa en condensadores barométricos; así mismo, durante la etapa de cocción de las masas llevada a cabo en los tachos, se generan aguas residuales de origen similar al ya descrito. Estos equipos poseen trampas que evitan el arrastre del azúcar por el vapor, lo cual ocasionaría pérdidas en el proceso y aumentaría la carga contaminante de los vertimientos (Coazucar, 2016).

4.3.2.4. Aguas condensadas en calentadores, evaporadores y tachos

En estos equipos se utiliza vapor como fluido caliente para el calentamiento del jugo y las masas, una vez se lleva a cabo la transferencia de calor entre los dos fluidos, el vapor cambia de fase convirtiéndose en agua caliente, la cual se puede contaminar con azúcar si hay fugas de líquido de los tubos hacia la carcasa por donde circula el vapor (Coazucar, 2016).

4.3.2.5. Lavado de equipos, pisos y desincrustaciones

Dependiendo de las políticas de la empresa, periódicamente (cada ocho, quince o treinta días) se realiza el mantenimiento a los equipos y la factoría en general. Las aguas provenientes del lavado de los equipos (molinos, calentadores, evaporadores, tachos, tanques de mieles, clarificadores, filtros, centrífugas, etc.) y de la limpieza de los pisos contienen grasas, aceites, arenas, residuos de azúcar y soluciones azucaradas, residuos de los compuestos químicos utilizados en la clarificación del jugo de la caña (cal, ácido fosfórico), residuos de soda utilizada para la limpieza de equipos de intercambio de calor, materia orgánica y otros. Las aguas de lavado de los equipos de intercambio de calor (evaporadores, tachos y calentadores) salen con un pH elevado y un alto contenido de sólidos suspendidos (Coazucar, 2016).

Ver Anexo Q. Manejo de Impactos Ambientales Evidenciados.

4.3.3. Emisiones

Originadas en su mayoría en los procesos de combustión, la cual nunca es completa originando problemas por la presencia de monóxido de carbono, dióxido de azufre y material particulado (Coazucar, 2016).

4.3.3.1. Combustión de la Caña durante la cosecha

La pavesa es un desecho sólido producido durante la quema en pie de la caña antes de la cosecha y durante el proceso de requema de residuos después del corte. Por efecto de las altas temperaturas generadas durante la combustión, las partículas son impulsadas y transportadas hasta regiones apartadas por corrientes de aire, finalmente se depositan sobre techos, turbinas, conductos de aire, nacimientos y depósitos de agua, y en general sobre cualquier superficie que se encuentre a la intemperie o protegida indebidamente. Además de la ceniza, se

producen una serie de gases de combustión, los cuales tienen un efecto negativo sobre los organismos vivos, incluido el hombre (Coazucar, 2016).

4.3.4. Filtración de lodos provenientes de los clarificadores

Los lodos provenientes de los clarificadores se conocen comúnmente como cachaza, la cual es una mezcla de todas las impurezas sedimentadas y retiradas del jugo (gomas, fosfatos, compuestos de calcio, hierro, aluminio, magnesio, sales minerales, no-azúcares, y en general impurezas orgánicas e inorgánicas), con pequeñas partículas de fibra presentes en el jugo. Se suele adicionar a la cachaza, el bagacillo proveniente de las cribas localizadas antes de las básculas del jugo diluido y las cenizas provenientes de la combustión del bagazo en las calderas (Coazucar, 2016).

4.3.5. Fuentes contaminantes por combustión

Quema de combustibles líquidos, sólidos y gaseosos (ACPM, bagazo, carbón, combustóleo, gas natural) genera grandes cargas contaminantes; la emisión de los gases producto de la combustión a la atmósfera tales como el dióxido de carbono (CO_2), bióxido de azufre (SO_2), óxidos de Nitrógeno (NO_x) y monóxido de carbono (CO); además, también se produce material particulado y las cenizas (residuo o materia no combustible), cuando se trata de combustibles sólidos (Coazucar, 2016).

4.3.6. Combustión del bagazo en las calderas

Generalmente se utiliza el bagazo, residuo sólido proveniente de la etapa de molienda, como combustible para las calderas encargadas de la generación del vapor requerido en el proceso de fabricación del azúcar. Uno de los principales inconvenientes que se han encontrado son las bajas eficiencias de combustión de los equipos, lo cual genera grandes problemas de contaminación por la presencia de monóxido de carbono (CO) en los gases de combustión debido a la combustión incompleta del bagazo, y dióxido de carbono (CO_2) producido durante la combustión completa del material (Coazucar, 2016).

El bagazo empleado como combustible posee un poder calorífico bajo en comparación con otros combustibles utilizados en la industria, más aún si se tiene en cuenta que el bagazo que se quema en las fábricas de azúcar tiene un

contenido de humedad de 50 a 55%. Sin embargo, presenta una ventaja y es que durante su combustión no se producen óxidos de azufre (SO_x) (Coazucar, 2016).

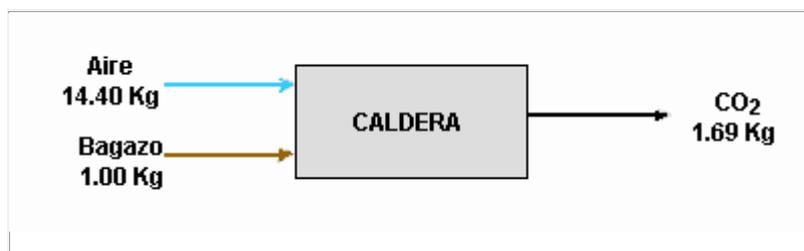


Figura 10. Combustión del bagazo en las calderas, gases contaminantes producidos por la combustión del bagazo en las calderas de generación de vapor de los Ingenios.

Ver Anexo Q. Manejo de Impactos Ambientales Evidenciados.

4.3.7. Combustión en hornos de azufre

En las plantas en las que se sulfita el azúcar con dióxido de azufre, se presentan problemas con la presencia de compuestos de azufre en los gases de combustión, debido a la combustión incompleta del azufre en el horno ocasionada por el exceso de aire que es necesario introducir al horno para producir un gas de combustión con un contenido en volumen de bióxido de azufre (SO_2) que no sobrepase del 14 %, se toma como base de cálculo 1 kilogramo de azufre, el porcentaje en volumen del SO_2 en los gases de combustión es del 10 % (Coazucar, 2016).

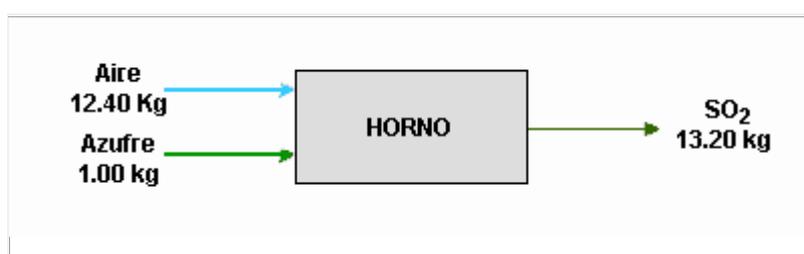


Figura 11. Combustión del azufre en el horno, combustión del Azufre en los hornos, la cual genera gases contaminantes (SO_2).

4.3.8. Fuentes contaminantes por almacenamiento

Dentro de esta clase se considera fuentes generadoras de carga contaminante todos aquellos depósitos destinados para el almacenamiento de materias primas,

solventes, combustibles, aditivos químicos, insumos y demás sustancias que se requieran en la fábrica que generen cualquier tipo de contaminación; ya sea por desprendimiento de vapores y gases, producción de material particulado, residuos, basuras, etc. (Coazucar, 2016).

En la industria azucarera se presentan estas fuentes de contaminación por la presencia de depósitos para el almacenamiento de combustibles tales como ACPM, gasolina, carbón y otros, que se utilizan para los vehículos de propiedad de la empresa (Coazucar, 2016).

4.3.9. Fuentes contaminantes por aguas de enfriamiento

La carga generada por estas fuentes se debe a la contaminación de las aguas de enfriamiento con residuos de otras sustancias, filtraciones de la sustancia a enfriar causadas por defectos en los sellos del equipo, puntos de unión, extremos soldados deteriorados por efecto de la corrosión y el tiempo de uso (Coazucar, 2016).

Ver Anexo Q. Manejo de Impactos Ambientales Evidenciados.

4.3.10. Fuentes contaminantes por otros servicios

Contemplan las cargas generadas por las aguas residuales domésticas, de composición muy diferente a las aguas residuales industriales; estas aguas se generan debido a la existencia de edificaciones destinadas para la vivienda y alimentación del personal de la fábrica (Coazucar, 2016).

4.3.11. Impactos Ambientales

Tabla 29. Aspectos, Impactos y Mitigaciones Ambientales

	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación
Pavesa	Ceniza producto de la quema de caña.	Afectación de la calidad del aire y salud humana.	Centro de estudios donde se controla velocidad y dirección de los vientos, caña mecanizada.

Efluentes	Aguas residuales productos de limpieza de caña, equipos, condensadores barométricos, Se generan aguas residuales que contienen grasas, aceites y arenas, estos equipos se lavan diariamente con agua caliente y vapor, y se desinfectan con cal.	Afectación de la calidad del agua.	Pozo de decantación y piscinas de oxidación para ser reutilizada como riego en el campo, análisis de efluente.
Emisiones	Quema de biomasa y combustibles fósiles, presencia de monóxido de carbono, dióxido de azufre y material particulado.	Afectación de la calidad del aire.	Lavador de Gases con spray de agua, lavadores de gases tipo ciclón.
Residuos sólidos	Generación de chatarras, papeles, plásticos.	Impacto visual.	Venta de residuos a empresas recicladoras como disposición final, implementación de puntos verdes en la empresa.
Ruido y Vibraciones	Ondas producidas por los procesos y actividades de la empresa.	Afectaciones en salud humana.	Estudios ambientales de ruido y vibración, puestos de trabajo y periférico de la empresa.

4.3.12. Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales en Base a Procesos y Actividades del Proceso De Azúcar

Tabla 30. Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales en Base a Procesos y Actividades del Proceso De Azúcar.

Procesos	Actividades	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental
Preparación y Recepción de Materia Prima	Quema de canteros	Emisiones de ceniza	Afectación de calidad de aire
	Cosechamiento de caña	Emisiones de gases de combustión	
	Transporte de Caña		
	Peso de carga de caña	Generación de residuos sólidos	Afectación visual
	Análisis de materia extraña vegetal		
	Descarga en mesas de alimentación	Generación de ruido	Afectación a la salud humana
Lavado y Preparación de Caña	Lavado y remoción de impurezas	Generación de aguas residuales	Afectación de calidad del agua
	Ingreso a conductores de caña	Generación de ruido	Afectación a la salud humana
	Control de calidad mediante electroimán	Generación de residuos sólidos	Afectación visual
Molienda	Ingreso de caña	Generación de ruido	Afectación a la salud humana
	Extracción de jugo de caña	Generación de aguas residuales	Afectación de calidad del agua
Tamizado y Pesado de Jugo	Tamizado de impurezas	Generación de residuos sólidos	Afectación visual
	Peso de jugo de caña	-	-
Sulfitación, Encalamiento y Calentamiento	Sulfitado en hornos de azufre	Generación de emisiones de azufre	Afectación de calidad de aire
	Corrección de pH con Cal	Generación de envases químicos	Afectación a la salud humana
	Elevación de temperatura del jugo de caña	-	-
Clarificación	Entrada del jugo en tachos clarificadores	-	-
	Clarificación del jugo de caña	Generación de residuos sólidos (envases vacíos)	Afectación Visual

	Tamizado de material floculante	Generación de residuos sólidos	
Evaporación	Ingreso de jugo a evaporadores	-	-
	Eliminación de exceso de agua	Generación de aguas residuales	Afectación de calidad de agua
Cristalización	Entrada del jugo a tachos cristalizadores	-	-
	Formación del grano de azúcar	Generación de residuos sólidos (envases vacíos)	Afectación Visual
Centrifugación	Entrada de azúcar a centrifugas	Generación de ruido	Afectación a la salud humana
	Separación del grano de azúcar y meladura	Producción de melaza	-
Secado	Ingreso de jugo a tambores rotativos	Generación de ruido	Afectación a la salud humana
	Evaporación de exceso de agua		
	Transporte mediante tolvas	Generación de residuos sólidos	Afectación visual
Envasado	Ingreso a elevadores de envasado	-	-
	Envase y etiquetado	Generación de residuos sólidos	Afectación visual
Almacenamiento	Trasporte de sacos de azúcar	Emisiones de gases de combustión	Afectación de la calidad de aire
	Disposición y almacenado en bodega	Generación de Ruido	Afectación a la salud humana



**SISTEMA DE GESTIÓN
AMBIENTAL BASADO EN LA
NORMA ISO 14001:2015
COAZUCAR S.A.**

**VERSION: PRIMERA
FECHA: 15/08/2018
ELABORADO POR: Guevara
Vinza Juan Carlos**

4.4. Propuesta de Sistema de Gestión Ambiental basado en la Norma ISO 14001:2015, para Coazucar S.A.

4.4.1. Organización del Sistema de Gestión Ambiental

La estructura para el SGA será según la norma internacional ISO 14001:2015 y sus directrices la cual propone la siguiente estructura:

Tabla 31. Estructura según la norma ISO 14001:2015

1. Objeto y Campo de Aplicación del Sistema
2. Referencias Normativas
3. Términos y Definiciones
4. Contexto de la Organización
 - 4.1 Comprensión de la Organización y su contexto
 - 4.2 Comprensión de las Necesidades y expectativas de las partes interesadas
 - 4.3 Determinación del Alcance del Sistema de Gestión Ambiental
5. Liderazgo
 - 5.1. Liderazgo y Compromiso
 - 5.2. Política Ambiental
 - 5.3. Roles, Responsabilidades y autoridades de la organización
6. Planificación
 - 6.1. Acciones para abordar riesgos y oportunidades
 - 6.1.1. Generalidades
 - 6.1.2. Aspectos Ambientales
 - 6.1.3. Requisitos legales y otros requisitos
 - 6.1.4. Planificación de acciones
 - 6.2. Objetivos Ambientales y Planificación para lograrlos
 - 6.2.1. Objetivos Ambientales
7. Apoyo
 - 7.1. Recursos
 - 7.2. Competencia
 - 7.3. Toma de Conciencia
 - 7.4. Comunicación
 - 7.4.1. Generalidades



- 7.4.2. Comunicación Interna
- 7.4.3. Comunicación Externa
- 7.5. Información Documentada
 - 7.5.1. Generalidades
 - 7.5.2. Creación y Actualización
 - 7.5.3. Control de la Información Documentada
- 8. Operación
 - 8.1. Planificación y Control Operacional
 - 8.2. Preparación y Respuesta ante emergencias
- 9. Evaluación del Desempeño
 - 9.1. Seguimiento, medición, análisis y evaluación
 - 9.1.1. Generalidades
 - 9.1.2. Evaluación del cumplimiento
 - 9.2. Auditoría Interna
 - 9.2.1. Generalidades
 - 9.2.2. Programa de Auditoría Interna
 - 9.3. Revisión por la dirección
- 10. Mejora
 - 10.1. Generalidades
 - 10.2. No Conformidad y Acción Correctiva
 - 10.3. Mejora Continua

1. Objeto y Campo de Aplicación del Sistema

Especifica los requisitos para el SGA destinado a que el Departamento de Seguridad Industrial y Medio Ambiente de Coazucar S.A. implemente políticas y objetivos basándose en requisitos legales y los aspectos e impactos ambientales más significativos de sus actividades y procesos. La estructura del SGA debe ser precisa a la realidad de la empresa.

El SGA de acuerdo a la política y objetivos ambientales en Coazucar S.A. se ajusta a las directrices de la Norma ISO 14001:2015 con el objeto de:



**SISTEMA DE GESTIÓN
AMBIENTAL BASADO EN LA
NORMA ISO 14001:2015
COAZUCAR S.A.**

**VERSION: PRIMERA
FECHA: 15/08/2018
ELABORADO POR: Guevara
Vinza Juan Carlos**

- Implementar, mejorar y verificar el SGA ambiental de Coazucar S.A.
- Mejorar el desempeño ambiental de su personal y procesos.
- Cumplir con la legislación vigente y la norma aplicable.
- Mejora continua del SGA.
- Garantizar el logro de objetivos ambientales y un comportamiento ambiental mediante los compromisos establecidos en su política ambiental.

2. Referencias Normativas

Según la Norma ISO 14001:2015 “No se citan referencias Normativas”.

La normativa que se propone para el SGA es la siguiente:

- Legislación ambiental nacional vigente.
- Requisitos Norma internacional ISO 14001:2015.

3. Términos y Definiciones

3.1 Términos Relacionados con Organización y Liderazgo

Sistema de Gestión: agrupación de elementos en una organización directamente relacionados que interactúan estableciendo políticas, procesos y objetivos.

Sistema de Gestión Ambiental: sistema de gestión destinado a gestionar aspectos ambientales cumpliendo requisitos legales y otros requisitos.

Política Ambiental: compromisos e intenciones de una organización interrelacionadas al desempeño ambiental por parte de la alta gerencia.

Organización: grupo de personas con funciones propias, responsabilidades, autoridades para cumplimiento de objetivos.

Alta Dirección: individuo o grupo de personas que dirigen y controlan la organización.

Parte Interesada: personas, entes u organizaciones que pueden verse afectadas o beneficiada por una decisión, procesos y servicios de la organización.



SISTEMA DE GESTIÓN
AMBIENTAL BASADO EN LA
NORMA ISO 14001:2015
COAZUCAR S.A.

VERSION: PRIMERA
FECHA: 15/08/2018
ELABORADO POR: Guevara
Vinza Juan Carlos

3.2 Términos Relacionados con Planificación

Medio Ambiente: entorno en el cual la organización desarrolla sus operaciones, incluye toda el área de influencia.

Aspecto Ambiental: elemento producto de actividades, procesos y servicios que pueden interactuar con el medio ambiente.

Condición Ambiental: estado en el que se encuentra el medio ambiente, determinando sus características en cierto tiempo específico.

Impacto Ambiental: cambio negativo o beneficioso resultado de los aspectos ambientales.

Objetivo: resultado a cumplir.

Objetivo ambiental: objetivos establecidos por la organización con respecto a su política ambiental

Prevención de la Contaminación: procesos, prácticas, métodos, técnicas, productos, materiales, servicios para reducir y controlar la generación, emisión o descarga de cualquier tipo de contaminante.

Requisito: necesidad establecida de carácter obligatoria.

Requisitos legales y otros requisitos: requisitos obligatorios que la organización debe cumplir de carácter legal y otros requisitos.

Riesgo: posibilidad de un acontecimiento negativo.

Riesgos y Oportunidades: efectos adversos y efectos beneficiosos.

3.3 Términos relacionados con soporte y operación.

Competencia: capacidad de aplicación de conocimientos y habilidades para el cumplimiento de resultados.

Información documentada: información que la organización debe controlar, mantener incluyendo el medio donde se encuentre registrada.



SISTEMA DE GESTIÓN
AMBIENTAL BASADO EN LA
NORMA ISO 14001:2015
COAZUCAR S.A.

VERSION: PRIMERA
FECHA: 15/08/2018
ELABORADO POR: Guevara
Vinza Juan Carlos

Ciclo de Vida: etapa interrelacionada de un sistema de productos y servicios, desde la adquisición de la materia prima hasta la disposición final.

Contratar externamente: acuerdo externo en el que la organización realiza un acuerdo parte de una función o proceso

Proceso: conjunto de actividades que interactúan directamente transformando entradas en salidas.

3.4 Términos relacionados con la evaluación del desempeño y con la mejora

Auditoría: proceso sistemático, independiente y documentado que determina evidencias para evaluar de manera objetiva en base a los criterios de la auditoría.

Conformidad: cumplimiento de requisito.

No conformidad: incumplimiento de requisito.

Acción correctiva: acción para mitigar la causa de la no conformidad.

Mejora continua: Actividad para mejora del desempeño ambiental.

Eficacia: capacidad de cumplir los resultados planificados.

Indicador: representación medible de condición o estado de acciones, gestión o condición.

Seguimiento: determinación del estado de sistemas, actividades, proceso.

Medición: proceso que determina un valor.

Desempeño ambiental: resultado medible relacionado con la gestión de aspectos ambientales,

4. Contexto de la Organización



**SISTEMA DE GESTIÓN
AMBIENTAL BASADO EN LA
NORMA ISO 14001:2015
COAZUCAR S.A.**

**VERSION: PRIMERA
FECHA: 15/08/2018
ELABORADO POR: Guevara
Vinza Juan Carlos**

4.1 Comprensión de la organización y su Contexto

Coazucar S.A. está sujeto a la normativa nacional vigente las cuales pueden modificarse de ser preciso según el Gobierno del Ecuador mediante derogaciones y creaciones de nuevas leyes, por lo tanto el SGA estará obligado al cambio de legislación de darse la ocasión y adaptándose a las nuevas normativas.

4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas

Coazucar S.A. debe precisar:

- Especificar cuáles son las partes interesadas que tienen vínculos de cualquier tipo con la empresa.
- Necesidades y expectativas que presentan las partes interesadas hacia la empresa.
- Evaluar las necesidades de las partes interesadas que estén dentro de los requisitos legales que la empresa deba cumplir.

4.3 Determinación del alcance del Sistema de Gestión Ambiental

Coazucar S.A. no cuenta con un Departamento de Seguridad Industrial y Medio Ambiente propio sino que este está fusionado con el departamento de salud y seguridad ocupacional, los cuales están en capacidad de familiarizarse con la Norma ISO 14001:2015 e implementar el SGA el cual abarcara todas las áreas industriales, administrativas, bodegas, canteros y las respectivas actividades de los procesos que se realizan en estas áreas siguiendo los requisitos de la norma y la legislación actual vigente que se encuentren en el área de influencia de Coazucar S.A.

4.4 Sistema de Gestión Ambiental

El SGA estará a cargo del Departamento de Seguridad Industrial y Medio Ambiente el cual deberá implementarlo de manera progresiva según sus

	<p style="text-align: center;">SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001:2015 COAZUCAR S.A.</p>	<p style="text-align: center;">VERSION: PRIMERA FECHA: 15/08/2018 ELABORADO POR: Guevara Vinza Juan Carlos</p>
---	--	---

responsabilidades y cronograma establecido para no interferir con las actividades del personal de la empresa.

Este SGA se regirá en aspectos relacionados con prevención y mitigación de impactos ambientales negativos, eco eficiencia, buenas prácticas ambientales, compras responsables, manejo de residuos sólidos y salud y seguridad ocupacional, los cuales deben tener registros de la planificación e actividades en las diversas áreas para su correcta implementación.

El departamento encargado debe establecer, documentar, implementar, mantener, verificar y mejorar continuamente el SGA según los requisitos de la norma ambiental, definiendo y documentado el alcance del SGA

5. Liderazgo

5.1 Liderazgo y Compromiso

Los encargados del cumplimiento de la norma estarán integrados por el Departamento de Seguridad Industrial y Medio Ambiente y la alta gerencia de la empresa los cuales velaran por el establecimiento de la política ambiental, cumplimiento de los objetivos ambientales integrando los requisitos de la norma en sus procesos. Socializando el SGA con todo el personal de la empresa así como su importancia para lograr máximos resultados y una mejora continua (Albornoz, 2017).

5.2 Política Ambiental

Con el fin de establecer una Política Ambiental en la empresa se propone a la alta dirección la siguiente política acorde a la norma ISO 14001:2015:

Coazucar S.A empresa dedicada a la producción, comercialización de azúcar y energía eléctrica con su compromiso con el ambiente y la mejora continua de sus procesos en base al desarrollo sustentable, propone como política ambiental bajo la norma ISO 14001:2015 dentro del alcance del SGA las directrices que permitan cumplir los compromisos mencionados a continuación:



**SISTEMA DE GESTIÓN
AMBIENTAL BASADO EN LA
NORMA ISO 14001:2015
COAZUCAR S.A.**

**VERSION: PRIMERA
FECHA: 15/08/2018
ELABORADO POR: Guevara
Vinza Juan Carlos**

- Los miembros de la empresa deberán contribuir a la realización de los objetivos ambientales mediante sus actividades de trabajo y familiarización con buenas prácticas ambientales.
- Control y prevención de impactos ambientales producto de los procesos y actividades de la empresa en su área de influencia.
- Caracterizar y gestionar los residuos mediante minimización en el origen, reutilización, reciclaje dependiendo de la opción que genere el mínimo impacto ambiental dependiendo de los residuos.
- Desarrollar programas de mejora continua al Sistema de Gestión Ambiental.
- Uso racional de recursos naturales y materia prima en base a sus procesos.
- Considerar proveedores de productos y servicios mediante cumplimiento de requisitos ambientales.
- Capacitación al personal de la empresa sobre conciencia ambiental y sensibilización contribuyendo a la formación de una cultura ambiental.
- La mejora continua de la empresa se destinara a la protección del ambiente, y el correcto desempeño ambiental previniendo la contaminación en sus procesos y servicios y minimizando impactos ambientales.
- Socialización de la política ambiental dentro de la empresa y partes interesadas.
- Prevenir y minimizar los efectos ambientales producidos con las actividades relacionadas en la empresa.
- Registrar y documentar programas, planes de actividades, objetivos y metas ambientales realizadas producto de la mejora continua.
- Fomentar la implementación de tecnologías ecoeficientes que contribuyan a la mitigación de contaminación ambiental y la utilización sostenible de recursos naturales.
- Cumplimiento total de los requisitos legales ambientales en base la normativa vigente en el Ecuador.



**SISTEMA DE GESTIÓN
AMBIENTAL BASADO EN LA
NORMA ISO 14001:2015
COAZUCAR S.A.**

**VERSION: PRIMERA
FECHA: 15/08/2018
ELABORADO POR: Guevara
Vinza Juan Carlos**

- Implementar el Sistema de Gestión Ambiental en todos los niveles de organización de la empresa.
- Realizar evaluaciones anuales de desempeño ambiental de la empresa en base a las metas y objetivos fijados.
- Evitar actividades que impliquen riesgos ambientales potenciales con el ambiente.
- Realizar programas destinados a la certificación ambiental nacional e internacional.

5.3 Roles, responsabilidades, y autoridades en la organización

La alta gerencia y el Departamento de Seguridad Industrial y Medio Ambiente deben establecer, implementar, mantener y mejorar el SGA, también serán los encargados de asignar responsabilidades y documentar y socializar para una implementación eficaz cumpliendo los requisitos de la norma y a su vez informando a la gerencia del desempeño ambiental durante el proceso (Albornoz, 2017).

6. Planificación

6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades

6.1.1 Generalidades

Coazucar S.A. es una empresa azucarera en funcionamiento durante muchos años la cual acata la legislación nacional vigente la cual carece de un correcto SGA que permita socializar su buen desempeño ambiental a lo largo de los años, razón por la cual se requiere el enfoque de acciones que se vinculen a este fin permitiendo incorporar normas internacionales como la ISO 14001:2015 con el fin de tener una transparencia de sus procesos y actividades hacia sus partes interesadas, un valor agregado y sistematización en sus instalaciones y una mejor imagen en la competencia.

6.1.2 Aspectos Ambientales

El Departamento de Seguridad Industrial y Medio Ambiente deberá identificar los aspectos ambientales que sean productos de sus actividades, procesos y

	<p style="text-align: center;">SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001:2015 COAZUCAR S.A.</p>	<p style="text-align: center;">VERSION: PRIMERA FECHA: 15/08/2018 ELABORADO POR: Guevara Vinza Juan Carlos</p>
---	--	---

servicios y definiendo los impactos ambientales negativos dentro del alcance del SGA en el presente y en futuras actividades así también deberán mantener como información documentada los aspectos ambientales y los criterios usados para su determinación manteniendo actualizada la información (Albornoz, 2017).

Ver Anexo A: Proceso Para Identificación Y Evaluación De Impactos Ambientales

6.1.3 Requisitos Legales y Otros requisitos

El Departamento de Seguridad Industrial y Medio Ambiente será el encargado del cumplimiento de la legislación actual vigente, el cual deberá llevar un registro del seguimiento del cumplimiento de la legislación y requisitos de la norma, también deben tener en cuenta los requisitos legales que se establezcan continuamente en el SGA de manera documentada.

Ver Anexo B: Proceso Para Los Requisitos Legales y Otros Requisitos

6.1.4 Planificación de Acciones

El Departamento de Seguridad Industrial y Medio Ambiente y la alta gerencia deben realizar una planificación para la implementación de las acciones del SGA considerando aspectos tecnológicos, financieros y operacionales, con el fin de minimizar cualquier inconveniente en el área donde la norma será implementada.

6.2 Objetivos Ambientales y Planificación para Lograrlos

6.2.1 Objetivos Ambientales

El Departamento de Seguridad Industrial y Medio Ambiente establecerá, implementará y mantendrá objetivos ambientales de acuerdo a los niveles organizativos de la empresa de acuerdo a los aspectos ambientales generados en cada uno de ellos (Albornoz, 2017).

Estos objetivos ambientales deberán estar vinculados con la política ambiental, ser cuantificables, poder realizarse el respectivo seguimiento, socializarse y

 <p>LA TRONCALTM</p>	<p>SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001:2015 COAZUCAR S.A.</p>	<p>VERSION: PRIMERA FECHA: 15/08/2018 ELABORADO POR: Guevara Vinza Juan Carlos</p>
---	--	---

mejorarse continuamente, siempre teniendo un registro documentado del proceso que se lleva a cabo (Albornoz, 2017).

Ver Anexo C: Proceso Para Objetivos Y Metas Ambientales

6.2.2 Planificación de Acciones para lograr los objetivos ambientales

El Departamento de Seguridad Industrial y Medio Ambiente al momento de planificar la realización de objetivos ambientales debe tener en cuenta las acciones que se van hacer, los recursos necesarios para lograr los objetivos ambientales, el responsable a cargo, fecha de culminación y el método de evaluación de los resultados con indicadores verificables, y llevar el respectivo registro documentado.

Ver Anexo D: Objetivos del Sistema de Gestión Ambiental

7. Apoyo

7.1 Recursos

La asignación de recursos para el SGA será determinada y aprobados por la alta dirección, esta asignación puede ser de carácter financiero dependiendo de materiales, equipos, tecnologías, capacitaciones, consultorios externas que se precisaría para llevar a cabo la correcta implementación y mejora continua (Albornoz, 2017).

7.2 Competencia

La alta gerencia debe asignar a personas capacitadas a la realización de las tareas mediante el seguimiento de una educación profesional adecuada para sus responsabilidades y capacitaciones relacionadas al SGA, este proceso se debe establecer mediante procedimientos para que el personal este informado de (Albornoz, 2017):

- Procedimientos y responsabilidades destinadas a cumplir la política ambiental de la empresa.
- Aspectos e impactos ambientales que se deriven de sus actividades.



**SISTEMA DE GESTIÓN
AMBIENTAL BASADO EN LA
NORMA ISO 14001:2015
COAZUCAR S.A.**

**VERSION: PRIMERA
FECHA: 15/08/2018
ELABORADO POR: Guevara
Vinza Juan Carlos**

- Potenciales consecuencias y peligros de no seguir los procedimientos que se especifican.

El Departamento de Seguridad Industrial y Medio Ambiente deberá disponer de un Plan de Capacitación para todo el personal, destinado a la socialización del SGA, política ambiental, objetivos ambientales, determinación de impactos ambientales, situaciones de emergencia, estas capacitaciones deberán ser registradas y documentadas.

Ver Anexo E: Proceso de Plan de Capacitación Ambiental

7.3 Toma de Conciencia

El personal de Coazucar S.A. deberá tomar conciencia de la importancia de cumplir con los compromisos establecidos y de los inconvenientes que se puedan suscitar en el caso de no cumplir con los requisitos de SGA, el personal deberá actuar con conciencia y cultura ambiental poniendo en práctica las buenas prácticas ambientales que se deberán impartir en programas de capacitaciones.

7.4 Comunicación

7.4.1 Generalidades

El Departamento de Seguridad Industrial y Medio Ambiente Coazucar S.A. deberá establecer procesos para la comunicación interna y externa con respecto a los aspectos ambientales y su SGA, donde se especificara el tema a comunicar, fecha de comunicación, personal a comunicar y metodología de comunicación, la comunicación deberá estar ligada a los requisitos legales y asegurarse de que la información sea coherente con el SGA.

7.4.2 Comunicación Interna

El procedimiento de comunicación interna de la empresa debe ser eficaz, por lo cual se recomienda el uso de información digitalizada mediante memos digitales y correos electrónicos de esta manera tratando de establecer la buena práctica ambiental de cero papeles y es una forma de tener información documentada y mejora continua.



SISTEMA DE GESTIÓN
AMBIENTAL BASADO EN LA
NORMA ISO 14001:2015
COAZUCAR S.A.

VERSION: PRIMERA
FECHA: 15/08/2018
ELABORADO POR: Guevara
Vinza Juan Carlos

Ver Anexo F: Proceso De Comunicaciones Internas Del Sistema de Gestión Ambiental

7.4.3 Comunicación Externa / Educación Ambiental

Políticas

La empresa establece una Política de Comunicación en temas ambientales como parte de sus Compromiso dentro del a Gestión de ISO 14001:2015.

La propuesta del Programa de Educación Ambiental y Comunicación externa deberá ser aplicada por la empresa basada en una Metodología Participativa comunitaria (talleres, charlas, etc.), por medio de la cual se generen espacios de diálogo buscando el beneficio comunidad-empresa

El Departamento de Seguridad Industrial y Medio Ambiente sería la encargada de implementar esta propuesta si la compañía lo decidirá, así deberá socializar el SGA según se establezcan los requisitos con partes interesadas, esto se podrá realizar mediante convocatorias para los interesados y también de manera digital, por radios difusoras y mediante las redes sociales que maneje Coazucar S.A. (Albornoz, 2017).

Realizar y ejecutar un Programa de Educación Ambiental y Comunicación externa permitirá informar a la comunidad sobre los aspectos ambientales de Coazucar S.A. y su Sistema de Gestión Ambiental.

Establecer mecanismos de relación y comunicación apropiada con las comunidades aledañas localizadas en el área directa e indirecta de influencia, concibiendo la imagen de la empresa social y ambiental responsable.

PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y COMUNICACIÓN AMBIENTAL EXTERNA

La comunicación será un instrumento de promoción y de difusión de sus actividades. Esta deberá tener cobertura local (área de influencia directa e indirecta) o en el caso de que la empresa lo considere necesario, regional o nacional.



**SISTEMA DE GESTIÓN
AMBIENTAL BASADO EN LA
NORMA ISO 14001:2015
COAZUCAR S.A.**

**VERSION: PRIMERA
FECHA: 15/08/2018
ELABORADO POR: Guevara
Vinza Juan Carlos**

La educación ambiental tiene muchas definiciones pero la más aceptada es la propuesta de la Carta de Belgrado (1975) que la define como un proceso que consiste en generar nuevos conocimientos teóricos y prácticos y valores, con el objeto de fomentar aptitudes y actitudes para conseguir el mejoramiento del ambiente y comprender las interrelaciones entre el ser humano, su cultura y el medio biofísico.

La Educación Ambiental es un instrumento de gestión para la conservación de la diversidad biológica y cultural y no solamente un instrumento de información, La elaboración de un plan de educación ambiental y Comunicación debe ser implantada como una estrategia de la empresa para las relaciones con comunidades cercanas.

Objetivo General

Socializar los procesos del Sistema de Gestión Ambiental de la Empresa a las comunidades en la zona de influencias directas e indirectas

Objetivos Específicos

- Fortalecer la imagen empresarial por parte de la comunidad, para que se perciba a Coazucar S.A. como una empresa social y ambientalmente responsable.
- Capacitar a las comunidades en temas ambientales.
- Establecer caminos y lazos de comunicación apropiada con la comunidad.
- Difundir la importancia y los beneficios ambientales que tiene la empresa al implementar un Sistema de Gestión Ambiental basado en la Norma ISO 14001:2015.
- Establecer mecanismos para recibir observación de las comunidades y llegar a un acuerdo entre las partes interesadas.

Para lograr los objetivos propuestos es importante trazar acciones que estén dentro de los planificados de las Políticas de la Empresa, de tal manera que en su ejecución dirijan a la implementación del plan, buscando siempre el beneficio de

 <p>LA TRONCAL™</p>	<p>SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001:2015 COAZUCAR S.A.</p>	<p>VERSION: PRIMERA FECHA: 15/08/2018 ELABORADO POR: Guevara Vinza Juan Carlos</p>
---	--	---

la ganar-ganar entre la comunidad cercana y la empresas dentro de un enfoque holístico de conservación del área.

Conservando en el proceso de ejecución del programa, la mejor herramienta es en este caso la comunicación, debido que en su mayoría, el plan apunta a difundir en la comunidad el beneficio socio-ambiental que trae la operación de la empresa.

Líneas de Acción / Actividades.

Las líneas de acción propuestas para el Programa de Educación y Comunicación Externa se enmarcan como parte de la implementación de políticas de responsabilidad ambiental y social, así como todas aquellas iniciativas a favor de dar a conocer las medidas y programas dirigidos a la mitigación de los impactos ambientales.

A continuación se indican medidas de carácter general que deberán ser considerados como parte de sus actividades:

- Establecer un adecuado Cronograma de reuniones con la comunidad circundante, realizar por lo menos 2 Talleres al año por comunidad, 4 ciclos de charlas en las escuelas y colegios de la zona de influencia directa e indirecta.
- Presentar proyectos de pequeñas iniciativas de prácticas amigables al ambiente realizados en conjunto con la comunidad y la empresa.
- Crear un espacio de comunicación entre Empresa y actores sociales del área de influencia de los procesos realizados por Coazucar S.A. por medio de diferentes herramientas de comunicación como el Periódico Mural, redes sociales y otros.
- Socializar el Sistema de Gestión Ambiental basado en la Norma ISO 14001:2015. con representantes de organizaciones territoriales, representantes de instituciones públicas y privadas y comunidades asentadas en las zonas de influencia directa del proyecto.
- Documentar todos los procesos de comunicación con las comunidades de manera verificable.



**SISTEMA DE GESTIÓN
AMBIENTAL BASADO EN LA
NORMA ISO 14001:2015
COAZUCAR S.A.**

**VERSION: PRIMERA
FECHA: 15/08/2018
ELABORADO POR: Guevara
Vinza Juan Carlos**

- Establecer todos los procedimientos necesarios para que las personas o grupos afectados puedan registrar una queja o un reclamo sin incurrir en gastos y con la seguridad de obtener una solución oportuna y satisfactoria de su queja o reclamo
- Resolución de las observaciones de la localidad que se viera afectada o impactada por la intervención de la Empresas. Así mismo, se tendrá como una directriz de acción y de primer orden el evitar recurrir a instituciones superiores de justicia que traspasen el régimen local y su requerimiento se dará sólo como último recurso.
- La elaboración y ejecución de un Plan sobre Acuerdos, será consecuencia de observaciones, incidentes, accidentes o daños a terceros, los cuales hayan sido debidamente sustentados. En caso de ser necesario, el Plan deberá orientar los esfuerzos hacia el desarrollo de un proceso o acuerdo entre las partes con un criterio amplio, colectivo, transparente y justo. Esta empresa podrá desarrollar el Plan directamente con los individuos, gremios, representantes de los gremios, sociedad civil o autoridades locales involucradas con las empresas.

Medios de verificación

- a) Registro de asistencia a reuniones
- b) Registro de asistencia a las reuniones desarrolladas con la comunidad.
- c) Actas de las reuniones con Autoridades (locales, seccionales) con registro fotográfico.
- d) Acta de entrega de material didáctico entregado a la comunidad.
- e) Registro de capacitaciones brindadas a la comunidad.
- f) Registro fotográfico de las obras ejecutadas de apoyo a la comunidad.

Indicadores verificables

- Solicitudes de informes medioambientales.
- Actividades de patrocinio medioambiental.



**SISTEMA DE GESTIÓN
AMBIENTAL BASADO EN LA
NORMA ISO 14001:2015
COAZUCAR S.A.**

**VERSION: PRIMERA
FECHA: 15/08/2018
ELABORADO POR: Guevara
Vinza Juan Carlos**

- Premios medioambientales recibidos / respuesta positiva de los medios de comunicación.
- Conferencias locales informativas.
- Debates con grupos de interés.
- Auditorías medioambientales llevadas a cabo.
- Medidas correctoras llevadas a cabo.
- Propuestas de mejora para cuestiones medioambientales.
- Numero de propuestas de mejora medioambiental llevadas a cabo en el lapso de tiempo estipulado.
- Levantamiento del proceso de un Plan de acuerdos

Ver Anexo G: Proceso De Comunicaciones Externas Del Sistema de Gestión Ambiental

7.5 Información Documentada

7.5.1 Generalidades

El Departamento de Seguridad Industrial y Medio Ambiente deberá mantener actualizada la documentación del SGA, para asegurar el cumplimiento de los requisitos, política y objetivos ambientales, esta documentación incluirá (Albornoz, 2017):

- Política Ambiental.
- Objetivos, Metas y Programas Ambientales.
- Manual de Gestión Ambiental.
- Procedimientos.
- Instructivos.
- Registros.
- Normas ISO.
- Normativa Legal Vigente.
- Cualquier otro documento con su respectivo formato y registro aplicable como archivos multimedia (Albornoz, 2017).

	<p style="text-align: center;">SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001:2015 COAZUCAR S.A.</p>	<p style="text-align: center;">VERSION: PRIMERA FECHA: 15/08/2018 ELABORADO POR: Guevara Vinza Juan Carlos</p>
---	--	---

Esta documentación deberá estar a disposición del personal para el uso y para las partes interesadas fomentando la transparencia del SGA de Coazucar S.A.

7.5.2 Creación y Actualización

La información documentada deberá estar correctamente registrada y conservada según el formato en que está documentada, así también deberá crearse periódicamente respaldos de esta información para garantizar la seguridad e integridad de la documentación (Albornoz, 2017).

Ver Anexo H: Proceso De Elaboración Y Control De Documentación Del Sistema de Gestión Ambiental

7.5.3 Control de la Información Documentada

La información documentada es la que proporcionara la evidencia de la implementación del SGA al momento de realizarse las auditorías internas, externas y las de cumplimiento, por lo cual estas deberán estar de manera disponible para su uso para cuando esta sea solicitada, la misma que mientras se encuentre almacenada deberá ser cuidadosamente protegida y preservada para su correcta legibilidad, en los registros ambientales se puede evidenciar (Albornoz, 2017):

Información sobre la legislación ambiental aplicable.

- Registro de reclamos e incidentes.
- Información sobre el proceso productivo, productos y servicios.
- Registros de inspección, mantenimiento y calibración.
- Información pertinente sobre los contratistas y proveedores.
- Información sobre la preparación y la reacción en caso de emergencias.
- Resultado de auditorías.
- Revisiones de la dirección (Albornoz, 2017).

Esta información deberá ser protegida por el Departamento de Seguridad Industrial y Medio Ambiente los cuales deberán tener los archivos actualizados,

 <p>LA TRONCAL™</p>	<p>SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001:2015 COAZUCAR S.A.</p>	<p>VERSION: PRIMERA FECHA: 15/08/2018 ELABORADO POR: Guevara Vinza Juan Carlos</p>
---	--	---

archivos que sean ya obsoletos y archivos de gestión donde se consten de los registros digitales (Albornoz, 2017).

Ver Anexo I: Proceso Para Identificación Y Conservación De Registros Del Sistema de Gestión Ambiental

8. Operación

8.1 Planificación y Control Operacional

Se definirá las actividades necesarias para cumplir con los requisitos establecidos del SGA mediante criterios de operación y el control de estos los cuales permitan cumplir con la política y objetivos ambientales, la identificación de actividades, procesos y servicios que generen impactos ambientales negativos, los incumplimientos de los compromisos de la política ambiental y la comunicación de requerimientos ambientales a proveedores y contratistas (Albornoz, 2017).

8.2 Preparación y respuesta ante Emergencias

Coazucar S.A. deberá establecer los procesos para potenciales emergencias para prevenir y mitigar los impactos ambientales negativos de sus actividades provocadas en situaciones de emergencia y actuar con acciones apropiadas según sea la emergencia, por lo que se recomienda una periódica comprobación de los planes ante emergencias de acuerdo a lo estipulado en el Plan de Manejo y que deberán ser adaptados a los requisitos de la norma, evaluando y los procesos con relación a la preparación y respuesta planificadas .

Ver Anexo J: Proceso De Respuesta Ante Situaciones De Emergencia Del Sistema de Gestión Ambiental

9. Evaluación de Desempeño

9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación

9.1.1 Generalidades

Coazucar S.A. deberá realizar verificación con el fin de medir , analizar y evaluar su desempeño ambiental, los cuales se determinaran con la creación de un nuevo

 <p>LA TRONCAL™</p>	<p>SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001:2015 COAZUCAR S.A.</p>	<p>VERSION: PRIMERA FECHA: 15/08/2018 ELABORADO POR: Guevara Vinza Juan Carlos</p>
---	--	---

plan para el seguimiento de las actividades que definirán los métodos de medición, análisis, y la evaluación mediante indicadores cuantificables así también la programación para cuando se realice la verificación del SGA.

9.1.2 Evaluación del Cumplimiento

El cumplimiento de los requisitos la empresa deberá establecer, implementar y mantener los procesos de cumplimiento de la siguiente forma:

- Frecuencia de las evaluaciones de cumplimiento.
- Acciones correctivas en caso de ser necesarias.
- Mantener el estado de cumplimiento actualizado.

El Departamento de Seguridad Industrial y Medio Ambiente deberá ser el responsable de llevar a cabo esta evaluación y mantener los registros con los resultados de las verificaciones periódicas como información documentada (Albornoz, 2017).

Ver Anexo K: Proceso De Evaluación De Desempeño Del Sistema de Gestión Ambiental

9.2 Auditoría Interna

9.2.1 Generalidades

El Departamento de Seguridad Industrial y Medio Ambiente deberá tener a su cargo personal capacitado para poder realizar auditorías internas en lapsos planificados con el fin de evaluar si el SGA cumple los requisitos de la norma ISO 14001:2015, según la norma sugiere que un ente externo realice estas auditorías garantizando objetividad (Albornoz, 2017).

9.2.2 Programa de Auditoría Interna

El Departamento de Seguridad Industrial y Medio Ambiente deberá establecer los métodos, responsabilidades y requisitos de la planificación de la elaboración de los registros e informes de las auditorías internas así como su cronograma las cuales se recomiendan trimestrales o semestrales, definiendo los criterios y

 <p>LA TRONCAL™</p>	<p>SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001:2015 COAZUCAR S.A.</p>	<p>VERSION: PRIMERA FECHA: 15/08/2018 ELABORADO POR: Guevara Vinza Juan Carlos</p>
---	--	---

alcance de la auditoría, el equipo auditor y que los resultados se comuniquen a la alta gerencia y se documente (Albornoz, 2017).

Los procesos recomendados a llevar en las auditorías internas deberán abarcar:

- Las actividades a auditar.
- Criterios de auditoría, su alcance, frecuencia y métodos.
- Las responsabilidades, requisitos, informe y registros de planeación y ejecución de auditoría.
- Determinación de los criterios y métodos.
- Competencia profesional del auditor y su equipo humano (Albornoz, 2017).

Ver Anexo L: Programa de Auditoría Interna

9.3 Revisión por la Dirección

La alta gerencia será la encargada de revisar el SGA, las revisiones deberán tener como fin oportunidades de mejora y la implementación de cambios ya sea en el SGA, política ambiental, objetivos ambientales, registrando estas revisiones como información documentada (Albornoz, 2017).

Resultados de la auditoría.

- El grado de cumplimiento de la política como los objetivos y metas.
- Circunstancias cambiantes.
- Desempeño ambiental de la organización.
- El estado de las acciones correctivas y preventivas.
- Seguimiento de las acciones resultantes.
- Cambios en las circunstancias, incluyendo la evolución de los requisitos legales y otros requisitos relacionados con sus aspectos ambientales.
- Compromiso de mejoramiento continuo (Albornoz, 2017).

Ver Anexo M: Proceso De Revisión Por La Alta Dirección Del Sistema de Gestión Ambiental

10. Mejora Continua



**SISTEMA DE GESTIÓN
AMBIENTAL BASADO EN LA
NORMA ISO 14001:2015
COAZUCAR S.A.**

**VERSION: PRIMERA
FECHA: 15/08/2018
ELABORADO POR: Guevara
Vinza Juan Carlos**

10.1 Generalidades

ISO 14001:2015 tiene como uno de sus objetivos principales el mejoramiento continuo, para que la sistematización del SGA pueda adaptarse a los cambios que generen un impacto positivo sobre este (Albornoz, 2017).

10.2 No conformidad y Acción Correctiva

En caso de presentarse una no conformidad se deberá tomar acciones que permitan mitigarla, así también se deberá realizar una evaluación de que acciones produjeron la no conformidad y si existen no conformidades similares a la encontrada para tomar acciones correctivas, este proceso puede incluir lo siguiente (Albornoz, 2017):

- Responsabilidades para controlar e investigar las no conformidades.
- Ejecución acciones para reducir problemas e impactos ambientales encontrados.
- Iniciar y completar las acciones correctoras y preventivas.
- Verificación y seguimiento para evitar repeticiones.
- Asegurarse de que cualquier cambio necesario se incorpore a la documentación del Sistema de Gestión Ambiental (Albornoz, 2017).

Ver Anexo N: Proceso De Mejora Continua, Conformidad Y Acción Correctiva

10.3 Mejora Continua

Según el proceso de implementación se determinara el alcance y cumplimiento de los objetivos propuestos a partir del momento de implantación del SGA en un año, en el cual se realizara la verificación y evaluación del cumplimiento del SGA trimestralmente o semestralmente, mediante esos registros se optara por la actualización de procesos y la identificación de factores que impulsen a una mejora continua que cumpla con la norma internacional implementada (Albornoz, 2017)

5. DISCUSIÓN

La norma internacional ISO 14001:2015 según Gonzales (2015) tiene el objetivo de implementar un marco sistemático a las empresas u organizaciones con el propósito de la conservación del ambiente, señalando que se llegaría a un equilibrio con el aspecto socioeconómico cumpliendo los requisitos que esta norma, coincidiendo que la implementación de esta norma contribuirá con el desarrollo sustentable un largo plazo, mediante la reducción de impactos ambientales negativos.

El compromiso que la norma establece con la conservación y protección del ambiente es compartida por AENOR (2010), organización que brinda el servicio de otorgar su certificación basada en los requisitos de ISO 14001, las cuales contrastan con las exigencias del mercado. Dicho esto, Gonzales (2015) concuerda en que la implementación de la norma varía independientemente de los procesos, tamaño y actividades de las empresas, aunque sus requisitos y aplicación es estandarizada.

Existen diferentes procesos para la evaluación del Sistema de Gestión Ambiental de las empresas en que se quiere implementar la norma. Sánchez (2016) realiza un análisis preliminar basado en la identificación de impactos ambientales para posteriormente implementar los procedimientos que tengan indicadores verificables incluyendo actividades y programas de capacitación para elaborar la documentación según la norma. Jaramillo (2012) al encontrarse con una empresa que no contaba con la competencia para desenvolverse en el área ambiental optó por la implementación de la norma mediante el compromiso de adquisición de nuevas tecnologías y la completa reestructuración de la administración de la empresa creando el departamento ambiental de la cual carecía, demostrando que la norma era aplicable para cualquier empresa, mientras que Sánchez (2016) demostró el desarrollo positivo de la responsabilidad empresarial mediante compromisos y políticas ambientales.

El análisis previo para la ejecución de la norma, varía según quien diseñe el Sistema de Gestión Ambiental. Según Ipanaque (2016) se debe realizar un análisis previo, evaluando los impactos ambientales para mejorar los procesos, usando a la norma como una herramienta innovadora identificando las soluciones

para mitigar los impactos ambientales que generan sus procesos, mientras que Torres (2011) estableció estándares de seguridad ambiental y bases para auditorías internas previamente para que al momento de implementar la norma se reduzca los costos que se deriven del al implementación del Sistema de Gestión basado en la norma el cual consistía en buenas prácticas ambientales ligada a las auditorías internas.

La implementación de ISO 14001 es vista como una oportunidad de mejora para las empresas creando compromisos con el ambiente. Chávez& Muñoz (2015) al momento de diseñar la norma se basaron en compromisos y la creación de programas y procedimientos para mitigar impactos ambientales generados por la empresa sujeta a la implementación de la norma permitiendo una mejora en las deficiencias de su desempeño ambiental y mejora de imagen.

La propuesta de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 para Coazucar S.A. abarca los diferentes análisis previos por los autores citados anteriormente, este se basa en el análisis actual de la empresa dirigida a la normativa legal vigente para establecer el estado de su Sistema de Gestión Ambiental basado en su Plan de Manejo. Apoyado con un Programa De Educación y Comunicación Ambiental Externa el cual busca en sus objetivos la socialización del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015, y crear un vínculo entre la empresa y las comunidades en la zona de influencia directa e indirecta para fomentar una transparencia en los Procesos y Actividades productivas-ambientales que realiza la empresa.

La base para estipular el cumplimiento de los requisitos que exige la norma, fueron asumidos considerando los resultados de las auditorías ambientales de cumplimiento. Así mismo se estableció las actividades y procesos de la elaboración de azúcar y la identificación de aspectos e impactos ambientales ligados al proceso, permitiendo así crear la propuesta de implementación de ISO 14001:2015 ofreciendo la oportunidad de mejora, transparencia y mejor aceptación por parte de la ciudadanía y un aumento de competencia en los mercados.

6. CONCLUSIONES

La propuesta para un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) conforme a los requisitos establecidos por la norma ISO 14001:2015, se realizó en base al estado actual de la gestión ambiental que maneja Coazucar S.A., analizando el Plan de Manejo Ambiental (PMA), respecto a la normativa legal vigente, y a la última auditoría de cumplimiento realizada, donde se pudo evidenciar el estado actual de la empresa con respecto al SGA implementado.

Los aspectos ambientales más significativos de la empresa y el impacto ambiental negativo, representan el mayor foco de riesgo para la contaminación ambiental. Los cuales afectan en primer lugar a las aguas superficiales y subterráneas, y en segundo lugar, las emisiones generadas durante el proceso de elaboración de azúcar. Todos estos procesos involucran acciones y medidas de mitigación a considerar en el PMA.

La Auditoría Ambiental de cumplimiento al PMA permitió realizar la comparativa de la Gestión Ambiental de Coazucar S.A. con los requisitos de la norma ISO 14001:2015, determinando los aspectos a enfocarse al momento de realizar una propuesta. Por ejemplo manejar una correspondiente transparencia de sus procesos y fomentar actividades con la comunidad.

Se detectaron falencias en la organización del sistema de gestión, debido a que la seguridad, salud ocupacional y la parte ambiental en la Empresa trabajan por separado. La implementación del presente trabajo de tesis ayudará al Departamento de Seguridad Industrial y Medio ambiente, en la correcta integración de la norma.

Finalmente se determinó que el SGA de Coazucar S.A. se rige bajo las medidas de su PMA, por lo que la implementación de la norma ISO 14001:2015 abarcará todas las funciones, actividades y procesos en sus directrices, ya que esta se enfocará a los aspectos legales, administrativos y técnicos que servirán para su adecuada implementación, con lo cual podrán cumplir los compromisos establecidos en la Política Ambiental que se creó para Coazucar S.A., mejorando su desempeño ambiental, generando transparencia en la ciudadanía y sus alrededores.

7. RECOMENDACIONES

- Actualizar y verificar el cumplimiento de Plan de Manejo Ambiental, para que cumpla los requisitos de la norma ISO 14001:2015.
- Implementar ISO 27001 de Seguridad de Información e ISO 50001 de Eficiencia Energética.
- Adaptar normativas internacionales y participar en certificaciones nacionales como reconocimiento Punto Verde.
- Controlar Registros requeridos para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015 que sirvan como respaldos para futuras auditorias.
- Realizar campañas de capacitación sobre cultura y desempeño ambiental a todo el personal de Coazucar S.A. y de la norma ISO 14001:2015.
- Socializar la propuesta en todas las áreas del Coazucar S.A. para poder establecer el compromiso en todos los niveles organizativos.
- Verificar y contratar proveedores certificados dependiendo de los servicios necesarios.
- Implementar un plan de producción más limpia que se base en el uso de nuevas tecnologías diseñadas para los procesos de elaboración de azúcar.
- Valerse y aprovechar la información de este proyecto de tesis para emplear la Norma ISO 14001 y en futuro lograr un Sistema de Gestión Integrada implementando las normas ISO 9001 Gestión de Calidad e ISO 45001 Sistemas de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo.
- Diseñar una estrategia que promueva la transparencia de los procesos y las buenas prácticas ambientales de Coazucar S.A. dirigidas a la ciudadanía y partes interesadas.
- Implementar el Programa de Educación y Comunicación Ambiental dirigida hacia las comunidades del Cantón La Troncal.

8. REFERENCIAS

AENOR. (2010). El eje central de la gestión ambiental ISO 14001. Recuperado de http://www.aenorecuador.com/media/5554/iso_14001_aenor_ecuador.pdf

Albornoz, M. (2017). Diseño de un Sistema de Gestión Ambiental basado en ISO 14001:2015 para el Departamento Ambiental del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Pedro Vicente Maldonado, Provincia de Pichincha, República del Ecuador. (Tesis para optar el Título de Ingeniero Ambiental). Universidad Técnica Particular De Loja. Recuperado de <http://dspace.utpl.edu.ec/handle/123456789/17982?mode=full>

Aleman, J. M. (2004). El Ciclo Shewhart o Ciclo Deming. Centro Tecnológico de Plásticos y Elastómeros, 1–19.

Asamblea Nacional del Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Quito. Recuperado de https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf

Belgrado. (1975). La Carta de Belgrado. Una Estructura Global para la Educación Ambiental. Seminario internacional de educación ambiental. Recuperado de <http://www.manekenk.org.ar/wp-content/uploads/2016/01/belgrado01.pdf>

Cabrera, P., & Loyola, G. (2007). Guía para la Implementación de la Norma ISO 14001 en el Centro de la Información, Control Toxicológico y Apoyo a la Gestión Ambiental (Cicotox) de la Facultad de Farmacia de Bioquímica de la UNMSM, 159. (Tesis para optar el Título Profesional de Químico Farmacéutico). Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Perú). Recuperado de http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/1080/Cabrera_mp.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Cañadas, L. (1983). El mapa bioclimático y ecológico del Ecuador. MAG – PRONAREG, Quito - Ecuador

Chávez, A. Muñoz, M. (2015). Propuesta para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la Norma ISO 14001:2004 para la empresa CARTAVIO S.A.A. – 2014. (Tesis para optar el Título de Ingeniero Ambiental). Universidad Nacional de Trujillo. Recuperado de

http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/3258/ChavezContoguriz_A%20-%20MunozChicoma_M.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Coazucar S.A. (2013). Corporación Azucarera del Perú. Página web de Servicios de Información http://www.coazucar.com/esp/latroncal_historia.html

Coazucar S.A. (2013). Corporación Azucarera del Perú. Página web de Servicios de Información http://www.coazucar.com/esp/latroncal_historia.html

Congreso Nacional del Ecuador. (1986). *Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo del IESS*. Recuperado de <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/12/Reglamento-de-Seguridad-y-Salud-de-los-Trabajadores-y-Mejoramiento-del-Medio-Ambiente-de-Trabajo-Decreto-Ejecutivo-2393.pdf>

Enríquez, L. (2009). Estrategia Para La Implementación De La Norma ISO 14001 En Empresas Productoras De Palma De Aceite De La Zona Oriental Colombiana. (Tesis de Trabajo de Grado para optar al título de Magister en Gestión Ambiental). Pontificia Universidad Javeriana. Recuperado de <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/717>

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón La Troncal. (2014). Actualización del plan de desarrollo y ordenamiento territorial del Cantón la Troncal. Recuperado de http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/DIAGNOSTICO%20GAD%20LA%20TRONCAL%20FINAL_15-11-2014.pdf

Gonzales, A. (2008). Apoyo en la Implementación del Sistema de Gestión Ambiental NTC ISO 14001:2004 En Integra S.A. Empresa Operadora Del Sistema Integrado De Transporte Masivo (Sitm) Megabus en la Cuenca Dosquebradas. (Proyecto de Grado). Universidad Tecnológica de Pereira. Recuperado de <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/841/333715G643a.pdf;sequence=1>

González, L. (2017). Interpretación Norma ISO 14001:2015. Universidad Distrital Francisco José Caldas. Recuperado de

http://ambiental.udistrital.edu.co:8080/c/document_library/get_file?uuid=de3b280d-5e6c-4338-9fb3-790e6bcee1fd&groupId=12891

IGM. (2008). Mapas del Ecuador. Instituto Geográfico Militar. Cartografía de libre acceso. Quito. Ecuador.

INEC. (2010). Base de Datos-Censo de Población y Vivienda 2010. Instituto Nacional de Estadística y Censos. Página web de Servicios de Información <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/base-de-datos-censo-de-poblacion-y-vivienda-2010/>

INGEASS. (2013). Estudio De Impacto Ambiental Ex-Post Para La Finca Bananera "Clementina". INGEASS CIA. LTDA. Recuperado de <https://maecanar.files.wordpress.com/2014/02/eia-finca-clementina.pdf>

Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización. (2013). *Norma Técnica Ecuatoriana INEN No. 3864-1:2013. Símbolos Gráficos, Colores de Seguridad y Señales de Seguridad*. Recuperado de https://www.ecp.ec/wp-content/uploads/2017/10/INEN_ISO_3864.pdf

Ipanaque, N. (2016). Propuesta De Un Sistema de Gestión Ambiental Basada En Las Normas ISO 14001 Para Mejorar Los Procesos Productivos De PROCOMSAC. (Tesis para optar el Título de Contador Público). Universidad Católica Santo Toribio De Mogrovejo. Recuperado de http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/usat/754/1/TL_Ipanaque_Sandoval_Noemi.pdf

Jaramillo, P. (2012). Propuesta Para La Implementación De Un Sistema de Gestión Ambiental Conforme A La Norma ISO 14001:2004, En La "Asociación Agroindustrial Lojana De Alimentos" Ubicada En La Ciudad De Loja, Ecuador. (Tesis de grado previo a la obtención del título de Magíster en Sistemas Integrados de Gestión). Universidad de Huelva (España). Recuperado de <http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/6404/1/TESIS%20JARAMILLO%20OENCALADA%20PABLO%20ANDRES.pdf>

Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2008). *Acuerdo Ministerial 026. Procedimientos para: Registro de generadores de desechos peligrosos, Gestión de desechos peligrosos previo al licenciamiento ambiental, y para el*

transporte de materiales peligrosos. Recuperado de [http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/05/AM-026-
Procedimientos-Registro-generadores-desechos-peligrosos.pdf](http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/05/AM-026-Procedimientos-Registro-generadores-desechos-peligrosos.pdf)

Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2017). *Código Orgánico del Ambiente* Recuperado de [http://www.competencias.gob.ec/wp-
content/uploads/2017/06/05NOR2017-COA.pdf](http://www.competencias.gob.ec/wp-content/uploads/2017/06/05NOR2017-COA.pdf)

Orozco, M. (2012). Diseño De Un Programa De Capacitación Interna Y Externa Para El Personal Del Área De Transporte De La Empresa ECUDOS S-A Ubicada En La Troncal Provincia Del Cañar. (Tesis previa para la obtención del Título de Ingeniero Comercial). Universidad Politécnica Salesiana Sede Quito. Recuperado de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/3834/1/UPS-QT03267.pdf>

Ramírez, L. (2007). Implementación de un Sistema de Gestión Ambiental Empresarial Estudio de Caso : Telefónica de Pereira S. A. E. S. P. *Scientia Et Technica*. Vol. XIII, núm. 37. 363 – 367.

Registro Oficial 387. (2015). *Texto Unificado Legislación Secundaria De Medio Ambiente*. Acuerdo Ministerial 061. Recuperado de [http://gis.uazuay.edu.ec/ierse/links_doc_contaminantes/REGISTRO%20OFICIAL%
%20387%20-%20AM%20140.pdf](http://gis.uazuay.edu.ec/ierse/links_doc_contaminantes/REGISTRO%20OFICIAL%20387%20-%20AM%20140.pdf)

Rey, C. (2008). *Sistemas De Gestión Ambiental Norma ISO 14001 y Reglamento EMAS*. Recuperado de <https://www.eoi.es/es/file/18283/download?token=IY1P5LXX>

SAE. (2017). En 1 año finaliza transición hacia las normas ISO 14001 e ISO 9001:2015. Servicio de Acreditación Ecuatoriana. Recuperado de <http://www.acreditacion.gob.ec/iso-9001-14001-transicion/>

Sánchez, S. Prado, P. (2016). Diseño y Propuesta de un Sistema de Gestión Ambiental para la empresa NOVACLEAN S.A. previo a la obtención de la Certificación ISO 14001. Universidad Católica Santiago de Guayaquil. (Trabajo de titulación previo a la obtención del grado). Recuperado de [http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/6696/1/T-UCSG-PRE-ECO-GES-
304.pdf](http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/6696/1/T-UCSG-PRE-ECO-GES-304.pdf)

Torres, L. (2011). "Diseño E Implementación De Un Proceso De Auditoría Y Control De Gestión Ambiental Dentro De Las Normas ISO 14001, En Los Procesos Productivos Del Ingenio Azucarero Del Norte, Provincia De Imbabura". (Tesis previo para obtener el Título de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría – CPA). Universidad Técnica del Norte. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/331592817/lca-190-Tesis>

Verneuille, W. (2004). Estudio De Impacto Ambiental Que Ocasiona La Industria Azucarera Ingenio La Troncal Al Ecosistema Circundante. (Tesis Previa A La Obtención Del Título De Doctor En Química Y Farmacia). Universidad de Guayaquil. Recuperado de http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/3295/1/TESIS%20Q_F%20%20W.Verneuille.pdf

9. ANEXOS

	Proceso Para Identificación Y Evaluación De Impactos Ambientales	VERSION: PRIMERA FECHA: 15/08/2018 ELABORADO POR: Guevara Vinza Juan Carlos
---	---	--

9.1. Anexo A: Proceso Para Identificación Y Evaluación De Impactos Ambientales

ÍNDICE:

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABLES
4. DESARROLLO DE PROCESO
5. REGISTROS

1. Objetivo

Identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales generados por procesos, actividades y servicios que se generan de Coazucar S.A. en su área de influencia que produzcan impactos negativos.

2. Alcance

Este proceso será aplicado para todos los procesos, actividades y servicios que se generan de Coazucar S.A. en su área de influencia.

3. Responsables

El departamento de seguridad industrial y medio ambiente será el encargado de llevar a cabo este proceso con el fin de cumplir el objetivo propuesto.

4. DESARROLLO DE PROCESO

- Identificación de aspectos e impactos ambientales.
- Evaluación de aspectos e impactos ambientales significativos.

- Revisión semestral de procesos y actividades.
- Utilización de metodologías para cuantificar impactos ambientales, se sugiere Matriz de Leopold.
- Actualización y Registro de Documentación del proceso.

5. Registros

	IDENTIFICACIÓN y EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES			VERSION: PRIMERA FECHA: 15/08/2018 ELABORADO POR: Guevara Vinza Juan Carlos	
	Objetivo:			Fecha:	
	Área:				
	Responsable:				
Proceso	Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Valoración del Impacto Ambiental	
Elaborado por:	Firma	Aprobado por:	Firma	Sello	

	<p>Proceso Para Los Requisitos Legales Y Otros Requisitos</p>	<p>VERSION: PRIMERA FECHA: 15/08/2018 ELABORADO POR: Guevara Vinza Juan Carlos</p>
---	--	---

9.2. Anexo B: Proceso Para Los Requisitos Legales y Otros Requisitos

ÍNDICE:

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABLES
4. DESARROLLO DE PROCESO
5. REGISTROS

1. Objetivo

Análisis, verificación y actualización del cumplimiento de requisitos legales del marco legal de Coazucar S.A.

2. Alcance

El proceso es aplicable para la normativa vigente de la República del Ecuador, Norma ISO 14001:2015, y para futuras leyes y normativas que se apliquen al marco legal de Coazucar S.A.

3. Responsables

El departamento de seguridad industrial y medio ambiente será el encargado de llevar a cabo este proceso con el fin de cumplir el objetivo propuesto.

4. DESARROLLO DE PROCESO

- Revisión del marco legal de Coazucar S.A.
- Definición de normativa a evaluarse.
- Evaluación y Verificación de cumplimiento de normativa.

- Registro y documentación de información.

5. Registros

	Cumplimiento de Normativas Legales		VERSION: PRIMERA FECHA: 15/08/2018 ELABORADO POR: Guevara Vinza Juan Carlos	
Objetivo:				Fecha:
Área:				
Responsable:				
Norma	Artículo o Disposición a Verificar	Cumplimiento	Observaciones	
Elaborado por:	Firma	Aprobado por:	Firma	Sello

	<p align="center">Proceso Para Objetivos Y Metas Ambientales</p>	<p>VERSION: PRIMERA FECHA: 15/08/2018 ELABORADO POR: Guevara Vinza Juan Carlos</p>
---	---	---

9.3. Anexo C: Proceso Para Objetivos Y Metas Ambientales

ÍNDICE:

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABLES
4. DESARROLLO DE PROCESO
5. REGISTROS

1. Objetivo

Crear e implementar metas y objetivos ambientales que estén en relación a la política ambiental de Coazucar S.A.

2. Alcance

El proceso estará ligado a la política ambiental de la empresa por lo que su alcance estará basado en los compromisos dispuesto por la política ambiental.

3. Responsables

El departamento de seguridad industrial y medio ambiente será el encargado de llevar a cabo este proceso con el fin de cumplir el objetivo propuesto.

4. Desarrollo del Proceso

- Verificación de desempeño ambiental de Coazucar S.A.
- Evaluación del desempeño ambiental en relación a la Política Ambiental.
- Establecimiento de metas y objetivos ambientales.
- Verificación de Cumplimiento y Documentación de la información.

5. Registros

	Establecimiento de Objetivos y Metas Ambientales			VERSION: PRIMERA FECHA: 15/08/2018 ELABORADO POR: Guevara Vinza Juan Carlos		
	Objetivo:				Fecha:	
	Área:					
	Responsable:					
Objetivos	Metas	Estrategia a implementar	Responsable	Plazo		
Elaborado por:	Firma	Aprobado por:	Firma	Sello		

	Verificación de Cumplimiento de Objetivos y Metas Ambientales			VERSION: PRIMERA FECHA: 15/08/2018 ELABORADO POR: Guevara Vinza Juan Carlos		
	Objetivo:				Fecha:	
	Área:					
	Responsable:					
Objetivo	Metas	Indicador	Cumplimiento	Observaciones		
Elaborado por:	Firma	Aprobado por:	Firma	Sello		

	<p style="text-align: center;">PROCESO PARA OBJETIVOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL</p>	<p>VERSION: PRIMERA FECHA: 15/08/2018 ELABORADO POR: Guevara Vinza Juan Carlos</p>
---	---	---

9.4. Anexo D: Objetivos del Sistema de Gestión Ambiental

ÍNDICE:

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABLES
4. DESARROLLO DE PROCESO
5. REGISTROS

1. Objetivo

Establecer los objetivos a cumplir del Sistema de Gestión Ambiental de carácter administrativo, ambiental, operacional y financiero que sean dispuestos por la alta gerencia de Coazucar S.A.

2. Alcance

El alcance estará dirigido a todos los niveles organizativos de Coazucar S.A. donde se implementara el Sistema de Gestión Ambiental.

3. Responsables

La alta gerencia será la encargada de definir los objetivos a cumplir y los lapsos de tiempo para alcanzarlos, el departamento de seguridad industrial y medio ambiente será el encargado de dar seguimiento y verificar el cumplimiento.

4. DESARROLLO DE PROCESO

- Definir objetivos alcanzables según el Sistema de Gestión Ambiental por parte del alta Gerencia de Coazucar S.A.

- Socialización de los objetivos al personal de la empresa.
- Delegación de RESPONSABLES a los jefes de área donde se llevaran a cabo los objetivos.
- Verificación de cumplimiento y documentación de la información.

5. Registros

		OBJETIVOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL		VERSION: PRIMERA FECHA: 15/08/2018 ELABORADO POR: Guevara Vinza Juan Carlos	
Objetivo:				Fecha:	
Área:					
Responsable:					
Objetivos	Estrategia	Responsable	Indicador	Plazo	Cumplimiento
Elaborado por:		Firma	Aprobado por:	Firma	Sello

	<p align="center">Proceso de Plan de Capacitación Ambiental</p>	<p>VERSION: PRIMERA FECHA: 15/08/2018 ELABORADO POR: Guevara Vinza Juan Carlos</p>
---	--	---

9.5. Anexo E: Proceso de Plan de Capacitación Ambiental

ÍNDICE

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABLES
4. DESARROLLO DE PROCESO
5. REGISTROS

1. Objetivo

Desarrollar un plan de capacitación ambiental enfocado al SGA de Coazucar S.A. que sea eficaz y eficiente para lograr los objetivos y compromisos planteados.

2. Alcance

El alcance del plan estará dirigido a todo el personal de Coazucar S.A. en todos sus niveles organizativos.

3. RESPONSABLES

Los encargados de desarrollar el plan será el departamento de seguridad industrial y medio ambiente el cual podrá realizar las capacitaciones en caso de estar capacitados o a su vez podrán valerse de organizaciones ambientales certificadas que se encarguen de las capacitaciones de acuerdo al SGA.

4. Desarrollo del Proceso

- Definir temas a tratar en las capacitaciones y personal encargado.

- Realizar un cronograma que no afecte las actividades de la empresa mientras se dé el proceso de capacitación.
- Ejecución de Capacitación.
- Verificación, cumplimiento y documentación.

5. Registros

		Plan de Capacitación Ambiental			VERSION: PRIMERA FECHA: 15/08/2018 ELABORADO POR: Guevara Vinza Juan Carlos		
Objetivo					Fecha		
Área							
Responsable							
Capacitación	Dirigido a	Fecha y Hora		Encargado	Duración	Temas	Observaciones
		Inicio	Fin				
Elaborado por :		Firma :	Aprobado por:		Firma:	Sello	

		Registro de Asistencia de Plan de Capacitación Ambiental			VERSION: PRIMERA FECHA: 15/08/2018 ELABORADO POR: Guevara Vinza Juan Carlos	
Fecha						
Capacitación						
Responsable:						
Nombre	Apellido	Cedula	Área	Cargo		
Elaborado por:	Firma:	Aprobado por:	Firma:	Sello		

	<p align="center">Proceso De Comunicaciones Internas Del Sistema de Gestión Ambiental</p>	<p>VERSION: PRIMERA FECHA: 15/08/2018 ELABORADO POR: Guevara Vinza Juan Carlos</p>
---	--	---

9.6. Anexo F: Proceso De Comunicaciones Internas Del Sistema de Gestión Ambiental

ÍNDICE:

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABLES
4. DESARROLLO DE PROCESO
5. REGISTROS

1. Objetivo

Establecer un proceso que permita una correcta comunicación interna del Sistema de Gestión Ambiental para Coazucar S.A.

2. Alcance

El proceso aplicara para toda área de cualquier nivel organizativo donde se implemente el SGA.

3. Responsables

El departamento de seguridad industrial y medio ambiente dirigirá este proceso apoyado por el departamento de soporte técnico e informática.

4. Desarrollo del Proceso

- Creación de Plataforma de comunicación enlazada a toda el área de la empresa.
- Disposición de información.

- Verificación de respuesta de comunicaciones.
- Registro y Documentación de Información.

5. Registro

 <p>LA TRONCAL TM</p>	<p>COMUNIÓN INTERNA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL</p>		<p>VERSION: PRIMERA FECHA: 15/08/2018 ELABORADO POR: Guevara Vinza Juan Carlos</p>	
Objetivo:			FECHA:	
Área:			ASUNTO:	
Recepción:				
<p>Tipo de Comunicación:</p> <p>Receptor:</p>				
<p>Procedencia:</p> <p>Mensaje:</p>				
Documentación Adjunta				
Elaborado por:	Firma:	Aprobado por:	Firma:	Sello

	<p style="text-align: center;">PROCESO DE COMUNICACIONES EXTERNAS DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL</p>	<p>VERSION: PRIMERA FECHA: 15/08/2018 ELABORADO POR: Guevara Vinza Juan Carlos</p>
---	---	---

9.7. Anexo G: Proceso De Comunicaciones Externas Del Sistema de Gestión Ambiental

ÍNDICE:

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABLES
4. DESARROLLO DE PROCESO
5. REGISTROS

1. Objetivo

Gestionar comunicaciones externas para el departamento de seguridad industrial y medio ambiente con las partes interesadas de la empresa.

2. Alcance

El alcance de este proceso se ligara a todas tipo de comunicación externa generada por Coazucar S.A. hacia o por de parte de sus partes interesadas.

3. Responsables

El jefe de área del departamento de seguridad industrial y medio ambiente establecerá el mecanismo de la comunicación externa hacia las partes interesadas dependiendo del servicio o actividad que se requiera.

4. DESARROLLO DE PROCESO

- Definición de canales que serán usados para la comunicación externa.

- Clasificación de partes interesadas según canal de uso.
- Verificación de mensaje y respuesta.
- Documentación y registro de la información.

5. Registro

	COMUNIÓN EXTERNA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	VERSION: PRIMERA FECHA: 15/08/2018 ELABORADO POR: Guevara Vinza Juan Carlos		
Objetivo:		FECHA:		
Parte Interesada:		ASUNTO:		
Recepción:				
Tipo de Comunicación: Receptor:				
Procedencia: Mensaje:				
Documentación Adjunta				
Elaborado por:	Firma:	Aprobado por:	Firma:	Sello

	<p style="text-align: center;">PROCESO DE ELABORACIÓN Y CONTROL DE DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL</p>	<p>VERSION: PRIMERA FECHA: 15/08/2018 ELABORADO POR: Guevara Vinza Juan Carlos</p>
---	--	---

9.8. Anexo H: Proceso De Elaboración Y Control De Documentación Del Sistema de Gestión Ambiental

ÍNDICE:

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABLES
4. DESARROLLO DE PROCESO
5. REGISTROS

1. Objetivo

Establecer directrices mediante las cuales se revise, distribuya, actualice la documentación del Sistema de Gestión Ambiental de Coazucar S.A.

2. Alcance

El proceso abarcara toda la documentación generada en todo nivel organizacional donde este implantado el SGA.

3. Responsables

El departamento de seguridad industrial y medio ambiente deberá designar a un encargado de su departamento el cual deberá realizar un control y seguimiento de la documentación generada, el mismo departamento será el responsable de los registros y documentación de la información.

4. Desarrollo del Proceso

- Designación de la persona encargada de llevar a cabo el control y seguimiento de la documentación.
- Establecimiento de pautas para verificación de documentación.
- Disposición de documentación.
- Registro, verificación y documentación de información.
- Informe de conformidad de documentación.
- Propuesta de modificación o cambio en la documentación.
- Aprobación por la alta gerencia.

5. Registro

		REGISTRO DE DOCUMENTACION DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL		VERSION: PRIMERA FECHA: 15/08/2018 ELABORADO POR: Guevara Vinza Juan Carlos	
Objetivo:				Fecha:	
Área:					
Responsable:					
Documento	Código	Características de Documentación			
		Tipo	Descripción	Registro	Observaciones
Elaborado por:		Firma:	Aprobado por:	Firma	Sello

	<p style="text-align: center;">Proceso Para Identificación Y Conservación De Registros Del Sistema De Gestión Ambiental</p>	<p>VERSION: PRIMERA FECHA: 15/08/2018 ELABORADO POR: Guevara Vinza Juan Carlos</p>
---	--	---

9.9. Anexo I: Proceso Para Identificación Y Conservación De Registros Del Sistema de Gestión Ambiental

ÍNDICE:

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABLES
4. DESARROLLO DE PROCESO
5. REGISTROS

1. Objetivo

Conservar la documentación generada en los registros del Sistema de Gestión Ambiental para tener disposición de uso de manera eficiente.

2. Alcance

El proceso abarcará toda la documentación registrada en todo nivel organizacional donde este implantado el SGA.

3. Responsables

El departamento de seguridad industrial y medio ambiente será el encargado de designar entre su área personal que este encargado de realizar el control de la documentación.

4. Desarrollo del Proceso

- Designación de la persona encargada de llevar a cabo el control y mantenimiento de la documentación.

- Establecimiento de pautas para verificación de documentación.
- Actualización de la documentación.
- Registro, verificación y documentación de información.

5. Registro

		PROCESO PARA IDENTIFICACIÓN Y CONSERVACIÓN DE REGISTROS DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL		VERSION: PRIMERA FECHA: 15/08/2018 ELABORADO POR: Guevara Vinza Juan Carlos	
Objetivo:				Fecha de Registro y Revisión:	
Área:					
Responsable:					
Documento	Código	Características de Documentación			
		Tipo	Descripción	Registro	Observaciones
Elaborado por:		Firma:	Aprobado por:	Firma	Sello

	<p>Proceso De Respuesta Ante Situaciones De Emergencia Del Sistema De Gestión Ambiental</p>	<p>VERSION: PRIMERA FECHA: 15/08/2018 ELABORADO POR: Guevara Vinza Juan Carlos</p>
---	--	---

9.10. Anexo J: Proceso De Respuesta Ante Situaciones De Emergencia Del Sistema de Gestión Ambiental

ÍNDICE:

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABLES
4. DESARROLLO DE PROCESO
5. REGISTROS

1. Objetivo

Implementar un plan ante situaciones emergencias para reducir posibles riesgos y accidentes laborales.

2. Alcance

La ejecución del proceso será ante situaciones de emergencia que afecten la integridad de los trabajadores de la empresa y sus instalaciones incluyendo incendios, sismos, inundaciones, explosiones, amenaza biológicas y químicas.

3. Responsables

El departamento de seguridad industrial y medio ambiente deberá establecer un plan de contingencia para posibles eventos evaluando la probabilidad de ocurrencia.

4. Desarrollo del Proceso

- Evaluación de posibles riesgos.

- Ejecución del Plan de Contingencia según el establecido en el Plan de Manejo de Coazucar S.A.
- Verificación, Registro y documentación de información.

5. Registro

		REGISTRO DE PROCESO DE RESPUESTA ANTE SITUACIONES DE EMERGENCIA			VERSION: PRIMERA FECHA: 15/08/2018 ELABORADO POR: Guevara Vinza Juan Carlos	
Objetivo					Fecha de Registro	
Área						
Responsable						
Emergencia	Fecha	Descripción	Encargado	Consecuencias	Acciones Correctivas	Número y Nombres de Afectados
Elaborado por :		Firma:	Aprobado por:		Firma:	Sello

	<p align="center">Proceso De Evaluación De Desempeño Del Sistema De Gestión Ambiental</p>	<p>VERSION: PRIMERA FECHA: 15/08/2018 ELABORADO POR: Guevara Vinza Juan Carlos</p>
---	--	---

9.11. Anexo K: Proceso De Evaluación De Desempeño Del Sistema de Gestión Ambiental

ÍNDICE:

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABLES
4. DESARROLLO DE PROCESO
5. REGISTROS

1. Objetivo

Realizar la evaluación de personal de Coazucar S.A. enfocada a su desempeño siguiendo las directrices del Sistema de Gestión Ambiental.

2. Alcance

El proceso está destinado para todo el personal de Coazucar S.A. en todos los niveles de organización.

3. Responsables

El departamento de seguridad industrial y medio ambiente será el responsable de realizar la evaluación de desempeño al personal de la empresa.

4. Desarrollo del Proceso

- Definir aspectos a evaluar.
- Establecer plataforma o herramienta de evaluación.
- Establecer cronograma de evaluación.
- Ejecución de Evaluación.
- Revisión de resultados.

- Socialización y acciones correctivas de ser necesario.
- Informe de evaluación.
- Registro y documentación de la información.

5. Registro

		REGISTRO DE EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL		VERSION: PRIMERA FECHA: 15/08/2018 ELABORADO POR: Guevara Vinza Juan Carlos	
Objetivo:					Fecha:
Área:					
Responsable:					
Objetivo Esperado		Código de Evaluación de Desempeño	Cumplimiento	Observaciones	
Elaborado por:	Firma	Aprobado por:	Firma	Sello	

	<p align="center">Programa De Auditoría Interna</p>	<p align="center">VERSION: PRIMERA FECHA: 15/08/2018 ELABORADO POR: Guevara Vinza Juan Carlos</p>
---	--	--

9.12. Anexo L: Programa de Auditoría Interna

ÍNDICE

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABLES
4. DESARROLLO DE PROCESO
5. REGISTROS

1. Objetivo

Realizar auditorías internas para detectar falencias en el Sistema de Gestión Ambiental.

2. Alcance

El alcance del programa estará dirigido a todo proceso auditable de auditorías de cumplimiento y de certificación ISO 14001:2015.

3. Responsables

El departamento de seguridad industrial y medio ambiente será el responsable de realizar auditorías internas ya sean éstas dirigidas por el mismo o mediante contrato de entes especializados y certificados para auditorías internas.

4. Desarrollo del Proceso

- Definición de personal a realizar la auditoria interna.
- Establecimiento de cronograma para auditoria interna.
- Ejecución de auditoria interna.

- Informe de auditoría interna.
- Registro y Documentación de Información.

5. Registro

	PROGRAMA DE AUDITORÍA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	VERSION: PRIMERA FECHA: 15/08/2018 ELABORADO POR: Guevara Vinza Juan Carlos		
Equipo Auditor:	Fecha:			
Área:				
Responsable:				
Datos de Auditoria				
Alcance				
Objetivo				
Responsables:				
Personal Auditado:				
Documentación Revisada:				
Norma Auditada:				
No conformidades:				
Resumen Técnico:				
Observaciones:				
Conclusiones:				
Elaborado por:	Firma:	Aprobado por:	Firma:	Sello

	<p align="center">Proceso De Revisión Por La Alta Dirección Del Sistema De Gestión Ambiental</p>	<p>VERSION: PRIMERA FECHA: 15/08/2018 ELABORADO POR: Guevara Vinza Juan Carlos</p>
---	---	---

9.13. Anexo M: Proceso De Revisión Por La Alta Dirección Del Sistema de Gestión Ambiental

ÍNDICE:

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABLES
4. DESARROLLO DE PROCESO
5. REGISTROS

1. Objetivo

Establecer un proceso donde la alta gerencia e la empresa una correcta revisión de los procesos que se están llevando en relación al Sistema de Gestión Ambiental.

2. Alcance

Este proceso es un complemento a todos los procesos que son parte del SGA de la empresa por lo que el alcance es total.

3. Responsables

El departamento de seguridad industrial y medio ambiente será el responsable de llevar a cabo este proceso para la supervisión de la alta gerencia de la empresa.

4. DESARROLLO DE PROCESO

- Definir procesos sujetos a revisión por la alta dirección.

- Entrega de documentación a la alta dirección.
- Revisión por la alta dirección.
- Informe de resultados y toma de acciones.
- Registro y Documentación de Información.

5. Registro.

 <p>LA TRONCALTM</p>	<p>PROCESO DE REVISIÓN POR LA ALTA DIRECCIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL</p>		<p>VERSION: PRIMERA FECHA: 15/08/2018 ELABORADO POR: Guevara Vinza Juan Carlos</p>	
Objetivo:			FECHA:	
Área:			ASUNTO:	
Responsable:				
Gerente a Cargo:				
<p>Tipo de Proceso a Revisar:</p> <p>Detalles:</p>				
<p>Lista de Documentación a Revisar:</p> <p>Observaciones:</p>				
Documentación Adjunta				
Elaborado por:	Firma:	Aprobado por:	Firma:	Sello

	<p style="text-align: center;">Proceso De Mejora Continua, Conformidad Y Acción Correctiva</p>	<p>VERSION: PRIMERA FECHA: 15/08/2018 ELABORADO POR: Guevara Vinza Juan Carlos</p>
---	---	---

9.14. Anexo N: Proceso De Mejora Continua, Conformidad Y Acción Correctiva

ÍNDICE:

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABLES
4. DESARROLLO DE PROCESO
5. REGISTROS

1. Objetivo

Identificación de no conformidades y acciones correctivas con el fin de establecer un proceso de mejora continua.

2. Alcance

El proceso tiene su alcance en todas las áreas organizativas donde se han detentado no conformidades y la implementación de acciones correctivas.

3. Responsables

El departamento de seguridad industrial y medio ambiente de la identificación de las acciones tomadas con respecto a las no conformidades para verificar su mitigación o eliminación.

4. Desarrollo de Actividades

- Identificación de no conformidades y acciones correctivas.
- Verificación de la implementación de acciones correctivas.
- Informe de la verificación.

- Registro y documentación de información.

5. Registro

	PROCESO DE MEJORA CONTINUA, CONFORMIDAD Y ACCIÓN CORRECTIVA		VERSION: PRIMERA FECHA: 15/08/2018 ELABORADO POR: Guevara Vinza Juan Carlos	
Objetivo:				Fecha:
Área:				
Responsable:				
No conformidad	Acción Correctiva	Cumplimiento	Responsable a cargo	Plazo
Elaborado por:	Firma	Aprobado por:	Firma	Sello

9.15. Anexo O: Imágenes del Proceso de Elaboración de Azúcar



Figura 12. Recepción y pesado de caña de azúcar.



Figura13. Despacho de materia prima.



Figura 14. Entrada (izquierda) y salida (derecha) de machetes cortadores.



Figura 15. Entrada a molinos.



Figura 16. Tamizado y pesado del jugo.



Figura 17. Torres de Sulfitado.



Figura 18. Calentadores de jugo.



Figura 19. Encalamiento y tamiz rotativo.



Figura20. Clarificador y Evaporadores.



Figura 21. Tachos cristalizadores y Cristalizadores.



Figura 22. Centrifugas.



Figura23. Azúcar centrifugada.



Figura 24. Tambores rotativos de secado.



Figura 25. Tolvas transportadoras de azúcar



Figura 26. Primera zona de envasado.



Figura 27. Segunda zona de envasado.



Figura 28. Almacenamiento de azúcar en bodega.



Figura 29. Despacho de azúcar para comercio.

9.16. Anexo P: Subproductos Aprovechables y Subestación Eléctrica.



Figura 30. Subestación eléctrica Coazucar S.A.



Figura 31. Patio de Bagazo.



Figura 32. Recolección de Cachaza.



Figura 33. Tanques de Melaza.

9.17. Anexo Q. Manejo de Impactos Ambientales Evidenciados.



Figura 34. Sistema de Aguas Residuales del Proceso y Piscina de Oxidación en Mantenimiento



Figura 35. Fuentes fijas de combustión con lavadoras de gases.



Figura 36. Sistema de enfriamiento de aguas.