

**UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL
(UCI)**

**PLAN DE GESTIÓN DE PROYECTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN
SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA PLANTA FRIGOCOLANTA BASADO
EN LA NTC-ISO 14001:2015**

YERALDINE CASTAÑO HINCAPIÉ

**PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN PRESENTADO COMO REQUISITO
PARCIAL PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE MÁSTER EN ADMINISTRACIÓN DE
PROYECTOS**

San José, Costa Rica

Agosto de 2020

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL
(UCI)

Este Proyecto Final de Graduación fue aprobado por la Universidad como requisito parcial para optar al grado de Máster en Administración de Proyectos

Miguel A. Vallejo S.
PROFESOR TUTOR

Mónica González
LECTOR No. 1

Eneida Góngora
LECTOR No. 2

Yeraldine Castaño Hincapié
SUSTENTANTE

DEDICATORIA

A Dios, por ser la fortaleza para llevar a cabo cada proyecto que me he propuesto.

A mis seres queridos; especialmente a mi madre, por su apoyo incondicional, por su confianza en mí y darme aliento cuando más lo he necesitado.

AGRADECIMIENTOS

A mis profesores, por compartir sus conocimientos y experiencia durante el desarrollo de la maestría.

A mis compañeros, por su colaboración en cada uno de los cursos de la maestría.

A mi tutor del PFG, lectoras y asistente de maestría por su paciencia y orientación.

ÍNDICE DE CONTENIDO

HOJA DE APROBACIÓN	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
ÍNDICE DE CONTENIDO	v
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS	viii
ÍNDICE DE ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES.....	ix
RESUMEN EJECUTIVO	x
1. INTRODUCCIÓN	12
1.1 Antecedentes	12
1.2 Problemática	14
1.3 Justificación del proyecto	15
1.4 Objetivo general.....	16
1.5 Objetivos específicos	16
2. MARCO TEÓRICO.....	18
2.1 Marco institucional	18
2.2 Teoría de Administración de Proyectos	23
2.3 Sistema de Gestión Ambiental.....	30
3. MARCO METODOLÓGICO.....	35
3.1 Fuentes de información.....	35
3.2 Métodos de Investigación	38
3.3 Herramientas	40
3.4 Supuestos y restricciones	42
3.5 Entregables.....	45
4. DESARROLLO	48
4.1 Plan de gestión de la integración del proyecto.....	48
4.2 Plan de gestión del alcance del proyecto	53
4.3 Plan de gestión del cronograma del proyecto	62
4.4 Plan de gestión de los costos del proyecto.....	65
4.5 Plan de gestión de la calidad del proyecto	68
4.6 Plan de gestión de los recursos del proyecto	74
4.7 Plan de gestión de las comunicaciones del proyecto	78
4.8 Plan de gestión de los riesgos del proyecto	81
4.9 Plan de gestión de las adquisiciones del proyecto	84
4.10 Plan de gestión de los interesados del proyecto.....	85
5. CONCLUSIONES	92
6. RECOMENDACIONES.....	95
7. BIBLIOGRAFÍA	97
8. ANEXOS	102
8.1 Anexo 1. Acta (chárter) del proyecto.....	102
8.2 Anexo 2. EDT del plan de gestión de proyecto para la implementación de un SGA en la panta FrigoColanta basado en la NTC-ISO 14001:2015	106

8.3	Anexo 3. Cronograma del plan de gestión de proyecto para la implementación de un SGA en la planta FrigoColanta basado en la NTC-ISO 14001:2015	107
8.4	Anexo 4. Eventos importantes en la historia de Colanta	108
8.5	Anexo 5. Formato de Gestión del cambio	110
8.6	Anexo 6. Matriz de trazabilidad de los requisitos del proyecto.....	111
8.7	Anexo 7. Acta de constitución del equipo de proyecto.	112

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ciclo de vida de un proyecto	25
Figura 2. Grupos de Procesos de la administración de Proyectos..	26
Figura 3. Ciclo PHVA en un SGA.....	31
Figura 4. Organigrama del equipo del proyecto.	77
Figura 5. EDT del plan de gestión de proyecto para la implementación de un SGA en la planta FrigoColanta basado en la NTC-ISO 14001:2015.....	106
Figura 6. Cronograma del plan de gestión de proyecto para la implementación de un SGA en la planta FrigoColanta basado en la NTC-ISO 14001:2015	107
Figura 7. Eventos importantes en la historia de COLANTA.....	109

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Áreas de Conocimiento de la Administración de proyectos.....	29
Tabla 2. Fuentes de información utilizadas	36
Tabla 3. Métodos de investigación utilizados.....	39
Tabla 4. Herramientas utilizadas.....	41
Tabla 5. Relación de objetivos, supuestos y restricciones	43
Tabla 6. Entregables del proyecto.....	46
Tabla 7. Factores ambientales de la planta FrigoColanta	49
Tabla 8. Activos de los procesos de la planta FrigoColanta	50
Tabla 9. Pasos secuenciales de la gestión del cambio	52
Tabla 10. Enunciado del alcance del proyecto.....	54
Tabla 11. Diccionario de la EDT	56
Tabla 12. Requisitos del proyecto.....	60
Tabla 13. Secuenciación, relaciones, duraciones y recursos para las actividades del proyecto ...	63
Tabla 14. Costos del proyecto.....	66
Tabla 15. Política de calidad del proyecto	68
Tabla 16. Objetivos y estándares de calidad del proyecto	70
Tabla 17. Línea base de la calidad del proyecto	72
Tabla 18. Actividades para el control de la calidad del proyecto	74
Tabla 19. Identificación de los recursos del proyecto.....	75
Tabla 20. Roles y responsabilidades en el proyecto	77
Tabla 21. Matriz de comunicaciones del proyecto	79
Tabla 22. Escalas de probabilidad e impacto de los riesgos	81
Tabla 23. Matriz de probabilidad e impacto	81
Tabla 24. Clasificación del riesgo general del proyecto	82
Tabla 25. Análisis cuantitativo de los riesgos.....	82
Tabla 26. Identificación de los interesados del proyecto	85
Tabla 27. Registro de los interesados del proyecto.....	87
Tabla 28. Estrategias para la gestión de los interesados	90
Tabla 29. Acta de constitución del proyecto.....	102
Tabla 30. Formato para la Gestión del cambio	110
Tabla 31. Matriz de trazabilidad de los requisitos del proyecto	111
Tabla 32. Acta de constitución del equipo de proyecto	112

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES

CEDI: Centro de Distribución.

COLANTA: Cooperativa Lechera de Antioquia.

EDT: Estructura de Desglose del Trabajo.

ICONTEC: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación.

ISO: International Organization for Standardization (Organización Internacional de Normalización).

NTC: Norma Técnica Colombiana.

PFG: Proyecto Final de Graduación.

PHVA: Planear – Hacer – Verificar – Actuar (Ciclo Deming).

PMBOK®, Guía del: Project Management Body of Knowledge (Guía de los Fundamentos para la Dirección del Proyectos).

PMI: Project Management Institute (Instituto de Administración de Proyectos).

RACI, Matriz: Responsible – Accountable – Consulted – Informed (Responsable – Aprobador – Consultado – Informado).

SGA: Sistema de Gestión Ambiental.

SIGI: Sistema de Gestión Integral.

SST: Seguridad y Salud en el Trabajo.

RESUMEN EJECUTIVO

La Cooperativa Colanta nació en la década de los años 60's bajo la denominación de "Cooperativa Lechera de Antioquia". Su creación responde a la asociación de varios campesinos del municipio de Donmatías, ubicado en la zona norte del departamento de Antioquia, con el apoyo de la Secretaría de Agricultura de Antioquia, quienes venían con una historia de baja productividad y rendimientos en las actividades desarrolladas en sus fincas. Luego de la gestión de los líderes que se pusieron al frente de la Cooperativa, se logró la apertura de la primera planta procesadora de leche en la ciudad de Medellín; sin embargo, había desventajas para los productores y los consumidores, debido al monopolio del producto que para el momento estaba liderado por otras empresas. A partir de ello se implementaron varias estrategias que propiciaron la expansión del mercado, precios más equitativos y mejoras en la calidad. Adicionalmente se crearon nuevas plantas de producción, entre las que se encuentra FrigoColanta, además de CEDI's, almacenes agropecuarios, puntos de venta y comercializadoras.

La planta FrigoColanta se encuentra ubicada en el municipio de Santa Rosa de Osos y forma parte de la División Técnica de la Cooperativa; allí se realiza el beneficio y desposte de bovinos y porcinos para la producción de carne con altos estándares sanitarios y de calidad, basados en la NTC-ISO 9001: 2015. La planta, cuenta con la Sección de Gestión Ambiental, donde se gestionan los procesos relacionados con el manejo integral de residuos sólidos, tratamiento de aguas, control y seguimiento a emisiones atmosféricas y administración de los requisitos legales y otros requisitos aplicables. Considerando la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental como una oportunidad de fortalecimiento y diferenciación; se elabora el "Plan de gestión de proyecto para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en la planta FrigoColanta basado en la NTC-ISO 14001:2015".

A partir del Plan de Gestión de Proyecto se pretende lograr beneficios como el robustecimiento del desempeño ambiental, el incremento del reconocimiento en el sector y la generación de una ventaja competitiva con la posible certificación en la NTC-ISO 14001:2015.

Como objetivo general del proyecto actual, se definió: "Desarrollar un plan de gestión de proyecto para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en la planta FrigoColanta, basado en la NTC-ISO 14001:2015 para fortalecer el desempeño ambiental e incrementar la competitividad". Lo cual se llevará a cabo mediante la elaboración de los planes de gestión del alcance, cronograma, costos, calidad, recursos, comunicaciones, riesgos, adquisiciones e interesados; que constituyen los objetivos específicos del proyecto.

Se empleó el método de investigación Analítico-Sintético, considerando que, por la naturaleza del proyecto se realizará un análisis para descomponer las partes y luego se consolidarán en un todo; esto, se hizo aplicando técnicas y herramientas como reuniones, análisis de datos, juicio de expertos, entre otras.

Para el desarrollo, se partió del análisis del contexto, los factores ambientales y los activos de los procesos de la organización; y se definió un alcance para guiar el proyecto. La EDT permitió mostrar organizadamente las actividades necesarias para completar el trabajo; y con base en sus características y requerimientos se estimaron una duración y presupuesto total de 449 días y \$ 229.714.380 respectivamente; identificando además que no se requiere gestionar adquisiciones externas porque dentro de la organización se cuenta con los recursos necesarios. Para asegurar la calidad del proyecto, se estableció una política, objetivos, estándares, métricas y procesos para su

control; estos deben ser gestionados debidamente por el equipo del proyecto, cuyos integrantes requieren de habilidades y formación específicos de acuerdo a su participación. Siendo imperativa una comunicación eficaz en cada etapa del proyecto, se propuso una guía que presenta las responsabilidades, contenidos, personal a quien van dirigidos, la frecuencia y los medios para compartir la información. Los riesgos específicos identificados son de gestión, técnicos y externos, otorgando un riesgo general moderado para el proyecto; su manejo requiere de seguimiento y aplicar algunas estrategias en momentos adecuados con el fin de no afectar el cumplimiento de los objetivos. Los interesados corresponden a personas y organizaciones internas o externas al proyecto, a los cuales es necesario gestionar de acuerdo con sus expectativas y posiciones en beneficio de los objetivos.

Se pudo concluir principalmente que un análisis profundo del contexto permite la identificación de riesgos, requisitos, interesados, expectativas, oportunidades; entre otros, para el direccionamiento del proyecto y trabajar adecuadamente en el logro de los objetivos; a través de las buenas prácticas de la administración de proyectos recomendadas por la guía del PMBOK® y la NTC-ISO 14001:2015, se desarrolló un plan de gestión de proyecto con los componentes necesarios para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en la planta FrigoColanta, para el que además tuvo una importancia destacada encontrarse en el lugar de ejecución, donde se cuenta con los recursos necesarios para terminar con éxito y lograr el resultado que permitirá aumentar la visibilidad y la competitividad en el mercado de la planta FrigoColanta.

Entre las recomendaciones del proyecto, se destaca seguir las indicaciones del plan de gestión desarrollado, realizando las actualizaciones, cambios y acciones requeridas para lograr los resultados previstos; y disponiendo los recursos estimados en el momento preciso para evitar desviaciones en el cronograma, los costos, la calidad y potenciar las oportunidades de éxito; y posterior a la implementación podría desarrollarse un plan de gestión enfocado a la acreditación. Finalmente, teniendo en cuenta que cada proyecto es único, el plan de gestión elaborado puede tomarse como referencia para proyectos similares, adaptándolo al ámbito de aplicación.

1. INTRODUCCIÓN

Con el concepto de desarrollo sostenible se busca el logro de un equilibrio entre los llamados “pilares de la sostenibilidad”, correspondientes al ambiente, la sociedad y la economía. La Norma Internacional ISO 14001 propone la implementación de Sistemas de Gestión Ambiental en las organizaciones; este, puede aplicarse globalmente o en áreas específicas de la misma, de cualquier naturaleza, y cuyos resultados estén dirigidos a mejorar el desempeño ambiental y a cumplir los requisitos legales u otros que se suscriban, y con ello a lograr los objetivos ambientales del sistema en sí.

La implementación de un Sistema de Gestión Ambiental representa numerosas ventajas para las organizaciones. El éxito de su aplicación está determinado de manera importante en el compromiso de los involucrados sobre el mismo. Se basa en el modelo PHVA (Planear – Hacer – Verificar - Actuar), un ciclo que se repite de manera iterativa con miras hacia el logro de la mejora continua.

1.1 Antecedentes

El surgimiento de la Cooperativa Colanta, cuya razón social inicial fue Cooperativa Lechera de Antioquia, se remonta a la década de los años 1960's con la asociación de varios campesinos productores de leche del municipio de Donmatías al norte del departamento colombiano de Antioquia, promovidos por la Secretaría de Agricultura.

En los años 1970's se logró la apertura de la primera planta procesadora de leche en la ciudad de Medellín, cuyos resultados fueron satisfactorios especialmente para los asociados productores, quienes empezaron a lograr la venta de la producción total de leche en sus fincas; así como el incremento de la productividad con beneficios como asistencia técnica y capacitación. Lo anterior se vio fortalecido con la apertura de una planta de Concentrados y Sales Mineralizadas en el municipio de Itagüí, un local de insumos agropecuarios en Donmatías, y varios centros de acopio de leche, comercializadoras y puntos de venta a nivel nacional.

A partir de la década de los 80's la Cooperativa empezó a experimentar un rápido crecimiento y hoy cuenta con presencia en 13 departamentos del territorio nacional con: 11 acopios de leche, seis acopios de terneros, 46 almacenes agropecuarios AgroColanta, una cava de quesos madurados, cinco centros de distribución CEDI's, 13 comercializadoras, 87 puntos de venta MerColanta y 16 plantas de proceso. Asimismo, recientemente ha realizado la adquisición y/o incorporación de otras cooperativas y plantas procesadoras. Entre las plantas procesadoras está FrigoColanta, un frigorífico con más de 20 años de trayectoria y certificado en la NTC-ISO 9001:2015, la cual se encuentra ubicada en el municipio de Santa Rosa de Osos, donde a través del cumplimiento de estrictos estándares sanitarios y de calidad, se realiza el beneficio y desposte de bovinos y porcinos, dando como resultado la producción de carne tipo "Premium".

Dentro de su estructura organizacional, la Cooperativa Colanta cuenta con la Sección de Gestión Ambiental, perteneciente a la División Técnica; cuyo personal está representado

por: Coordinador, Analistas y Auxiliares; y se trabaja de manera transversal con las demás áreas de la cooperativa, en búsqueda del manejo adecuado de los impactos ambientales generados a partir de las actividades realizadas en cada sede, y en concordancia con el cumplimiento de los requisitos legales aplicables a cada una.

Considerando lo anterior, y esperando optimizar el proceso de Gestión Ambiental, se pretende realizar el plan de un Sistema de Gestión Ambiental aplicable a la planta FrigoColanta con base a la NTC-ISO 14001:2015, teniendo en cuenta que actualmente se cuenta con diversos procedimientos, instructivos, planes, entre otros, para la gestión de residuos sólidos, agua potable, aguas residuales, emisiones atmosféricas y demás.

1.2 Problemática

El componente ambiental y de sostenibilidad, la identificación de requisitos, manejo de riesgos y prevención de la contaminación en la organización, se encuentran plasmados en la misión, la visión y la política de gestión integral, representando un aporte importante, pero se fortalecería el logro de resultados y objetivos ambientales a partir de una Política Ambiental, base de un Sistema de Gestión Ambiental. Actualmente, la sección de Gestión Ambiental de la planta FrigoColanta lleva a cabo la administración de los programas de manejo integral de residuos sólidos, tratamiento de aguas, abastecimiento de agua potable, monitoreo, control y seguimiento a emisiones atmosféricas, y revisión y cumplimiento de los requisitos legales y demás requisitos aplicables; logrando resultados satisfactorios en

prevención, mantenimiento y mejora; sin embargo, no se cuenta con un Sistema de Gestión Ambiental propiamente establecido bajo la NTC-ISO 14001:2015.

1.3 Justificación del proyecto

La intención principal del proyecto se verá reflejada con el fortalecimiento de la variable ambiental de la planta FrigoColanta; y adicionalmente, se tendrán beneficios como:

- Implementación de un Sistema de Gestión Ambiental bajo la norma NTC-ISO 14001:2015 para la administración de las responsabilidades ambientales y la optimización del pilar ambiental de la sostenibilidad.
- Establecimiento de una política ambiental aplicable a la planta FrigoColanta dentro del alcance del Sistema de Gestión Ambiental, que funcione como referencia para el logro de los objetivos ambientales, la protección del medio ambiente y los compromisos para el cumplimiento de los requisitos legales y la mejora continua del desempeño ambiental.
- Posibilidades para certificación de la planta FrigoColanta en la NTC-ISO 14001:2015, representando una ventaja competitiva en relación a otras organizaciones donde se realizan actividades productivas iguales o similares, favoreciendo la ampliación del reconocimiento para el ingreso aun mayor número de mercados nacionales e internacionales, y a incrementar las ventas.
- Creación de una ventaja competitiva en el mercado y logro de beneficios económicos por la implementación de estrategias para el manejo y/o reducción de impactos

ambientales, aumentando el compromiso de la planta FrigoColanta con la variable ambiental.

1.4 Objetivo general

Desarrollar un plan de gestión de proyecto para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en la planta FrigoColanta basado en la NTC-ISO 14001:2015 para fortalecer el desempeño ambiental e incrementar la competitividad.

1.5 Objetivos específicos

- 1.5.1** Elaborar el plan de gestión de integración para consolidar la información requerida para el logro de los objetivos del mismo.
- 1.5.2** Proponer el plan de gestión del alcance para dar cumplimiento al alcance del producto y del proyecto.
- 1.5.3** Estructurar el plan de gestión del cronograma del proyecto para ejecutar las actividades que lo conforman acorde a los tiempos establecidos.
- 1.5.4** Realizar el plan de gestión de los costos del proyecto para definir el manejo de los mismos y su ejecución dentro del presupuesto establecido.
- 1.5.5** Elaborar el plan de gestión de la calidad para cumplir con las especificaciones requeridas para el proyecto y sus entregables.
- 1.5.6** Constituir el plan de gestión de los recursos del proyecto para garantizar su disponibilidad en el momento y lugar adecuados.

- 1.5.7** Proponer el plan de gestión de las comunicaciones para definir la forma de intercambiar la información entre las partes interesadas del proyecto.
- 1.5.8** Estructurar el plan de gestión de los riesgos para identificarlos y gestionarlos oportunamente durante su ciclo de vida.
- 1.5.9** Realizar el plan de las adquisiciones para gestionar de manera óptima los bienes y servicios requeridos durante la ejecución del proyecto.
- 1.5.10** Constituir el plan de gestión de los interesados para determinar el proceso y estrategias a implementar según sus intereses e influencia.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Marco institucional

2.1.1 Antecedentes de la institución.

Nacimiento de la Cooperativa Colanta.

El 09 de abril de 1964, en el municipio Donmatías (Antioquia, Colombia), se asociaron 60 campesinos, productores de leche de la zona, apoyados por la Secretaría de Agricultura del departamento, con el objetivo de fortalecer su trabajo debido a que no tenían alternativas diferentes por la baja condición de los suelos para el desarrollo de la agricultura. Hasta el 24 de junio de 1964 se le otorgó el reconocimiento como cooperativa, por parte de la Superintendencia Nacional de Cooperativas, mediante personería jurídica número 255, bajo la razón social “Cooperativa Lechera de Antioquia”.

Primera planta de producción.

Para la década de los años 1960, el Sistema Cooperativo se encontraba en crecimiento en el país; y adicionalmente, se había prohibido el consumo de leche cruda en la ciudad de Medellín. Aunque existían dos empresas que dominaban el 90 % de la producción de leche pasterizada para la población de la zona, no alcanzaban a abastecer toda la demanda, incluso los sábados y domingos no había ventas.

Para el año 1972, el gerente de la Cooperativa Colanta, Darío Restrepo, presentó el proyecto de pre factibilidad para el montaje de una planta pasteurizadora de leche. Dicho proyecto se hizo realidad, con financiamiento en el año 1976, adquiriendo un predio en el barrio Caribe de la ciudad de Medellín; esto inició con la venta de 3000 litros diarios de leche pasterizada.

Crecimiento de la Cooperativa Colanta.

En el año 1973 se nombró como nuevo gerente de la Cooperativa al médico veterinario Jenaro Pérez, quien se desempeñaba como secretario de agricultura del departamento de Antioquia. Entre sus primeras acciones, realizó un concurso del que nació la sigla COLANTA, con la que se ha dado a conocer la organización, manteniendo su razón social.

Asimismo, el nuevo gerente gestionó otros créditos para fomentar el crecimiento de la cooperativa. Posteriormente, en el municipio de Itagüí, en el año 1979 se presentó la apertura de la planta de Concentrados y Sales Mineralizadas, que inició con una producción de 14 toneladas, y actualmente llega a más de ciento cincuenta mil toneladas anuales. A esto, le siguieron la apertura de comercializadoras, almacenes agropecuarios y centros de acopio de leche en varios lugares del país, lo que además sirvió para la regulación del mercado de la leche y la creación de precios más competitivos.

A lo anterior, siguió un rápido crecimiento de la Cooperativa, que en el 2018 fue reconocida como una de las empresas con mayores ventas y como una de las marcas de mayor

recordación. En la tabla mostrada en el anexo 4 se representa un resumen de eventos importantes de la organización a lo largo de su historia.

Planta FrigoColanta.

FrigoColanta es una planta frigorífica ubicada en el municipio de Santa Rosa de Osos, en la subregión norte del departamento de Antioquia, donde se realiza el beneficio y desposte de porcinos y bovinos (mayor y menor) para la producción de carne fresca. La planta cuenta con certificación en la NTC-ISO 9001: 2015 y está habilitada, por la autoridad sanitaria, como una planta tipo I por sus altos estándares sanitarios, de calidad y el uso de modernos equipos.

Actualmente FrigoColanta cuenta con un procesamiento semanal de alrededor de 3000 porcinos y 1000 bovinos (entre reses y terneros). De los procesos productivos, adicional a la carne fresca, también se obtienen subproductos de uso industrial, que son aprovechados en otras actividades.

2.1.2 Misión y visión de la Cooperativa.

Misión: “Somos la Cooperativa líder en el sector agroindustrial, con proyección internacional y altos estándares de calidad, que posibilita el progreso y bienestar de sus Asociados y los consumidores, con valores y principios, promoviendo el desarrollo sostenible para la construcción de un mejor país” (Cooperativa Colanta, 2018).

Visión: “Para el año 2022 seguiremos siendo líderes en la transformación y comercialización de la leche producida en el campo colombiano, incrementaremos la participación en los sectores lácteo, cárnico y agropecuario, con una proyección global, gestionando una actividad sólida y sostenible para La Cooperativa y sus asociados, con generación de excedentes” (Cooperativa Colanta, 2018).

Relación del proyecto con la misión y visión de la Cooperativa Colanta.

Uno de los aspectos más importantes dentro de la Cooperativa Colanta es el mantenimiento de la sostenibilidad ambiental en los procesos y actividades desarrollados en cada una de las sedes; por lo que el proyecto “plan de gestión de proyecto para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en la planta FrigoColanta basado en la NTC-ISO 14001:2015” representa un apoyo importante a su logro, en este caso en FrigoColanta; contribuyendo al fortalecimiento del desempeño ambiental.

2.1.3 Estructura organizacional.

De acuerdo a la Unidad Administrativa Especial de Organizaciones Solidarias (2019), “es cooperativa la empresa asociativa sin ánimo de lucro, en la cual los trabajadores o los usuarios, según el caso, son simultáneamente los aportantes y los gestores de la empresa, creada con el objeto de producir o distribuir conjunta y eficientemente bienes o servicios para satisfacer las necesidades de sus asociados y de la comunidad en general.”

La Cooperativa Colanta cuenta con una estructura organizacional encabezada por la Asamblea de asociados, que funciona como representante de los asociados trabajadores y productores de la misma para la toma de decisiones. Seguidamente se encuentra la Gerencia general, de donde se desprenden las diferentes áreas, divisiones, departamentos y secciones. El proyecto en desarrollo contribuirá principalmente a la optimización de las responsabilidades de la División Técnica, específicamente en la planta FrigoColanta e irá relacionada con la optimización de los procesos de la Sección de Gestión Ambiental.

2.1.4 Productos que ofrece.

Como resultado de las actividades productivas realizadas en la planta FrigoColanta, se obtienen los siguientes productos:

- Carne fresca calidad tipo Premium de las especies porcina y bovina, en canal y diferentes cortes.
- Productos cárnicos comestibles: vísceras rojas y blancas acondicionadas y aptas para consumo humano.
- Productos cárnicos no comestibles de uso industrial: partes que no contienen riesgo biológico, pero no son aptas para consumo humano; destinadas principalmente a la producción de alimentos balanceados para animales o aprovechadas para procesos distintos.

La planta FrigoColanta sirve en gran parte como proveedor de la materia prima requerida en la planta Cárnicos de la Cooperativa Colanta, ubicada en el municipio San Pedro de los Milagros (Antioquia, Colombia), en la que se realiza la producción de embutidos cárnicos, carnes frías y especiales.

2.2 Teoría de Administración de Proyectos

2.2.1 Proyecto.

Definido por Lledó (2017), un proyecto es “esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único” con base a una necesidad que se tenga o un beneficio que se pretenda obtener. En ocasiones se suelen presentar confusiones con lo que es un proyecto y lo que corresponde a un trabajo operativo; lo principal para diferenciarlos, es que el proyecto cuenta con un ciclo de vida marcado por un inicio y un fin, y proporciona un resultado único.

2.2.2 Administración de Proyectos.

La Administración de Proyectos es la aplicación de un conjunto de conceptos, funciones, técnicas y procesos, con el fin de desarrollar o ejecutar los proyectos de forma exitosa y dar como resultado los productos y/o servicios definidos en el alcance.

De acuerdo con Torres *et al.* (2014), la Administración de Proyectos está fundamentada en estos tres aspectos: alcance, tiempo y costo; los cuales se refieren a los resultados a obtener, los tiempos requeridos y los costos en que se incurrirá para su respectivo desarrollo.

La administración de proyectos se debe nutrir de la planificación, organización, dirección de recursos, ya sean recursos humanos o materiales, y de la ejecución de control de planes que logren cumplir con los objetivos del proyecto (Escuela Europea de Excelencia, 2014).

2.2.3 Ciclo de vida de un proyecto.

Se le llama ciclo de vida al tiempo transcurrido desde que el proyecto se pone en marcha, es decir desde su inicio; hasta que finaliza, realizando la entrega de sus productos, servicios o resultados. Debido a que los proyectos son diversos, las fases que componen el ciclo de vida pueden variar; sin embargo, a modo de resumen, se considera que está conformado como se muestra en la figura 1.

Con base a bibliografía de la Escuela Europea de Excelencia (2014), se puede decir que una fase de un proyecto finaliza cuando al mismo tiempo termina la producción de un conjunto de entregables. Cada proyecto normalmente está conformado por cuatro o cinco fases, pero su extensión está determinada por el tamaño, complejidad o tipo de actividades que se desarrollen para llevar a término el proyecto.

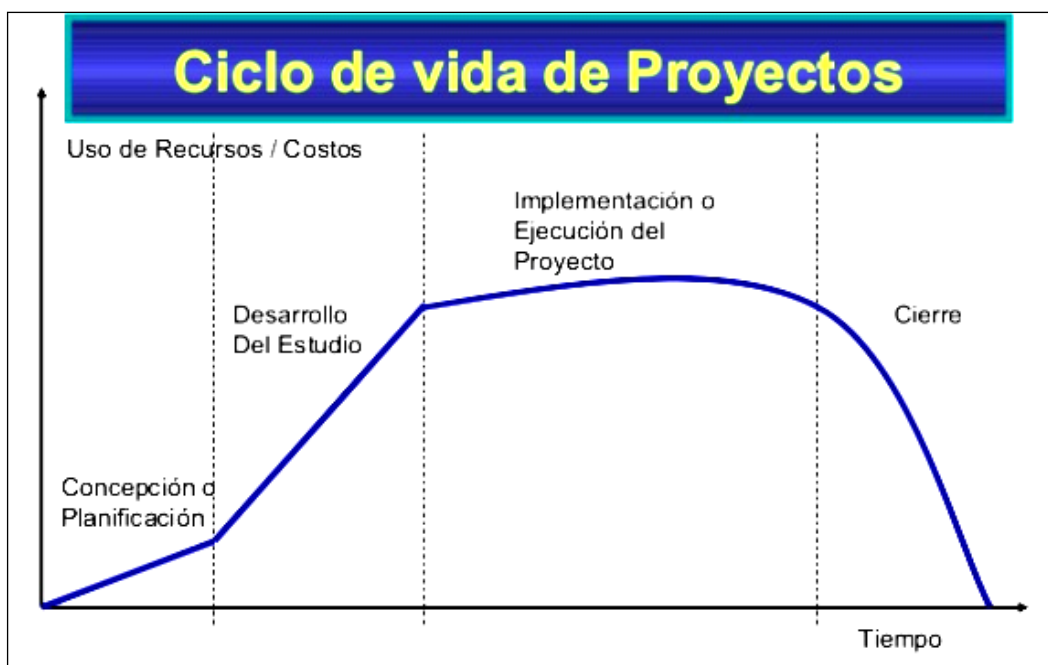


Figura 1. Ciclo de vida de un proyecto. Tomado de Salcedo, 2014, p. 31.

La figura 1 ilustra que- en el ciclo de vida de un proyecto inicialmente se tiene una fase denominada “Concepción o planificación”, en la que ocurre el nacimiento del proyecto y se elabora el acta de constitución. Luego se da el “Desarrollo del Estudio”, aquí se determinan los recursos y tiempos necesarios para la “Ejecución o implementación”, que es la siguiente fase; y finalmente, se realiza el “Cierre”, que corresponde a cuando se confirma la terminación de todas las actividades y la entrega de los productos, servicios o resultados del proyecto.

En las diferentes sedes de la Cooperativa Colanta, incluyendo la planta FrigoColanta, los proyectos son concebidos a partir de una necesidad identificada desde las áreas que componen la estructura organizacional; a partir de allí, se documenta el proyecto para solicitar la aprobación, esto con la ayuda de un acta de constitución donde se establecen

aspectos como el alcance, objetivos y descripción; y si es posible, alguna información sobre aspectos económicos. Aprobado el proyecto, se procede con el desarrollo y al completar las actividades y hacer la entrega de los productos, se realiza el cierre. Lo anterior, constituye el Ciclo de Vida de un proyecto dentro de la organización.

2.2.4 Procesos en la Administración de Proyectos.

Cuando se habla de un proceso dentro de la administración de proyectos, se hace referencia a una serie de actividades dirigidas a producir un resultado final, de forma tal que se actuará sobre una o más entradas para crear una o más salidas (PMI, 2017, p. 721).

Los procesos se desarrollan durante el ciclo de vida del proyecto, e incluso se pueden aplicar de forma simultánea; no necesariamente se trata de un procedimiento ordenado paso a paso. Existen cinco grupos de procesos a través de los cuales se gestionan los proyectos durante su ciclo de vida; estos, se representan en la figura 2 y se describen seguidamente.

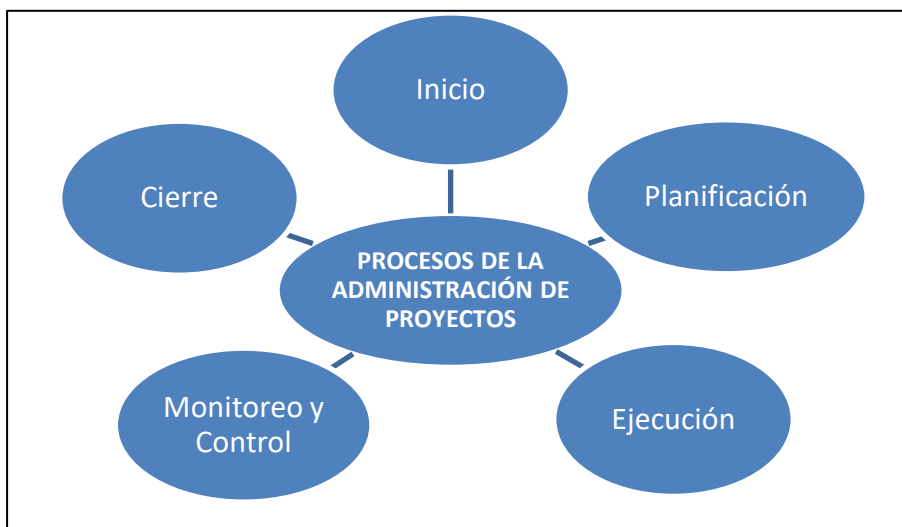


Figura 2. Grupos de Procesos de la administración de Proyectos. Elaboración propia, 2019.

- **Inicio:** se define el proyecto o fase para obtener las autorizaciones que permitan dar inicio.
- **Planificación:** se establece el alcance del proyecto con el fin de dar cumplimiento a los objetivos.
- **Ejecución:** se desarrolla el trabajo requerido para obtener los resultados esperados en el proyecto con base a los objetivos y alcance propuestos.
- **Monitoreo y control:** se hace seguimiento al proyecto a medida que avanza, aquí pueden identificarse partes que requieran ajustes y proceder a realizar los ajustes necesarios.
- **Cierre:** es lo necesario para finalizar el proyecto formalmente, cuando se ha dado cumplimiento al alcance, los objetivos y se han obtenido los productos o servicios requeridos.

2.2.5 Áreas del conocimiento de la Administración de Proyectos.

De acuerdo al PMI (2017), corresponden a áreas identificadas en la administración de proyectos, que han sido definidas con base a los requisitos de conocimientos que contienen. Estas son descritas teniendo en cuenta los procesos que las componen y otros aspectos como: prácticas, datos iniciales o entradas, resultados, herramientas y técnicas.

Teniendo en cuenta lo considerado por el PMI (2017), las áreas del conocimiento se relacionan entre sí, sirven como base para desarrollar el proyecto durante su ciclo de vida, contienen los procesos de la administración de proyectos; y corresponden a las siguientes:

- **Integración:** incorpora los elementos de los diferentes procesos de la administración de proyectos.
- **Alcance:** se gestiona lo requerido para dar cumplimiento a los objetivos y necesidades del proyecto; y obtener el producto o servicio planteado.
- **Cronograma:** se realizan las actividades necesarias para gestionar el proyecto, de modo que cumpla con el plazo estimado para finalizar a tiempo.
- **Costos:** se llevan a cabo los procesos requeridos para que el proyecto se ejecute dentro del presupuesto asignado.
- **Calidad:** tiene el objetivo de satisfacer las necesidades del proyecto, dando cumplimiento a los requerimientos y especificaciones.
- **Recursos:** incluye los procesos para la gestión de los recursos requeridos para llevar a cabo el proyecto.
- **Comunicaciones:** contiene los procesos para coordinar y administrar el flujo de la información del proyecto, adecuada y oportunamente.
- **Riesgos:** se gestionan los riesgos del proyecto durante su ciclo de vida.
- **Adquisiciones:** sirve para gestionar los productos o servicios requeridos para el proyecto, que deben obtenerse de manera externa.
- **Interesados:** se desarrollan los procesos necesarios para gestionar eficazmente los intereses de los stakeholders (partes interesadas) y su impacto en el proyecto.

Se dice, que el área de Integración comprende las demás áreas de conocimiento de la administración de proyectos. En la Tabla 1, se presentan las áreas y los procesos que componen a cada una.

Tabla 1. Áreas de Conocimiento de la Administración de proyectos. Tomado de: PMI, 2017.

Áreas de Conocimiento	Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos				
	Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
4. Gestión de la Integración del Proyecto	4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto 4.4 Gestionar el Conocimiento del Proyecto	4.5 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto 4.6 Realizar el Control Integrado de Cambios	4.7 Cerrar el Proyecto o Fase
5. Gestión del Alcance del Proyecto		5.1 Planificar la Gestión del Alcance 5.2 Recopilar Requisitos 5.3 Definir el Alcance 5.4 Crear la EDI/WBS		5.5 Validar el Alcance 5.6 Controlar el Alcance	
6. Gestión del Cronograma del Proyecto		6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.4 Estimar la Duración de las Actividades 6.5 Desarrollar el Cronograma		6.6 Controlar el Cronograma	
7. Gestión de los Costos del Proyecto		7.1 Planificar la Gestión de los Costos 7.2 Estimar los Costos 7.3 Determinar el Presupuesto		7.4 Controlar los Costos	
8. Gestión de la Calidad del Proyecto		8.1 Planificar la Gestión de la Calidad	8.2 Gestionar la Calidad	8.3 Controlar la Calidad	
9. Gestión de los Recursos del Proyecto		9.1 Planificar la Gestión de Recursos 9.2 Estimar los Recursos de las Actividades	9.3 Adquirir Recursos 9.4 Desarrollar el Equipo 9.5 Dirigir al Equipo	9.6 Controlar los Recursos	
10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto		10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones	10.2 Gestionar las Comunicaciones	10.3 Monitorear las Comunicaciones	
11. Gestión de los Riesgos del Proyecto		11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos 11.2 Identificar los Riesgos 11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos 11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos 11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos	11.6 Implementar la Respuesta a los Riesgos	11.7 Monitorear los Riesgos	
12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto		12.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones	12.2 Efectuar las Adquisiciones	12.3 Controlar las Adquisiciones	
13. Gestión de los Interesados del Proyecto	13.1 Identificar a los Interesados	13.2 Planificar el Involucramiento de los Interesados	13.3 Gestionar la Participación de los Interesados	13.4 Monitorear el Involucramiento de los Interesados	

2.3 Sistema de Gestión Ambiental

Un Sistema de Gestión Ambiental corresponde a un enfoque sistemático propuesto por la norma ISO 14001 con el fin de gestionar las responsabilidades ambientales de las organizaciones de cualquier tipo y tamaño para contribuir a la sostenibilidad ambiental, según (ISO, 2015, p. i-ii) mediante:

- “La protección del medio ambiente, mediante la prevención o mitigación de impactos ambientales adversos; - la mitigación de efectos potencialmente adversos de las condiciones ambientales sobre la organización.
- El apoyo a la organización en el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos; - la mejora del desempeño ambiental.
- El control o la influencia sobre la forma en la que la organización diseña, fabrica, distribuye, consume y lleva a cabo la disposición final de productos o servicios, usando una perspectiva de ciclo de vida que pueda prevenir que los impactos ambientales sean involuntariamente trasladados a otro punto del ciclo de vida.
- El logro de beneficios financieros y operacionales que puedan ser el resultado de implementar alternativas ambientales respetuosas que fortalezcan la posición de la organización en el mercado.
- La comunicación de la información ambiental a las partes interesadas pertinentes”.

2.3.1 NTC-ISO 14001:2015.

Es una norma internacional, desarrollada por ISO (Organismo Internacional de Normalización), que proporciona a las organizaciones un marco de referencia para la protección del medio ambiente, teniendo en cuenta las condiciones ambientales cambiantes y dando un complemento a los pilares social y económico del concepto de sostenibilidad.

La implementación de la norma ISO 14001: 2015 está basada en el Ciclo Deming, más conocido como PHVA (Planear – Hacer – Verificar – Actuar). Para determinar su alcance, se consideran cuestiones internas y externas; y adicionalmente, las necesidades y expectativas de las partes interesadas. Así al aplicar el ciclo PHVA a los diferentes componentes del SGA, se obtienen salidas; esto, se representa gráficamente en la Figura 3.

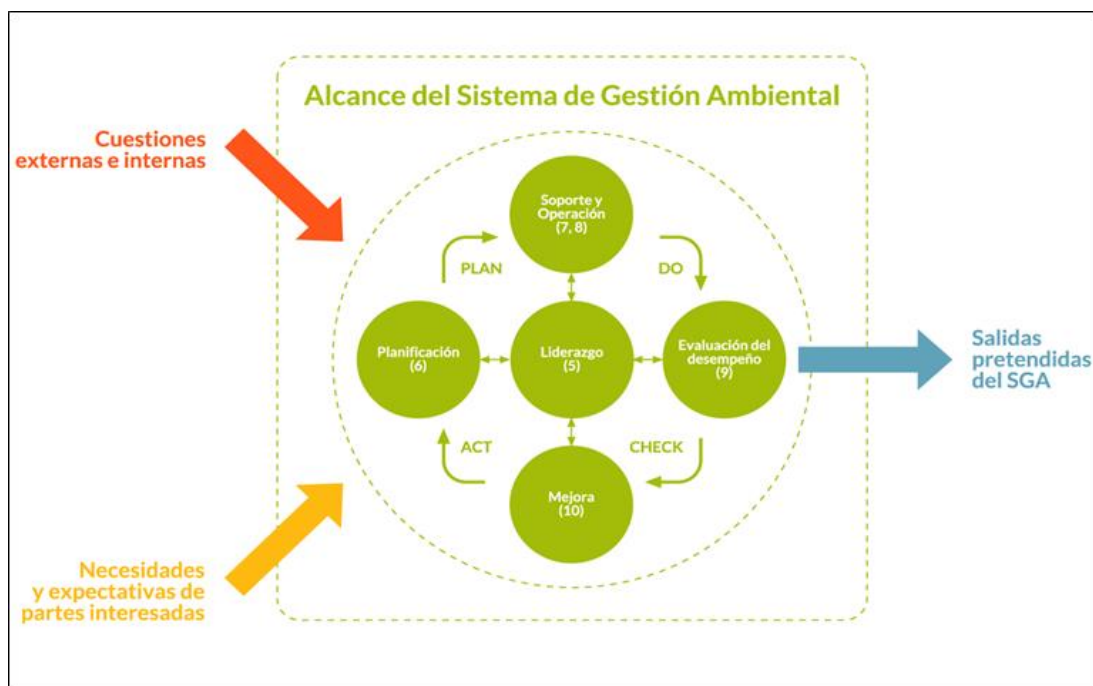


Figura 3. Ciclo PHVA en un SGA. Tomado de Escuela europea de Excelencia, 2015.

2.3.2 Objetivos de un Sistema de Gestión Ambiental.

De acuerdo con ISO (2015), con la implementación de un SGA en una organización, se busca el logro de los siguientes objetivos:

- La protección del medio ambiente, mediante la prevención o mitigación de impactos ambientales adversos.
- La mitigación de efectos potencialmente adversos de las condiciones ambientales sobre la organización.
- El apoyo a la organización en el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos.
- La mejora del desempeño ambiental.
- El control o la influencia sobre la forma en la que la organización diseña, fabrica, distribuye, consume y lleva a cabo la disposición final de productos o servicios, usando una perspectiva de ciclo de vida que pueda prevenir que los impactos ambientales sean involuntariamente trasladados a otro punto del ciclo de vida.
- El logro de beneficios financieros y operacionales que puedan ser el resultado de implementar alternativas ambientales respetuosas que fortalezcan la posición de la organización en el mercado.
- La comunicación de la información ambiental a las partes interesadas pertinentes.

2.3.3 Aspectos a tener en cuenta para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental.

- **Contexto de la organización:** el equipo desarrollador o encargado de la implementación del Sistema de Gestión Ambiental, debe tener suficiente conocimiento y claridad de la organización, su estructura, factores ambientales, razón social, actividades desarrolladas, productos, entre otros; porque de acuerdo a ello, se establecen los requerimientos que deben ser acogidos dentro del SGA. Adicionalmente, con ello se determinan las partes interesadas, sus intereses y el alcance.
- **Liderazgo:** se debe tener en cuenta que para ello se establecen roles y responsables dentro del SGA, y que, aunque esto se haga, la alta dirección seguirá siendo responsable de asegurar el cumplimiento de los objetivos. Como parte esencial del SGA, se crea una Política Ambiental que sirve como conducto para lograr los objetivos y resultados del SGA.
- **Planificación:** por su naturaleza como Sistema, puede partirse de un estudio de riesgos y oportunidades que se identifiquen dentro de la organización para empezar a proyectar la respuesta ante estos, los cuales pueden resultar de los aspectos e impactos ambientales, de los requisitos legales, otros requisitos aplicables y los objetivos planteados.
- **Apoyo:** aquí se encierran aspectos como los recursos económicos necesarios, la competencia de los encargados de la implementación, la generación de compromiso a

partir de la toma de conciencia, lo cual va muy ligado a la capacitación y a las estrategias que se implementen para comunicar la información referente al SGA, de modo que se potencie el cumplimiento de los objetivos.

- **Operación:** se trata de la puesta en marcha del SGA; dependerá de diferentes variables relacionadas con el control que tenga la organización de lo planificado y del compromiso.
- **Evaluación de desempeño:** luego de implementado el SGA, la evaluación reflejará los resultados del mismo con base al cumplimiento de los objetivos. Se debe tener en cuenta que esto debe realizarse acorde con las frecuencias y oportunidad adecuada a partir del cronograma. Las formas de evaluación corresponden a la Auditoría, que puede ser interna y externa, y de la revisión por la dirección.
- **Mejora:** por su misma estructura como sistema, el cual constituye un ciclo, y que adicionalmente está enfocado en el Modelo PHVA; a partir de los resultados del desempeño ambiental, del cumplimiento de los objetivos, los resultados de las auditorías y la revisión por la dirección; se establecen acciones para prevenir, mitigar o corregir los hallazgos que se hayan identificado.

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1 Fuentes de información

La Universidad de Alcalá (s.f.) indica que se denominan fuentes de información a diversos tipos de documentos que contienen datos útiles para satisfacer una demanda de información o conocimiento. Adicionalmente distinguir y seleccionar las fuentes de información adecuadas para el trabajo que se está realizando es parte del proceso de investigación.

Del mismo modo, Cruz, Olivares y González (2014) han descrito que las fuentes de información son todos los documentos que difunden los conocimientos propios de un área; y citando a Escalona (2001) y Guevara y Miladis (2009), explican que cada uno de estos documentos da origen a las fuentes primarias de información y estas a su vez, dan lugar a otros que conforman las fuentes secundarias y terciarias.

3.1.1 Fuentes primarias.

Las fuentes primarias son aquellas que contienen información nueva u original, de primera mano. El término original no se refiere a la novedad del tema tratado, sino al origen de la información proporcionada; es decir, que constituyen aportaciones directas (Arenal Laza, 2018). Entre estas, se encuentran las entrevistas con expertos y las encuestas.

En el desarrollo particular del proyecto actual, se emplearon fuentes primarias como juicio de expertos, entrevistas y reuniones.

3.1.2 Fuentes secundarias.

La Universidad de Alcalá (s.f.) explica que las fuentes secundarias contienen información organizada, elaborada, producto de análisis, extracción o reorganización que refiere a documentos primarios originales. Son fuentes secundarias de información: normas, libros, guías y demás bibliografía o investigación documental.

Considerando lo descrito previamente, en la Tabla 2, se presenta un resumen de las fuentes de información empleadas en el proyecto actual.

Tabla 2. Fuentes de información utilizadas. Elaboración propia, 2020.

OBJETIVOS	FUENTES DE INFORMACIÓN	
	PRIMARIAS	SECUNDARIAS
1. Elaborar el plan de gestión de integración para consolidar la información requerida para el logro de los objetivos del mismo.	Juicio de expertos con personal de la Coordinación de Gestión Ambiental. Reuniones y entrevistas con personal de planeación, bienestar y formación y jefe de planta.	NTC-ISO 14001:2015 Segunda edición (ICONTEC, 2015). Guía del PMBOK Sexta edición (PMI, 2017).
2. Proponer el plan de gestión del alcance para dar cumplimiento al alcance del producto y del proyecto.	Juicio de expertos con personal de la Coordinación de Gestión Ambiental. Reuniones con personal de planeación y jefe de planta.	NTC-ISO 14001:2015 Segunda edición (ICONTEC, 2015). Guía del PMBOK Sexta edición (PMI, 2017).
3. Estructurar el plan de gestión del cronograma del proyecto para ejecutar	Juicio de expertos con personal de la Coordinación de Gestión Ambiental.	Guía del PMBOK Sexta edición (PMI, 2017).

OBJETIVOS	FUENTES DE INFORMACIÓN	
	PRIMARIAS	SECUNDARIAS
las actividades que lo conforman acorde a los tiempos establecidos.	Reuniones y entrevistas con personal de planeación y jefe de planta.	
4. Realizar el plan de gestión de los costos del proyecto para definir el manejo de los mismos y su ejecución dentro del presupuesto establecido.	Juicio de expertos con personal de la Coordinación de Gestión Ambiental. Reuniones y entrevistas con personal de planeación y jefe de planta	Guía del PMBOK Sexta edición (PMI, 2017).
5. Elaborar el plan de gestión de la calidad para cumplir con las especificaciones requeridas para el proyecto y sus entregables.	Juicio de expertos con personal de la Coordinación de Gestión Ambiental. Reuniones con personal de planeación y jefe de planta. Entrevistas con el personal de bienestar y formación.	NTC-ISO 14001 2015 Segunda edición (ICONTEC, 2015). Guía del PMBOK Sexta edición (PMI, 2017).
6. Constituir el plan de gestión de los recursos del proyecto para garantizar su disponibilidad en el momento y lugar adecuados.	Juicio de expertos con personal de la Coordinación de Gestión Ambiental. Reuniones con personal de planeación y jefe de planta. Entrevistas con el personal de bienestar y formación.	NTC-ISO 14001:2015 Segunda edición (ICONTEC, 2015). Guía del PMBOK Sexta edición (PMI, 2017).
7. Proponer el plan de gestión de las comunicaciones para definir la forma de intercambiar la información entre las partes interesadas del proyecto.	Juicio de expertos con personal de la Coordinación de Gestión Ambiental. Reuniones con personal de planeación, bienestar y formación y jefe de planta.	NTC-ISO 14001:2015 Segunda edición (ICONTEC, 2015). Guía del PMBOK Sexta edición (PMI, 2017).
8. Estructurar el plan de gestión de los riesgos para identificarlos y gestionarlos oportunamente durante su ciclo de vida.	Juicio de expertos con personal de la Coordinación de Gestión Ambiental. Reuniones con personal de planeación y jefe de planta.	NTC-ISO 14001:2015 Segunda edición (ICONTEC, 2015). Guía del PMBOK Sexta edición (PMI, 2017).
9. Realizar el plan de las adquisiciones para gestionar de manera óptima los bienes y servicios requeridos	Juicio de expertos con personal de la Coordinación de Gestión Ambiental. Reuniones y entrevistas con personal de planeación y jefe de planta.	Guía del PMBOK Sexta edición (PMI, 2017).

OBJETIVOS	FUENTES DE INFORMACIÓN	
	PRIMARIAS	SECUNDARIAS
durante la ejecución del proyecto.		
10. Constituir el plan de gestión de los interesados para determinar el proceso y estrategias a implementar según sus intereses e influencia.	Juicio de expertos con personal de la Coordinación de Gestión Ambiental. Reuniones y entrevistas con personal de planeación, bienestar y formación y jefe de planta.	NTC-ISO 14001:2015 Segunda edición (ICONTEC, 2015). Guía del PMBOK Sexta edición (PMI, 2017).

3.2 Métodos de Investigación

La palabra Método proviene de un término griego que en español traduce camino o procedimiento. De acuerdo con Vázquez (s.f.), el “Método de Investigación es el procedimiento riguroso, formulado de una manera lógica, que el investigador debe seguir en la adquisición del conocimiento. El método se refiere a los procedimientos que se pueden seguir con el propósito de llegar a demostrar la hipótesis, cumplir con los objetivos o dar una respuesta concreta al problema que se identificó, se empieza por definir el punto de partida, qué se va observar en primera instancia”. Para el desarrollo del proyecto actual, se empleó el método Analítico-Sintético.

3.2.1 Método Analítico- Sintético.

El Método Analítico-Sintético es el procedimiento a través del cual se descompone el objeto estudiado en sus partes con el fin de obtener más conocimiento acerca del mismo. Con el análisis, se logra el conocimiento de los elementos que componen una unidad, sus relaciones

y las leyes que lo rigen; siendo la síntesis un complemento que permite nuevamente la consolidación del todo (Hurtado León & Toro Garrido, 2007).

En la tabla 3, se describe la aplicación del método de investigación empleado en el desarrollo de los objetivos del proyecto actual.

Tabla 3. Métodos de investigación utilizados. Elaboración propia, 2020.

OBJETIVOS	MÉTODO ANALÍTICO-SINTÉTICO
1. Elaborar el plan de gestión de integración para consolidar la información requerida para el logro de los objetivos del mismo.	Se aplica con el desarrollo del plan para la dirección del proyecto mediante la consolidación de los planes de gestión.
2. Proponer el plan de gestión del alcance para dar cumplimiento al alcance del producto y del proyecto.	Mediante el análisis de la situación actual, para la recopilación de requisitos, definición del alcance y elaboración de la EDT.
3. Estructurar el plan de gestión del cronograma del proyecto para ejecutar las actividades que lo conforman acorde a los tiempos establecidos.	Cuando se estudian los componentes del problema y se genera el plan de gestión que permita finalizar el proyecto en el plazo fijado.
4. Realizar el plan de gestión de los costos del proyecto para definir el manejo de los mismos y su ejecución dentro del presupuesto establecido.	La identificación de las actividades da paso al análisis para la estimación de los costos del proyecto y la determinación de un presupuesto.
5. Elaborar el plan de gestión de la calidad para cumplir con las especificaciones requeridas para el proyecto y sus entregables.	Teniendo en cuenta la observación y el análisis crítico, se identifican los requisitos y métricas de calidad del proyecto para cumplir con las especificaciones.
6. Constituir el plan de gestión de los recursos del proyecto para garantizar su disponibilidad en el momento y lugar adecuados.	Se analizan las competencias requeridas por el personal para la ejecución del proyecto, determinando los recursos necesarios para la ejecución exitosa de las actividades.
7. Proponer el plan de gestión de las comunicaciones para definir la forma de intercambiar la información entre las partes interesadas del proyecto.	Se realiza un estudio completo que permita planificar, estructurar, implementar y monitorear las comunicaciones del proyecto de manera eficaz.
8. Estructurar el plan de gestión de los riesgos para identificarlos y gestionarlos oportunamente durante su ciclo de vida.	A partir de la observación, la descripción y análisis que permitan la identificación de los riesgos, su análisis y la planificación de respuesta sobre los mismos.

OBJETIVOS	MÉTODO ANALÍTICO-SINTÉTICO
<p>9. Realizar el plan de las adquisiciones para gestionar de manera óptima los bienes y servicios requeridos durante la ejecución del proyecto.</p>	<p>Mediante análisis y observación se logra el plan de gestión de las adquisiciones, determinando y documentando las decisiones de adquisiciones del proyecto y la identificación de los proveedores potenciales si fuera el caso.</p>
<p>10. Constituir el plan de gestión de los interesados para determinar el proceso y estrategias a implementar según sus intereses e influencia.</p>	<p>A través de examen detallado de los interesados identificados en el proyecto, se determinan las estrategias y acciones para su involucramiento productivo.</p>

3.3 Herramientas

Las herramientas usadas en la administración de proyectos, son instrumentos, mecanismos o técnicas empleados en actividades específicas dentro de los mismos, con el fin de permitir un mejor control, manejo de los recursos humanos, el tiempo, los costos y la optimización de los resultados. Las herramientas empleadas en el actual proyecto se implementarán de acuerdo a las recomendaciones del PMI según la Guía del PMBOK® (PMI, 2017).

De acuerdo a Zacarías *et. al.* (2014), con una herramienta -considerada como un medio o dispositivo-, se permite mejorar cualquier operación. Adicionalmente, habla de otras herramientas intangibles, ideales que el director de proyectos posea; entre ellas:

- Código de ética y conducta profesional.
- Liderazgo.
- Motivación.
- Trabajo en equipo.
- Influencia.
- Toma de decisiones.
- Cultura y política.
- Negociación.

En la tabla 4, se definen las herramientas a utilizar para cada objetivo propuesto en el proyecto.

Tabla 4. Herramientas utilizadas. Elaboración propia, 2020.

OBJETIVOS	HERRAMIENTAS
1. Elaborar el plan de gestión de integración para consolidar la información requerida para el logro de los objetivos del mismo.	Juicio de expertos. Recopilación de datos. Habilidades interpersonales y de equipo. Reuniones. Gestión del conocimiento. Gestión de la información. Herramientas de control de cambios. Toma de decisiones.
2. Proponer el plan de gestión del alcance para dar cumplimiento al alcance del producto y del proyecto.	Juicio de expertos. Análisis de datos. Reuniones.
3. Estructurar el plan de gestión del cronograma del proyecto para ejecutar las actividades que lo conforman acorde a los tiempos establecidos.	Juicio de expertos. Análisis de datos. Reuniones.
4. Realizar el plan de gestión de los costos del proyecto para definir el manejo de los mismos y su ejecución dentro del presupuesto establecido.	Juicio de expertos. Análisis de datos. Reuniones.
5. Elaborar el plan de gestión de la calidad para cumplir con las especificaciones requeridas para el proyecto y sus entregables.	Recopilación de datos mediante tormenta de ideas y entrevistas. Toma de decisiones. Reuniones.
6. Constituir el plan de gestión de los recursos del proyecto para garantizar su disponibilidad en el momento y lugar adecuados.	Juicio de expertos. Representación de datos. Reuniones.
7. Proponer el plan de gestión de las comunicaciones para definir la forma de intercambiar la información entre las partes interesadas del proyecto.	Juicio de expertos. Análisis de requisitos de comunicación. Tecnología de la comunicación. Habilidades interpersonales y de equipo. Reuniones.
8. Estructurar el plan de gestión de los riesgos para identificarlos y gestionarlos oportunamente durante su ciclo de vida.	Juicio de expertos. Análisis de datos. Reuniones.
9. Realizar el plan de las adquisiciones para gestionar de manera óptima los bienes y servicios requeridos durante la ejecución del proyecto.	Juicio de expertos. Análisis de datos. Reuniones.

OBJETIVOS	HERRAMIENTAS
<p>10. Constituir el plan de gestión de los interesados para determinar el proceso y estrategias a implementar según sus intereses e influencia.</p>	<p>Juicio de expertos. Recopilación de datos. Análisis de datos. Toma de decisiones. Representación de datos. Reuniones.</p>

3.4 Supuestos y restricciones

De acuerdo a la Guía del PMBOK (PMI, 2017, pp. 723 y 725), los conceptos de Supuesto y Restricción se definen como:

- **Supuesto:** Factor del proceso de planificación que se considera verdadero, real o cierto, sin prueba ni demostración.
- **Restricción:** Factor limitante que afecta la ejecución de un proyecto, programa, portafolio o proceso.

Por su parte, según Jaramillo (2015), indica que los supuestos y restricciones están fuera del control del equipo del proyecto. El primer concepto se refiere a circunstancias que se consideran ciertas o conocidas, y el segundo a condiciones que limitan el desarrollo del proyecto. Normalmente, se encuentran encerrados dentro de alguno de los siguientes aspectos:

- Esfuerzo.
- Cronograma.
- Recursos.
- Presupuesto.
- Ventas y adquisiciones.
- Gerencia de proyectos.

Adicionalmente, a partir de su análisis, puede establecerse cómo los supuestos y las restricciones pueden convertirse en riesgos para el proyecto; los supuestos pueden representar amenazas, mientras las restricciones pueden representar oportunidades. En la tabla 5 se muestra la relación de los supuestos y restricciones con los objetivos del proyecto.

Tabla 5. Relación de objetivos, supuestos y restricciones. Elaboración propia, 2020.

OBJETIVOS	SUPUESTOS	RESTRICCIONES
<p>1. Elaborar el plan de gestión de integración para consolidar la información requerida para el logro de los objetivos del mismo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo de la coordinación gestión ambiental, planeación, bienestar y formación y jefe de planta. • La empresa proporcionará la información requerida. • No se requerirá de adquisiciones externas. 	<ul style="list-style-type: none"> • No se garantiza el impulso del resultado del proyecto con miras a acreditación en la NTC-ISO 14001:2015. • Disponibilidad de tiempo reducida para el desarrollo del proyecto por parte del responsable. • Se tiene una fecha límite para la entrega final del proyecto. • Limitaciones en el presupuesto por inversiones en otros proyectos.
<p>2. Proponer el plan de gestión del alcance para dar cumplimiento al alcance del producto y del proyecto.</p>	<p>Apoyo de la coordinación gestión ambiental, planeación y jefe de planta.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • No se garantiza el impulso del resultado del proyecto con miras a acreditación en la NTC-ISO 14001:2015. • Se tiene una fecha límite para la entrega final del proyecto.
<p>3. Estructurar el plan de gestión del cronograma del proyecto para ejecutar las actividades que lo conforman acorde a los tiempos establecidos.</p>	<p>La empresa proporcionará la información requerida.</p>	<p>Se tiene una fecha límite para la entrega final del proyecto.</p>

OBJETIVOS	SUPUESTOS	RESTRICCIONES
4. Realizar el plan de gestión de los costos del proyecto para definir el manejo de los mismos y su ejecución dentro del presupuesto establecido.	Apoyo del jefe de planta como respaldo para la gestión del presupuesto requerido.	Limitaciones en el presupuesto por inversiones en otros proyectos.
5. Elaborar el plan de gestión de la calidad para cumplir con las especificaciones requeridas para el proyecto y sus entregables.	Apoyo total de la coordinación de gestión ambiental.	-
6. Constituir el plan de gestión de los recursos del proyecto para garantizar su disponibilidad en el momento y lugar adecuados.	Apoyo de la coordinación gestión ambiental, planeación, bienestar y formación y jefe de planta.	-
7. Proponer el plan de gestión de las comunicaciones para definir la forma de intercambiar la información entre las partes interesadas del proyecto.	Apoyo de la coordinación gestión ambiental, planeación, bienestar y formación y jefe de planta.	-
8. Estructurar el plan de gestión de los riesgos para identificarlos y gestionarlos oportunamente durante su ciclo de vida.	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo de la coordinación gestión ambiental, planeación, bienestar y formación y jefe de planta. • La empresa proporcionará la información requerida. 	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad de tiempo reducida para el desarrollo del proyecto por parte del responsable. • Se tiene una fecha límite para la entrega final del proyecto. • Limitaciones en el presupuesto por inversiones en otros proyectos.
9. Realizar el plan de las adquisiciones para gestionar de manera óptima los bienes y servicios requeridos durante la ejecución del proyecto.	No se requerirá de adquisiciones externas.	-

OBJETIVOS	SUPUESTOS	RESTRICCIONES
<p>10. Constituir el plan de gestión de los interesados para determinar el proceso y estrategias a implementar según sus intereses e influencia.</p>	<p>Apoyo de la coordinación gestión ambiental, planeación, bienestar y formación y jefe de planta.</p>	<p>No se garantiza el impulso del resultado del proyecto con miras a acreditación en la NTC-ISO 14001:2015.</p>

3.5 Entregables

De acuerdo al PMI (2017), cuando se habla de **Entregables**, se hace referencia a los productos, resultados o capacidades de un proyecto o fase del mismo. Por otro lado, el concepto **Entregable** es definido por la Universidad Cooperativa de Colombia (s.f.), como un evento significativo dentro del proyecto que marca una aprobación por parte del cliente, el gerente o el promotor del proyecto.

Una manera de identificar los entregables de un proyecto, es a través de una EDT, que corresponde a una representación gráfica desarrollada en la Gestión del Alcance, la cual permite visualizar el proyecto desagregado en sus entregables en forma de paquetes de trabajo; adicionalmente, también pueden encontrarse en el cronograma del proyecto en forma de hitos; y forman parte importante en el logro del éxito de los proyectos porque a partir de su aceptación por parte de las partes interesadas, se puede efectuar el cierre.

Del Plan de gestión de proyecto desarrollado para la implementación de un SGA en la planta FrigoColanta basado en la NTC-ISO 14001:2015, se desprenden varios entregables, estos se

relacionan directamente con los objetivos específicos establecidos; y se relacionan como se muestra a continuación en la tabla 6.

Tabla 6. Entregables del proyecto. Elaboración propia, 2020.

OBJETIVOS	ENTREGABLES
<p>1. Elaborar el plan de gestión de integración para consolidar la información requerida para el logro de los objetivos del mismo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Acta de constitución</u>: documento que contiene de manera general los componentes y característica del proyecto y sirve para autorizar formalmente la iniciación del mismo. • <u>Plan para la dirección del proyecto</u>: documento en el que se encuentran los planes y líneas base que constituyen las demás áreas de conocimiento aplicadas en el proyecto; necesarios para su iniciación, monitoreo, control y cierre.
<p>2. Proponer el plan de gestión del alcance para dar cumplimiento al alcance del producto y del proyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Plan para la gestión del alcance</u>: contiene los procesos para elaborar el enunciado del alcance, la EDT, su aprobación, conservación y aceptación. • <u>Plan de gestión de los requisitos</u>: describe cómo se analizarán, documentarán y gestionarán los requisitos del proyecto.
<p>3. Estructurar el plan de gestión del cronograma del proyecto para ejecutar las actividades que lo conforman acorde a los tiempos establecidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Plan de gestión del cronograma</u>: es un documento en el que se establecen las actividades y criterios para gestionar el cronograma o el tiempo del proyecto.
<p>4. Realizar el plan de gestión de los costos del proyecto para definir el manejo de los mismos y su ejecución dentro del presupuesto establecido.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Plan de gestión de los costos</u>: documento en el que se muestra la forma en que los costos del proyecto serán planificados, estructurados y controlados.
<p>5. Elaborar el plan de gestión de la calidad para cumplir con las especificaciones requeridas para el proyecto y sus entregables.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Plan de gestión de la calidad</u>: documento que contiene los estándares, herramientas, procedimientos, entre otros, que se utilizarán en el proyecto para alcanzar los objetivos de calidad. • <u>Métricas de calidad</u>: descripción de atributos y forma de verificación de su cumplimiento.
<p>6. Constituir el plan de gestión de los recursos del proyecto para garantizar su disponibilidad en el momento y lugar adecuados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Plan de gestión de los recursos</u>: es un documento en el que se establece la forma cómo se gestionará el equipo del proyecto y los recursos físicos necesarios para su desarrollo.

OBJETIVOS	ENTREGABLES
	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Acta de constitución del equipo</u>: documento donde se establecen diferentes aspectos relacionados con el equipo del proyecto para el desarrollo del proyecto.
<p>7. Proponer el plan de gestión de las comunicaciones para definir la forma de intercambiar la información entre las partes interesadas del proyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Plan de gestión de las comunicaciones</u>: documento que contiene los <u>requisitos</u> de comunicación, información a comunicar, quienes lo harán; entre otros aspectos necesarios para planificar, estructurar, implementar y controlar de forma eficaz el flujo de información dentro del proyecto.
<p>8. Estructurar el plan de gestión de los riesgos para identificarlos y gestionarlos oportunamente durante su ciclo de vida.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Plan de gestión de los riesgos</u>: documento en el que se muestran diferentes componentes mediante los que se estructuran y gestionan los riesgos del proyecto.
<p>9. Realizar el plan de las adquisiciones para gestionar de manera óptima los bienes y servicios requeridos durante la ejecución del proyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Plan de gestión de las adquisiciones</u>: es un documento en el que se muestran todos los aspectos y actividades requeridas para efectuar de forma exitosa las adquisiciones del proyecto.
<p>10. Constituir el plan de gestión de los interesados para determinar el proceso y estrategias a implementar según sus intereses e influencia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Registro de los interesados</u>: documento en el que se muestra la lista de los interesados identificados en el proyecto y su influencia o impacto sobre el mismo. • <u>Plan de involucramiento de los interesados</u>: documento en el que se dan a ver las estrategias, acciones y/o actividades que se realizarán para gestionar los interesados del proyecto; de manera que sus intereses influyan de manera positiva en el mismo.

4. DESARROLLO

4.1 Plan de gestión de la integración del proyecto

4.1.1 Acta de constitución del proyecto.

En el Anexo 1, se encuentra el acta de constitución; documento con el cual se presenta el proyecto “Plan de gestión de proyecto para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en la planta FrigoColanta basado en la NTC-ISO 14001:2015”, y se autoriza al director para que asigne los recursos necesarios para su ejecución

4.1.2 Plan para la dirección del proyecto.

El plan para la dirección del proyecto es un documento que reúne los planes componentes, de forma que se describa resumidamente cómo se desarrollará el trabajo del proyecto. Está conformado por los planes de gestión del alcance, gestión del cronograma, gestión de los costos, gestión de la calidad, gestión de los recursos, gestión de las comunicaciones, gestión de los riesgos, gestión de las adquisiciones y gestión de los interesados; los cuales serán desarrollados detalladamente más adelante. Adicionalmente, contiene las líneas base del alcance, cronograma y costos; y describe el proceso de control de los cambios del proyecto.

A continuación, se describen los componentes del plan de dirección del proyecto.

Factores ambientales de la planta FrigoColanta.

En la tabla 7 se identifican los factores ambientales, entradas que pueden influir positiva o negativamente en el plan de dirección del proyecto.

Tabla 7. Factores ambientales de la planta FrigoColanta. Elaboración propia, 2020.

FACTORES AMBIENTALES DE LA PLANTA FRIGOCOLANTA	DESCRIPCIÓN
Sistema de Gestión de la Calidad	La empresa ha implementado un Sistema de Gestión de la Calidad, documentado en el “Manual de Gestión de Calidad”; y cuenta con certificación en la NTC-ISO 9001:2015 por parte del ICONTEC, ente que anualmente realiza auditoría para evidenciar el cumplimiento.
Perfil estratégico de la Cooperativa Colanta	Incluye la misión, la visión, los valores corporativos y el organigrama de la Cooperativa Colanta; a través de los cuales es posible entregar una visión general de la empresa, teniendo en cuenta un análisis de sus fortalezas y debilidades.
Infraestructura y condiciones actuales	La planta FrigoColanta se encuentra clasificada como una planta de beneficio y desposte animal tipo I, lo que le otorga una ventaja considerable sobre la calidad de los procesos y productos en relación con otras empresas que desarrollan la misma o actividades productivas similares.
Software e información	La Cooperativa cuenta con programas de software licenciados para el desarrollo de las funciones del personal; los cuales pueden ser utilizados para el desarrollo del proyecto. Asimismo, se cuenta con bases de datos y capacidad de almacenamiento, transferencia y administración de la información requerida.
Capacidad del equipo del proyecto	En la estructura organizacional de la Cooperativa se cuenta con personal capacitado para el desarrollo del proyecto. La sección de Gestión Ambiental, representada en la planta FrigoColanta por una analista y una auxiliar; asimismo, se tiene el apoyo del Sistema de Gestión Integral y Gestión de Proyectos.

FACTORES AMBIENTALES DE LA PLANTA FRIGOCOLANTA	DESCRIPCIÓN
Cumplimiento y seguimiento legal	La planta FrigoColanta es vigilada en materia ambiental por la Corporación Autónoma Regional Corantioquia. Actualmente no hay procesos sancionatorios o administrativos en curso y los permisos y autorizaciones ambientales se encuentran al día, dando cumplimiento a los requisitos legales aplicables.

Activos de los procesos de la organización.

Los activos de los procesos de la organización también pueden tener un impacto favorable o no sobre el proyecto, especialmente en la planificación; estos, se relacionan en la tabla 8.

Tabla 8. *Activos de los procesos de la planta FrigoColanta.* Elaboración propia, 2020.

ACTIVOS DE LOS PROCESOS DE LA PLANTA FRIGOCOLANTA	DESCRIPCIÓN
Política de Gestión Integral	Se cuenta con una política de gestión integral que establece los compromisos sobre la calidad de los procesos, la mejora continua, la prevención de impactos negativos sobre la seguridad, la salud y el ambiente; el cumplimiento de los requisitos legales y la satisfacción de las partes interesadas. La política podría requerir de modificaciones para la implementación del SGA de acuerdo con los requerimientos de la NTC-ISO 14001:2015.
Planeación estratégica	Es la herramienta que dirige a la organización en el logro de sus metas. Dentro de la planeación estratégica, se estableció la perspectiva de “Sostenibilidad”, enfocada al desarrollo de proyectos y cumplimiento de objetivos para el mejoramiento del desempeño ambiental.
Reglamento interno de trabajo, Código de ética y buen gobierno y Estatutos	Son documentos que recogen y establecen los compromisos, deberes, derechos, obligaciones políticas y normas de la Cooperativa Colanta y sus asociados con las diferentes partes interesadas.

ACTIVOS DE LOS PROCESOS DE LA PLANTA FRIGOCOLANTA	DESCRIPCIÓN
Procedimiento Control de documentos	Establece los lineamientos para la elaboración, administración, acceso, distribución, custodia y disposición final de la información documentada, con el fin de asegurar su normalización y control conforme con los requisitos aplicables.
Procedimiento Gestión de la comunicación interna	Define las directrices de la gestión de los proyectos de comunicación enfocados a los asociados y la comunidad local; a partir de los lineamientos del direccionamiento estratégico y los principios de comunicación, con el fin de diseñar estrategias de comunicación que contribuyan al logro de los objetivos organizacionales.
Matriz Plan de comunicación Sistema de Gestión de la Calidad	Define qué, cuándo (frecuencia), a quién, cómo (estrategias de comunicación y educación) y los encargados de comunicar la información del Sistema de Gestión de la Calidad.
Procedimiento Control de riesgos	Establece las directrices para gestionar los riesgos mediante la aplicación de una metodología para identificación, análisis, evaluación y tratamiento del riesgo, con el fin de minimizar los impactos negativos en los procesos y maximizar el uso de las oportunidades.
Procedimiento Auditorías Internas SGI	Establece las directrices para la planificación y ejecución de las auditorías internas, con el fin de verificar la conformidad y eficacia de la gestión de los procesos acorde con los requisitos del sistema de gestión implementado, legales aplicables y las directrices internas de la Cooperativa Colanta.

Durante la ejecución del proyecto, se utilizarán diferentes herramientas y técnicas, con base en los requerimientos de cada plan de gestión: el **juicio de expertos**, para adaptar los procesos a fin de satisfacer las necesidades del proyecto, desarrollar los detalles técnicos y de gestión, los recursos y habilidades requeridos, y priorizar el trabajo para asegurar la ejecución acorde a las necesidades; **entrevistas**, para la obtención de información específica que permita enriquecer el desarrollo del proyecto; y las **reuniones**, con el objetivo de

comunicar los objetivos del proyecto, lograr el compromiso del equipo, explicar los roles y responsabilidades, analizar el enfoque y establecer el monitoreo y control.

Gestión del cambio.

A lo largo del desarrollo del proyecto pueden presentarse eventos que requieran la implementación de cambios; los cuales debe solicitar de manera formal cualquier integrante del proyecto. Estos cambios requieren de seguimiento y pueden dar lugar a la ejecución de acciones preventivas, correctivas o de mejora.

La Cooperativa Colanta cuenta con el procedimiento Gestión del cambio; mediante el que se establecen los lineamientos para evaluar los cambios internos y externos que puedan impactar los sistemas de gestión, por medio de la identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos y de esta manera adoptar las medidas de prevención y control antes de su implementación. En la tabla 9, se describen los pasos a seguir para realizar la gestión de los cambios del proyecto.

Tabla 9. Pasos secuenciales de la gestión del cambio. Cooperativa Colanta, 2019.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN
1	Identificar y describir el cambio.
2	Identificar riesgos
3	Identificar y documentar las oportunidades.
4	Identificar y documentar los riesgos/peligros.
5	Identificar y documentar las implicaciones del cambio.
6	Planificar actividades requeridas para el cambio.
7	Verificar el cambio.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN
8	Comunicar el cambio
9	Ejecutar actividades planificadas.
10	Realizar seguimiento.
11	Evaluar el cambio.
12	Consolidar información documentada de cambios.
13	Identificar lecciones aprendidas.

Finalmente, es necesario realizar el registro de los cambios en el formato “Gestión del cambio”, mostrado en el anexo 5.

Cierre del proyecto.

Cuando se ha logrado el cumplimiento de los requisitos de cada fase o los objetivos del proyecto, se debe realizar el cierre. Este proceso se lleva a cabo una única vez al final de las fases, en puntos previamente definidos o al finalizar el proyecto; para ello, se requiere de una revisión eficiente de lo planeado y el cumplimiento de los entregables, incluyendo el juicio de expertos, reuniones y diferentes tipos de análisis si se determina necesario.

El cierre del proyecto debe quedar establecido en un informe final, a través de un memorando, acta de cierre o entrega.

4.2 Plan de gestión del alcance del proyecto

El plan de gestión del alcance permite establecer la forma en que se realizará la administración del alcance del proyecto y producto a lo largo de su ejecución.

4.2.1 Enunciado del alcance.

El enunciado del alcance, según el PMI (2017), “es la descripción del alcance, de los entregables principales de los supuestos y las restricciones del proyecto. A continuación, en la tabla 10 se presenta el enunciado del alcance del proyecto en desarrollo.

Tabla 10. Enunciado del alcance del proyecto. Elaboración propia, 2020.

ENUNCIADO DEL ALCANCE DEL PROYECTO		Fecha	10/02/2020
		Versión	01
Nombre del proyecto	Plan de gestión de proyecto para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en la planta FrigoColanta basado en la NTC-ISO 14001:2015.		
Descripción del alcance del producto	El resultado del proyecto consiste en la generación de un documento que describe las actividades requeridas para implementar un Sistema de Gestión Ambiental en la planta FrigoColanta, dando cumplimiento a los requisitos establecidos por la NTC-ISO 14001:2015; adicionalmente, considerando las buenas prácticas de la administración de proyectos del PMI.		
Entregables del proyecto	El entregable del proyecto consiste en el documento que contiene el plan de gestión para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en la planta FrigoColanta basado en la NTC-ISO 14001:2015.		
Criterios de aceptación	<p>Previo a la aceptación de los entregables del proyecto, deben cumplirse los siguientes criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El proyecto debe ser ejecutado por personal con bases sólidas en Gestión Ambiental y la Administración de Proyectos. • Los planes de gestión del proyecto deben estar elaborados con base en la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos del PMI. • Revisión, aceptación y cumplimiento de los requisitos de la NTC-ISO 14001:2015: definición del contexto de la organización, gestión del liderazgo, la planificación, apoyo, operación, desempeño y mejora del SGA. 		

ENUNCIADO DEL ALCANCE DEL PROYECTO	Fecha	10/02/2020
	Versión	01
	<ul style="list-style-type: none"> • La planta FrigoColanta debe contar con todos los permisos y autorizaciones ambientales vigentes y en cumplimiento. 	
Exclusiones del proyecto	<p>Se excluyen del proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La ejecución de las actividades de implementación y acciones sobre el Sistema de Gestión Ambiental. El proyecto únicamente indica los pasos o actividades que deben seguirse para dicho fin y el tiempo estimado para su ejecución en la planta FrigoColanta, considerando los requisitos de la NTC-ISO 14001:2015. • Acreditación del Sistema de Gestión Ambiental. 	

4.2.2 Estructura de Desglose del Trabajo EDT.

La EDT es una representación gráfica a través de la que se muestran los entregables o tareas del proyecto en partes más fáciles de manejar al descomponer los entregables principales del mismo. En el caso del Plan de gestión de proyecto para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en la planta FrigoColanta basado en la NTC-ISO 14001: 2015; se consideraron tres componentes principales, desglosados en entregables más simples para facilitar su ejecución durante el desarrollo. En el anexo 2, se muestra EDT descrita.

4.2.3 Diccionario de la EDT.

En el diccionario de la EDT, se muestra información detallada de las actividades de un proyecto. En la tabla 11 se presenta el diccionario de la EDT del Plan de gestión de proyecto para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en la planta FrigoColanta basado en la NTC-ISO 14001: 2015, indicando el número de identificación, código de la

EDT y nombre del paquete de trabajo, una breve descripción, las fechas de inicio y fin, duración estimada y responsables. A través del diccionario de la EDT es posible facilitar la comprensión de las actividades a desarrollar para dar cumplimiento a los requerimientos y realizar una entrega exitosa en cada una de las fases del proyecto, ya que constituye también una herramienta de seguimiento del alcance del proyecto.

Tabla 11. Diccionario de la EDT. Elaboración propia, 2020.

DICCIONARIO DE LA EDT			
Nombre del proyecto	Plan de gestión de proyecto para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en la planta FrigoColanta basado en la NTC-ISO 14001:2015.		
ID: 1	Paquete de trabajo:	Inicio: 03/02/2020	Duración:
EDT: 1	Plan de gestión de proyecto	Fin: 12/06/2020	99 días
Descripción	Contiene los planes de gestión de la integración, alcance, cronograma, costos, calidad, recursos, comunicaciones, riesgos, adquisiciones e interesados; que deben seguirse para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en la planta FrigoColanta, basado en la NTC-ISO 14001:2015.		
Responsable	Director del proyecto.		
ID: 12	Paquete de trabajo:	Inicio: 15/06/2020	Duración:
EDT: 2	Implementación del SGA	Fin: 11/06/2021	260 días
Descripción	Indica los requisitos establecidos por la NTC-ISO 14001:2015 para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental; dentro de los cuales se encuentran:		
	<ul style="list-style-type: none"> • Contexto de la organización. • Liderazgo. • Planificación del SGA. 	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo al SGA. • Operación del SGA. • Manual del SGA. 	
Responsable	Equipo del proyecto.		
ID: 13	Paquete de trabajo:	Inicio: 15/06/2020	Duración:
EDT: 2.1	Contexto de la organización	Fin: 24/07/2020	30 días

DICCIONARIO DE LA EDT			
Nombre del proyecto	Plan de gestión de proyecto para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en la planta FrigoColanta basado en la NTC-ISO 14001:2015.		
Descripción	<p>Se determinan las cuestiones internas y externas que puedan relacionarse con los resultados que quieren lograrse con el SGA, adicionalmente, se identifican las partes interesadas del SGA y sus expectativas sobre el mismo.</p> <p>En este punto, se determina el alcance del SGA para establecer sus límites y aplicabilidad.</p>		
Responsable	Equipo del proyecto, Gerencia.		
ID: 17	Paquete de trabajo:	Inicio: 27/07/2020	Duración:
EDT: 2.2	Liderazgo	Fin: 04/09/2020	30 días
Descripción	<p>La alta dirección debe demostrar liderazgo y compromiso para garantizar la implementación de los requisitos establecidos por la NTC-ISO 14001:2015: responsabilidad y rendición de cuentas, asegurarse del establecimiento de una política y objetivos ambientales acordes con la planeación estratégica y el contexto de la Cooperativa, proporcionar los recursos requeridos y el apoyo a los encargados del SGA, la comunicación y cumplimiento de los resultados, aplicación del SGA de acuerdo al alcance y promover la mejora continua.</p>		
Responsable	Gerencia, Equipo del proyecto.		
ID: 21	Paquete de trabajo:	Inicio: 07/09/2020	Duración:
EDT: 2.3	Planificación del SGA	Fin: 08/01/2021	90 días
Descripción	<p>La planificación requiere analizar y comprender el contexto de la organización, las necesidades y expectativas de las partes interesadas y considerar el alcance del SGA.</p> <p>Aquí, se determinan los riesgos y oportunidades del SGA, a través de la identificación y gestión de los aspectos e impactos ambientales, los requisitos legales y otros requisitos, y demás aspectos caracterizados en etapas preliminares; asegurando el logro de los resultados previstos, prevenir o reducir los impactos negativos y asegurar la mejora continua. Considerando lo anterior, adicionalmente se establecen los objetivos ambientales, que deben ser acordes con la política ambiental, medibles, contar con seguimiento, comunicarse y actualizarse cuando se requiera; y se deben indicar las acciones a seguir para darles cumplimiento.</p>		
Responsable	Equipo del proyecto.		

DICCIONARIO DE LA EDT			
Nombre del proyecto	Plan de gestión de proyecto para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en la planta FrigoColanta basado en la NTC-ISO 14001:2015.		
ID: 24	Paquete de trabajo:	Inicio: 11/01/2021	Duración:
EDT: 2.4	Apoyo al SGA	Fin: 02/04/2021	60 días
Descripción	Se indican y establecen los recursos requeridos para administrar el SGA; la Cooperativa debe determinar el personal requerido para la implementación, mantenimiento y mejora continua del SGA, considerando habilidades y capacitación. Finalmente, se realizan las actividades necesarias para la toma de conciencia frente al SGA y la comunicación del mismo; determinando la información a comunicar, la frecuencia, los encargados, el personal a quien va dirigida la información y las estrategias a emplear.		
Responsable	Equipo del proyecto.		
ID: 29	Paquete de trabajo:	Inicio: 05/04/2021	Duración:
EDT: 2.5	Operación del SGA	Fin: 14/05/2021	30 días
Descripción	Se establecen los procesos para la implementación, control y mantenimiento del SGA, considerando los resultados anteriores de la implementación: contexto de la organización, liderazgo, planificación y apoyo. Adicionalmente, se establecen y gestionan los procesos para la preparación y respuesta a emergencias identificadas previamente, que pudieran presentarse sobre el SGA.		
Responsable	Equipo del proyecto.		
ID: 32	Paquete de trabajo:	Inicio: 15/06/2020	Duración:
EDT: 2.6	Manual del SGA	Fin: 11/06/2021	260 días
Descripción	Se elabora un documento escrito denominado “Manual Sistema de Gestión Ambiental”, en el que se establecen los componentes requeridos por la NTC-ISO 14001:2015, considerando su alineación con la planeación estratégica de la Cooperativa.		
Responsable	Equipo del proyecto.		
ID: 33	Paquete de trabajo:	Inicio: 14/06/2021	Duración:
EDT: 3	Acciones sobre el SGA	Fin: 15/10/2021	90 días
Descripción	Determina los procesos para la intervención, seguimiento y evaluación del SGA; está conformado por la evaluación del desempeño y la mejora.		

DICCIONARIO DE LA EDT			
Nombre del proyecto	Plan de gestión de proyecto para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en la planta FrigoColanta basado en la NTC-ISO 14001:2015.		
Responsable	Equipo del proyecto, Gerencia.		
ID: 34	Paquete de trabajo:	Inicio: 14/06/2021	Duración:
EDT: 3.1	Evaluación de desempeño	Fin: 03/09/2021	60 días
Descripción	Se establecen y desarrollan los lineamientos para el seguimiento, medición, análisis y evaluación del SGA; se debe incluir el SGA en el plan de auditorías internas, realizar la respectiva planificación, programación y ejecución, para verificar el cumplimiento de los requisitos bajo la NTC-ISO 14001:2015. Posteriormente, se debe contar con la revisión por la dirección a frecuencias establecidas, de modo que se tomen decisiones con base en el desempeño del SGA.		
Responsable	Equipo del proyecto, Gerencia.		
ID: 38	Paquete de trabajo:	Inicio: 06/09/2021	Duración:
EDT: 3.2	Mejora continua	Fin: 15/10/2021	30 días
Descripción	Se gestionan las oportunidades de mejora y acciones resultantes del seguimiento y evaluación del desempeño del SGA; lo que debe realizarse a través del proceso PHVA (Planear-Hacer-Verificar-Actuar); y adicionalmente, implementar las actividades encaminadas a la mejora continua del SGA.		
Responsable	Equipo del proyecto.		

4.2.4 Plan de gestión de los requisitos

En el plan de gestión de los requisitos, según PMI (2017), se describe cómo se analizarán, documentarán y gestionarán los requisitos del proyecto y del producto. En la tabla 12, se muestran los requisitos aplicables al Plan de gestión de proyecto para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en la planta FrigoColanta, con sus criterios de aceptación; y se priorizan de acuerdo con la importancia para el logro del éxito en el proyecto.

Tabla 12. Requisitos del proyecto. Elaboración propia, 2020.

ID	EDT	REQUISITO	CRITERIO DE ACEPTACIÓN	PRIORIDAD	INTERESADO
R01	1	Planes de gestión de proyecto dirigidos a la implementación del SGA según la NTC-ISO 14001:2015.	Debe estar constituido por los planes de gestión de la integración, alcance, cronograma, costos, calidad, recursos, comunicaciones, riesgos, adquisiciones e interesados.	Alta	Director de proyecto Analista de proyectos Gerencia
R02	2.1	Análisis de la organización en el que se identifiquen las cuestiones internas y externas, los interesados y requerimientos de las partes interesadas en el SGA.	Debe quedar documentado en un informe que describa detalladamente los resultados.	Alta	Director de proyecto Analista SGI
R03	2.1.3	Definición del alcance del SGA.	Evidenciar las cuestiones internas y externas, el cumplimiento de los requisitos. Indicar los límites de aplicación del SGA. Debe quedar consignado en el Manual del SGA.	Alta	Analista SGI Gerencia
R04	2.2	Compromisos, liderazgo, roles y responsabilidades del SGA establecidos.	Informe en que se especifiquen los compromisos, roles y responsabilidades.	Media	Analista SGI Gerencia
R05	2.2.3	Establecimiento de la política ambiental del SGA.	Ajustar y actualizar la política de gestión integral existente en la Cooperativa, para dar cumplimiento a los requisitos de la NTC-ISO 14001:2015.	Alta	Gerencia Analista SGI Director de proyecto
R06	2.4	Planificación del SGA para identificar y gestionar los riesgos y oportunidades, aspectos e impactos ambientales, los requisitos legales y otros requisitos; finalizando con el establecimiento de los objetivos ambientales.	Realizar un análisis DOFA y aplicar los procedimientos “Identificación y priorización de aspectos e impactos ambientales” e “Identificación, evaluación y cumplimiento de requisitos legales, ambientales y otros requisitos”.	Alta	Gerencia Director de proyecto
R07	2.4.1	La alta dirección debe establecer los recursos para la implementación,	Destinación de un presupuesto anual.	Media	Director de proyecto

ID	EDT	REQUISITO	CRITERIO DE ACEPTACIÓN	PRIORIDAD	INTERESADO
		seguimiento y mejora continua del SGA y garantizar capacitación periódica para los responsables del SGA.			
R08	2.4.3 2.4.4	Actividades para la toma de conciencia y comunicación del SGA.	Comunicar el SGA una vez se encuentre en firme el Manual del SGA y cada vez que se presenten cambios. dejando como evidencia el registro de las actividades realizadas y el cumplimiento de indicadores de capacitación.	Media	Director de proyecto Analista SGI Gerencia
R09	2.5	Documento que contenga las actividades de preparación y respuesta ante emergencias.	Actualizar el Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias de la planta FrigoColanta, teniendo en cuenta los requerimientos del SGA.	Alta	Director de proyecto Analista SST Gerencia
R10	3	Evaluación del desempeño e implementación y gestión de la mejora continua sobre el SGA.	Incluir el SGA dentro del alcance del programa de auditorías internas y aplicar el procedimiento “Gestión de acciones y tratamientos”.	Alta	Auditor SGI Analista SGI Director de proyecto

Ahora, para verificar el cumplimiento de los requisitos priorizados, partiendo de la satisfacción de los interesados y el logro de los objetivos; se propone la implementación de la plantilla presentada en el anexo 6.

En el Plan de gestión de la integración del proyecto, se describió el proceso de gestión de los cambios del proyecto; así, en caso de requerir la implementación de cambios durante la ejecución del proyecto, relacionados con los requisitos, podrán gestionarse de manera oportuna, potenciando las oportunidades y reduciendo los riesgos o impactos negativos.

4.3 Plan de gestión del cronograma del proyecto

De acuerdo con la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos, la gestión del cronograma está compuesta por los procesos de planificación, definir, secuenciar, estimar la duración las actividades, desarrollar y controlar el cronograma (PMI, 2017).

En el plan de gestión del cronograma para el desarrollo del plan de gestión de proyecto para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en la planta FrigoColanta, basado en la NTC-ISO 14001:2015; se establecen, secuencian y relacionan las actividades, se estiman las duraciones y recursos requeridos; y finalmente, se desarrolla el cronograma.

4.3.1 Actividades: secuenciación, relaciones, duraciones y recursos requeridos.

En el plan de gestión del alcance, se desarrollaron el enunciado del alcance, la EDT y el diccionario de la EDT del proyecto; los cuales constituyen entradas para el desarrollo del cronograma. La duración de las actividades, se estimó considerando la experiencia de los integrantes de la Sección de Gestión Ambiental de la Cooperativa, donde se cuenta con experiencia en el desarrollo de proyectos ambientales, conocimientos profundos en gestión ambiental, legislación ambiental e implementación y seguimiento a Sistemas de Gestión Ambiental. Adicionalmente, las actividades se secuenciaron teniendo en cuenta las relaciones entre ellas y los requerimientos de las buenas prácticas de la administración de proyectos y los requisitos de la NTC-ISO 14001:2015. Y, considerando los requerimientos y entregables en cada etapa del proyecto, se determinaron los recursos necesarios para dar

cumplimiento a las actividades planteadas. En la tabla 13, se presentan las actividades del proyecto con sus secuencias, relaciones, duraciones estimadas y los recursos requeridos.

Tabla 13. Secuenciación, relaciones, duraciones y recursos para las actividades del proyecto. Elaboración propia, 2020.

ID	EDT	NOMBRE	PREDEC.	DURACIÓN	RECURSOS
0		PLAN DE GESTIÓN DE PROYECTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA PLANTA FRIGOCOLANTA BASADO EN LA NTC-ISO 14001:2015		449 días	
1	1	PLAN DE GESTIÓN DEL PROYECTO		99 días	
2	1.1	PLAN DE GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN		99 días	
3	1.1.1	Plan de gestión del alcance		11 días	Director de proyecto Auxiliar Gestión Ambiental
4	1.1.2	Plan de gestión del cronograma		11 días	
5	1.1.3	Plan de gestión de los costos		11 días	
6	1.1.4	Plan de gestión de la calidad		11 días	
7	1.1.5	Plan de gestión de los recursos		11 días	
8	1.1.6	Plan de gestión de las comunicaciones		11 días	
9	1.1.7	Plan de gestión de los riesgos		11 días	
10	1.1.8	Plan de gestión de las adquisiciones		10 días	
11	1.1.9	Plan de gestión de los interesados		11 días	
12	2	IMPLEMENTACIÓN DEL SGA	1	260 días	Director de proyecto
13	2.1	CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	1	30 días	Gerencia
14	2.1.1	Cuestiones externas e internas		20 días	Analista de proyectos
15	2.1.2	Necesidades y expectativas de las partes interesadas		20 días	Analista SGI
16	2.1.3	Alcance del SGA	14;15	10 días	Analista SST
17	2.2	LIDERAZGO		30 días	Auxiliar
18	2.2.1	Compromisos sobre el SGA		20 días	Gestión Ambiental
19	2.2.2	Política ambiental	18	10 días	

ID	EDT	NOMBRE	PREDEC.	DURACIÓN	RECURSOS
20	2.2.3	Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	18	10 días	Director de proyecto Gerencia Analista SGI Sección Auditor SGI (Interno)
21	2.3	PLANIFICACIÓN DEL SGA		90 días	
22	2.3.1	Identificación y gestión de riesgos y oportunidades	14;15	80 días	
23	2.3.2	Establecimiento y gestión de los objetivos ambientales		10 días	
24	2.4	APOYO AL SGA		60 días	
25	2.4.1	Recursos para el SGA		20 días	
26	2.4.2	Competencia del equipo del SGA		10 días	
27	2.4.3	Toma de conciencia	19;22	40 días	
28	2.4.4	Comunicación del SGA	22	40 días	
29	2.5	OPERACIÓN DEL SGA	21	30 días	
30	2.5.1	Planificación y control operacional		15 días	
31	2.5.2	Preparación y respuesta ante emergencias		25 días	
32	2.6	MANUAL DEL SGA	13;17;21;24;29	260 días	
33	3	ACCIONES SOBRE EL SGA	12	90 días	
34	3.1	EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO		60 días	
35	3.1.1	Seguimiento, medición, análisis y evaluación del SGA		40 días	
36	3.1.2	Auditoría interna		10 días	
37	3.1.3	Revisión por la dirección		10 días	
38	3.2	MEJORA CONTINUA	34	30 días	
39	3.2.1	Gestión de oportunidades de mejora		10 días	
40	3.2.2	No conformidad y acción correctiva		20 días	
41	3.2.3	Mejora continua	3	30 días	

4.3.2 Desarrollo del cronograma.

Como fue indicado, para el desarrollo del cronograma, se utilizó la EDT del proyecto como entrada. La herramienta empleada fue Microsoft Project Profesional 2019; un software para la administración de proyectos, especialmente útil en la planificación de tiempos y

elaboración del cronograma. En el anexo 3, se muestra el cronograma del proyecto y su representación gráfica en un diagrama de Gantt.

Con el fin de garantizar el cumplimiento del trabajo asociado a las actividades del proyecto, al finalizar cada fase y al terminar el proyecto, se debe realizar el respectivo cierre, del cual queda como constancia de cumplimiento un informe final, a través de un memorando, acta de cierre o entrega, en el que se indica claramente la aceptación de los resultados obtenidos según los objetivos planteados y requisitos identificados y priorizados.

4.4 Plan de gestión de los costos del proyecto

“La gestión de los costos del proyecto incluye los procesos involucrados en planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado” (PMI, 2017, p. 231).

La organización garantiza la disponibilidad de los recursos físicos, espacios, sistemas de cómputo y software requeridos para el desarrollo del proyecto. No se incluyó el departamento jurídico dentro del equipo, porque en la sección de Gestión Ambiental está el personal idóneo para el manejo de la legislación ambiental aplicable. Adicionalmente, se cuenta con un equipo interdisciplinario y capacitado, por lo que no se requieren contrataciones adicionales; sino, se aprovechan los recursos de planta disponibles, encargados de ejecutar el proyecto en paralelo con el cumplimiento de sus objetivos, responsabilidades y actividades asignadas en la descripción sus cargos y oficios. De este

modo, el presupuesto del proyecto corresponde a un “costo hundido”, ya que no se asignaron recursos adicionales o específicos para llevar a cabo las actividades que componen el trabajo del proyecto. Así, el presupuesto del proyecto está contenido en los pagos por nómina a los integrantes del equipo; el cual se estima a partir del valor por hora laborada, correspondiendo a lo presentado en la tabla 14.

Tabla 14. Costos del proyecto. Elaboración propia, 2020.

ID	EDT	NOMBRE	DURACIÓN	COSTOS (\$)
1	1	PLAN DE GESTIÓN DEL PROYECTO	99 días	10.890.000
2	1.1	PLAN DE GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN	99 días	10.890.000
3	1.1.1	Plan de gestión del alcance	11 días	1.210.000
4	1.1.2	Plan de gestión del cronograma	11 días	1.210.000
5	1.1.3	Plan de gestión de los costos	11 días	1.210.000
6	1.1.4	Plan de gestión de la calidad	11 días	1.210.000
7	1.1.5	Plan de gestión de los recursos	11 días	1.210.000
8	1.1.6	Plan de gestión de las comunicaciones	11 días	1.210.000
9	1.1.7	Plan de gestión de los riesgos	11 días	1.210.000
10	1.1.8	Plan de gestión de las adquisiciones	10 días	1.210.000
11	1.1.9	Plan de gestión de los interesados	11 días	1.210.000
12	2	IMPLEMENTACIÓN DEL SGA	260 días	160.280.000
13	2.1	CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	30 días	16.500.000
14	2.1.1	Cuestiones externas e internas	20 días	6.600.000
15	2.1.2	Necesidades y expectativas de las partes interesadas	20 días	6.600.000
16	2.1.3	Alcance del SGA	10 días	3.300.000
17	2.2	LIDERAZGO	30 días	25.200.000
18	2.2.1	Compromisos sobre el SGA	20 días	12.600.000
19	2.2.2	Política ambiental	10 días	6.300.000
20	2.2.3	Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	10 días	6.300.000
21	2.3	PLANIFICACIÓN DEL SGA	90 días	26.730.000
22	2.3.1	Identificación y gestión de riesgos y oportunidades	80 días	26.400.000
23	2.3.2	Establecimiento y gestión de los objetivos ambientales	10 días	3.300.000
24	2.4	APOYO AL SGA	60 días	47.300.000
25	2.4.1	Recursos para el SGA	20 días	10.400.000

ID	EDT	NOMBRE	DURACIÓN	COSTOS (\$)
26	2.4.2	Competencia del equipo del SGA	10 días	4.100.000
27	2.4.3	Toma de conciencia	40 días	16.400.000
28	2.4.4	Comunicación del SGA	40 días	16.400.000
29	2.5	OPERACIÓN DEL SGA	30 días	15.950.000
30	2.5.1	Planificación y control operacional	15 días	4.950.000
31	2.5.2	Preparación y respuesta ante emergencias	25 días	11.000.000
32	2.6	MANUAL DEL SGA	260 días	28.600.000
33	3	ACCIONES SOBRE EL SGA	90 días	31.400.000
34	3.1	EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO	60 días	18.200.000
35	3.1.1	Seguimiento, medición, análisis y evaluación del SGA	40 días	8.800.000
36	3.1.2	Auditoría interna	10 días	4.200.000
37	3.1.3	Revisión por la dirección	10 días	5.200.000
38	3.2	MEJORA CONTINUA	30 días	13.200.000
39	3.2.1	Gestión de oportunidades de mejora	10 días	2.200.000
40	3.2.2	No conformidad y acción correctiva	20 días	4.400.000
41	3.2.3	Mejora continua	30 días	6.600.000
COSTO ESTIMADO DEL PROYECTO				202.570.000
Reserva para contingencias (8 %)				16.205.600
LÍNEA BASE DE COSTOS DEL PROYECTO			449 días	218.775.600
Reserva de gestión (5 %)				10.938.780
PRESUPUESTO TOTOAL DEL PROYECTO				229.714.380

A modo de conclusión, la ejecución del proyecto requiere una inversión total de \$ 229.714.380. Este presupuesto debe ser autorizado y proporcionado por la organización, con el fin de desarrollar las actividades necesarias para completar el trabajo del proyecto, logrando el cumplimiento de los objetivos planteados.

El presupuesto se considera aceptable, teniendo en cuenta las condiciones para ejecutar el proyecto y la disponibilidad de los recursos, instalaciones, equipos y materiales.

4.5 Plan de gestión de la calidad del proyecto

En el proceso de planificar la gestión de la calidad del proyecto, se describe cómo se logrará dar cumplimiento a los objetivos de calidad del proyecto. Los interesados y requisitos identificados en el proyecto, forman una base importante para la gestión de la calidad del proyecto; además, deben considerarse los requerimientos de calidad que puedan surgir a partir de los entregables para el cumplimiento del trabajo.

4.5.1 Política de gestión de la calidad.

Como punto de partida para gestionar la calidad del proyecto; se estableció la política de calidad presentada en la tabla 15.

Tabla 15. Política de calidad del proyecto. Elaboración propia, 2020.

POLÍTICA DE CALIDAD	“Plan de gestión de proyecto para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en la planta FrigoColanta basado en la NTC-ISO 14001: 2015”
Aspectos generales y directrices de la organización	El “Plan de gestión de proyecto para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en la planta FrigoColanta basado en la NTC-ISO 14001:2015”, consiste en una propuesta de planificación según las buenas prácticas de la administración de proyectos, que contempla las actividades requeridas para implementar un Sistema de Gestión Ambiental en la planta FrigoColanta que cumpla con los requisitos de la NTC-ISO 14001:2015. El proyecto debe ser aprobado por la gerencia de la Cooperativa Colanta y a partir de ello iniciar la ejecución, que parte con el acta de constitución; adicionalmente, debe ser desarrollado en concordancia con la planeación estratégica.

POLÍTICA DE CALIDAD	“Plan de gestión de proyecto para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en la planta FrigoColanta basado en la NTC-ISO 14001: 2015”
Enfoque para la planificación de la calidad del proyecto	La gestión de la calidad del proyecto, parte de los requisitos priorizados, los cuales se relacionan con las expectativas de los interesados sobre el proyecto; a través de lo que se establecen los objetivos de calidad.
Enfoque para el aseguramiento de la calidad del proyecto	Con el fin de asegurar la calidad del proyecto; se establecen unas métricas asociadas a los objetivos de calidad identificados a partir de los requisitos; lo que constituye la línea base de la calidad del proyecto.
Enfoque para el control de la calidad del proyecto	A lo largo del desarrollo del proyecto debe realizarse seguimiento al cumplimiento de los objetivos y entrega a satisfacción de cada una de las fases. En caso de identificarse la realización de cambios, deben gestionarse y quedar registrados en el formato “Gestión del cambio”; adicionalmente, si se requiere la realización de intervenciones sobre las actividades o resultados, se debe ejecutar el procedimiento “Gestión de acciones y tratamientos”. Adicionalmente, se utilizan algunas técnicas o herramientas para gestionar las actividades de calidad.

4.5.2 Objetivos y estándares de calidad.

En la tabla 16, se presentan los objetivos de calidad del plan de gestión de proyecto para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en la planta FrigoColanta basado en la NTC-ISO 14001:2015, asociados con los requisitos y entregables principales.

Tabla 16. Objetivos y estándares de calidad del proyecto. Elaboración propia, 2020.

EDT	REQUISITO	ENTREGABLE	OBJETIVO DE CALIDAD
1	Planes de gestión de proyecto dirigidos a la implementación del SGA según la NTC-ISO 14001:2015.	Planes de gestión de la integración, alcance, cronograma, costos, calidad, recursos, comunicación, riesgos, adquisiciones e interesados.	Desarrollar los planes de gestión del proyecto según buenas prácticas establecidas en la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos del PMI para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en la planta FrigoColanta basado en la NTC-ISO 14001:2015.
2.1	Análisis de la organización en el que se identifiquen las cuestiones internas y externas, los interesados y requerimientos de las partes interesadas en el SGA.	Informe con resultados del análisis.	Realizar un análisis de la organización para identificar las cuestiones internas y externas, los interesados y requerimientos del SGA.
2.1.3	Definición del alcance del SGA.	Declaración del alcance del SGA de la planta FrigoColanta, acorde con los requisitos de la NTC-ISO 14001:2015, en el Manual del SGA.	Establecer el alcance del SGA para definir los límites de su aplicación, seguimiento y mejora.
2.2.3	Establecimiento de la política ambiental del SGA.	Política de gestión integral de la Cooperativa actualizada; que contenga los requisitos establecidos por la NTC-ISO 14001:2015 para la política ambiental.	Actualizar la política de gestión integral de la Cooperativa para establecer los compromisos asociados a los requerimientos de la política ambiental según la NTC-ISO 14001:2015.
2.4	Planificación del SGA para identificar y gestionar los riesgos y oportunidades, aspectos e impactos ambientales, los	Análisis DOFA de la organización; Matriz de Identificación y priorización de aspectos e impactos ambientales; Matriz de Identificación, evaluación y cumplimiento	Realizar la planificación del SGA para identificar los riesgos y oportunidades, aspectos e impactos ambientales, requisitos y definir los objetivos ambientales.

EDT	REQUISITO	ENTREGABLE	OBJETIVO DE CALIDAD
	requisitos legales y otros requisitos; finalizando con el establecimiento de los objetivos ambientales.	de requisitos legales, ambientales y otros requisitos; y Objetivos documentados.	
2.5	Documento que contenga las actividades de preparación y respuesta ante emergencias.	Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias, acorde a los requerimientos de la NTC-ISO 14001:2015.	Actualizar el Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias de la planta FrigoColanta, para dar cumplimiento a los requisitos de la NTC-ISO 14001:2015.
3	Evaluación del desempeño e implementación y gestión de la mejora continua sobre el SGA.	Registro de análisis de indicadores de desempeño ambiental; Informe de auditoría interna; Tratamientos, acciones correctivas y acciones de mejora documentadas y matriculadas ante el SGI.	Ejecutar la evaluación del SGA una vez implementado para medir el desempeño y realizar las acciones pertinentes para la mejora.

4.5.3 Línea base de la calidad y métricas de calidad.

A partir de los objetivos de calidad determinados, se establece las métricas de calidad a partir de las cuales se puede verificar su cumplimiento; esto, junto con la frecuencia de aplicación y los responsables, constituye la línea base de calidad del proyecto; que se muestra en la tabla 17.

Tabla 17. Línea base de la calidad del proyecto. Elaboración propia, 2020.

EDT	OBJETIVO DE CALIDAD	METRICA	FRECUENCIA	RESPONSABLE
1	Desarrollar los planes de gestión del proyecto según buenas prácticas establecidas en la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos del PMI para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en la planta FrigoColanta basado en la NTC-ISO 14001:2015.	Los planes de gestión desarrollados son 100% coherentes con las buenas prácticas establecidas por la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos del PMI.	Una vez, con la entrega del plan de gestión de proyecto.	Director de proyecto
2.1	Realizar un análisis de la organización para identificar las cuestiones internas y externas, los interesados y requerimientos del SGA.	Del análisis se tiene que más del 85% de los interesados y las cuestiones internas y externas identificadas influyen positivamente sobre el SGA.	Una vez, al inicio de la implementación del SGA.	Director de proyecto Analista SGI
2.1.3	Establecer el alcance del SGA para definir los límites de su aplicación, seguimiento y mejora.	La declaración del alcance del SGA cumple con el 100 % de los requisitos establecidos por la NTC-ISO 14001:2015.	Al inicio de la implementación del SGA y cuando se requieran actualizaciones.	Director del proyecto Gerencia
2.2.3	Actualizar la política de gestión integral de la Cooperativa para establecer los compromisos asociados a los requerimientos de la política ambiental según la NTC-ISO 14001:2015.	La política de gestión integral actualizada se comunica al 100% del personal de la planta FrigoColanta.	Al inicio de la implementación del SGA y cuando se requieran actualizaciones.	Director del proyecto Gerencia
2.4	Realizar la planificación del SGA para identificar los riesgos y oportunidades, aspectos e impactos ambientales,	Se da cumplimiento al 100 % de los requisitos legales identificados.	Al inicio de la implementación del SGA, luego anualmente	Director del proyecto

EDT	OBJETIVO DE CALIDAD	METRICA	FRECUENCIA	RESPONSABLE
	requisitos y definir los objetivos ambientales.		o cuando se presenten cambios.	
2.5	Actualizar el Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias de la planta FrigoColanta, para dar cumplimiento a los requisitos de la NTC-ISO 14001:2015.	El Plan de prevención, preparación y respuesta a emergencias es actualizado y se comunica al 100% del personal de la planta FrigoColanta.	Al inicio de la implementación del SGA o cuando se presenten cambios.	Director de proyecto Analista SST
3	Ejecutar la evaluación del SGA una vez implementado para medir el desempeño y realizar las acciones pertinentes para la mejora.	Cumplimiento igual o superior al 90 % en la primera auditoría interna realizada al SGA de la planta FrigoColanta.	Al finalizar la implementación del SGA, luego anualmente.	Director de proyecto Auditor SGI

4.5.4 Control de la calidad del proyecto.

Como se indicó en el plan de gestión de la integración, cuando se requiera realizar cambios en el proyecto debe aplicarse el procedimiento “Gestión del cambio”; asimismo, se debe aplicar el procedimiento “Gestión de acciones y tratamientos”, cuando se identifiquen oportunidades de mejora o no conformidades durante el desarrollo del Plan de gestión de proyecto para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en la planta FrigoColanta basado en la NTC-ISO 14001:2015.

Adicionalmente, se identifican unas actividades para controlar la calidad del proyecto a través de la implementación de herramientas y técnicas, como se muestra en la tabla 18.

Tabla 18. Actividades para el control de la calidad del proyecto. Elaboración propia, 2020.

ACTIVIDAD DE CALIDAD	HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS	DESCRIPCIÓN
Verificación del cumplimiento de los objetivos de calidad del proyecto.	Reuniones.	Realización de reuniones periódicas para efectuar seguimiento a los objetivos de calidad del proyecto. En cada reunión se genera un acta en la que se deja evidencia de los asistentes, ejecución del proyecto, entregables y compromisos.
Aplicación de medidas en caso de desviaciones en los objetivos de calidad.	Análisis de causa raíz	Se implementará en caso de encontrar desviaciones en los resultados esperados de las métricas de calidad, de forma que sea posible identificar la causa raíz de la situación, a partir de la aplicación de metodologías como los por qué y el diagrama de espina de pescado. Al encontrar la causa raíz y gestionarla, se garantizará que no vuelva a presentarse el problema.
Seguimiento al desempeño y mejora del SGA.	Auditoría de calidad	Se evalúa el cumplimiento de los objetivos de calidad del proyecto; de modo que se logre la gestión oportuna de las oportunidades de mejora y no conformidades identificadas; y la potenciación de las buenas prácticas implementadas.

4.6 Plan de gestión de los recursos del proyecto

En el plan de gestión de los recursos del Plan de gestión de proyecto para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en la planta FrigoColanta basado en la NTC-ISO 14001:2015; se realiza la identificación y cuantificación de los recursos necesarios para dar cumplimiento al trabajo del proyecto, se establece el equipo del proyecto y los roles y responsabilidades. El plan de gestión de los recursos del proyecto, se desarrolla seguidamente.

4.6.1 Identificación de los recursos del proyecto.

En la tabla 19; se identifican los recursos requeridos para la ejecución del proyecto.

Tabla 19. Identificación de los recursos del proyecto. Elaboración propia, 2020.

NOMBRE DEL RECURSO	TIPO DE RECURSO	UNIDADES REQUERIDAS	DESCRIPCIÓN
Gerencia	Humano	1	Representada por el jefe de la planta FrigoColanta. Debe contar con pregrado en Ingeniería Industrial y especialización en alta gerencia.
Director de proyecto	Humano	1	Analista Gestión Ambiental con formación en ingeniería ambiental, capacitación en Sistemas de Gestión bajo la norma NTC-ISO 14001:2015 y posgrado en Administración de proyectos. Encargado de la dirección del proyecto.
Auxiliar Gestión Ambiental	Humano	1	Tecnólogo en Sistemas de Gestión Ambiental, encargado de dar apoyo en la recopilación, registro y administración de la información del proyecto.
Analista de proyectos	Humano	1	Ingeniero industrial con especialización en gerencia de proyectos y experiencia de dos años en el cargo y oficio de Analista de proyectos.
Analista SGI	Humano	1	Ingeniero de alimentos con especialización en Sistemas de Gestión de la Calidad y experiencia de dos años en el cargo y oficio de Analista del Sistema de Gestión Integral.
Analista SST	Humano	1	Profesional en Seguridad y Salud en el Trabajo y conocimientos profundos en requisitos legales de SST.
Auditor SGI (Interno)	Humano	1	Auditor interno de cargo, Ingeniero de producción con especialización en

NOMBRE DEL RECURSO	TIPO DE RECURSO	UNIDADES REQUERIDAS	DESCRIPCIÓN
			Administración Ambiental y formación como Auditor de Sistemas de Gestión Ambiental, que haya ejecutado más de 100 horas de auditoría.
Computador con herramientas ofimáticas	Físico	7	Hardware requerido por el personal que interviene en el proyecto, para el manejo y gestión de la información documentada.
Software para la administración del proyecto	Físico	2	Programas Microsoft Project Professional 2019 y WBS Chart Pro para la elaboración de la EDT y el desarrollo del cronograma del proyecto; deben estar disponibles para el director de proyecto y el Analista de proyectos.
Internet	Físico	1	Redes de comunicación con capacidad adecuada para la consulta, almacenamiento, modificación y acceso a bases de datos para la ejecución del proyecto; debe estar disponible para las personas que intervienen en el proyecto.

4.6.2 Equipo del proyecto.

El equipo del proyecto está conformado por el director del proyecto, el auxiliar Gestión Ambiental, el analista de proyectos, el analista SGI y el analista SST. El jefe de planta interviene en el proyecto especialmente en la toma de decisiones y se considera la intervención de un auditor interno al finalizar. En la figura 4, se presenta el organigrama del equipo del proyecto Plan de gestión de proyecto para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en la planta FrigoColanta basado en la NTC-ISO 14001:2015; su constitución quedó formalizada con el acta presentada en el anexo 7.

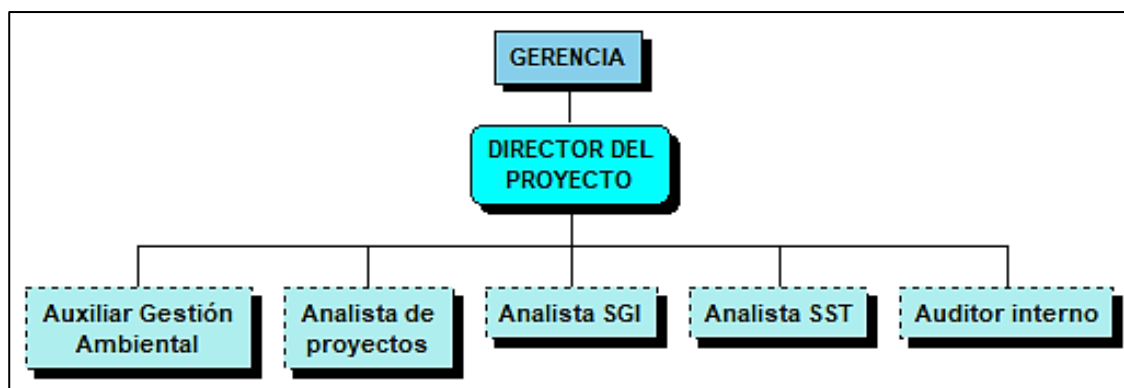


Figura 4. Organigrama del equipo del proyecto. Elaboración propia, 2020.

4.6.3 Roles y responsabilidades del equipo del proyecto.

En la tabla 20, mostrada a continuación, se detallan los roles y responsabilidades del equipo del proyecto, en consideración con las actividades requeridas para dar cumplimiento al trabajo del proyecto; se utiliza la matriz RACI, a partir de la cual se determinan el rol que cumple cada integrante del proyecto: Responsable, Aprobador, Consultado o Informado.

Tabla 20. Roles y responsabilidades en el proyecto. Elaboración propia, 2020.

EDT	ACTIVIDAD	Director del proyecto	Gerencia	Auxiliar Gestión Ambiental	Analista de proyectos	Analista SGI	Analista SST	Auditor SGI
1	PLAN DE GESTIÓN DEL PROYECTO							
1.1	Plan de gestión de la integración	R	A	R	C	C	-	-
2	IMPLEMENTACIÓN DEL SGA							
2.1	Contexto de la organización	R	R	R	I	C	-	-
2.2	Liderazgo	C	R/A	C	I	C	-	-
2.3	Planificación del SGA	R	C/A	R	I	C	-	-
2.4	Apoyo al SGA	C/R	R/A	C/R	C	C	-	-

EDT	ACTIVIDAD	Director del proyecto	Gerencia	Auxiliar Gestión Ambiental	Analista de proyectos	Analista SGI	Analista SST	Auditor SGI
2.5	Operación del SGA	R	R/A	R	I	C	R	-
2.6	Manual del SGA	R	C/A	R	I	I	I	I
3	ACCIONES SOBRE EL SGA							
3.1	Evaluación de desempeño	R	I	R	-	C	I	R
3.2	Mejora continua	R	I	R	-	C	I	R

4.7 Plan de gestión de las comunicaciones del proyecto

El plan de gestión de las comunicaciones del proyecto, contiene las indicaciones para planificar, regular, implementar y monitorear las comunicaciones de forma eficaz.

El equipo de trabajo del proyecto no es numeroso, lo que facilita una buena distribución de la información y la reducción de errores durante la transmisión de las comunicaciones. Son medios para transmitir la información del proyecto: el correo electrónico, teléfono, reuniones, entrevistas, medios escritos físicos y magnéticos como memorandos, informes, registros, entre otros; y herramientas virtuales.

A continuación, en la tabla 21 se presenta la matriz de comunicaciones del Plan de gestión de proyecto para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la NTC-ISO 14001:2015.

Tabla 21. Matriz de comunicaciones del proyecto. Elaboración propia, 2020.

¿QUÉ COMUNICAR?	RESPONSABLE	DIRIGIDO A	FRECUENCIA	MEDIO
Inicio del proyecto	Director del proyecto	Integrantes del equipo del proyecto.	Al inicio del proyecto.	Acta de constitución del proyecto
Plan de gestión del proyecto	Director del proyecto	Integrantes del equipo del proyecto.	Una vez, al finalizar el plan de gestión del proyecto	Reuniones
Alcance del SGA	Director del proyecto	Integrantes del equipo del proyecto y jefes de área de la planta FrigoColanta.	Cuando se tenga en firme el Manual del SGA y cada vez que se generen cambios	Reuniones Correo electrónico
Objetivos ambientales				
Política ambiental	Gerencia	Integrantes del equipo del proyecto y personal de la planta FrigoColanta.	Cuando se actualice la política de gestión integral y cada vez que realicen cambios.	Publicación en la intranet Cartelera Correo electrónico
Análisis DOFA				
Matriz de Identificación y priorización de aspectos e impactos ambientales	Director del proyecto, Auxiliar Gestión Ambiental y Analista SGI	Gerencia	Al finalizar la planificación del SGA.	Reuniones Correo electrónico Informes
Matriz de Identificación, evaluación y cumplimiento de requisitos legales, ambientales y otros requisitos				

¿QUÉ COMUNICAR?	RESPONSABLE	DIRIGIDO A	FRECUENCIA	MEDIO
Capacitación en temáticas ambientales	Director de proyecto y Auxiliar Gestión Ambiental	Integrantes del equipo del proyecto y personal de la planta FrigoColanta.	Luego de la implementación del SGA, continuamente y de acuerdo a las necesidades.	Reuniones Carteleras Correo electrónico
Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias	Analista SST	Integrantes del equipo del proyecto y personal de la planta FrigoColanta.	Luego de la actualización del documento y cada vez que se realicen cambios.	Reuniones Correo electrónico
Manual del SGA	Director del proyecto	Integrantes del equipo del proyecto y personal de la planta FrigoColanta.	Cuando se tenga la autorización por parte del SGI.	Reuniones Correo electrónico
Indicadores de desempeño ambiental	Director del proyecto y Auxiliar Gestión Ambiental	Analista SGI Gerencia	Mensual.	Correo electrónico
Informe de auditoría	Auditor SGI	Director del proyecto, Auxiliar Gestión Ambiental y Analista SGI.	20 días hábiles después de la ejecución de la auditoría.	Informe Correo electrónico
Gestión de acciones y tratamientos	Director del proyecto y Auxiliar Gestión Ambiental	Gerencia y Analista SGI.	Máximo 60 días calendario después de la recepción del informe de la auditoría. Una semana después de identificar en el seguimiento interno el requerimiento de intervención al SGA.	Registro de acciones y tratamientos
Cierre del proyecto o fase	Director del proyecto	Integrantes del equipo del proyecto.	Al finalizar cada fase o la totalidad del proyecto.	Informe de cierre, memorando o acta de cierre del proyecto o fase

4.8 Plan de gestión de los riesgos del proyecto

El plan de gestión de los riesgos, consiste en describir cómo se organizan y gestionan los riesgos del proyecto. En el caso del Plan de gestión de proyecto para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en la planta FrigoColanta basado en la NTC-ISO 14001:2015; inicialmente, se identificaron los riesgos mediante herramientas como el juicio de expertos y reuniones; se clasificaron por tipo: Técnico (T), de Gestión (G), Comercial (C) o Externo (E) y evaluaron según su probabilidad e impacto, empleando las escalas mostradas en la tabla 22. Al multiplicar los valores asignados de probabilidad e impacto, se obtiene el valor específico de riesgo (ver tabla 23), a partir de lo que se proponen las estrategias a o planes de respuesta.

Tabla 22. Escalas de probabilidad e impacto de los riesgos. Autor desconocido.

PROBABILIDAD		IMPACTO	
Muy probable	0,9	Muy alto	0,8
Bastante probable	0,7	Alto	0,4
Probable	0,5	Moderado	0,2
Poco probable	0,3	Bajo	0,1
Muy poco probable	0,1	Muy bajo	0,05

Tabla 23. Matriz de probabilidad e impacto. Autor desconocido.

Impacto \ Probabilidad	Muy Bajo 0,05	Bajo 0,1	Moderado 0,2	Alto 0,4	Muy Alto 0,8
Muy probable 0,9	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72
Bastante probable 0,7	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56
Probable 0,5	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40
Poco probable 0,3	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24
Muy poco probable 0,1	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08
Riesgo alto					
Riesgo alto		Riesgo medio		Riesgo bajo	

El riesgo general del proyecto se obtiene con el promedio de los riesgos individuales; y se clasifica como se muestra en la tabla 24.

En la tabla 25, se detalla el análisis cuantitativo de los riesgos identificados en el proyecto.

Tabla 24. Clasificación del riesgo general del proyecto. Autor desconocido.

Riesgo alto	0,99 – 0,18
Riesgo medio	0,17 – 0,05
Riesgo bajo	0,04 – 0,01

Tabla 25. Análisis cuantitativo de los riesgos. Elaboración propia, 2020.

CÓDIGO	CAUSA	DESCRIPCIÓN	EDT	PROBABILIDAD	IMPACTO	RANGO	ESTRATEGIA
RG-01	Acceso a información de la organización	Si la organización no aprueba el acceso a la información requerida para la elaboración de los planes de gestión podría haber vacíos, problemas de calidad o atrasos en el cronograma.	1	0,3	0,8	0,24	Evitar
RG-02	Asignación de presupuesto	Si la organización no aprueba los presupuestos, tendría que suspenderse la ejecución del proyecto.	1.1.2 2.2 3	0,3	0,8	0,24	Evitar
RT-01	Softwares de Administración de proyectos	Si la organización suspendiera el permiso de acceso a los softwares de administración de proyectos	1.1.2	0,3	0,4	0,12	Mitigar

CÓDIGO	CAUSA	DESCRIPCIÓN	EDT	PROBABILIDAD	IMPACTO	RANGO	ESTRATEGIA
		para las actividades podrían presentarse atrasos en el cronograma o errores en las actividades programadas.					
RE-01	Cambios de requisitos	Si hay actualizaciones a la NTC-ISO 14001 o cambios a los requisitos ambientales durante la ejecución del proyecto, podría haber fallas en los resultados, presentarse atrasos en el cronograma o aumentarse el presupuesto inicial.	2.1 2.3	0,1	0,8	0,08	Aceptar
RG-03	Comunicación	Si no se implementan las estrategias de comunicación adecuadas, podría no lograrse los objetivos de toma de conciencia y comunicación del SGA.	2.4.3 2.4.4	0,3	0,4	0,12	Evitar
RT-02	Recursos	Si la organización no asigna el personal idóneo para la ejecución del proyecto, podría no lograrse el cumplimiento de los objetivos, alcance y cumplimiento de los requisitos del proyecto.	1 2 3	0,3	0,8	0,24	Evitar
RIESGO GENERAL DEL PROYECTO						0,17	

Con base en el análisis realizado, los principales riesgos del proyecto están asociados al acceso a la información, la asignación de presupuesto y recursos; los dos primeros corresponden a riesgos de gestión y el último es un riesgo técnico; por lo que debe prestarse especial atención en gestionarlos, con el fin de reducir las posibilidades de que puedan presentarse. Finalmente, a partir de los riesgos individuales identificados, se tiene que el riesgo general del proyecto es moderado.

El director del proyecto es la persona encargada de la gestión de los riesgos del proyecto; sin embargo, cualquier integrante del equipo puede comunicar los riesgos que identifique. Durante la gestión de los de los riesgos del proyecto se genera información y es importante dejar registro a través de los procesos asociados a esta área, que cuente como evidencia y lecciones aprendidas para la organización. El informe debe contener entre otros: identificación y análisis cuantitativo del riesgo, estrategias y actividades para la gestión del riesgo y la fase a la que pertenece. Adicionalmente, se recomienda actualizar el registro de los riesgos al finalizar cada actividad.

4.9 Plan de gestión de las adquisiciones del proyecto

El plan de gestión de las adquisiciones incluye las actividades encaminadas a identificar los requerimientos de adquisiciones que deban realizarse por fuera de la organización.

En el caso específico del Plan de gestión de proyecto para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en la planta FrigoColanta basado en la NTC-ISO 14001:2015; y como

fue descrito en el plan de gestión de los recursos, la organización cuenta con los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto, por lo que no se gestionarán adquisiciones.

4.10 Plan de gestión de los interesados del proyecto

En la gestión de los interesados del proyecto, existen dos procesos principales: la identificación de los interesados y la planificación del involucramiento de los interesados.

4.10.1 Identificación de los interesados.

Para la identificación de los interesados en el Plan de gestión de proyecto para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en la planta FrigoColanta basado en la NTC-ISO 14001:2015, se emplearon herramientas y técnicas como el juicio de expertos, las reuniones y el análisis de datos. En la tabla 26 se muestran los interesados identificados y se realiza una breve descripción de cada uno.

Tabla 26. Identificación de los interesados del proyecto. Elaboración propia, 2020.

	INTERESADO	DESCRIPCIÓN / INTERÉS
DIRECTO	Equipo del proyecto	Está conformado por el director del proyecto, la gerencia (jefe planta FrigoColanta), auxiliar gestión ambiental, analista de proyectos, analista SGI, analista SST y auditor SGI; y son los encargados de ejecutar las actividades necesarias para ejecutar el proyecto.
INDIRECTO	Trabajadores de la planta FrigoColanta	Demás personal administrativo y operativo que no conforma el equipo del proyecto, pero que deberán gestionarse para garantizar el mantenimiento y mejora del SGA.
	ICONTEC	Es el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación; y por ende sería el encargado de la

INTERESADO	DESCRIPCIÓN / INTERÉS
	certificación del SGA con base en los requisitos de la NTC-ISO 14001:2015.
Corporación Autónoma Regional	Es el ente territorial encargado de hacer seguimiento al cumplimiento legal en materia ambiental: requisitos legales, manejo del agua y vertimientos, gestión del aire y manejo de residuos sólidos.
Clientes	Personas u organizaciones que adquieren y utilizan los productos de la planta FrigoColanta.
Proveedores	Personas u organizaciones que prestan servicios o proporcionan productos a la planta FrigoColanta.
Comunidad	Personas o empresas que se encuentran asentadas en la zona periférica a las instalaciones de la planta FrigoColanta.
Administración municipal	Corresponde al ente encargado de la administración del municipio de Santa Rosa de Osos, donde se encuentra ubicada la planta FrigoColanta.

Como resultado de la identificación de los interesados y su descripción, es posible tener mejor claridad sobre el papel que juegan en el proyecto; de allí se parte para la elaboración de un registro de los interesados, que proporciona mayor información para gestionarlos; entre lo que se tiene: ubicación, teléfono, correo electrónico, rol, requisitos, expectativas, influencia, fase/s de mayor interés y su clasificación como interno o externo y el apoyo al proyecto.

En la tabla 27, se presenta el registro de los interesados del Plan de gestión de proyecto para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en la planta FrigoColanta basado en la NTC-ISO 14001:2015.

Tabla 27. Registro de los interesados del proyecto. Elaboración propia, 2020.

N°	Cargo / Organización	Ubicación	Contacto	Rol	Evaluación del proyecto			Clasificación	
					Requisito	Expectativa	Influencia / Fase de mayor interés	Interno / Externo	Apoyo / Neutral / Opositor
1	Analista Gestión Ambiental / Planta FrigoColanta	Santa Rosa de Osos	(+57) 860 3423	Director del proyecto	Contar con los recursos necesarios para el proyecto.	Lograr una implementación del SGA dirigida a la certificación.	Alta / Todas	Interno	Apoyo
2	Jefe / Planta FrigoColanta	Santa Rosa de Osos	(+57) 860 3423	Miembro del equipo	Lograr una ventaja competitiva con la implementación del SGA.	Que el proyecto se desarrolle dentro del presupuesto establecido.	Alta / Implementación y acciones sobre el SGA.	Interno	Apoyo
3	Auxiliar Gestión Ambiental / Planta FrigoColanta	Santa Rosa de Osos	(+57) 860 3423	Miembro del equipo	Contar con acceso a las bases de datos.	Apoyar en las etapas de implementación y acciones sobre el SGA.	Media / Implementación y acciones sobre el SGA.	Interno	Apoyo
4	Analista de proyectos / Planta FrigoColanta	Santa Rosa de Osos	(+57) 860 3423	Miembro del equipo	Disponibilidad de los softwares para administración de proyectos.	Garantizar el cumplimiento y aplicación de las buenas prácticas de la administración de proyectos.	Media / Plan de gestión de proyecto	Interno	Apoyo
5	Analista SGI / Planta FrigoColanta	Santa Rosa de Osos	(+57) 860 3423	Miembro del equipo	Cumplimiento de los requisitos	Incluir el SGA de la planta FrigoColanta en	Alta / Implementación	Interno	Apoyo

N°	Cargo / Organización	Ubicación	Contacto	Rol	Evaluación del proyecto			Clasificación	
					Requisito	Expectativa	Influencia / Fase de mayor interés	Interno / Externo	Apoyo / Neutral / Opositor
					de la NTC-ISO 14001:2015.	el SGI de la organización.	y acciones sobre el SGA		
6	Analista SST / Planta FrigoColanta	Santa Rosa de Osos	(+57) 860 3423	Miembro del equipo	Identificación y gestión de los riesgos ambientales que puedan afectar la salud.	Estar a cargo de la actualización del Plan de prevención y respuesta ante emergencias.	Baja / Preparación y respuesta ante emergencias	Interno	Apoyo
7	Auditor SGI / Planta FrigoColanta	Santa Rosa de Osos	(+57) 860 3423	Miembro del equipo	Realización anual de auditorías	Evidenciar el cumplimiento de los requisitos de la NTC-ISO 14001:2015 en el manual del SGA y demás información documentada.	Media / Acciones sobre el SGA	Interno	Apoyo
8	Trabajadores de la planta FrigoColanta	Santa Rosa de Osos	(+57) 860 3423	Recibe comunicación	Recibir comunicación sobre el SGA.	Inclusión en actividades grupales para la promoción del SGA.	Baja / Toma de conciencia, comunicación y acciones sobre el SGA	Interno	Apoyo
9	ICONTEC	Medellín	(+57) 440 5692	Ente certificador	Cumplimiento de los requisitos de la NTC-ISO 14001:2015.	Participar en el proceso de certificación del SGA.	Baja / Acciones sobre el SGA	Externo	Neutral

N°	Cargo / Organización	Ubicación	Contacto	Rol	Evaluación del proyecto			Clasificación	
					Requisito	Expectativa	Influencia / Fase de mayor interés	Interno / Externo	Apoyo / Neutral / Opositor
10	Corporación Autónoma Regional	Santa Rosa de Osos	(+57) 860 2346	Ente regulador	Dar cumplimiento a los requisitos ambientales aplicables.	Obtención de reconocimientos ambientales por cumplimiento superior a norma.	Alta / Permanente	Externo	Neutral
11	Clientes	Colombia y exterior	-	Recibe comunicación	Incluir el sello de certificación del SGA en los empaques de los productos.	Adquisición de productos que garantizan un desempeño ambiental satisfactorio.	Baja / Implementación del SGA	Externo	Apoyo
12	Proveedores	Colombia y exterior	-	Recibe comunicación	N.A.	Inclusión en la política ambiental.	Baja / Implementación del SGA	Externo	Neutral
13	Comunidad	Santa Rosa de Osos	-	Recibe comunicación	Rendición de cuentas sobre los impactos ambientales de la planta FrigoColanta.	Participación en actividades de gestión ambiental desarrolladas en la zona.	Media / Implementación del SGA	Externo	Neutral
14	Administración municipal	Santa Rosa de Osos	(+57) 860 8020	Recibe comunicación	N.A.	Involucramiento en actividades de municipales para el mejoramiento de la calidad ambiental.	Media / Implementación del SGA	Externo	Apoyo

4.10.2 Plan de involucramiento de los interesados.

La identificación y registro de los interesados del proyecto, permite una mejor comprensión de cada uno de los interesados. De este modo, se establecen unas estrategias de gestión de los interesados, como se muestra en la tabla 28.

Tabla 28. Estrategias para la gestión de los interesados. Elaboración propia, 2020.

N°	INTERESADO	ESTRATEGIA
1	Analista Gestión Ambiental	Permitir acceso a toda la información requerida para el desarrollo del proyecto y garantizar la disponibilidad de los recursos. Facilitar visita a otras plantas que cuenten con SGA implementado.
2	Jefe Planta FrigoColanta (Gerencia)	Recepción mensual de informes de avance el proyecto.
3	Auxiliar Gestión Ambiental	Permitir acceso a toda la información requerida para el desarrollo del proyecto y garantizar la disponibilidad de los recursos.
4	Analista de proyectos	Permitir acceso en tiempo real al cronograma del proyecto.
5	Analista SGI	Otorgar derechos para capacitación en Sistemas de Gestión Ambiental.
6	Analista SST	Permitir espacio para la ejecución de reuniones que permitan la generación de tormentas de ideas para la actualización del plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias.
7	Auditor SGI (Interno)	Evidenciar cumplimiento superior al 85 % en la primera auditoría del SGA (interna).
8	Trabajadores de la planta FrigoColanta	Garantizar la comunicación cada tres meses o cuando se presenten cambios en el SGA.
9	ICONTEC	Entrega del manual del SGA al ICONTEC para verificación del contenido respecto a los requisitos de la NTC-ISO 14001:2015.
10	Corporación Autónoma Regional	Proporcionar las matrices de identificación y valoración de aspectos e impactos ambientales; y de identificación y priorización de aspectos e impactos ambientales para verificación del cumplimiento.

N°	INTERESADO	ESTRATEGIA
		Matriz de Identificación, evaluación y cumplimiento de requisitos legales, ambientales y otros requisitos
11	Clientes	Si se logra la implementación del SGA y se gestiona la certificación, los productos contarán con un sello que identifique el cumplimiento de la NTC-ISO 14001:2015.
12	Proveedores	Entregar informe ejemplo para el seguimiento de las buenas prácticas de la administración de proyectos dirigida a la implementación de un SGA.
13	Comunidad	Incrementar el apoyo a iniciativas ambientales y de responsabilidad corporativa en la zona de influencia.
14	Administración municipal	Aumentar la participación en procesos educativos en materia ambiental desarrollados en la jurisdicción.

5. CONCLUSIONES

Como resultado del proyecto elaborado, se generan las siguientes conclusiones:

- La referencia proporcionada por la Guía de los Fundamentos para la Dirección del Proyectos del PMI, facilitó desarrollar el proyecto considerando la inclusión de las actividades asociadas a los procesos y planes necesarios para maximizar las probabilidades de éxito y el cumplimiento de los objetivos establecidos.
- El desarrollo del proyecto desde el lugar de ejecución, facilita la obtención de la información requerida para su desarrollo; pues se tiene contacto directo con los procesos productivos y los demás miembros del equipo del proyecto; permitiendo la generación de insumos para los planes de gestión del proyecto.
- Se considera que, aplicados correctamente los resultados del proyecto, se pueden obtener los insumos necesarios para optar por la revisión del SGA por parte de externa y la posibilidad de acreditación.
- Aunque no se encontró información específica que tuviera como fin la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental, la bibliografía sobre otros Sistemas de Gestión, la experiencia profesional del equipo del proyecto y la existencia de certificación en la norma NTC-ISO 9001:2015 en la planta FrigoColanta facilitó la elaboración del proyecto dentro del cumplimiento de los objetivos planteados.

- Considerando que la organización tiene la capacidad de proporcionar todos los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto, se tiene una ventaja en la gestión de los costos asociados porque no se requiere la gestión de adquisiciones externas.
- Para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en la planta FrigoColanta, se requiere dar total cumplimiento a los requisitos establecidos por la NTC-ISO 14001:2015.
- Los conocimientos en Administración de Proyectos adquiridos, constituyen una base fuerte para el desarrollo del proyecto en relación con la NTC-ISO 14001:2015; pues se encontraron puntos en común que deben cumplirse para aumentar las probabilidades de éxito, como el uso de herramientas y técnicas, el análisis del contexto, la definición de un alcance, el establecimiento de objetivos, la identificación de unos roles, responsabilidades y autoridades, el manejo de los riesgos, la gestión de recursos, la importancia de las comunicaciones, la información documentada y el seguimiento.
- El plan de gestión del alcance permite englobar de manera precisa los límites dentro de los cuales deben desarrollarse el proyecto y el producto.
- Tanto para la elaboración del plan de gestión de proyecto como para la implementación del SGA es importante realizar un análisis profundo del contexto, ya que en este punto es posible identificar aspectos relevantes como riesgos, requisitos, interesados, expectativas, oportunidades; entre otros, que servirán para el direccionamiento del proyecto y trabajar adecuadamente en el logro de los objetivos.

- La implementación de un Sistema de Gestión Ambiental se convierte en una herramienta que potencia la visibilidad y reconocimiento de la organización en cuanto al desempeño ambiental y el acceso a los mercados debido a que representa una ventaja competitiva frente a otras organizaciones.
- Los riesgos más significativos del proyecto se relacionan con los recursos requeridos y el presupuesto, ya que en caso de ser limitados durante la ejecución podrían ocasionar retrasos en el cronograma, fallas de calidad y en última instancia la suspensión o terminación no satisfactoria del proyecto.
- Es importante gestionar eficazmente las comunicaciones a lo largo del desarrollo del proyecto para garantizar la participación activa del equipo de trabajo en las actividades establecidas y las responsabilidades asignadas; de modo que se la información sea compartida por las personas pertinentes, a los interesados adecuados, de la forma correcta y con el contenido y frecuencia precisos.
- No se cuenta con interesados que se opongan a la ejecución del proyecto, por lo que se reducen riesgos para el cumplimiento de los objetivos.
- El único riesgo que se considera aceptable está relacionado con la presentación de cambios normativos o de requisitos externos a la organización porque no se podría tener control frente a las modificaciones; sino, que la organización tendría que adaptarse a las mismas.

6. RECOMENDACIONES

A partir del desarrollo del proyecto, se presentan las recomendaciones listadas a continuación:

- Seguir las buenas prácticas indicadas en el plan de gestión de proyecto para desarrollar las actividades requeridas en la implementación del SGA en la planta FrigoColanta con el fin de abarcar los requisitos establecidos por la NTC-ISO 14001:2015.
- En caso de requerir la ampliación del alcance del SGA, realizar un nuevo análisis del contexto de la organización, los factores internos y externos y actualizar la información necesaria para dar cumplimiento a los requisitos de la NTC-ISO 14001:2015.
- Garantizar la participación del equipo de trabajo en las fases que se les requiera para favorecer el cumplimiento de las actividades y evitar atrasos del cronograma.
- El plan de gestión de proyecto desarrollado puede servir como fuente de información o guía para la ejecución de proyectos similares; sin embargo, no debe seguirse puntualmente para aplicarlo en otra organización, debido a que cada proyecto es único y por ende el contexto, objetivos y alcance son diferentes.
- Realizar puntual y periódicamente las actividades de seguimiento del proyecto para garantizar el cumplimiento satisfactorio de los objetivos.

- Efectuar las actualizaciones necesarias al plan de gestión del proyecto para dar cumplimiento a los requerimientos que surjan a lo largo del desarrollo de las actividades.
- Priorizar la aplicación de estrategias de gestión de los riesgos especialmente para aquellos en los que se identificó un riesgo alto, de forma que puedan reducirse las posibilidades de impactos negativos sobre los objetivos del proyecto.
- Implementar herramientas y técnicas como análisis de causa raíz, diagrama espina de pescado, los por qué y tormenta de ideas en reuniones interdisciplinarias cuando se identifique requerimientos de gestión del cambio, implementación de tratamientos o acciones correctivas, para realizar una identificación adecuada de las causas y de este modo establecer planes de acción que permitan dar solución eficaz a las desviaciones identificadas.
- La implementación del SGA debe garantizar la adaptabilidad a los procedimientos establecidos por el SGI de la organización.
- Proyectar la elaboración y aplicación de un plan de gestión de proyecto enfocado al logro de la certificación del SGA propuesto a partir de los resultados obtenidos con el plan de gestión de proyecto para la implementación del mismo.
- Priorizar la realización de las comunicaciones del proyecto para garantizar el flujo adecuado de la información y la toma de conciencia sobre la implementación, seguimiento, evaluación y mejora del SGA.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Angarita Hernández, D. C. (2017). Diseño para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental basado en la NTC ISO 14001: 2015 en la empresa Transmasivo S.A. Bogotá D.C., Colombia.
- Arenal Laza, C. (2018). *Sistemas de información y bases de datos en consumo*. UF1755. Logroño, España: Tutor Formación.
- Behar Rivero, D. S. (2008). *Metodología de la Investigación* (A. Rubeira ed.). Shalom. Obtenido de <http://www.rdigital.unicv.edu.cv/bitstream/123456789/106/3/Libro%20metodologia%20investigacion%20este.pdf>
- Cooperativa Colanta. (2018). *Sabemas.net*. Recuperado el Abril de 2019, de <http://sabemas.colanta.com.co/home>
- Cortés Rincón, D. A., & Pedraza Julio, V. A. (2016). Planificación de un Sistema de Gestión Ambiental basado en norma ISO 14001: 2015 en la Constructora Monape S.A.S. Cúcuta. Bucaramanga, Colombia.
- Cruz del Castillo, C., Olivarez Orozco, S., & González García, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. México D.F., México: Grupo Editorial Patria.

Delgado Espinel, Y. Y. (Septiembre de 2018). Propuesta de un Sistema de Gestión Ambiental basado en ISO 14001: 2015 para una empresa empacadora de camarón "Empacadora Crustamar S.A. (Empacrusa)". Guayaquil, Ecuador.

Escuela Europea de Excelencia. (12 de Diciembre de 2014). *Escuela Europea de Excelencia*.

Recuperado el Abril de 2019, de

<https://www.escuelaeuropeaexcelencia.com/2014/12/que-es-gestion-proyectos/>

Escuela Europea de Excelencia. (2015). *Sistema de Gestión Ambiental*. Recuperado el Abril de

2019, de <https://www.nueva-iso-14001.com/4-4-sistema-de-gestion-ambiental/>

Galo, J. (s.f.). *DKSign Marketing y Tecnología*. Recuperado el Abril de 2019, de

<https://dksignmt.com/metodos-de-investigacion/>

Hernández Ávila, S. J., Estupiñán Estupiñán, V. L., & Guerrero Naranjo, A. F. (Abril de 2018).

Diseño del Sistema de Gestión Integrado de Calidad y Ambiental, para el proceso de aseo de buses del sistema de transporte masivo de pasajeros de Bogotá D.C. en la empresa Aseo a Mil S.A.S. Portal Suba. Bogotá D.C., Colombia.

Hurtado León, I., & Toro Garrido, J. (2007). *Paradigmas y métodos de investigación en tiempos*

de cambios. Caracas, Venezuela: CEC, S.A.

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC. (2015). *NTC-ISO 14001. Sistemas de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso.* (Segunda ed.). (ICONTEC, Ed.) Colombia.

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC. (2016). *NTC-ISO 14004. Sistemas de Gestión Ambiental. Directrices generales sobre la implementación.* (Segunda ed.). (ICONTEC, Ed.) Colombia.

Jaramillo Parra, C. (12 de Octubre de 2015). *Introducción a la Gerencia de proyectos.*
Recuperado el Abril de 2019, de <https://sites.google.com/site/upcintroagerencia/los-supuestos-en-proyectos>

Jiménez España, E. (2017). *UF1944 - Determinación y comunicación del Sistema de Gestión Ambiental (SGA).* España: Elearling, S.L.

Jiménez España, E. (2017). *UF1945 - Puesta en marcha de Sistema de Gestión Ambiental (SGA).* España: Elearning, S.L.

Lledó, P. (2017). *Director de proyectos: Cómo aprobar el examen PMP sin morir en el intento* (Sexta ed.). (P. Lledó, Ed.) USA.

- Maya, E. (2014). *Métodos y técnicas de investigación*. México D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México. Obtenido de http://portal.fanunam.mx/uploads/8/1/1/0/8110907/____metodos_y_tecnicas.pdf
- Ortiz Muñoz, L. (2018). Plan de implantación de un Sistema de Gestión Medioambiental en base a la norma ISO 14001:2015 en una empresa de distribución y manipulación de material plástico y poliestireno expandido, CODEM, S.L. Gandía, España.
- Plaza Farfán, S. S. (2017). Diseño del Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma NTC ISO 14001 versión 2015, para la empresa Condial Ltda. Bogotá D.C., Colombia.
- Project Management Institute Inc. (2017). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos* (Sexta ed.). Pennsylvania, EE.UU.
- Salcedo, J. M. (2014 de Diciembre de 2014). *Proyecto de Aplicación*. Recuperado el Abril de 2019, de <https://es.slideshare.net/adolfobuenaventurarodriguezhimmler/introduccion-43003918>
- Torres Hernández, Z., Torres Martínez, H., Rojas Pantoja, J. V., Ramírez Flórez, J. A., Rodríguez Perego, N., Meza Olvera, E., . . . Cardoso Espinosa, E. O. (2014). *Administración de Proyectos* (Primera ed.). México D.F., México: Grupo Editorial Patria.

Universidad Cooperativa de Colombia. (s.f.). *Universidad Cooperativa de Colombia*.

Recuperado el Abril de 2019, de

[https://www.ucc.edu.co/administrativos/SiteAssets/Paginas/Gestion-de-](https://www.ucc.edu.co/administrativos/SiteAssets/Paginas/Gestion-de-Proyectos/Metodolog%C3%ADa%20Gesti%C3%B3n%20de%20Proyectos%20UCC[1].pdf)

[Proyectos/Metodolog%C3%ADa%20Gesti%C3%B3n%20de%20Proyectos%20UCC\[1\].](https://www.ucc.edu.co/administrativos/SiteAssets/Paginas/Gestion-de-Proyectos/Metodolog%C3%ADa%20Gesti%C3%B3n%20de%20Proyectos%20UCC[1].pdf)

[pdf](https://www.ucc.edu.co/administrativos/SiteAssets/Paginas/Gestion-de-Proyectos/Metodolog%C3%ADa%20Gesti%C3%B3n%20de%20Proyectos%20UCC[1].pdf)

Universidad de Alcalá. (s.f.). *Biblioteca Universidad de Alcalá*. Recuperado el Abril de 2019, de

[http://www3.uah.es/bibliotecaformacion/BPOL/FUENTESDEINFORMACION/index.ht](http://www3.uah.es/bibliotecaformacion/BPOL/FUENTESDEINFORMACION/index.html)

[ml](http://www3.uah.es/bibliotecaformacion/BPOL/FUENTESDEINFORMACION/index.html)

Vázquez Hidalgo, I. (s.f.). *Gestiopolis*. Recuperado el Abril de 2019, de

[https://nodo.ugto.mx/wp-content/uploads/2016/05/Tipos-de-estudio-y-m%C3%A9todos-](https://nodo.ugto.mx/wp-content/uploads/2016/05/Tipos-de-estudio-y-m%C3%A9todos-de-investigaci%C3%B3n.pdf)

[de-investigaci%C3%B3n.pdf](https://nodo.ugto.mx/wp-content/uploads/2016/05/Tipos-de-estudio-y-m%C3%A9todos-de-investigaci%C3%B3n.pdf)

8. ANEXOS

8.1 Anexo 1. Acta (chárter) del proyecto

Tabla 29. Acta de constitución del proyecto. Elaboración propia, 2019.

ACTA DE CONSTITUCIÓN DE PROYECTO	
FECHA	NOMBRE DE PROYECTO
03 de febrero de 2020.	Plan de gestión de proyecto para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en la planta FrigoColanta basado en la NTC-ISO 14001:2015.
ÁREAS DE CONOCIMIENTO / PROCESOS	ÁREA DE APLICACIÓN (SECTOR / ACTIVIDAD)
<p>Grupos de Procesos: Iniciación, planificación, control y cierre.</p> <p>Áreas de conocimiento: Integración, alcance, tiempo, costo, calidad, recursos humanos, comunicación, riesgos, adquisiciones e interesados.</p>	<p>Sector: Privado (Agroindustria y Alimentos).</p> <p>Actividad: Gestión Ambiental en la Elaboración y conservación de carne y productos cárnicos.</p>
FECHA DE INICIO DEL PROYECTO	FECHA DE FINALIZACIÓN DEL PROYECTO
Febrero de 2020.	Junio de 2020.
OBJETIVOS DEL PROYECTO	
<p>Objetivo general:</p> <p>Desarrollar un plan de gestión de proyecto para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en la planta FrigoColanta basado en la NTC ISO 14001: 2015 dirigido a su posible aplicación, para mejorar el desempeño ambiental, dar cumplimiento a todos los requisitos legales, otros requisitos y los objetivos ambientales.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elaborar el plan de gestión de integración del proyecto para dirigirlo al logro de los objetivos del mismo. 2. Proponer el plan de gestión del alcance para dar cumplimiento al alcance establecido para el proyecto y el producto del proyecto. 3. Estructurar el plan de gestión del cronograma del proyecto para ejecutar las actividades que lo conforman acorde a los tiempos establecidos. 4. Realizar el plan de gestión de los costos del proyecto para definir el manejo de los costos del mismo y su ejecución dentro del presupuesto establecido inicialmente. 	

5. Elaborar el plan de gestión de la calidad del proyecto para dar fin al proyecto dentro de las especificaciones requeridas para el proyecto y sus entregables.
6. Constituir el plan de gestión de los recursos del proyecto para garantizar su disponibilidad en el momento y lugar adecuados.
7. Proponer el plan de gestión de las comunicaciones para definir la forma de intercambiar las comunicaciones entre las diferentes partes interesadas del proyecto.
8. Estructurar el plan de gestión de los riesgos para identificar y gestionar adecuadamente los riesgos asociados al proyecto durante su ciclo de vida.
9. Realizar el plan de gestión de las adquisiciones del proyecto para gestionar de manera óptima los bienes y servicios requeridos durante la ejecución del proyecto.
10. Constituir el plan de gestión de los interesados para determinar el proceso y estrategias que se implementarán para gestionar sus intereses e influencia sobre el proyecto.

JUSTIFICACIÓN O PROPÓSITO DEL PROYECTO

La Cooperativa Colanta, dentro de su estructura organizacional cuenta con una sección de Gestión Ambiental vinculada a la División Técnica, desde la que se administran los programas de manejo de residuos sólidos, tratamiento de aguas residuales, abastecimiento de agua potable, monitoreo a emisiones atmosféricas, revisión y cumplimiento de requisitos legales en cada una de las sedes.

En la planta FrigoColanta se tiene presencia de la sección Gestión Ambiental con una Analista y una Auxiliar, encargadas de llevar a cabo la revisión y cumplimiento a los diferentes programas, con el objetivo de realizar un manejo adecuado de los impactos ambientales y dar cumplimiento a los requisitos legales aplicables y demás requisitos; sin embargo, no se cuenta con un Sistema de Gestión Ambiental debidamente establecido; con su implementación se lograrían beneficios como los siguientes:

- Implementación de un Sistema de Gestión Ambiental para la administración de las responsabilidades ambientales de la planta, mejorando su desempeño ambiental.
- Establecimiento de una política ambiental que facilite logro de los objetivos ambientales, el cumplimiento de los requisitos legales, otros requisitos y la mejora continua.
- Abrir posibilidades para una futura certificación en la norma ISO 14001:2015, creando una ventaja competitiva para la planta.
- Potenciar el reconocimiento nacional e internacional de la sede, permitiendo el ingreso a un mayor número de mercados y el incremento de las ventas.

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO QUE GENERARÁ EL PROYECTO

Con la ejecución del proyecto, se obtendrá el plan de gestión para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en la planta FrigoColanta con base a la NTC ISO 14001:2015, en pro del mejoramiento del desempeño ambiental, el cumplimiento de los requisitos legales, otros requisitos y los objetivos ambientales. Adicionalmente, el proyecto generará todos los documentos necesarios para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental propuesto, como formatos, procedimientos, políticas, planes, instructivos, entre otros.

SUPUESTOS

- La empresa facilitará la información necesaria para el desarrollo del proyecto.
- El tiempo previsto para el desarrollo es suficiente para la elaboración completa del PFG.
- El proyecto requiere de nula inversión, ya que constituye únicamente el plan de gestión del proyecto.

- Se tiene compromiso por parte de los líderes de la planta y el área administrativa para el desarrollo del plan de gestión del proyecto y su posible implementación.

RESTRICCIONES

- El proyecto se constituye en un plan de gestión que propone la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental, lo que no garantiza su aplicación y ejecución para lograr el objetivo de certificación.
- El plan de gestión de proyecto debe ejecutarse dentro del plazo establecido en el cronograma.
- La ejecución del proyecto debe realizarse con los recursos internos proporcionados por la organización; no se realizarán adquisiciones externas

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Si la organización no aprueba el acceso a la información requerida para la elaboración de los planes de gestión podría haber vacíos, problemas de calidad o atrasos en el cronograma.
- Si la organización no aprueba los presupuestos, tendría que suspenderse la ejecución del proyecto.
- Si la organización suspendiera el permiso de acceso a los softwares de administración de proyectos para las actividades podrían presentarse atrasos en el cronograma o errores en las actividades programadas.
- Si hay actualizaciones a la NTC-ISO 14001 o cambios a los requisitos ambientales durante la ejecución del proyecto, podría haber fallas en los resultados, presentarse atrasos en el cronograma o aumentarse el presupuesto inicial.
- Si no se implementan las estrategias de comunicación adecuadas, podría no lograrse los objetivos de toma de conciencia y comunicación del SGA.
- Si la organización no asigna el personal idóneo para la ejecución del proyecto, podría no lograrse el cumplimiento de los objetivos, alcance y cumplimiento de los requisitos del proyecto.

PRESUPUESTO

Nombre del Hito	PRESUPUESTO (\$)
PLAN DE GESTIÓN DEL PROYECTO	10.890.000
Plan de gestión de la integración	1210.000
IMPLEMENTACIÓN DEL SGA	160.280.000
Contexto de la organización	16.500.000
Liderazgo	25.200.000
Planificación del SGA	26.730.000
Apoyo al SGA	47.300.000
Operación del SGA	15.950.000
Manual del SGA	28.600.000
ACCIONES SOBRE EL SGA	31.400.000
Evaluación de desempeño	18.200.000
Mejora continua	13.200.000
PRESUPUESTO PARCIAL	202.570.000
LÍNEA BASE DE COSTOS	218.775.600
PRESUPUESTO GLOBAL	229.714.380

PRINCIPALES HITOS Y FECHAS

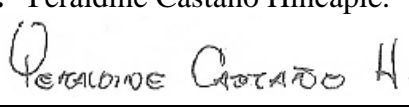
Nombre del Hito	Fecha de Inicio	Fecha Final
PLAN DE GESTIÓN DEL PROYECTO	03/02/2020	12/06/2020
Plan de gestión de la integración	03/02/2020	12/06/2020
IMPLEMENTACIÓN DEL SGA	15/06/2020	11/06/2021
Contexto de la organización	15/06/2020	24/07/2020
Liderazgo	27/07/2020	04/09/2020
Planificación del SGA	07/09/2020	08/01/2021
Apoyo al SGA	11/01/2021	02/04/2021
Operación del SGA	05/04/2021	14/05/2021
Manual del SGA	15/06/2020	11/06/2021
ACCIONES SOBRE EL SGA	14/06/2021	15/10/2021
Evaluación de desempeño	14/06/2021	03/09/2021
Mejora continua	06/09/2021	15/10/2021

INFORMACIÓN HISTÓRICA RELEVANTE

La Cooperativa Colanta es una organización del sector agroindustrial colombiano que cuenta con presencia en gran parte del país desde hace 56 años a través de plantas procesadoras de leche y productos lácteos, carne y productos cárnicos, alimentos concentrados para animales, comercialización de los mismos en puntos de venta y almacenes agropecuarios.

Una de sus plantas más importantes es FrigoColanta, donde se realiza el beneficio y desposte de bovinos y porcinos, desde hace más de 20 años. Es una planta con gran reconocimiento a nivel nacional e internacional por la calidad de sus productos, los estándares sanitarios y certificación en la NTC ISO 9001: 2015.

IDENTIFICACIÓN DE GRUPOS DE INTERÉS (INVOLUCRADOS)

<p>Involucrados directo(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analista Gestión Ambiental / Director del proyecto. • Jefe Planta FrigoColanta / Gerencia. • Auxiliar Gestión Ambiental. • Analista de proyectos. • Analista SGI. • Analista SST. • Auditor SGI. 	<p>Involucrados indirecto(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajadores de la planta FrigoColanta. • ICONTEC • Corporación Autónoma Regional • Clientes • Proveedores • Comunidad • Administración municipal
DIRECTOR DEL PROYECTO	<p>Nombre: Yeraldine Castaño Hincapié.</p> <p>Firma: </p>
AUTORIZACIÓN	<p>Nombre: Miguel Ángel Vallejo.</p> <p>Firma:</p>

8.2 Anexo 2. EDT del plan de gestión de proyecto para la implementación de un SGA en la planta FrigoColanta basado en la NTC-ISO 14001:2015

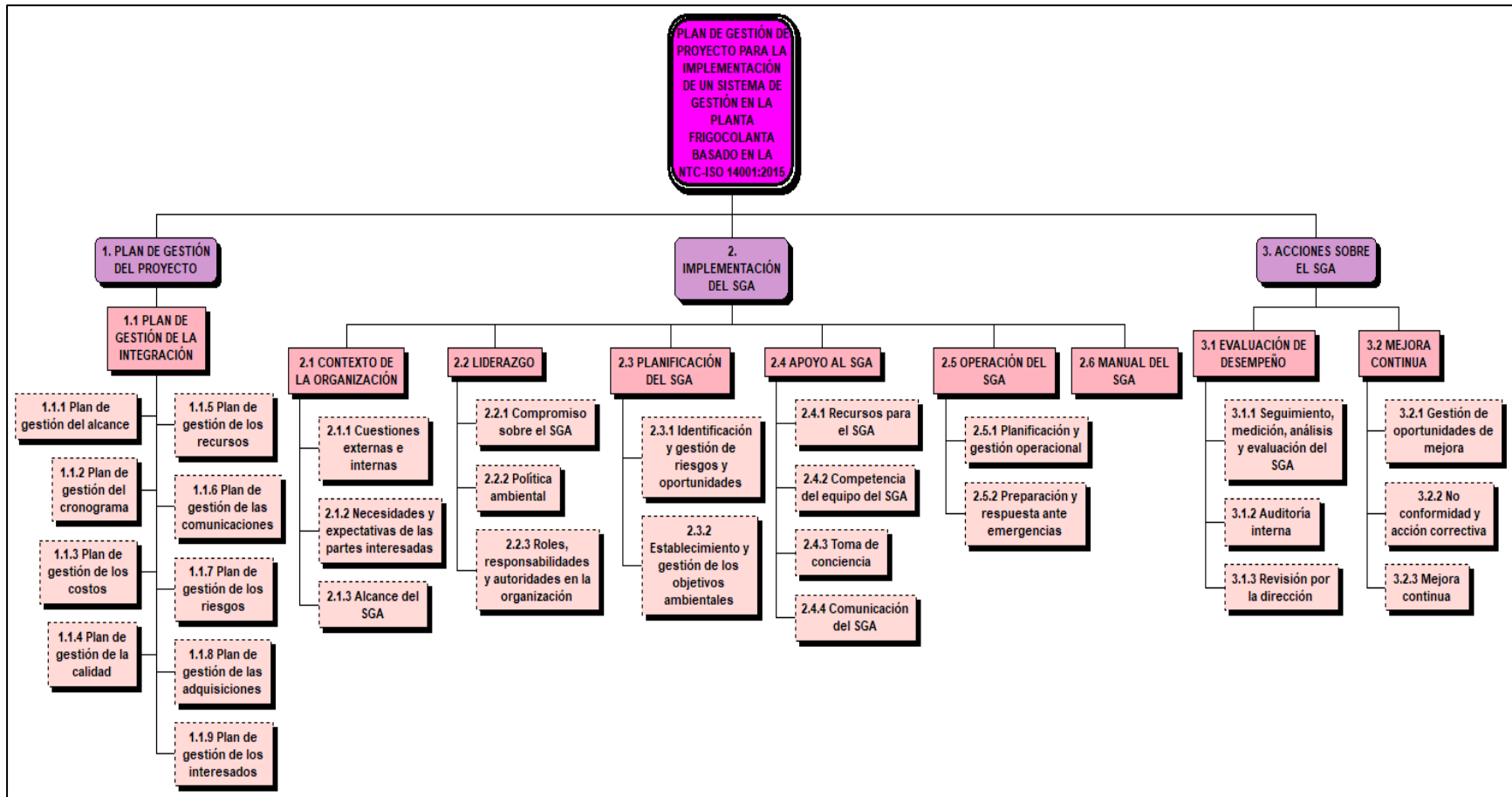


Figura 5. EDT del plan de gestión de proyecto para la implementación de un SGA en la planta FrigoColanta basado en la NTC-ISO 14001:2015. Elaboración propia, 2019. Elaboración propia, 2020.

8.3 Anexo 3. Cronograma del plan de gestión de proyecto para la implementación de un SGA en la panta FrigoColanta basado en la NTC-ISO 14001:2015

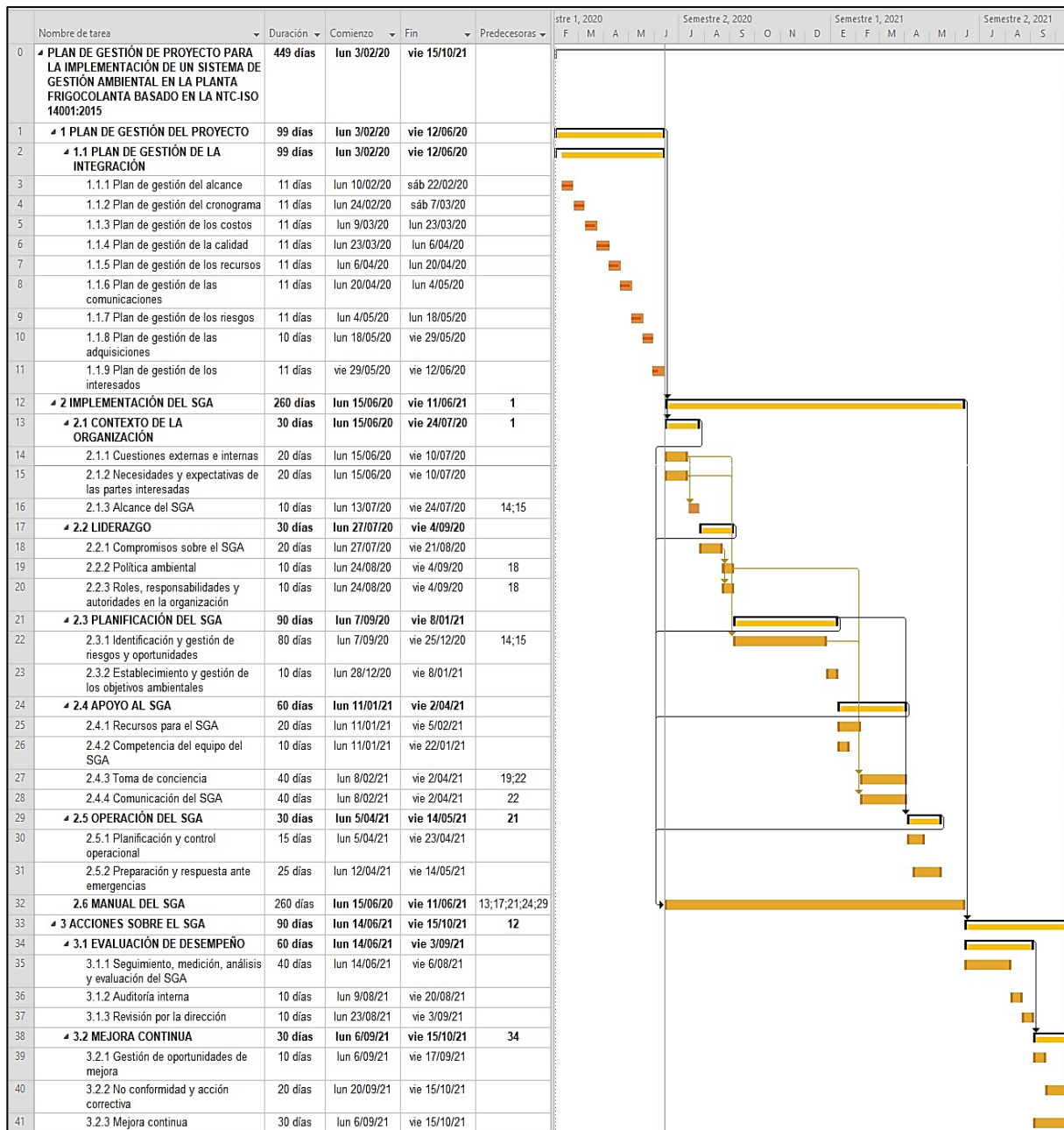


Figura 6. Cronograma del plan de gestión de proyecto para la implementación de un SGA en la panta FrigoColanta basado en la NTC-ISO 14001:2015. Elaboración propia, 2020.

8.4 Anexo 4. Eventos importantes en la historia de Colanta

1984	Incursionó en la apertura de puntos de venta propios. El primero en el Barrio Caribe y el segundo junto a la planta de concentrados en Itagüí.
1985	Entra en funcionamiento la más moderna línea de pasteurización en Colombia en San Pedro de Los Milagros con capacidad para procesar 26.000 lts leche/hora y se une a una quinta máquina envasadora de leche que en su conjunto aumentó la capacidad de procesamiento a 420.000 lts/día
1992	Se pone en marcha la pasteurizadora en Armenia –Quindío
1995	En COLANTA, mediante alianza estratégica con la multinacional MARBO INC. de Chicago, EE.UU, se lanzó al mercado el refresco TAMPICO CITRUS PUNCH, fórmula internacional que se comercializa en 26 países.
1996	Inició operaciones la planta pulverizadora en Planeta Rica–Córdoba-, con capacidad para 400 mil/lts de leche diarios.
1998	Empezó a exportar leche en polvo, ubicándola en lugar de privilegio en Latinoamérica.
1998	Se adquirieron los activos y pasivos de la Central Cooperativa para el Beneficio Integral Pecuario, Cencoobip, en liquidación y con sede en Santa Rosa de Osos, y empezó a desarrollar el sector cárnico.
1999	Se puso en marcha la segunda pulverizadora en San Pedro de los Milagros, en Antioquia.
2000	Empezó a funcionar el Programa de tanques de frío individuales y comunitarios, con más de 2.000 tanques, para garantizar la inocuidad de la leche.
2001	A raíz de su sociedad con “La Parcela”, COLANTA incursionó en el mercado del agua esterilizada para consumo humano.
	COLANTA se certifica en ISO 2002 Sistemas de Gestión de Calidad.
2002	Se pone en marcha la planta de leche UHT (larga vida) en Funza-Cundinamarca
	Inició operaciones la Planta de Derivados Cárnicos en San Pedro. Años después se consolidó su producción con la marca Montefrío.
Entre 2007 y 2012	COLANTA recibió 81 medallas (entre las de oro, plata y bronce) del Concurso Nacional de Quesos, donde, además por varios años consecutivos, se logró el galardón del Mejor Queso del Año algunos de los quesos en concurso.

	Se dio vida a FRIGOCOLANTA, el más moderno frigorífico del país, para el beneficio de bovinos, terneros, cerdos y caprinos, catalogado como clase uno con tecnología americana y europea.
2009	En el ramo de los yogures fue un logro la certificación en PMO, grado A para la Planta Derivados Lácteos de San Pedro de Los Milagros y 6 fincas de Asociados Productores. Puesta en marca de la segunda procesadora de leche UHT en Medellín.
2012	Ampliación de recibo y almacenamiento de materia prima a granel en La Planta de Concentrados Itagüí.
2013	Tecnificación con instalación de silos para recibir directamente de las fincas alimento concentrado a granel.
2014	COLANTA celebra sus 50 años de vida institucional.
2016	Se retira de la Gerencia el M.V.Z. Jenaro Pérez G. y el Consejo de Administración designa al C.P. Sergio González Villa con 36 años de trayectoria en COLANTA.
2017	Para COLANTA, a la par de su desarrollo tecnológico, posicionamiento de marca, mayores ventas e ingresos, su gran prioridad es contribuir en mejorar la calidad de vida de sus asociados y de las comunidades donde está inserta, a través de la generación de empleo, programas de donación de leche en los cuales en 2017 se invirtieron \$12.242 millones; \$ 3.394 millones en educación formal; \$112 millones en donación de cuadernos en escuelas rurales; \$1.540 millones en programas de capacitación, formación, asistencia técnica y comunicación; \$378 millones en aportes a los municipios; \$100 millones en apoyo al deporte; \$34 millones para facilitar a los asociados el pago de sus matrículas de colegio y educación superior y muchos otros programas donde prevalece la solidaridad y genuina cooperación. Según resultados de la gestión de 2017, COLANTA genera 14.202 empleos directos entre Asociados Productores, Productores de leche no Asociados, Asociados Trabajadores y Empleados no Asociados; 36.545 empleos indirectos para llegar en última instancia a 203 mil personas, población beneficiada con los servicios de La Cooperativa. Cuenta con cerca de 10.000 Asociados entre productores y Trabajadores y como Productores no asociados cerca de 4.000.
2018	Hoy COLANTA tiene presencia en 13 departamentos y 57 municipios, donde cuenta con: 11 Acopios de Leche 6 Acopios de terneros 45 Agrocolanta 1 Cava de queso madurados 5 Centros de Distribución CEDI´s 13 Comercializadoras 87 Mercolanta 16 Plantas de proceso: • Una de sales y concentrados: Itagüí. • Dos queseras: San Pedro, Entrerrios. • Tres pulverizadoras: Planeta Rica, San Pedro, Valledupar. • Dos Ultrapasterizadoras: Funza y Medellín. • Tres pasterizadoras: Armenia, Planeta y Medellín. • Una de derivados lácteos: San Pedro. • Una de derivados cárnicos: San Pedro. • Dos pastos y forrajes Yarumal: (Llanos de Cuivá) y Sopetrán • Un frigorífico: Santa Rosa de Osos.

Figura 7. Eventos importantes en la historia de COLANTA. Tomado de: Cooperativa Colanta, 2018.

8.5 Anexo 5. Formato de Gestión del cambio

Tabla 30. *Formato para la Gestión del cambio.* Cooperativa Colanta, 2019.

DIRECCIÓN GENERAL Departamento de Planeación		GESTIÓN DEL CAMBIO		Código/Versión	5180 - V2
				Fecha de emisión	2017-01-06
				Fecha de última revisión	2019-01-28
Fecha de Identificación (AAAA-MM-DD)		Sede/Proceso:			
Asunto del cambio					
1. DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO					
2. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS/PELIGROS					
3. IDENTIFICACIÓN DE OPORTUNIDADES					
4. IMPLICACIONES GESTIÓN DE LA CALIDAD					
5. IMPLICACIONES EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
5. PLANEACIÓN DEL CAMBIO					
ACTIVIDAD Y EVIDENCIA	RESPONSABLES	RECURSOS	FECHA EJECUCIÓN	SEGUIMIENTO	
6. EVALUACIÓN DEL CAMBIO					
Fecha de finalización del cambio:		Observaciones:			
1. ¿Se cumplió con las actividades planificadas?	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>			
2. Lecciones aprendidas					
ELABORÓ:	RESPONSABLE DE PROCESO/ AREA SGI				

8.6 Anexo 6. Matriz de trazabilidad de los requisitos del proyecto.

Tabla 31. Matriz de trazabilidad de los requisitos del proyecto. Elaboración propia, 2020.

DIRECCIÓN GENERAL Departamento de Planeación				MATRIZ DE TRAZABILIDAD DE REQUISITOS DEL PROYECTO				Código/Versión	0000-V1		
								Fecha de emisión	2017-01-06		
								Fecha de última revisión	2019-01-28		
Nombre del Proyecto							Director del proyecto				
Fecha Diligenciamiento Inicial (AAAA-MM-DD)							Fecha Inicio Proyecto				
ID REQUISITO		EDT	REQUISITO	CRITERIO DE ACEPTACIÓN	PRIORIDAD	INTERESADO	OBJETIVO RELACIONADO	VERIFICACIÓN (Satisfacción Objetivo)	VALIDACIÓN (Satisfacción Interesado)	FECHA DE REVISIÓN	RESPONSABLE
ELABORÓ (Nombre, Cargo)			REVISÓ (Nombre, Cargo)				APROBÓ (Nombre, Cargo)				

8.7 Anexo 7. Acta de constitución del equipo de proyecto.

Tabla 32. *Acta de constitución del equipo de proyecto.* Elaboración propia, 2020.

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL EQUIPO DE PROYECTO	
FECHA	NOMBRE DE PROYECTO
03 de febrero de 2020.	Plan de gestión de proyecto para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en la planta FrigoColanta basado en la NTC-ISO 14001:2015.
MIEMBROS DEL EQUIPO DE PROYECTO	
Nombre	Cargo
Yeraldine Castaño H.	Director de proyecto / Analista Gestión Ambiental
Marcos A. Bruges R.	Jefe de planta / Gerencia
Sirley J. Montoya B.	Auxiliar Gestión Ambiental
Julián A. Rodríguez G.	Analista de proyectos
Javier A. Ochoa Z.	Analista SGI
Diego A. Díaz R.	Analista SST
Fernanda Kerguelén B.	Auditor SGI
Elaboró	Revisó
Nombre:	Nombre:
Firma:	Firma: