

Implementación de las buenas prácticas del PMBOK en el aprovechamiento de la estopa de coco para disminuir el impacto ambiental de los procesos de transformación de la Cooperativa Agroindustrial de Timbiquí en el municipio de Timbiquí bajo los lineamientos de la ISO 21500

Leiner Andrés Suárez Riascos y Nancio Galván Barros

Trabajo de grado para optar el título de Magíster en Dirección y Gestión de Proyectos

Director

Camilo Alejandro Torres Peña

Magíster en Educación

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ingenierías y Arquitectura

Maestría en Dirección y Gestión de Proyectos

2024

Dedicatoria

Esta tesis está dedicada a la comunidad afrocolombiana de Timbiquí, en particular a los miembros de la Cooperativa Agroindustrial de Timbiquí, con el objetivo de inspirar la protección ambiental y promover la generación de empleo digno y sostenible en las comunidades marginadas del Pacífico colombiano. A través de este trabajo, buscamos dar a conocer buenas prácticas en la gestión de este tipo de proyectos y a despertar conciencia sobre la importancia de preservar el entorno natural y cultural en las comunidades tradicionalmente marginadas, al mismo tiempo que fomentar oportunidades económicas que respeten y valoren la identidad y los recursos locales. Nuestro anhelo es contribuir al desarrollo sostenible y al empoderamiento de la comunidad afrocolombiana de esta bella región del país, fortaleciendo su conexión con el medio ambiente y promoviendo un futuro con más oportunidades para todos.

Agradecimientos

A nuestro director de proyecto, Camilo Alejandro Torres Peña, y a todo el cuerpo docente de la Maestría en Dirección y gestión de proyectos de la Universidad Santo Tomás de Bucaramanga.

A los tutores por sus orientaciones y conocimientos transmitidos, por ser nuestros guías y amigos durante nuestra formación y a nuestros familiares por el apoyo y comprensión brindada, sin quienes no habría sido posible obtener este importante hito en nuestras vidas.

Contenido

Introducción	11
1. Implementación de las buenas prácticas del PMBOK en el aprovechamiento de la estopa de coco para disminuir el impacto ambiental de los procesos de transformación de la Cooperativa Agroindustrial de Timbiquí en el municipio de Timbiquí bajo los lineamientos de la ISO 21500	13
1.1 Planteamiento del problema	13
1.2 Justificación.....	14
2. Objetivos	16
2.1 Objetivo general	16
2.2 Objetivos específicos.....	16
3. Descripción institucional.....	17
4. Marco referencial	19
4.1 Marco teórico.....	19
4.2 Estado del arte	27
5. Gestión del proyecto, buenas prácticas del PMBOK	31
5.1 Acta de constitución del proyecto	32
5.2 Gestión del alcance.....	32
5.2.1 Definición del alcance	32
5.2.2 Crear la estructura de desglose de trabajo -EDT	34
5.2.3 Definir las actividades	34
5.3 Gestión del cronograma del proyecto.....	40
5.4 Gestión de los costos del proyecto	40

5.5 Gestión de la calidad del proyecto.....	41
5.5.1 Implementación de un sistema de gestión de calidad en Coagrotimbiquí.....	44
5.5.2 Control de calidad en el proyecto	46
5.5.3Control de calidad.....	46
5.6 Análisis del entorno interno y externo de la organización	48
5.6.1 Matriz de evaluación de los factores internos (MEFI)	51
5.6.2 Matriz de evaluación de los factores externos (MEFE).....	52
5.7 Gestión de las comunicaciones del proyecto.....	54
5.8 Gestión de los riesgos del proyecto.....	55
5.8.1 Planificación de los riesgos	56
5.8.2 Identificación de los riesgos	57
5.8.3 Evaluación de los riesgos	58
5.9 Gestión de las adquisiciones del proyecto.....	60
5.10 Gestión de los interesados del proyecto	62
6. Diagnóstico	63
7. Resultados	63
8. Discusión.....	64
9. Conclusiones.....	65
Referencias.....	67
Apéndices.....	76

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Propiedades mecánicas de algunas fibras naturales</i>	26
Tabla 2. <i>Listado de actividades del proyecto</i>	35
Tabla 3. <i>Características de las variedades de coco sembradas en Colombia</i>	44
Tabla 4. <i>Lista de control de calidad</i>	47
Tabla 5 <i>Matriz DOFA de Coagrotimbiquí</i>	49
Tabla 6. <i>Matriz MEFI de COAGROTIMBIQUÍ</i>	51
Tabla 7. <i>Matriz MEFE de COAGROTIMBIQUÍ</i>	53
Tabla 8. <i>Matriz de probabilidad de impactos</i>	59
Tabla 9. <i>Tipo de Riesgos</i>	59

Lista de figuras

Figura 1. <i>Contaminación de plástico y estopa de coco en Chacón Playa</i>	15
Figura 2. <i>Comercialización del coco en la costa Pacífica del Cauca hacia el interior del país</i>	18
Figura 3. <i>Estructura organizacional de la cooperativa Coagrotimbiquí</i>	19
Figura 4. <i>Partes del coco</i>	23
Figura 5. <i>Clasificación de las fibras naturales y sus materiales.</i>	25
Figura 6. <i>Proceso de pelado de coco en la cooperativa Coagrotimbiquí.....</i>	42
Figura 7. <i>Determinación del nivel de Riesgo.....</i>	58

Resumen

La cadena productiva del coco es de suma importancia para la economía del municipio de Timbiquí, en el departamento del Cauca. El principal objetivo del proyecto es implementar buenas prácticas en la comercialización del coco y disminuir el impacto ambiental generado por la acumulación de la estopa de coco en el proceso. A través del aprovechamiento de los residuos del coco en la producción de madera plástica por parte de la Cooperativa Agroindustrial de Timbiquí, este proyecto busca generar empleo, maximizar beneficios económicos, promover el intercambio comercial de nuevos productos en la región y contribuir a la reducción de la contaminación de ecosistemas terrestres, acuáticos y marinos. Además, el proyecto se ajusta a los lineamientos de buenas prácticas del PMBOK y la norma ISO 21500.

Palabras claves: PMBOK, Timbiquí, coco, fibra, Costa Pacífica

Abstract

The coconut production chain is of utmost importance to the economy of the municipality of Timbiquí, in the department of Cauca. The main objective of the project is to implement good practices in the commercialization of coconuts and reduce the environmental impact generated by the accumulation of coconut husk in the process.

Through the utilization of waste from the process in the production of plastic wood by the Agro-industrial Cooperative of Timbiquí, this project aims to generate employment, maximize economic benefits, promote the commercial exchange of new products in the region, and contribute to the reduction of pollution in terrestrial, aquatic, and marine ecosystems. In addition, the project complies with the guidelines for good practices of PMBOK and ISO 21500 standard.

Keywords: PMBOK, Timbiquí, coconut, fiber, Pacific Coast

Glosario

Estopa de coco: fibra natural extraída de la cáscara del coco (mesocarpio) (valencia, 2021).

ISO 21500: norma que establece una orientación sobre la gestión de proyectos, proporcionando una guía para la gestión de ellos y que puede ser utilizada por cualquier tipo de organización, incluidas las organizaciones públicas, privadas u organizaciones comunitarias, y para cualquier tipo de proyecto, independientemente de la complejidad, tamaño o duración (Villamizar, 2022, p.11).

ISO 9001: es una norma internacional que establece los requisitos mínimos para un Sistema de Gestión de Calidad (SGC) en una organización (ISO, 2015).

Madera plástica: son materiales que se encuentran formados por la combinación de dos componentes principales: la matriz polimérica y partículas de refuerzo a base de celulosa (Moreno, 2012).

PMBOK (Project Management Body of Knowledge): “Es el estándar mundial por excelencia de los fundamentos para la gestión de proyectos” (Fonseca, 2012, p.13)

PMI (Project Management Institute): Instituto para la gestión de proyectos PM (Project Manager): director de proyectos, (Pmbok, 2017)

Stakeholders: Interesados del proyecto (Pmbok, 2017).

WPC: Wood Plastic Composite, denominado así por sus siglas en inglés, es un tipo de madera plástica que combina harina de madera y plástico (Gardner et al,2008).

Introducción

Se plantea una propuesta para el aprovechamiento de la estopa de coco y plástico reciclado en la Cooperativa Agroindustrial de Timbiquí (Coagrotimbiquí), una organización integrada por más de 200 productores de coco con fines comerciales dedicados a la comercialización del fruto sin ninguna agregación de valor; donde la producción primaria es transportada vía marítima hasta el puerto de Buenaventura, posteriormente es ingresada en camiones para ser transportada y comercializada a empresas de alimentos, cosméticos y restaurantes en la ciudad de Cali, Manizales y Bogotá.

La cadena productiva del coco es de vital importancia para los habitantes de la región, ya que representa el sector más grande y valioso para la economía local, se cree que mueve más de 3000 empleos al año; así mismo, la intermediación en la cadena es otra razón por la cual la organización deja de adquirir mayores ingresos.

Implementar un proyecto para el aprovechamiento de la estopa de coco y plástico reciclado para obtener madera plástica en la cooperativa Coagrotimbiquí contribuye significativamente en la creación de mejores oportunidades económicas para familias del territorio, generando más de cincuenta (50) empleos directos e indirectos, de esta manera maximizar beneficios económicos para la organización y habitantes locales, como también promover el intercambio comercial de nuevos productos en la región y contribuir substancialmente en la reducción de la contaminación de ecosistemas terrestres, acuáticos y marinos producto de la disposición de la estopa de coco y plástico, como también, aportar con las necesidades de demanda de madera que las comunidades territoriales requieren para las construcciones de viviendas, parques, puentes y estructuras del sector de la agropecuario, aportando así a mitigar significativamente la deforestación de los manglares.

Este proyecto está estructurado para desarrollarse en tres etapas: la primera está enfocada en la gestión ambiental, la segunda en el aprovechamiento y transformación de la estopa de coco y el plástico reciclado, y la tercera en la comercialización de nuevos productos; tal como se describe en el párrafo anterior, cabe destacar la importancia de satisfacer requerimientos para habitantes de la región y generar beneficios ambientales en los ecosistemas que interactúan entre sí, al mismo tiempo dinamizar la economía circular generando beneficios para la organización y familias del territorio.

Este proyecto se configura bajo los lineamientos de las buenas prácticas del PMBOK y la norma ISO 21500, dada su importancia ya que dentro del periodo de globalización en que se encuentra el mundo, se requiere estandarizar algunas prácticas y hacerlas globales en aras de satisfacer la necesidad de productos y/o servicios.

El documento base de la metodología de proyectos es el PMBOK®, donde se describen los procesos necesarios para gestionar los proyectos eficientemente dentro de las nuevas áreas de conocimientos fundamentales (Rodríguez, et al, 2019). Los proyectos desempeñan un papel importante para las organizaciones debido a que son un medio para ejecutar la planeación estratégica y permiten alcanzar los objetivos estratégicos formulados para obtener beneficios (Carreño y Jiménez, 2016).

1. Implementación de las buenas prácticas del PMBOK en el aprovechamiento de la estopa de coco para disminuir el impacto ambiental de los procesos de transformación de la Cooperativa Agroindustrial de Timbiquí en el municipio de Timbiquí bajo los lineamientos de la ISO 21500

1.1 Planteamiento del problema

Los problemas de contaminación ambiental en la costa pacífica son frecuentes, producidas fundamentalmente por el inadecuado manejo de las aguas servidas y disposición de los residuos sólidos. Así mismo, la actividad minera y la deforestación de los manglares para la obtención de madera y sustitución por cultivos de coco generan problemas de sedimentación y contaminante, Investigaciones Marinas y Costeras, (INVEMAR, 2000, p.216).

De acuerdo con el Monitoreo de Pérdida de Cobertura Vegetal, entre abril y mayo de 2022 se registró la pérdida de 207 hectáreas de bosque sobre la cuenca del río Timbiquí zona aledaña a la cabecera municipal, donde predomina la minería por aluvión, que afectan a los afluentes y caños secundarios del río, Fundación para la Conservación y el Desarrollo Sostenible (FCDS, 2022).

El coco es un fruto que forma parte de la dieta de millones de personas por sus propiedades alimenticias, la copra es utilizada en la elaboración de dulces, conservas, refrescos, como también en la extracción de aceite. Sin embargo, gran parte es desperdiciado y arrojada a la basura (Quintanilla, 2010).

Durante la comercialización del fruto los desechos producidos actualmente no son aprovechados ni almacenados apropiadamente; frecuentemente, en el río y el mar abundan grandes cantidades de estopa generando contaminación, donde una parte importante se acumula en Chacón Playa a veinte minutos de la cabecera municipal de Timbiquí. La estopa, que frecuentemente fluye por los ríos, genera avería en los motores fuera de borda y accidentes en las embarcaciones,

igualmente; problemas sociales entre productores de coco y pescadores de la región, ya que genera daños en las redes pesqueras. En algunas comunidades de la Costa Pacífica, la estopa es quemada como fuente de combustible para ahumar pescado y carne, de esta manera prolongar su vida útil, también es quemada para ahuyentar zancudos en zonas rurales.

Según Benavides y León, la quema de biomasa, como la estopa, contribuye con cerca del 6% del forzamiento del efecto invernadero, causa daños a la capa de ozono, además genera dióxido de carbono (CO_2) y óxido nitroso (N_2O) por la quema y por la descomposición se genera metano (CH_4), estos gases de efecto invernadero son los principales causantes del cambio climático. (Benavides y León, 2007, p. 39)

De esta manera la implementación de un proyecto de transformación de la estopa, para el aprovechamiento de la fibra de coco y plástico reciclado en la creación de madera plástica para la construcción de viviendas, parques y muelles impactaría positivamente en la creación de puestos de trabajo en la región y en la mitigación de problemas ambientales causados por el uso indiscriminado; asimismo, a partir de los desechos que genera el coco adquirir 2.2 toneladas de fibra y obtener 2.2 toneladas de plástico reciclado cada mes en Timbiquí y municipios cercanos. Según la organización internacional dedicada a la conservación de la naturaleza y el medio ambiente WWF (2018), de 300 millones de toneladas de plástico que se producen al año de manera global, sólo el 9% logra ser reciclado, mientras que el resto es incinerado, acumulado en los rellenos sanitarios o es lanzado a las fuentes hídricas que posteriormente llegan al océano.

1.2 Justificación

El municipio de Timbiquí está situado en la costa Pacífica del departamento del Cauca, las comunidades afrodescendientes, de la parte baja del río, fundamentan su economía en la agricultura, la tala de árboles y la pesca, esencialmente cultivan plantaciones de coco desde la

década de los 60'. Sin embargo, parte de la producción de coco se transforma localmente (Universidad del Cauca, 2019).

Las organizaciones cocoteras del territorio están luchando desde hace décadas por darle valor agregado a través de la transformación del coco, la comercialización del fruto se realiza en el entorno local y el interior del país, donde los productores le retiran la estopa y esta es arrojada al río, causando afectaciones en los ecosistemas acuáticos y marinos, restricción en la reproducción de los peces, contaminación ambiental y dificultades para los pescadores realizar sus actividades. A continuación, en la siguiente figura se ilustra la contaminación existente en Chacón playa, en el municipio de Timbiquí, ocasionada por subproductos de la estopa y plástico.

Figura 1. *Contaminación de plástico y estopa de coco en Chacón Playa*



Nota: contaminación ambiental de plástico y estopa en Chacón Playa, Timbiquí. Tomada de Amú P, I. (2022).

Según la corporación regional del valle del Cauca (CVC) los desechos y las basuras que se encuentran en las playas son una amenaza para las especies que habitan a la orilla del mar; Latinoamérica cuenta con una participación del 4% de producción de plásticos a nivel mundial,

donde Colombia representa el 0,3% (Gómez, et al, 2021, p. 14).

Realizar este proyecto contribuye a reducir la tala de árboles de los manglares en 15% en el territorio, éstos sirven como barreras naturales para protección contra maremotos, tsunamis, y son hábitat natural de aves y especies mamíferas. Como también los manglares “aportan oxígeno y son reguladores de clima, ya que protegen a las costas de inundaciones, huracanes y oleajes evitando la erosión de la línea de costa por las tormentas y la desembocadura de los ríos” (Martínez, 2016).

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Formular un proyecto que permita disminuir el impacto ambiental generado por la acumulación de estopa de coco en el proceso de transformación en madera plástica, para su aprovechamiento por parte de la Cooperativa Agroindustrial de Timbiquí, en el municipio de Timbiquí, mediante la implementación de buenas prácticas del PMBOK.

2.2 Objetivos específicos

- Generar un diagnóstico del impacto ambiental ocasionado por la acumulación de estopa de coco y plástico en Chacón Playa, producto del proceso de transformación realizado por la Cooperativa Agroindustrial de Timbiquí, en el municipio de Timbiquí.
- Estructurar un plan de gestión del conocimiento basado en el PMBOK, que promueva el mejoramiento continuo de las técnicas de transformación del coco para disminuir la contaminación y riesgos laborales en la Cooperativa Agroindustrial de Timbiquí.
- Establecer la cultura de comunicación basada en la metodología PMBOK entre los asociados

de la cooperativa Agroindustrial de Timbiquí para reducir el impacto ambiental por medio de una guía gráfica para potenciar la comprensión de los procesos.

3. Descripción institucional

La Cooperativa Agroindustrial de Timbiquí (Coagrotimbiquí), fue fundada a principios del año 2000, en la actualidad cuenta con cerca de 200 integrantes de diferentes comunidades del territorio que hacen parte de la organización, cerca del 70% son hombres y el 30% restante son mujeres. En sus instalaciones físicas cuentan con un centro de acopio para el almacenamiento de coco pelado (tusado), que tiene una capacidad para almacenar cerca de 3.000 docenas del fruto, la infraestructura es de madera y está ubicada estratégicamente cerca al río para facilitar las operaciones logísticas y acceso a las embarcaciones que transportan el coco hasta el puerto de Buenaventura en barco; de acuerdo al informe de gestión de gerencia presentado a la junta directiva a inicios del año 2024, durante el 2023 la cooperativa comercializó 27.780 docenas de coco, se estima que esta operación dejó como resultado 188.885 kg de estopa en la comunidad de Corozal; las transacciones comerciales que efectúa la organización se llevan a cabo en diferentes ciudades del territorio nacional para distintas industrias.

En la siguiente figura, se ilustran las operaciones logísticas que efectúa la corporación hasta enviar el producto a clientes en ciudades principales de Colombia.

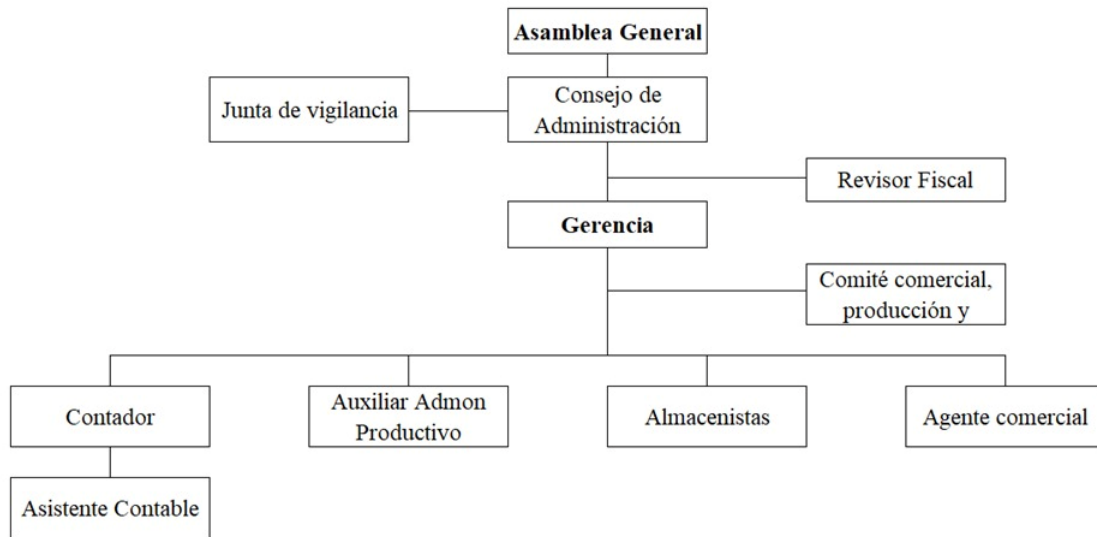
Figura 2. Comercialización del coco en la costa Pacífica del Cauca hacia el interior del país



Nota: mapa de Comercialización del coco en la costa Pacífica del Cauca hacia el interior del país.
- Universidad del Cauca (2022).

La asociación en la actualidad ha tenido gran apoyo institucional y se encuentra en un estado de madurez administrativo, cuenta con una junta directiva con mucha experiencia, así como una gran capacidad organizacional (Mintrabajo, 2015).

Así mismo está abriendo cobertura a la inclusión de nuevos asociados principalmente de personas que produzcan coco en la región, su estructura y formación le permite como institución, alianzas con otros sectores, elaboración de propuestas productivas como tal y generar ingresos para los socios. Igualmente, cuenta con capacidad instalada para el desarrollo de sus actividades financieras y contables (Mintrabajo, 2015, p. 90). A continuación, en la siguiente figura se ilustra como está conformada la estructura organizativa de la cooperativa.

Figura 3. Estructura organizacional de la cooperativa Coagrotimbiquí

4. Marco referencial

Dentro de los procesos de aprovechamiento de la estopa de coco para disminuir el impacto ambiental de los procesos de transformación, se describe la problemática y propone guías de apoyo, referencias normativas y conceptos claves para la configuración y gestión del presente proyecto, como también se describen criterios que fundamentan este trabajo para la implementación de las buenas prácticas del PMBOK como guía metodológica del proyecto en los procesos de transformación de la Cooperativa Agroindustrial de Timbiquí bajo los lineamientos de la ISO 21500.

4.1 Marco teórico

En este capítulo se pretende contextualizar al lector sobre la guía de los fundamentos para la dirección de proyectos del PMBOK, Project Management Institute (PMI), data del año 1987, en ella se constituye “una base sobre la que las organizaciones puedan construir metodologías, políticas, procedimientos, reglas, herramientas y técnicas, y fases dentro del ciclo de vida

necesarios para la práctica de la dirección de proyectos” (Guía PMBOK. p.38). A partir de los conocimientos establecidos en la guía, se pretende aportar a la gestión del conocimiento que promueva el mejoramiento continuo de técnicas y procesos de transformación, como también, establecer una cultura de comunicación efectiva que promueva la información a todos los interesados de la organización.

Los lineamientos de la norma ISO 21500 establece las directrices y estándares globales para la dirección y gestión de proyectos a nivel internacional garantizando el éxito, así mismo, puede ser empleada por cualquier organización, bien sea, públicas, privadas o comunitarias, sin importar el tamaño, nivel de madurez o poder adquisitivo. Los proyectos son exitosos, cuando su alcance se ejecuta, atendiendo los requerimientos del cliente, dentro de sus parámetros de costo, tiempo y calidad originalmente establecidos (ISO, 2014).

Según Rudas et al (2017):

Esta norma está dirigida a los altos directivos de las organizaciones (para que puedan entender mejor los principios y la práctica de la dirección y gestión de proyectos) y los patrocinadores de los proyectos (para ayudarles a dar el apoyo y la orientación apropiados a sus directores de proyecto, equipos de dirección de proyectos y a los equipos de proyecto) (p. 29)

De esta manera, “proporciona una descripción de alto nivel de conceptos y procesos que se consideran buenas prácticas de la gestión de proyectos, definiendo un lenguaje global al respecto” (Hernández et al, 2019, p.29).

“La ISO 21500 plantea establecer qué información se va a distribuir y a quién, identificando los stakeholders y gestionando la información desde un punto de vista global y pormenorizado para cada parte interesada en el proyecto” (Choclán y Soler, 2017, p. 97).

Actualmente, existe una diversidad de metodologías que orientan a las Organizaciones

sobre la selección de buenas prácticas a implementar en el desarrollo de los proyectos en un contexto determinado. Por ejemplo, la metodología del Project Management Institute (PMI), que agrupa las buenas prácticas de gestión más usadas por los profesionales, y que han impactado de manera positiva en el éxito de las metas establecidas en los proyectos; permitiendo sistematizarlas y así generar directrices, controles y reglas que se pueden replicar (Beltrán et al, 2020, p.14).

“La gestión de proyectos es un enfoque que puede aportar al desarrollo de los países, ya que a través de la implementación de buenas prácticas los proyectos aumentan su posibilidad de éxito”. (Beltrán et al, 2020, p.8).

Se logró establecer que la guía PMBOK® es más apropiada debido al tipo de proyectos por entregables, pues las falencias de tipo organizacional en temas de procedimientos y formatos no establecidos, metodologías sin aplicación, lecciones aprendidas no utilizadas en nuevos proyectos, uso y cambio constantes de cualquier método y herramienta; son solventadas a través de la mejora de la calidad de los procesos de gestión, definiendo estándares y mejorándolos, y estableciendo cómo seguir los estándares definidos (Castillo et al, 2022, p.76).

De esta manera, las tendencias de las organizaciones en el siglo XXI están enfocadas en ejercer buena gobernabilidad en los proyectos, empujando herramientas, paquetes tecnológicos y procesos que garanticen la calidad y éxitos de los proyectos, cumpliendo con los tiempos y costos establecidos, de tal manera que satisfaga los requerimientos y necesidades de las partes interesadas. En el sector de la construcción se están ejecutando nuevos proyectos que pueden contribuir a solucionar la contaminación ambiental ocasionada en diversas partes del mundo, como lo es la fabricación de materiales, producto de grandes investigaciones de desarrollo e innovación tecnológica y científica, que han llevado a una tendencia mundial en el campo de los materiales, de este modo se ha ido enfocando hacia la conservación del medioambiente.

Por ejemplo, algunos materiales biológicos son cada vez más utilizados en nuevos

proyectos y procesos industriales, el mesocarpio de coco por su naturaleza fibrosa ofrece gran potencialidad para ser usado como refuerzo en la fabricación de materiales compuestos. La incorporación de fibras vegetales, principalmente residuos de la agricultura y agroindustria, permite ofrecer una valorización de estos desechos y una solución parcial a los daños ambientales ocasionados por ellos (Trejos, 2014).

De igual manera la madera plástica es un material compuesto, considerado ecológico, ya que se produce a partir del reciclaje de varios tipos de plásticos, como el polipropileno y el polietileno de baja y alta densidad, y sirve como sustituto de la madera natural (Camacho, 2023).

Actualmente en el mercado se encuentran dos tipos de madera plásticas, Plastic lumber que está constituida a base de 100% plásticos obtenidos del reciclaje, reutilización y compuesto de distintos tipos de plásticos en determinadas proporciones (Florez y Jimenez, 2017) y el wood plastic composite (WPC) denominado así por sus siglas en inglés, es un tipo de madera plástica que combina harina de madera y plástico, y en algunos casos incluye mezclas de residuos orgánicos fibrosos y aditivos acoplantes.

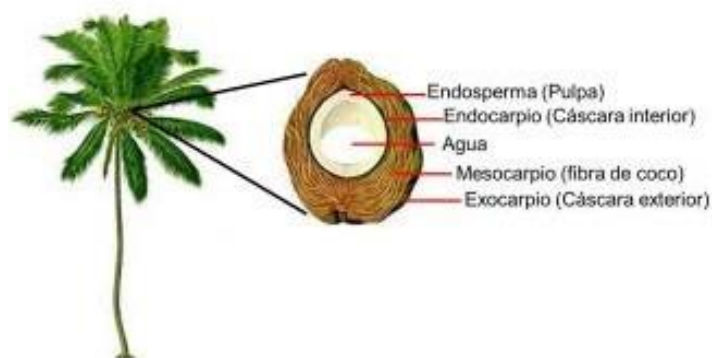
Albán (2019) tomado de Hutyrová (2015), dice que los WPC (Wood Plastic Composite) son materiales que se encuentran formados por la combinación de dos componentes principales: la matriz polimérica y partículas de refuerzo a base de celulosa (madera harina, astillas o fibras) y aditivos químicos (lubricantes, ligantes, retardantes de llama, fungicidas, estabilizantes a la luz, pigmentos, entre otros); los componentes se mezclan a altas temperaturas, posteriormente mediante técnicas de extrusión, moldeo por inyección, o calandrado, se utilizan para la conformación de productos finales. El wood plastic composite, es un campo de los materiales compuestos que se ha convertido en uno de los sectores más dinámicos de la industria del plástico en estas décadas, gracias a sus numerosas aplicaciones, como pisos de terrazas al aire libre, barandas, cercas, maderas para paisajismo, revestimientos, parques, bancos, molduras, marcos de ventanas, puertas y muebles de

interior, etc. “también se utiliza para la construcción de casas, puentes y granjas” (Quintanilla, 2010, p.15). El uso de materiales reciclables como materia prima en la manufactura de nuevos productos ayuda a conservar recursos naturales renovables y no renovables” (Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), 2016, p 8), como las fibras naturales que se emplean como material de relleno fibroso en los WPC y son de gran importancia cultural, económica y ambiental, representan una alternativa de desarrollo sostenible y desarrollo tecnológico aplicado al sector agrícola, desde enfoques de aprovechamiento integral, economía circular y beneficio social (España, 2019).

El WPC es un material que posee grandes ventajas, entre ellas:

Tiene larga vida útil ya que está formado por plástico, el cual tarda muchos años en degradarse, no permite la penetración de sustancias líquidas como el agua, es de bajo costo, es biodegradable, ya que puede descomponerse como cualquier material plástico, no es conductor de corriente eléctrica, puede ser reciclado y reutilizado para cualquier aplicación, tiene buen comportamiento térmico cuando es expuesto al calor, resistente a golpes, difícil de romper y deteriorarse, es resistente a las deformaciones elásticas, no permite que se formen hongos ya que es un material que no concentra humedad (Albán, 2019).

Figura 4. *Partes del coco*



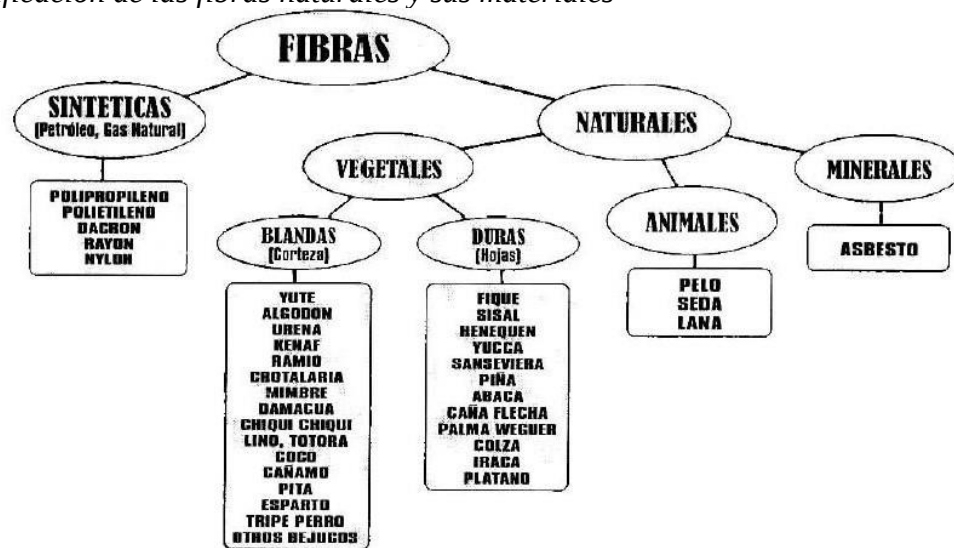
Nota: partes del coco (Valencia, et al 2021).

Como una posible solución a los problemas ambientales generados en los territorios por la acumulación de subproductos de materia prima, algunos autores como Gómez (2021) plantean que:

El aprovechamiento y transformación de la fibra de coco, como residuo altamente contaminante en Timbiquí, ayuda para la protección de los ecosistemas marino y costeros vinculando productivamente a la comunidad a partir de sus fibras naturales y saberes ancestrales y artesanales, para el desarrollo de un producto que sustituya los plásticos no reciclables, comúnmente llamados plásticos de un solo uso, los cuales han resultado un desafío ambiental para el planeta tierra.

La producción de plásticos a nivel mundial ha tenido una tendencia creciente afines de los años 50, entre el 2002-2013 se incrementó un 50% la producción de plástico, con un aproximado de 204 millones de toneladas en el año 2002 y 299 millones de toneladas en el año 2013 (Burga y Rosales 2020). Se prevé que a partir del año 2020 se llegara a 500 millones de toneladas anuales aproximadamente (Greenpeace, 2016).

De acuerdo con Artesanías de Colombia (2005), en el municipio de Tumaco, departamento de Nariño, los subproductos del coco como la concha o endocarpio y la estopa o mesocarpio constituyen un problema ecológico por la colmatación de ríos y es foco de vectores como ratas y mosquitos, pueden ser aprovechados de forma productiva por la comunidad.

Figura 5. Clasificación de las fibras naturales y sus materiales

Tomado de Quintanilla, 2010, p.16. Clasificación de las fibras naturales y sus materiales.

“Las Fibras Naturales son las que nos proporciona la naturaleza, se encuentran directamente en forma de fibras, y pueden ser de origen vegetal, animal y mineral, siendo su longitud y diámetro aptos para su transformación en hilo” (Calvosealing, s.f. p. 6). Para algunos autores como Ministerio de Agricultura y Ganadería (2001) toma como referencia el concepto expuesto por (Mathew, M). Los principales componentes de la fibra de coco son la celulosa y lignina, esta última, provee la resistencia y rigidez a la fibra, esta se encuentra dentro de la categoría de fibras duras igual que el henequén, pita, agave y abacá. Otra de sus características es ser bajo conductor de calor, así como, ser resistente al impacto de las bacterias y el agua. Estas características, hacen que la fibra de coco sea un material versátil que puede ser utilizado en cuerdas, colchones, alfombras, cepillos, entre otros.

Tabla 1. *Propiedades mecánicas de algunas fibras naturales*

Tipo de Fibra	Resistencia a la tracción (MPa)	Módulo de Young (GPa)	Alargamiento a la rotura (%)	Densidad (g/cm ³)
Cáñamo	270–900	23,5–90	1,0–3,5	1.4–1.5
Coco	100–230	2.8–6	15–38	1.2–1.5
Fique	133–424	5.7–24	5.4–9.8	0,7–1,4
Yute	393–800	8–55	1,0–1,8	1.3–1.5
Linaza	345–1035	27,6–70	1.2–3.2	1.4–1.5
Sisal	458–720	9–24	2–4.3	1.3–1.5
Carbón	3400-4800	240-425	1,4-1,8	1,78
Vidrio	2000-3500	70-73	2,5-3,7	2,55

Nota: adaptado de madera plástica. Hoang, 2017 y Camacho et al., 2023 tomado de Laverde et al., 2022. Fortalecimiento de la cadena productiva del coco de la costa pacífica del Cauca. Universidad del Cauca.

En la tabla anterior se efectuó una comparación de las propiedades mecánicas de las fibras vegetales y las fibras minerales que se emplean generalmente como refuerzo en los materiales compuestos, asimismo se hace un paralelo con las propiedades de las fibras vegetales y las fibras minerales, lo que nos permite confirmar por qué existen muchas investigaciones sobre materiales compuestos se centren en el uso de estos materiales como refuerzo. Otra razón para que se dé el uso de fibras vegetales como material de refuerzo en maderas plásticas se debe a que poseen excelentes propiedades (Camacho et al., 2023).

La tabla anterior permite realizar una breve comparación entre las propiedades mecánicas de las fibras vegetales y las fibras minerales que se encuentran comúnmente como refuerzo en los materiales compuestos, podemos observar que las propiedades de las fibras vegetales se destacan en comparación a las fibras minerales, lo que nos permite confirmar por qué existen muchas investigaciones sobre materiales compuestos se centren en el uso de estos materiales como refuerzo.

4.2 Estado del arte

Para realizar el presente trabajo fue necesario consultar diferentes fuentes bibliográficas con fines de maximizar la información y avanzar en la investigación, más aún, revisar antecedentes de trabajos realizados en la transformación de la estopa de coco con fines comerciales para mitigación de problemas ambientales y generación de empleos comunitario, tomamos como referencia:

Las investigaciones realizadas por Sánchez (2019) en su publicación *Propuestas sustentables de ecodiseños a partir de un composite de bioplástico y cáscara de coco, en la comunidad de la Guadalupe, Tecolutla, Veracruz* donde la autora presenta investigaciones efectuadas de cómo lograr un aprovechamiento en la implementación de las fibras naturales promoviendo alternativas de diseños sustentables en la construcción de materiales amigables con el planeta que impulsen el desarrollo económico con equilibrio ambiental, ya que los biomateriales que se generan en algunas zonas marginadas representan una base fundamental para la estructuración de proyectos, de esta manera promover mercados locales económicamente viables en las comunidades, donde se impulse la responsabilidad social y el respeto por la naturaleza. Para Villegas y Vélez (2007) es importante el estudio de nuevos sustitutos de la madera cuyas características físicas y químicas son apropiadas para la elaboración de módulos estructurales a base de fibra de coco; en consecuencia, el alto precio de los materiales tradicionales provoca un aumento en la demanda de las casas prefabricadas, siendo incluso más confortables debido a los materiales de aislamiento térmico acústico, obteniendo beneficios económicos cuantiosos ya que se reduce el gasto en calefacción o aire acondicionado, al mismo tiempo se realiza una función de conservación del planeta por el ahorro energético sobre la combustión de materiales fósiles, reduciendo así la contaminación atmosférica.

En un documento presentado por Rojas (2015) a partir de un estudio descriptivo, realizado por el departamento de materiales de ingeniería de la Universidad del Valle describe una

investigación sobre el uso y aplicaciones de materiales de fibras naturales (coco) como refuerzo en estructuras compuestas de hormigón representa una solución en el mundo de la construcción como sustituto de materiales convencionales (arena), ya que la adición de la fibra en el hormigón se mantiene adherida cuando se presenta una falla en el hormigón, fenómeno conocido como puenteo, lo cual impide que el fenómeno aumente, asimismo, mejora la tenacidad del concreto, logrando ventajas comparativas siendo más livianos, económicos y ecológicos. En las obras civiles su aplicación también se efectúa en la prevención de la erosión, debido a que ayuda a sujetar el suelo y permite el crecimiento de la cobertura vegetal, en este caso, se encuentra dentro de la denominación de los “geotextiles” (Mathew, M.). Un ejemplo de este uso puede ser observado recientemente, en la zona de “Los Chorros” en El Salvador, donde se está utilizando este material en las paredes de contención que se encuentran en las orillas de la carretera (Quintanilla, 2010). La aplicación de estas tecnologías representa una posible solución a los problemas de deforestación y erosión que se están generando en diferentes lugares del mundo.

Coyoy (2015) en su investigación sobre formulación de un material fibroreforzado a base de la mezcla de cáscara de coco y polímero reciclado, su objetivo era crear un material que pudiera ser utilizado como alternativa a los aglomerados de madera plástica, en ese sentido se evaluaron las propiedades fisicoquímicas y mecánicas del material formulado, en función de la fibra de coco/polipropileno, así como densidad del material, esfuerzo máximo de flexión, dureza, temperatura de inflamación, capacidad de absorción y porcentaje de humedad, para la investigación se tomó como referencia las normas ASTM D1037, dirigidas a paneles aglomerados, utilizando un horno de convección forzada a una temperatura específica y la prensa hidráulica como principales equipos.

De acuerdo con Gardner (2010), uno de los mayores segmentos de la industria de los termoplásticos, se centra en la producción de material compuesto de madera y plástico (WPC) para

cubiertas como sustituto de la madera tratada con conservantes, algunos de los atributos de importantes de la madera plástica compuesta en comparación con la madera, es la durabilidad, bajo mantenimiento, ausencia de pintura, resistencia a los insectos y putrefacción, no se deforma, no se astilla, ni se agrietas y es más densa, ajustando mejor los tornillos y puede fabricarse para que sea resistente a la luz ultravioleta evitando su deterioro prematuro.

Los compuestos de madera y plástico representan un renglón importante y creciente en la industria de productos forestales, desde que se introdujeron los primeros productos compuestos de madera plástica en los años 80, el mercado ha aumentado hasta los 1.565 millones de dólares en 3 décadas, la irrupción en el mercado estadounidense se dio a mediados de los 90, en el mercado de terrazas y barandillas, este producto fue atractivo para el sector de la construcción de viviendas por su bajo mantenimiento, aunque los precios eran mayores que la competencia alternativa de madera. “En términos de cuotas de mercado, la tasa de WPC en comparación con otros productos de tableros para terrazas pasó del 2% en 1997 al 8% en 2000, y superó más del 20% en 2005” Gardner, et al., 2008 tomado de (Smith 2002 y Morton 2005). Según Yangling, (2007) para el año 2006, el tamaño total del mercado en Norteamérica alcanzó los 1.425 millones de dólares principalmente de productos de tarimas, barandillas, ventanas, transporte y otros. Gardner, et al., 2008 en Europa se han desarrollado aplicaciones de interiores como molduras para muebles y productos de acabado relativamente baratos para los consumidores, atraídos por la flexibilidad y variedades de forma y configuración posibles de madera plástica compuesta. El tamaño total del mercado de los WPC en Europa se calculó que llegó a 100 millones de dólares en 2005, mientras que para 2010 se estimó que llegaría a 380 millones de dólares (Green 2003 y Nash 2005). En Asia, los principales mercados de WPC se encuentran en Japón, Corea del Sur y China, en Japón este mercado alcanzó 300 millones de dólares en 2005 (Green, 2003). De acuerdo con Gardner, et al., 2008, los fabricantes del material compuesto lo emplean para muebles de jardín y pequeñas estructuras en el mismo, cubierta de

exteriores, suelos de balcones y suelos de interior; el mercado Coreano, que inicio en 2006 está creciendo rápidamente ya que el suministro de maderas tropicales es inestable y la preocupación por el medio ambiente cada vez es mayor; la industria China de WPC avanza a pasos agigantados, creciendo entre un 15 y 30% al año, y según estimaciones de 2007, la producción China podría superar pronto a Europa.

Otra investigación realizada por Majewski y Błędzki (2013), referente al potencial de los plásticos reforzados con fibras naturales y sus aplicaciones en la industria del sector doméstico, automotriz y aeronáutico en la fabricación de partes de aviones y automóviles, evidencia que se logra mayor resistencia mecánica, partes más livianas y resistentes. Asimismo, representan menor peso en los aviones, lo que permite transportar más pasajeros y ahorro significativo en combustible; cada vez se utiliza más plástico para reemplazar las partes de los aviones en lugar de acero y aluminio, el uso de materiales compuestos permite disminuir el costo y hace del reciclaje de los vehículos al fin de su vida útil un proceso más sencillo.

En Colombia, las fuentes de residuos agroindustriales provenientes de origen primario pueden representar una oportunidad al ser empleado como subproductos en el aprovechamiento de sus características y propiedades para obtener materiales que puedan ser utilizados en otros procesos como la industria de la construcción, biocombustibles, productos farmacéuticos, cosméticos y la nutrición Peñaranda, et al., (2017). Algunas organizaciones del país, como es Woodpecker han desarrollado investigación e innovación tecnológica en aras de fabricar perfiles de madera plástica compuesta (WPC) a partir de un compuesto policloruro de vinilo PVC y cisco de café, desarrollados por ellos mismos, siendo éste único en el mundo por lo que ha causado con gran impacto económico, ambiental y social; dentro de su portafolio la empresa fabrica una serie de productos y sistemas constructivos para atender diversos mercados y aplicaciones, desde cubiertas y muelles hasta casas completas (Ortega, 2011).

Zorro y Ramírez (2022), en su investigación evaluaron el potencial de la madera plástica como una alternativa para construcción de viviendas de interés en poblaciones rurales de Colombia, con el fin de optimizar los costos, tiempos y calidad de producción, satisfaciendo las necesidades de personas de bajo recursos.

ECOARQ es una organización que tiene sus instalaciones en la ciudad de Bogotá y pretende que las compañías de los sectores de la construcción y de la fabricación de mobiliarios sustituyan total o parcialmente la madera natural usada en sus procesos por la madera sintética a base de plásticos producto de reciclaje, como estrategia de mercado trae al país tecnología capaz de producir espesores de lámina mayores a los que actualmente se producen en procesos similares, de esta manera lograr alcanzar el desarrollo sostenible y compromiso social hacia un cambio hacia el uso de los materiales verdes (Moreno et al., 2012).

El emprendimiento realizado por la empresa local Cospe Alzape, quienes efectúan las operaciones con materias primas en el corregimiento de Corozal (Timbiquí), a partir de los procesos de transformación de la estopa de coco obtienen chip, fibra y sustrato, que son componentes orgánicos, renovables y biodegradables, dentro de su portafolio obtienen variedades de productos, entre ellos: el sustrato se comercializa en sacos de polipropileno de 100 L en la ciudad de Medellín, mientras que la fibra triturada, es comercializada en ciudades de Estados Unidos para el establecimiento de cultivos de jardinería y horticultura, generando así beneficios económicos importantes para la compañía.

5. Gestión del proyecto, buenas prácticas del PMBOK

La gestión del proyecto se fundamentó en la aplicación de las diez áreas de conocimiento del PMBOK, aplicadas a un proyecto en aras de disminuir el impacto ambiental generado por la acumulación de la estopa de coco en el proceso de transformación, se dedicó especial énfasis en la

gestión ambiental, de costos y de riesgos a través de entrevistas y revisión documental en la cooperativa Coagrotimbiquí. A continuación, se detallan los procedimientos llevados a cabo para implementar los planes de gestión en las áreas de conocimiento que se relacionan a continuación.

5.1 Acta de constitución del proyecto

El Acta de Constitución del Proyecto o Project Chárter, es el documento emitido por el iniciador del proyecto o patrocinador, que autoriza formalmente la existencia de un proyecto y confiere al director de proyecto la autoridad para aplicar los recursos de la organización a las actividades del proyecto (Clavijo, 2020). En el apéndice A se presenta el acta de constitución, donde se describe en nivel de responsabilidad de cada actor interesado en el proyecto.

5.2 Gestión del alcance

5.2.1 Definición del alcance

Para cumplir con los procesos de planificación del alcance de la propuesta de implementación de las buenas prácticas del PMBOK en el aprovechamiento de la estopa de coco para disminuir el impacto ambiental en los procesos de transformación, es fundamental analizar documentos con información suministrados por la organización, como también, efectuar un tratamiento de datos y posterior análisis para establecer un diagnóstico de la situación real de la organización e identificar fortalezas, amenazas, debilidades y oportunidades. Igualmente, se debe capacitar a los trabajadores de la empresa, primordialmente a los que realizan las operaciones logísticas y de transformación del coco. Con base en los objetivos estratégicos de la organización en lograr mejor desempeño y beneficios de las partes interesadas, se integran conceptos de la norma internacional ISO 21500 en aras de estandarizar los procesos con el propósito de satisfacer las

necesidades de los clientes, ejecutando proyectos de forma exitosa, cumpliendo con los tiempos fijados, costos establecidos, calidad y alcance (triple restricción de los proyectos), con fines de optimizar el uso de los recursos que se van a emplear, así mismo, adaptar los procesos para proveer entregables logrando eficiencia y eficacia en la dirección y gestión de proyectos.

Posteriormente, gracias a su aprovechamiento se podrán generar múltiples beneficios, como lo es la generación de abonos orgánicos, insumos para producir cultivos hidropónicos, empaques, madera plástica para el sector de la construcción de parques, muelles, granjas y, otros productos como alfombras, colchones, productos de marroquinería, geotextiles y estructuras de pavimentos en el sector de la construcción con concreto, entre otros.

La estructuración de este trabajo está orientado principalmente en dar soluciones ambientales debido a la contaminación del río y el mar, por las operaciones de transformación que realiza la Cooperativa Coagrotimbiquí, como también, generar oportunidades de negocios para la organización a través de nuevos productos fabricados en la región y comercialización en diferentes latitudes del territorio nacional, materializando utilidades para la corporación a través de subproductos que ocasionan un impacto negativo para los ecosistemas acuáticos.

Actualmente, no se está dando un buen uso a la estopa por parte de los productores de coco en la región, lo que ha generado conflictos sociales entre actores del territorio; por eso, es importante un cambio de paradigma, que debe estar orientado a generar soluciones dinámicas para disminuir el impacto ambiental en torno al uso y disposición final en los procesos de transformación, en consecuencia, se plantean jornadas de capacitaciones para el cuidado del medioambiente y responsabilidad social, como también acciones conjuntas de recolección entre productores del territorio para minimizar la generación de subproducto y el vertimiento a fuentes hídricas de los ecosistemas, lo que permitirá generar armonía con el medio ambiente. En efecto, los procesos que se van a manejar serán de fácil aplicación, funcionales, de bajo costo y estarán al

alcance del personal de la organización.

5.2.2 Crear la estructura de desglose de trabajo -EDT

El objetivo de presentar una estructura de desglose de trabajo se fundamenta en generar una descomposición jerárquica en paquetes de trabajo más pequeña y fácil de manejar, de esta manera se obtiene un marco de referencia establecido por códigos de los entregables que se van a suministrar. Esta acción se realizará una sólo una vez en el proyecto en un punto establecido del mismo. En el apéndice B se presenta la EDT del proyecto implementación de las buenas prácticas del PMBOK en el aprovechamiento de la estopa de coco para disminuir el impacto ambiental en los procesos de transformación de la Cooperativa Coagrotimbiquí bajo los lineamientos de la ISO 21500.

5.2.3 Definir las actividades

Las actividades principales para gestionar un proyecto incluyen la planificación, ejecución y el control del proyecto; en la planificación se definen objetivos, alcance, cronograma, presupuesto y riesgos; durante la ejecución se llevan a cabo las actividades planificadas y se gestionan los recursos, en el control se monitorea el desempeño, se gestionan cambios y se asegura el cumplimiento de los objetivos, estas actividades se realizan de manera iterativa para garantizar el éxito del proyecto. A continuación, se enumeran las actividades para gestionar el proyecto de Implementación de las buenas prácticas del PMBOK en el aprovechamiento de la estopa de coco para disminuir el impacto ambiental de los procesos de transformación de la Cooperativa Agroindustrial de Timbiquí en el municipio de Timbiquí bajo los lineamientos de la ISO 21500, ver la tabla 3.

Tabla 2. *Listado de actividades del proyecto*

Ítem		Descripción	
		¿Por qué?	¿Para qué?
1	Planificación del proyecto	Es el documento que da inicio formalmente al proyecto, por medio del cual el patrocinador da la autorización y poder al director de proyecto.	Comunica puntualmente los objetivos y alcance del proyecto, igualmente; indica los costos del proyecto, hitos, justificación, así como las responsabilidades y roles de los involucrados en la ejecución.
1.1	Acta de inicio		
1.2	Identificación de impactos ambientales generados en los procesos de transformación del coco.	Es fundamental determinar y establecer la magnitud generada de acuerdo con su grado de importancia de las afectaciones.	Efectuar estrategias y acciones que conlleven a minimizar las afectaciones e impacto causados al medio ambiente, en aras de causar la menor afectación a los ecosistemas del territorio.
1.3	Residuos agroindustriales generados en los procesos de transformación del coco.	Son los subproductos generados en los procesos de transformación previo a la comercialización del coco y generan contaminación en la región.	Una vez generados los subproductos en los procesos de transformación, cuantificar la cantidad producida, realizar almacenamiento transitorio y posteriormente tratamientos ecológicos para generar beneficios económicos y ambientales en la organización y el territorio.
1.4	Aspectos definidos para la evaluación de impactos ambientales.	Es fundamental fijar los parámetros y determinar las características que conlleven a establecer la evaluación de impactos ambientales en los procesos que realiza la cooperativa COAGROTIMBIQUÍ y así obtener información relevante de los procesos.	Para obtener datos confiables que permitan realizar una valoración y análisis riguroso en los diferentes procesos y tomar de decisiones y/o establecer alternativas.

Ítem		Descripción	
		¿Por qué?	¿Para qué?
1.5	Matriz de identificación de impactos ambientales.	Es una herramienta que nos permite identificar y predecir los elementos de las operaciones que efectúa la organización en relación con el entorno y el medio que le rodea.	En la medida que se identifiquen los impactos ambientales se podrá tener mayor conocimiento y efectuar análisis y control sobre las afectaciones al entorno.
1.6	Evaluación y análisis de impactos.	Instrumento que brinda posibilidad de prevenir los daños causados al ambiente con fines de reducir o minimizar los efectos negativos en los ecosistemas.	Para tomar decisiones basada en los datos obtenidos y efectuar la planificación ambiental en aras de reducir, mitigar o restaurar.
1.7	Formulación de alternativas para los subproductos del coco y el plástico.	Para reducir y mitigar los desechos que se generan en el entorno y evitar que sean arrojados al río y el mar	De esta manera darle un aprovechamiento para generar beneficios ambientales y económicos para la organización y familias de la región.
2	Diagnóstico de impacto ambiental	Instrumento de gestión que comprende una evaluación documentada y objetiva de los procesos que realiza la organización en torno a las operaciones que causan impactos al medio ambiente.	Identificar el desempeño ambiental de la organización y valoración de posibles riesgos que causan las operaciones y actividades que se están desarrollando.
2.1	Lista de chequeo	Formatos que documentan los requisitos necesarios de un proceso y determina si se cumplieron o no.	Registrar las actividades y controlar el cumplimiento de los requisitos y recopilar datos de los procesos efectuados.
2.2	Matriz DOFA	Ayuda a comprender cuál es la situación actual de la cooperativa COAGROTIMBIQUÍ, e identificar fortalezas y oportunidades en el mercado, como también las amenazas y debilidades que está inmersa en la organización.	Identificar los factores internos y externos que pueden afectar el desempeño de la organización, y en esa medida tomar acciones para mejorar, crecer, satisfacer las necesidades de los interesados y conducir al éxito la cooperativa.

Ítem		Descripción	
		¿Por qué?	¿Para qué?
2.3	Análisis de resultados obtenidos	Conclusión objetiva de los datos obtenidos de la investigación.	Generar conocimiento sobre las afectaciones ambientales, positivas o negativas que está causando las operaciones de la cooperativa y tomar decisiones con base en los hallazgos de acuerdo con el impacto.
3.0	Gestión del conocimiento	Proceso de aprendizaje continuo que le permite a los asociados e interesados de COAGROTIMBIQUÍ fortalecer los procesos e intercambiar información en el cuidado del medio ambiente, uso racional de los recursos, transformación de productos y subproductos del coco.	Generar responsabilidad social y ambiental, fortalecer el trabajo organizacional, crear y promover la economía circular para generar beneficios económicos de la organización y decenas de familias de la región.
3.1	Capacitación en cuidado del medio ambiente y uso de los recursos.	conservar la vida y el entorno que nos rodea.	Fortalecer las capacidades técnicas de los interesados de las cooperativas, en aras de realizar operaciones sanas y amigables con el medio ambiente y emitir menos cantidad de desechos nocivos a los ecosistemas
3.2	Capacitación en seguridad y salud en el trabajo.	El conocimiento de los riesgos asociados las actividades que desempeñan los trabajadores permitirán identificar y prevenir riesgos, con fines de reducir la probabilidad de accidentes de trabajo, enfermedades profesionales y lesiones, y de esta manera laborar en ambientes seguros.	Aprender y conocer sobre la importancia de la promoción de la salud como también la seguridad y elementos de protección personal que deben tener para evitar o reducir los riesgos que generan las actividades asociadas a la producción, transformación y transporte del coco.

Ítem		Descripción	
		¿Por qué?	¿Para qué?
3.3	Capacitación en transformación de productos y subproductos del coco.	Transmitir conocimiento genera la posibilidad que la organización efectúe procesos de transformación de la estopa, que no se arroje al entorno, y se efectúen procesos agroindustriales con fines de obtener productos en la región, promover su comercialización y generar beneficios económicos corporativos y ambientales.	Reducir la contaminación en los ecosistemas y transformar los residuos que se obtienen de los procesos de transformación, de esta manera generar valor agregado a los desperdicios que se arrojan al entorno y están causando afectaciones ambientales severas en la región.
3.4	Diseño y estructuración de textos didácticos e ilustrativos.	Promover la enseñanza de manera gráfica e ilustrativa de políticas sobre el manejo y cuidado del medio ambiente, fácilmente de entender para asociados e interesados de la organización que tienen bajo nivel académico.	Generar conocimiento y apropiación en la organización sobre políticas y actividades de manejo ambiental, adquisiciones y proveedores.
4.0	Cultura de comunicación	Mejora los procesos organizacionales, las relaciones interpersonales entre los socios y trabajadores, fomenta la participación de diferentes actores, incrementa el buen clima organizacional, reduce conflictos y malentendidos en la corporación.	Transmitir y compartir información efectiva, de forma clara, concisa, empática, visual e ilustrativa para todos los actores de la organización.
4.1	Reunión organizacional interna para promover estrategias ambientales.	Mejorar los procesos organizacionales y maximizar la capacidad de negociación entre diversos actores de la cooperativa, con fines de cumplir los objetivos estratégicos.	Establecer espacios con actores interesados de la organización y generar estrategias que conduzcan a reducir la emisión de desechos y subproductos contaminantes al entorno, igualmente; crear estrategias de recolección de estopas y plástico en la región.

Ítem		Descripción	
		¿Por qué?	¿Para qué?
4.2	Publicación de información gráfica en lugares visibles y de fácil de entendimiento.	Más de 200 actores socios de la organización tengan conocimiento de los procesos y acciones que se están gestionando y promoviendo con proveedores, clientes y demás actores, con fines de optimizar los procesos y crear valor.	Dar a conocer información, procesos y acciones que se están gestionando desde la organización de forma ilustrativa, sencilla y concreta a todos los actores interesados de la organización, en lugares visibles, a través de grupos de WhatsApp, en video y audios cortos.
4.3	Mantenimiento y promoción de buena relación entre los actores de la organización.	Conllevar a gozar de armonía, empatía y lograr la satisfacción en el trabajo, como también, aumenta la confianza con los trabajadores y se crea un ambiente laboral ideal.	Crear vínculos de equipo y generar excelente clima organizacional y proveer salud mental, que conduzca a mejorar la productividad laboral y el respeto por cada individuo.
5.0	Cierre del proyecto	Efectuar la finalización formal del proyecto y hacer entrega de los principales hitos cumplido o no.	Comunicar a los actores e interesados del proyecto y hacer un balance de este, si se cumplieron o no los objetivos.
5.1	Acta de cierre	Documento donde se deja el registro que el proyecto se completó y se obtuvo la aprobación de los involucrados.	El acta sea revisada y firmada por los patrocinadores del proyecto.

5.3 Gestión del cronograma del proyecto

La gestión del cronograma del proyecto incluye los procesos necesarios para administrar la finalización del proyecto a tiempo; esto implica: planificar, desarrollar, ejecutar y controlar el cronograma del proyecto, así como identificar y documentar las acciones específicas que deben realizarse para completar los entregables del proyecto y establecer y documentar las relaciones entre las actividades del proyecto. La gestión del cronograma también implica monitorear el estado del proyecto, actualizar el cronograma y gestionar cambios en la línea base del cronograma para garantizar que el proyecto se complete según lo planificado, en el apéndice C se presenta el cronograma del proyecto.

5.4 Gestión de los costos del proyecto

La gestión de costos del proyecto consiste en realizar los procesos de planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que el proyecto se complete dentro del presupuesto aprobado. Esto implica definir cómo se estimarán, presupuestarán, gestionarán, monitorearán y controlarán los costos del proyecto. Además, es importante considerar el efecto de las decisiones tomadas en el proyecto sobre los costos recurrentes posteriores de utilizar, mantener y dar soporte al producto, servicio o resultado del proyecto. La gestión de costos también implica reconocer que los diversos interesados pueden medir los costos del proyecto de diferentes maneras y en momentos diferentes. PMBOK, 2017.

La metodología de gestión de costos estará acorde con la norma ISO 21500, la cual define cómo calcular y monitorizar los costos de un proyecto. Esta metodología busca estimar los costos de cada recurso, elaborar el presupuesto a partir de los costos de cada actividad y asegurarse de que el proyecto se mantenga dentro del presupuesto.

En el apéndice D se presenta el presupuesto de gestión del proyecto.

5.5 Gestión de la calidad del proyecto

La gestión de la calidad es fundamental en cualquier proyecto, es un área de conocimiento transversal ya que su aplicación establece prevenir errores y defectos y lograr la satisfacción de los clientes, así mismo, el cumplimiento del alcance, tiempo y costos, empleando herramientas, técnicas y recursos necesarios dentro de los parámetros establecidos sin afectar el presupuesto planificado.

La operación de transformación que realiza la Cooperativa COAGROTIMBIQUÍ para retirarle la estopa al coco, se efectúa a través de trabajadores de la organización llamados peladores, donde pelan el fruto con machetes cortantes hasta quitar cerca del 75% de la parte externa, el porcentaje restante queda adherido al coco para ser protegido durante el transporte fluvial y terrestre hasta llegar a su destino final en ciudades capitales y6. ser utilizados en la industria alimentaria, de cosméticos y restaurantes, en la figura se evidencia la operación de pelado de coco en la Cooperativa COAGROTIMBIQUÍ.

Figura 6. *Proceso de pelado de coco en la cooperativa Coagrotimbiquí*



Nota: proceso de pelado de coco en la cooperativa Coagrotimbiquí en Corozal, Timbiquí.

La corporación debe adoptar sistemas de pelado más eficientes para lograr la separación del mesocarpio y el coco, con fines de darle un aprovechamiento integral a la estopa. Efectuar el tusado con machete no es recomendable ya que genera ruptura en la fibra, siendo esta, inconveniente para múltiples procesos industriales, como el textil, elaboración de colchones, tapetes, cepillos, entre otros; en el cual se requieren fibras largas para su procesamiento.

Por ejemplo; un proceso manual, eficiente, eficaz y, a bajo costo es utilizado en la India, que consiste en clavar una estaca afilada en el suelo con punta en la parte superior, donde se inserta el fruto por uno de sus vértices, se introduce varias veces hacia abajo en la estaca para romper en tres o cuatro veces la cáscara y separarla de la concha (Artesanías de Colombia, 2005).

Además, vale la pena mencionar que existen equipos mecánicos que permiten efectuar procesos más eficientes y seguros que reducen el riesgo para el operario en cada proceso, naturalmente, se introduce el fruto a la máquina y esta logra la separación del coco y el mesocarpio en tiempos cortos, ocasionando una ventaja, ya que las fibras salen intactas propicias para el proceso industrial de interés. Actualmente, en las operaciones de pelado de coco le retiran la estopa, gran parte de este subproducto agroindustrial termina en los ríos, playas y el mar, generando contaminación ambiental en los ecosistemas, debido a la magnitud que ha ocasionado el impacto comunidades del Consejo Comunitario Negros Unidos realizan jornadas de recolección de estopa y plástico en playas para disminuir la cantidad de residuos que deja estas operaciones en la comercialización.

Según Didier Angulo, presidente del Consejo Comunitario Negros Unidos, 2000 familias se benefician del proceso productivo del coco, y se producen 12.000 docenas del fruto cada 35 días, dejando como resultado 835 toneladas de estopa cada año que terminan en el río Timbiquí (Gómez, 2021).

Se espera que a partir de los subproductos que genera la organización en los procesos de transformación, y que se convierten en contaminación ambiental en la región, darle un aprovechamiento integral a la estopa de coco a partir de la generación de una economía circular, en aras de crear procesos con menor afectaciones ambientales y equilibrados con el planeta, donde exista mayor responsabilidad social y se gestionen mayores oportunidades para los integrantes de la organización y el territorio. A continuación, se ilustra en la siguiente tabla las características de variedades de coco sembradas en Colombia.

Tabla 3. *Características de las variedades de coco sembradas en Colombia*

Características	Variedad Alto Caribe	Variedad Alto Pacífico	Variedad Enano Alto- malayo
Peso promedio del fruto	1,53 kg	1,87 kg	0,98 kg
Mesocarpio (corteza)	45,4%	30,3%	30,4%
Endocarpio (casco)	15,5%	15,1%	13,9%
Agua	13,3%	22,6%	22,6%
Endospermo (albumen)	25,7%	33,0%	30,0%
Coco descortezado	0,84 kg	1,18 kg	0,69 kg

Nota: características de las variedades de coco sembradas en Colombia (Puentes y Joya, 2005).

Así mismo, se espera que la cooperativa adquiriera maquinaria y equipos para realizar procesos de transformación seguros para sus trabajadores y potenciar la calidad del producto final, el pelado de coco debe tener como finalidad obtener la estopa entera, de esta manera el volumen generado será más fácil de recopilar y almacenar en instalaciones para darle utilidad, una de ellas podría ser usarla como fertilizante o abono orgánico en los cultivos y así compensar la ausencia de nutrientes en suelos pobres, siendo esta una posible solución ambiental para evitar que se arroje al río y cause graves afectaciones a los ecosistemas acuáticos; dentro del plan de calidad se establece el alcance y los objetivos del proyecto, como también la responsabilidad de actores interesados.

5.5.1 Implementación de un sistema de gestión de calidad en Coagrotimbiquí

Entre los beneficios de implementar un sistema de gestión de calidad en los procesos de Coagrotimbiquí podemos mencionar: Mejora de la calidad de los productos de coco y estopa de coco, lo que puede aumentar la satisfacción de los clientes y la competitividad en el mercado, reducción de los riesgos relacionados con la calidad de los productos, lo que puede llevar a una disminución de reclamaciones y devoluciones, mayor eficiencia en los

procesos operativos de la empresa, lo que puede resultar en ahorros de costos y una mejor gestión de los recursos, posibilidad de obtener la certificación ISO 9001, lo que puede mejorar la reputación de Coagrotimbiquí y abrir nuevas oportunidades de negocio a nivel nacional e internacional. La norma ISO 9001 es la norma internacional de SGC más implantada en la mayoría de las organizaciones.

Los pasos para implementar un Sistema de Gestión de Calidad (SGC) en Coagrotimbiquí, se pueden resumir en:

Comprensión del contexto de la organización: identificar los factores internos y externos que pueden influir en la calidad de los productos y servicios de Coagrotimbiquí, así como las necesidades y expectativas de las partes interesadas, como clientes y proveedores.

Liderazgo y compromiso de la alta dirección: la dirección de Coagrotimbiquí debe liderar el proceso de implementación del Sistema de Gestión de Calidad, demostrando su compromiso con la calidad y estableciendo una política de calidad clara y roles definidos para el personal.

Planificación: identificar los riesgos y oportunidades que afectan la calidad de los productos de coco y estopa de coco, y establecer acciones para mitigar los riesgos y aprovechar las oportunidades, incluyendo la definición de objetivos de calidad.

Implementación y operación: poner en marcha los procesos operativos de Coagrotimbiquí, como la comercialización, diseño, compras, producción y control de calidad, asegurando que se cumplan los requisitos de la norma ISO 9001 y se mantenga un control efectivo sobre los procesos.

5.5.2 *Control de calidad en el proyecto*

Estudiar la gestión de la calidad en los proyectos desde el enfoque normalizado por ISO, requiere de una visión que alcance a otras normas que guían la gestión de proyectos y los sistemas de gestión de la calidad, pues la calidad no debe gestionarse como una función aislada con fronteras limitadas dentro de los proyectos, sino de manera integrada a otras funciones para obtener el resultado esperado (Nápoles, et al., 2021). De acuerdo con el mismo autor, el éxito en los proyectos para la organización es un indicador global de orden superior, que debe emerger como resultado de la gestión del proyecto, la cual integra un grupo de funciones o áreas de conocimientos como la gestión de la calidad, el tiempo, los costos, los riesgos, los cambios, las relaciones y los recursos, y que a su vez enfatiza en la capacidad del equipo de proyecto u organización para generar como resultado la satisfacción de todas las partes interesadas.

5.5.3 *Control de calidad*

En aras de controlar la calidad del proyecto, se realiza la supervisión de los requisitos fundamentales con el propósito de satisfacer los requerimientos y objetivos, como también identificar las acciones y herramientas propicias para asegurar que los entregables cumplan con las especificaciones definidas por los clientes.

Vale la pena decir que realizar actividades para mantener y promover el equilibrio ambiental es esencial para establecer el desarrollo sustentable y sostenible en los procesos de transformación de la cooperativa Coagrotimbiquí, liderando procesos socialmente más justos, responsables, amigables con el medio ambiente y viables económica y financieramente.

De esta manera, se emplearán herramientas como medidas de control, que estarán

relacionadas con la verificación del proceso constructivo, calidad de insumos y materias primas, verificación de cumplimiento de procedimientos, verificación de medidas de seguridad, procesos, normas de calidad y pruebas donde se demuestre que se cumple con los criterios de calidad (Giraldo et al, 2017).

A continuación, se describe en la siguiente tabla las medidas de control de calidad que se efectuarán:

Tabla 4. *Lista de control de calidad*

Actividad	SI	NO	NA	Observaciones y/comentarios
Ejecución				
¿El plan de calidad ha sido aprobado?				
¿Se aprobó el plan de calidad?				
¿Se cuenta con el plan de puntos de inspección?				
Lista de control de Calidad				
Actividad	SI	NO	NA	Observaciones y/comentarios
¿Se cuenta con las especificaciones técnicas?				
Seguimiento y control				
¿Se efectuó la inspección de materia prima e insumos antes del procesamiento del producto?				
¿Se efectuó la inspección de materiales y equipos antes del procesamiento del producto?				
¿Se hizo el registro de anotaciones en la bitácora de las variables y resultados arrojadas durante el proceso de producción?				
¿El producto cumple con los estándares de calidad exigidos por las autoridades y el cliente?				
Cierre				

¿Se ha firmado el acta de conformidad?

¿Se ha documentado y archivado las lecciones aprendidas?

Nota: Lista de control de calidad. Tomado de Giraldo, et al, 2017.

- Bitácora
- Recepción de materia prima e insumos
- Inspección de control
- Pruebas de calidad

Bitácora: la bitácora es una libreta en donde se registran los avances y resultados preliminares de un proyecto. En ella se incluyen a detalle, entre otras cosas, las observaciones, ideas, datos, avances y obstáculos en la realización de las actividades que forman parte del proyecto. Es, además, una herramienta de apoyo que sigue un orden cronológico de acuerdo con el avance. La bitácora debe incluir y describir las condiciones exactas en las que se ha trabajado el proyecto (Amanda Rimoch).

Recepción de materia prima e insumos: se verifica el estado y condiciones físicas de todos los materiales que se van a utilizar en los procesos (fecha de fabricación, humedad, ficha técnica, fecha de vencimiento y consistencia).

Inspección de control: se realiza la inspección y procedimientos confines de cumplir con las normativas fijadas y las especificaciones de los clientes en aras de minimizar errores o defectos en el producto final.

Pruebas de calidad: en esta etapa los operarios toman muestras en los diferentes procesos con fines de evaluar y verificar el grado de cumplimiento de un producto.

5.6 Análisis del entorno interno y externo de la organización

La matriz DOFA permite realizar un análisis detallado del ambiente interno en el que

se desarrollará el proyecto (fortalezas y debilidades) y del ambiente externo del mercado (oportunidades y amenazas). Esta herramienta proporciona información clave para obtener un diagnóstico preciso de la situación actual de la cooperativa en relación con su entorno competitivo, lo que a su vez facilita la toma de decisiones estratégicas para el emprendimiento en la industria de la fibra de coco. En la tabla 4, se presenta la matriz DOFA del proyecto.

Tabla 5 *Matriz DOFA de Coagrotimbiquí*

Debilidades	Oportunidades
- Altos costos de transporte. - Servicio energía poco confiable, la población puede quedar hasta 10 días sin servicio de energía. - La fibra de la estopa de coco, al ser un producto poco reconocido, puede generar dudas por parte del consumidor al momento de adquirirlo. - Alta inversión en los equipos necesarios para la producción de fibra de coco. - El nivel educativo de un alto porcentaje de los trabajadores de la cooperativa es primario. -	- Evitar el desperdicio de la estopa de coco y convertirlo en materia prima. - Implementar un esquema de economía circular evitando contaminar las fuentes hídricas y el entorno con más de 180 ton de estopa de coco al año. - Generación de fuentes de trabajo, lo cual permitirá una fuente de ingreso adicional y mejorar las condiciones de vida de familias de la región. - Disponibilidad de materia prima durante todo el año debido a que en la zona del país hay abundantes cultivos de coco y la estopa es desechada sin uso. - No existe en la ciudad de Cali ninguna cooperativa dedicada a la fabricación de este producto, y en la ciudad donde se elabora el producto carece de materia prima para la elaboración de dichos productos.
Fortalezas	Amenazas
- El proceso de elaboración de fibras y sustrato requiere gran adiestramiento, por lo que no se requiere una fuerza de trabajo especializada. - Experiencia de la persona encargada de la elaboración y compra de la materia prima, ya que tienen muchos años cultivando el producto. - Producción durante todo el año - Bajos costos de producción - Bajo riesgo fitosanitario	- Productos sustitutos ya posicionados en el mercado, o productos importados a menor precio - Ingreso de nuevos competidores que decidan incursionar en el mercado de la producción de fibras y sustratos a base de la estopa de coco. - Falta de información sobre la utilización de fibras de coco y madera plástica reforzada con fibra de coco, ya que estos productos son desconocidos por un gran porcentaje de la población. - Riesgos de extorsión y de amenazas por actores armados. - En la región existe otra organización que produce fibra de coco y sustrato.

El anterior análisis es de vital importancia por las siguientes razones:

Identificación de áreas de mejora: las evaluaciones continuas permiten identificar áreas de la organización que requieren mejoras o ajustes. Esto ayuda a mantener la competitividad y eficiencia de la cooperativa en un entorno empresarial en constante cambio.

Adaptación al entorno: el entorno empresarial es dinámico y está sujeto a cambios constantes. Mediante evaluaciones continuas, las organizaciones pueden adaptarse rápidamente a nuevas tendencias, tecnologías y demandas del mercado, lo que les permite mantenerse relevantes y competitivas.

Optimización de recursos: al evaluar regularmente los procesos y recursos de la organización, se pueden identificar oportunidades para optimizar el uso de recursos, reducir costos y mejorar la eficiencia operativa

Toma de decisiones informada: las evaluaciones continuas proporcionan información actualizada y relevante que ayuda a los líderes y gerentes a tomar decisiones estratégicas fundamentadas en datos concretos, en lugar de suposiciones o intuiciones.

Mejora del rendimiento: al monitorear de forma constante el desempeño de la organización, se pueden implementar acciones correctivas y preventivas para mejorar el rendimiento general y alcanzar los objetivos establecidos (Ponce Talancón, 2007).

El análisis MEFI (Matriz de Evaluación de los Factores Internos) y MEFE (Matriz de Evaluación de los Factores Externos) son herramientas utilizadas en el ámbito de la planificación estratégica para evaluar tanto los factores internos como externos que afectan a una organización. A continuación, se detalla el significado y la importancia de cada uno.

5.6.1 Matriz de evaluación de los factores internos (MEFI)

La MEFI se enfoca en evaluar los factores internos de una organización, como fortalezas y debilidades, que influyen en su desempeño y competitividad, a través de la MEFI, se identifican y ponderan las fortalezas y debilidades internas de la organización, lo que permite tener una visión clara de su situación actual y de las áreas que requieren atención o mejora.

Esta matriz ayuda a la organización a capitalizar sus fortalezas y abordar sus debilidades internas para optimizar su rendimiento y competitividad en el mercado; el peso ponderado es el resultado de multiplicar el peso por la calificación de cada factor, la ponderación de cada factor dentro de la matriz (MEFI o MEFE) se le da más peso en función de su importancia relativa. Esta ponderación se realiza de forma subjetiva, considerando el impacto que cada factor tiene en la empresa. En la siguiente tabla, se presenta la Matriz MEFI de la cooperativa:

Tabla 6. Matriz MEFI de COAGROTIMBIQUÍ

Factores para analizar	Peso	Calificación	Peso Ponderado
Fortalezas			
El proceso de elaboración de fibras y sustrato no requiere gran adiestramiento, por lo que no se requiere una fuerza de trabajo especializada.	0.08	3	0.24
Experiencia de la persona encargada de la elaboración y compra de la materia prima, ya que tienen muchos años cultivando el producto.	0.14	3	0.42
Producción durante todo el año	0.18	4	0.72
Bajos costos de producción	0.10	3	0.3
Bajo riesgo fitosanitario	0.10	3	0.3
Debilidades			
Altos costos de transporte.	0.10	1	0.1

Factores para analizar	Peso	Calificación	Peso Ponderado
Servicio energía poco confiable, la población puede quedar hasta 10 días sin servicio de energía.	0.10	2	0.2
La fibra de la estopa de coco, al ser un productopoco reconocido, puede existir dudas por parte del consumidor al momento de adquirirlo.	0.06	1	0.06
Alta inversión en los equipos necesarios para la producción de fibra de coco.	0.08	1	0.08
Bajo nivel educativo de los trabajadores de la cooperativa.	0.06	1	0.06
TOTAL	1.00		2.48

El resultado debe ser entre 1,00 y 4,00, siendo el promedio 2,5. El puntaje de 2.48 un poco por debajo del promedio indican las debilidades internas, que requieren un mejoramiento continuo para ser sustentable, particularmente los altos costos de transporte, las dificultades con los servicios públicos de energía generan un lastre para la competitividad de la cooperativa que requieren estrategias específicas y apoyo para superarlos.

5.6.2 *Matriz de evaluación de los factores externos (MEFE)*

La MEFE se centra en evaluar los factores externos a la organización, como oportunidades y amenazas del entorno, que pueden impactar en su desempeño y en la consecución de sus objetivos estratégicos.

A través de la MEFE, se identifican y ponderan las oportunidades y amenazas externas que puedan influir en la organización, permitiendo anticipar cambios en el entorno y tomar medidas proactivas para aprovechar oportunidades y mitigar riesgos.

Esta matriz ayuda a la cooperativa a adaptarse a su entorno, anticipar tendencias del mercado y desarrollar estrategias que le permitan mantener su competitividad y sostenibilidad a largo plazo.

A continuación, presentamos la matriz EFE para formular las estrategias, esta resume y evalúa las principales oportunidades y amenazas en áreas funcionales de una organización ofreciendo una base para identificar y evaluar las relaciones entre ellas.

Tabla 7. Matriz MEFE de COAGROTIMBIQUÍ

Factor externo	Peso	Calificación	Peso ponderado
Oportunidades			
Evitar el desperdicio de la estopa de coco y convertirlo en materia prima.	0.12	3	0.36
Implementar un esquema de economía circular evitando contaminar las fuentes hídricas y el entorno con más de 180 ton de estopa de coco al año.	0.08	2	0.16
Generación de fuentes de trabajo, lo cual permitirá una fuente de ingreso adicional y mejorar las condiciones de vida.	0.11	1	0.11
Disponibilidad de materia prima durante todo el año debido a que en la zona del país hay abundantes cultivos de coco y la estopa es desechada sin uso.	0.09	3	0.27
No existe en la ciudad de Cali ninguna cooperativa dedicada a la fabricación de este producto, y en la ciudad donde se elabora el producto carece de materia prima para la elaboración de dichos productos.	0.09	3	0.27
Amenazas			
Productos sustitutos ya posicionados en el mercado, o productos importados a menor precio	0.17	2	0.34
Ingreso de nuevos competidores que decidan incursionar en el mercado de la producción de fibras y sustratos a base de la estopa de coco.	0.12	3	0.36
Falta de información sobre la utilización de fibras de coco y sustratos como abono, ya que este producto es desconocido por un gran porcentaje de la población.	0.10	3	0.3
Riesgos de extorsión y de amenazas por actores Armados	0.12	2	0.24
Total	1.00		2.41

El total ponderado de 2.41 de la EFE indica que dicha organización está por debajo de la media se requiere establecer estrategias efectivas para evitar que estas amenazas hagan inviable el proyecto y la sustentabilidad de la cooperativa.

5.7 Gestión de las comunicaciones del proyecto

La gestión de comunicaciones es crucial para el éxito del proyecto, ya que permite establecer relaciones sólidas con los diferentes públicos involucrados y garantizar una adecuada difusión de la empresa y sus productos en el mercado, incluye las siguientes actividades:

1. Establecer canales de comunicación interna efectivos para garantizar una adecuada coordinación entre los diferentes departamentos y miembros del equipo. A través de comunicación gráfica, reuniones, videos cortos y audios por WhatsApp.
2. Crear una estrategia de comunicación externa para dar a conocer la empresa, sus productos y valores a clientes potenciales, proveedores, y otros actores relevantes.

Mediante avisos, afiches, llamadas telefónicas, redes sociales y correos electrónicos, de esta manera dar a conocer la organización en otras latitudes, atraer clientes y promocionar los productos.

3. Gestionar la comunicación con los clientes a través de correos electrónicos, llamadas telefónicas, visitas comerciales y envío de muestras de productos.
4. Mantener una comunicación constante con los proveedores para asegurar un suministro continuo de estopa de coco de calidad.
5. Establecer un sistema de retroalimentación con los clientes para recopilar sus opiniones, sugerencias y necesidades, y así mejorar continuamente los productos y servicios ofrecidos. A través de medio de formularios a clientes y encuestas.
6. Implementar un sistema de atención y seguimiento al cliente, de manera eficiente que permita resolver dudas, quejas o consultas de manera oportuna y satisfactoria para alcanzar los objetivos del proyecto, de esta manera estar en continua comunicación con los clientes y mostrar la importancia que representan para la organización.
7. Controles y fiabilidad en las comunicaciones.

Para mantener el control y fiabilidad en las comunicaciones en la cooperativa, se recomienda implementar medidas como: realizar actas de reunión: Limitar el acceso, hacer copias de seguridad y distribuirlas de forma segura, utilizar aplicaciones con cifrado de extremo a extremo y activar la autenticación biométrica. Celulares y WhatsApp, Emplear cifrado, contraseñas fuertes y autenticación, realizar reuniones en lugares privados y verificar la identidad de los participantes.

5.8 Gestión de los riesgos del proyecto.

Los trabajadores en la industria agroalimentaria y agroindustrial, están expuestos a diferentes riesgos y peligros de acuerdo al sector y actividades que ejercen, para la gestión de riesgos del proyecto, hemos adoptado la Guía Técnica Colombiana (GTC-45) , la cual es una metodología que proporciona los requerimientos necesarios para la “identificación de peligros y valorar los riesgos de seguridad y salud ocupacional, donde las organizaciones podrán ajustar los lineamientos a sus necesidades, tomando en cuenta su naturaleza, el alcance de sus actividades y los recursos establecidos. Una vez conocidos e identificados los riesgos, se pueden tomar medidas extraordinarias para prevenirlos y generar una cultura organizacional basada en el conocimiento de estos y garantizar la seguridad y protección de los trabajadores.

Elegimos esta metodología porque es una estructura del conocimiento eficaz y versátil, que permite documentar e identificar los riesgos asociados a las operaciones que efectúan las organizaciones, y se puede adaptar a las necesidades de la cooperativa Coagrotimbiquí, como también dar seguimiento y evaluar cada actividad desde el sector primario hasta la comercialización de productos. No obstante, a través del conocimiento obtenido en la identificación se puede gestionar políticas de higiene, seguridad y salud en el trabajo en aras de gestionar y promocionar el conocimiento de riesgos en la industria que pueden afectar la integridad

de los trabajadores. Esta área de conocimiento se enfoca en la planificación, identificación, cuantificación, monitoreo, seguimiento y dar respuesta a los riesgos que pueden presentarse en el transcurso del proyecto, en busca de reducir la probabilidad de ocurrencia, siendo éste fundamental para minimizar su impacto en el proyecto contribuyendo al éxito y sostenibilidad a lo largo del tiempo.

5.8.1 *Planificación de los riesgos*

La respuesta a los riesgos se desarrolla estableciendo estrategias y planes de acción para mitigar, evitar, transferir o aceptar los riesgos identificados. Por ejemplo, se pueden establecer medidas preventivas, contratar seguros, diversificar proveedores, realizar mantenimiento preventivo de la maquinaria, entre otras acciones.

La implementación de medidas de control se establece con controles y seguimientos para monitorear la evolución de los riesgos a lo largo del proyecto. Se revisan periódicamente las estrategias de respuesta y se ajustan según sea necesario, por otro lado, es importante mantener una comunicación abierta y transparente sobre los riesgos identificados y las acciones tomadas para gestionarlos. Se informa a todas las partes interesadas sobre los posibles riesgos y las medidas de mitigación implementadas, y finalmente se debe establecer una evaluación continua. La gestión de riesgos es un proceso continuo a lo largo de todo el proyecto, se realizan evaluaciones periódicas para identificar nuevos riesgos, revisar las estrategias de respuesta y asegurar que el proyecto se desarrolle de manera segura y exitosa. De acuerdo con (Lledó, 2017), durante el proceso de planificar los riesgos deberíamos dar respuesta a los siguientes interrogantes:

- ¿Quiénes van a identificar los riesgos?
- ¿Cuándo se llevará a cabo la identificación de los riesgos?

- ¿Qué escala se utilizará para el análisis cualitativo de riesgos?
- ¿Cómo se priorizarán los riesgos?
- ¿Qué herramientas se utilizarán para el análisis cuantitativo?
- ¿Cuáles serán las estrategias por implementar para cada riesgo?
- ¿Con qué frecuencia se realizará el monitoreo de riesgos?

5.8.2 *Identificación de los riesgos*

La identificación de riesgos negativos o amenazas en un proyecto pueden ser eliminados con una buena planificación, esta etapa consiste en identificar y documentar los posibles riesgos que podrían afectar el desarrollo y la ejecución del proyecto, como las operaciones de cosecha delcoco, accidente en el pelado del fruto, y adquisición de estopa, transporte, variabilidad del mercado, cambios en la legislación, escasez de materia prima, competencia, fallas en la maquinaria, entre otros.

La identificación de riesgos es un proceso iterativo que se lleva a cabo a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto. Se debe prestar especial atención a la identificación de los sucesos que puedan afectar seriamente al proyecto, aun cuando su probabilidad de ocurrencia fuese muy baja (Lledó, 2017). A continuación, en la siguiente figura se identifican los riesgos más importantes que pueden afectar la ejecución del proyecto.

Figura 7. Determinación del nivel de Riesgo

Nivel de riesgo NR = NP x NC		Nivel de probabilidad (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de consecuencias (NC)	100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	II 240 III 120
	25	I 1000-600	II 500 – 250	II 200-150	III 100- 50
	10	II 400-240	II 200 III 100	III 80-60	III 40 IV 20

Tomado de GTC -45.

En el apéndice E se presenta la matriz de identificación de riesgo del proyecto para Coagrotimbiquí.

5.8.3 Evaluación de los riesgos

En la matriz de probabilidad e impacto, se representa a continuación la puntuación asignada a determinados riesgos en el proceso de implementación de las buenas prácticas del PMBOK en el aprovechamiento de la estopa de coco para disminuir el impacto ambiental de los procesos de transformación de la Cooperativa Agroindustrial de Timbiquí en el municipio de Timbiquí, bajo los lineamientos de la ISO 21500. Para efectuar la evaluación de los riesgos se tomó como base la metodología propuesta por Pabló Lledó, en la cual los resultados se obtienen a partir del producto entre la probabilidad de ocurrencia y el impacto, así mismo se establece la categoría y prioridad del riesgo; en ese sentido, la escala arrojó los siguientes datos: Probabilidad de ocurrencia de 1(muy baja), 2 (baja), 3 (media), 4 (alta) y 5(muy alta) evaluando de manera cualitativa cada uno de los riesgos teniendo en cuenta el impacto distribuido en la escala 1 (muy bajo), 2(bajo), 3 (moderado), 5(alto) y 10(muy alta).

Figura 8. *Matriz de probabilidad de impactos*

Impacto Probabilidad	Muy bajo 1	Bajo 2	Moderado 3	Alto 5	Muy alto 10
Muy baja 1	1	2	3	5	10
Baja 2	2	4	6	10	20
Moderada 3	3	6	9	15	30
Alta 4	4	8	12	20	40
Muy alta 5	5	10	15	25	50

Adaptado de Pablo Lledó, director de proyectos. Como aprobar el examen PMP sin morir en el intento, 2017, el color más oscuro indica mayor valor asignado, según la figura 9

Tabla 8. *Tipo de Riesgos*

Tipo de Riesgo	Valor asignado	Acciones a efectuar
Muy bajo	Entre 1 y 2	Baja o nula probabilidad de ocurrencia, se puede aceptar el riesgo, se puede tomar acciones dentro de los 10 días hábiles.
Bajo	Entre 3 y 4	Baja probabilidad de ocurrencia, monitoreo continuo de la actividad por parte del director del proyecto, efectuar acciones dentro de los 7 y 10 días hábiles.
Moderado	Entre 5 y 10	Riesgo medio, medidas preventivas y correctivas ágiles para mitigación y control del riesgo y así minimizar su impacto, se debe tomar acciones dentro de los 5 y 7 días hábiles
Alto	Entre 11 y 20	Riesgo alto. Efectuar acciones o medidas rápidas, el director del proyecto hace la solicitud al coordinador, tomar acciones dentro de los 3 y 5 días hábiles.
Muy alto	Entre 21 y 50	Riesgo extremo, inaceptable. Efectuar acciones o medidas inmediatas por parte del coordinador del proyecto, se debe evitar que el riesgo aumente, se busca eliminar la causa, tomar acciones en menos de 3 días hábiles.

Adaptado de Castellanos y Martínez, 2023.

5.9 Gestión de las adquisiciones del proyecto

Contar con un modelo para la gestión de adquisiciones enfocado en una estructura de cadena de suministro es de vital importancia en el proyecto por varias razones:

Sincronización y coordinación: un modelo de adquisiciones basado en una estructura de cadena de suministro permite sincronizar y coordinar de manera eficiente las acciones entre las diversas áreas de la cooperativa y la dinámica del proyecto. Esto evita posibles afectaciones a la triple restricción de tiempo, costo y alcance del proyecto.

Control de flujos: el modelo de adquisiciones ayuda a controlar los flujos de información, recursos y dinero a lo largo de la cadena de suministro, garantizando una gestión eficaz de los procesos de adquisición y suministro de bienes y servicios.

La gestión de adquisiciones abarca varios aspectos clave que son fundamentales para el éxito del proyecto. Algunos de los principales aspectos a considerar son:

Planificación de Adquisiciones: es fundamental realizar una planificación detallada de las adquisiciones necesarias para el proyecto, identificando los bienes y servicios requeridos, estableciendo los criterios de selección de proveedores y elaborando un plan de contratación.

Procesos de Adquisiciones: comprenden todas las actividades relacionadas con el establecimiento de reglas, especificaciones, requisitos, condiciones y contratos para los productos que se van a adquirir. Esto incluye la identificación de necesidades, la gestión logística, la negociación con proveedores, entre otros.

Ejecución de Adquisiciones: una vez planificadas las adquisiciones, se procede a la ejecución de los procesos de compra, recepción de bienes o servicios, y realización de los pagos correspondientes. Es importante validar los requisitos y el cronograma para garantizar la integridad documental.

Control y monitoreo: se debe establecer un sistema de control y monitoreo de las

adquisiciones para asegurar que se cumplan los términos y condiciones acordados, así como para gestionar posibles cambios en los contratos o en las especificaciones de los productos.

Impacto en el proyecto: la gestión de adquisiciones tiene un impacto crítico en el éxito del proyecto, ya que puede afectar directamente los costos, los tiempos y la calidad de los entregables. Es importante gestionar adecuadamente las compras para evitar retrasos, costos adicionales y problemas de calidad.

Relación con proveedores: establecer y mantener una buena relación con los proveedores es esencial para garantizar un flujo eficiente de bienes y servicios. La comunicación efectiva, la negociación de términos favorables y la resolución de conflictos de manera constructiva son aspectos clave en la gestión de adquisiciones.

Algunas de las adquisiciones que podrían ser requeridas incluyen:

Maquinaria y equipos para el procesamiento de la estopa de coco, como desfibradoras, secadoras, empacadoras, entre otros, insumos y materiales para el embalaje y almacenamiento de los productos finales, tecnología y software para la gestión de inventarios, control de calidad, seguimiento de ventas, entre otros aspectos, mobiliario y equipamiento para las instalaciones de la empresa, como oficinas, áreas de producción, almacenes, entre otros.

También podrá requerirse la contratación de servicios especializados, como transporte de materias primas y productos, servicios de mantenimiento de maquinaria, servicios legales y contables, la contratación de personal calificado para las diferentes áreas de la empresa, como producción, ventas, administración, entre otros.

Para la implementación de medidas de seguridad y protección ambiental, se requieren equipos de seguridad, sistemas de gestión de residuos, entre otros.

Para el mercadeo de los productos deberá realizarse la adquisición de materiales promocionales y publicitarios para impulsar productos como el coco, la estopa de coco, la madera

plástica con fibra de coco.

La Cooperativa Coagrotimbiquí dispone de terrenos para la construcción de planta de producción, oficinas y almacenes y la ejecución de obras civiles y arquitectónicas como cerramientos, bodega, oficinas, accesos, zonas de cargue y descargue, bases para equipos, instalaciones eléctricas, planta de energía eléctrica, entre otras.

En la etapa de operación se requiere realizar suministro de servicios públicos y en generallos insumos para realizar la operación y producción de los productos que se van a comercializar, dotación de elementos de dotación, herramientas y los equipos de protección personal.

5.10 Gestión de los interesados del proyecto

La gestión de los interesados del proyecto implica identificar, analizar, involucrar y gestionar a todas las partes interesadas que puedan verse afectadas por el proyecto o que tengan influencia sobre el mismo. Algunos aspectos que contempla la gestión de los interesados son:

Identificación de los interesados: consiste en identificar a todas las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, como agricultores, proveedores de estopa de coco, clientes, autoridades locales, empleados, entre otros.

Análisis de los interesados: se analiza el nivel de interés y poder de cada grupo de interesados en relación con el proyecto, para determinar su influencia y su importancia en el desarrollo de este.

Plan de involucramiento: se establece un plan para involucrar a los interesados de manera efectiva a lo largo de todo el proyecto, comunicando de manera clara y oportuna la información relevante, escuchando sus inquietudes, necesidades, y gestionando sus expectativas.

Comunicación con los interesados: se establecen canales de comunicación adecuados para mantener informados a los interesados sobre el avance del proyecto, los logros alcanzados, los

riesgos identificados, entre otros aspectos relevantes.

Gestión de expectativas: se trabaja en la gestión de las expectativas de los interesados, asegurando que estas sean realistas y alineadas con los objetivos y alcance del proyecto.

Resolución de conflictos: en caso de surgir conflictos entre los interesados, se implementan estrategias para abordar y resolver estas situaciones de manera efectiva, buscando el beneficio mutuo y el avance del proyecto.

Monitoreo y seguimiento: se realiza un seguimiento continuo de la relación con los interesados, evaluando su nivel de satisfacción, identificando posibles nuevas partes interesadas y ajustando las estrategias de gestión según sea necesario.

6. Diagnóstico

Los seres humanos, desde su existencia han estado en contacto con su entorno utilizando los recursos y provocando cambios en el medio que le rodea; del mismo modo, las actividades desarrolladas por el hombre, sea cual sea su naturaleza ejercen un conjunto de alteraciones que afectan una multitud de ecosistemas, incidiendo con ello en el equilibrio natural (Reinosa et al., 2014). El sector agroindustrial se asocia con la generación de grandes cantidades de residuos, además de ser un importante consumidor de agua y energía (Cunha, y otros, 2015).

7. Resultados

Durante el 2023 la cooperativa Coagrotimbiquí comercializó 27.780 docenas de coco, se estima que esta operación dejó como resultado 188.000 kg de estopa de coco en la comunidad de Corozal, las transacciones comerciales que efectúa la organización se llevan a cabo en diferentes ciudades del territorio nacional para distintas industrias.

El resultado del proyecto permitirá contar con equipos para aprovechar la estopa, potenciarlos

ingresos en 500 millones más al año, con la comercialización de la fibra lograr una producción circular, minimizando desperdicios y evitando la contaminación de las 188 toneladas de desperdicios que contaminan actualmente al río.

8. Discusión

Entre los puntos de discusión planteados, están:

El proyecto ha permitido profundizar, si la implementación de las buenas prácticas del PMBOK, pueden contribuir a mejorar la gestión ambiental en Coagrotimbiquí, especialmente en la reducción del impacto ambiental de sus operaciones.

Gestión del conocimiento y mejora continua en la transformación de coco: explorar cómo la estructuración de un plan de gestión del conocimiento basado en el PMBOK y la ISO 21500 podrían promover la mejora continua en las técnicas de transformación de coco en la cooperativa, enfocándose en la disminución de la contaminación y los riesgos laborales.

Comunicación efectiva y cultura organizacional en la reducción del impacto ambiental: investigar cómo la cultura de comunicación basada en el PMBOK podría impactar la reducción del impacto ambiental en Coagrotimbiquí, especialmente en la promoción de una comprensión clara de los procesos y en la sensibilización de los asociados.

Sostenibilidad y responsabilidad social en la industria agroindustrial: analizar el papel de la sostenibilidad y la responsabilidad social en la industria agroindustrial, centrándose en cómo Coagrotimbiquí pueda integrar estos principios en sus operaciones y en su relación con la comunidad.

Estrategias de desarrollo sostenible en comunidades marginadas: explorar cómo las estrategias de desarrollo sostenible propuestas en Coagrotimbiquí pueden impactar positivamente en la comunidad afrocolombiana de Timbiquí, generando empleo digno y sostenible y promoviendo el

cuidado del entorno natural.

9. Conclusiones

El uso eficiente de la estopa de coco en los procesos de transformación no solo brinda un mejor manejo a esta materia prima, sino que también evita el vertido de más de 180 toneladas anuales de residuos en las corrientes de agua superficiales de la zona, lo que permitiría que Coagrotimbiquí se posicione como una organización sostenible y destacada en su sector.

La implementación de las buenas prácticas del PMBOK en Coagrotimbiquí no solo ha permitido identificar áreas de mejora y optimizar recursos, sino que también permite contribuir en la competitividad de la cooperativa, en un entorno empresarial en constante cambio, al adaptarse rápidamente a nuevas tendencias y demandas del mercado, lo que permitiría lograr los objetivos propuestos de manera sostenible.

La evaluación constante de los procesos y recursos de la organización facilita la mejora continua, la toma de decisiones de manera informada por parte de los líderes y gerentes de Coagrotimbiquí, al contar con información actualizada y relevante, permitiendo la implementación de acciones correctivas y preventivas que mejoren el rendimiento general de la cooperativa y contribuyan a alcanzar los objetivos establecidos de manera más eficiente.

La utilización de herramientas como la Matriz de Evaluación de los Factores Internos (MEFI) y la Matriz de Evaluación de los Factores Externos (MEFE) ha fortalecido la planificación estratégica de Coagrotimbiquí, estas herramientas han permitido evaluar de manera integral los factores internos y externos que afectan a la organización, facilitando la identificación de oportunidades y amenazas, y contribuyendo a la toma de decisiones más acertadas y al logro de objetivos a largo plazo.

La formalización del cierre de proyectos mediante el cumplimiento de hitos, la

comunicación con actores e interesados, y la elaboración de un acta de cierre revisada y firmada por los patrocinadores, ha demostrado la capacidad de Coagrotimbiquí para gestionar eficazmente sus proyectos. Este enfoque en el cierre adecuado de las iniciativas ha permitido a la cooperativa aprender de cada experiencia, mejorar su desempeño y garantizar la satisfacción de todas las partes involucradas.

Referencias

- Albán, L. (2019). Elaboración de madera plástica a partir de polímeros post consumo. Universidad del Norte. Tesis ingeniero industrial. Facultad de ingenierías y ciencias aplicadas. Recuperado el 1 de febrero de 2024, de <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/8868/1/04%20IND%20144%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>
- American Psychological Association. (s.f.). Style and Grammar Guidelines. Recuperado el 17 de enero de 2020, de Apastyle: <https://apastyle.apa.org/style-grammar-guidelines>
- Artesanías de Colombia. S.A. (2005). Orientaciones para el aprovechamiento del coco. Bogotá.
- Benavides y León. (2007). Información técnica sobre gases de efecto invernadero y el cambio climático. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales-IDEAM. Subdirección de Meteorología (Bogotá, Colombia).
- Beltrán, A., y Rincón, M. p. (2020). Estudio sobre la relación entre las buenas prácticas de la gestión de proyectos recomendadas por el Project Management Institute (PMI) y el desarrollo de infraestructura en América Latina. Bogotá. Recuperado el 10 de noviembre de 2023, de: <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/57867/1870.pdf?sequence=1>
- Burga Rojas, T., y Rosales Rojas, W. (2020). Reutilización de desechos plásticos y fibra vegetal para la elaboración de madera plástica. Universidad Cesar Vallejo. Facultad de Ingeniería y Arquitectura. Escuela Profesional de ingeniería Ambiental. Chiclayo. ¿Recuperado el 15 de febrero de 2024 de: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/60165/Burga_RTA-Rosales_RWA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Calvosealing Global Busines Group. (s.f.). Clasificación de las Fibras. Recuperado el 31 de

enero de 2024, de: https://calvosealing.com/wp-content/uploads/docES_clasificacion_de_fibras.pdf

Camacho, R., Grass, J., Bolaños, P., y Cerón, Y. (2023). Madera Plástica. Popayán.

Castellanos, J., y Martínez, N. (2023). Propuesta de Diseño de una Oficina PMO en la Empresa SERPEL S.A.S Trabajo de Grado Para Optar al Título de Magíster en Dirección y Gestión de Proyectos. Universidad Santo Tomás Bucaramanga. División de Ingeniería y Arquitectura. Bucaramanga. Recuperado el 14 de marzo de 2024.

Carreño, E; Jiménez, L. (2016). Elaboración de una Guía para Auditoría a la Gerencia de Proyectos de Desarrollo de Software con Enfoque PMI Aplicable a las Áreas de Alcance, Tiempo y Costos. Tesis de maestría. Escuela de Ingeniería Colombiana Julio Garavito. Bogotá, Colombia. Obtenido de <https://repositorio.escuelaing.edu.co/bitstream/handle/001/413/Carreño%20Rodríguez%20c%20Édgar%20Alejandro%20-%202016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Castillo, C., y Rodríguez, A. (2022). Diseño de una Guía para Implementar Buenas Prácticas de Gerencia de Proyectos en la Elaboración de Estudios Ambientales En Colombia. Bogotá. Recuperado el 10 de noviembre de 2023. Castillo Salazar, Carolina-2022.pdf (escuelaing.edu.co)

Choclán y Soler. (2017). La Norma Internacional ISO 21500 y su Interrelación Con la Gestión de Proyectos BIM, Building Information Modeling. p. 93-101. Recuperado el 9 de noviembre: http://zaloamati.azc.uam.mx/bitstream/handle/11191/6730/La_norma_internacional_ISO_21500_Choclan_Gamez_F_2017.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Coyoy Paz, A. (2015). Formulación de un Material Fibroreforzadoa Base de la Mezcla de Cáscara de Coco y Polímero Reforzado.Universidad de San Carlos de Guatemala.

Facultad de Ingeniería. Escuela de Ingeniería Química. Guatemala. Recuperado el 13 de febrero de 2024, de

<http://www.repositorio.usac.edu.gt/2997/1/Ana%20Gabriela%20Coyoy%20Paz.pdf>

Cunha, C., Santos, M., Araujo, B., De Jesús, J., Dos Santos, L., y Santos, J. (2015). Performance of Agro-industrial Wastes for Removal of Disinfection By-products from Water. *Water, Air, and Soil Pollution*, 226(12), 1-14. Recuperado el 15 de marzo de 2024

España Espinoza, J. (2019). Las Fibras Vegetales. *Materiales Ancestrales Para Un Futuro Sostenible en el Desarrollo de Productos*. Recuperado el 31 de enero de 2024, de <http://www.scielo.org.ar/pdf/ccedce/n87/1853-3523-ccedce-87-212.pdf>

Florez, L., y Jimenez, A. (2017). Estudio de viabilidad para la creación de una empresa de tabloncitos de madera plástica en la ciudad de Pereira plastimader. Tesis mag. Universidad Tecnológica de Pereira, Facultad de ingeniería industrial. Pereira. Recuperado el 1 de febrero de 2024: <https://repositorio.utp.edu.co/server/api/core/bitstreams/adbf34a2-0e68-4698-be1e-55cd78576781/content>

Fonseca, L. (2012). Estructuración de la Dirección de Proyectos Bajo el Enfoque Propuesto en los Procesos de Iniciación y Planeación y las áreas de Conocimiento de: Gestión, Tiempo, Calidad, Costo, Riesgo y Adquisiciones Contenidas en el PMBOK.

FCDS, Conservación y desarrollo, 2022, Proyecto unidos por los bosques, Recuperado el 1 de febrero de 2024 de: <https://fcds.org.co/wp-content/uploads/2022/12/boletin-deforestacion-5.pdf>

Gardner, D., Han, Y., & Song, W. (2008). Wood Plastic Composites Technology Trends.

Recuperado el 15 de febrero de 2014, de

https://www.researchgate.net/publication/279164331_Wood-Plastic_Composite_Technology

Giraldo, M., Gutiérrez, C., y Penagos, J. (2017). Ampliación de las Redes de Acueducto en el

- Casco Urbano del Municipio de Barranca de Upía. Universidad Nacional Abierta Y A Distancia Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios. Especialización En Gestión De Proyectos. Recuperado el 12 de marzo de 2024
- Gómez, Trujillo. (2021). Modelo de negocio autosostenible, desde el proceso integral de residuos plásticos. Universidad Icesi. Recuperado el 15 de febrero de 2024 de:
https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/91817/1/TG03343.pdf
- Green, E. (2003). Times to re-focus. Proceedings, WPC Viable Opportunites in Europe. Viena. Recuperado el 15 de febrero de 2024
- Hernández, A., y De La Ossa, C. (2019). Propuesta Metodológica de la Gestión de Proyectos Para las Actividades de la Empresa C5 Ingeniería y Construcciones SAS. Cartagena de Indias. Obtenido de <https://biblioteca.utb.edu.co/notas/tesis/0076982.pdf>
- Hoang, V. (2017). Characterization and impact study of flax/PLA biocomposites for aerospace-oriented applications. Licenciatura. Universidad Carlos III de Madrid, España.
- Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). (2016). Información ambiental en hogares. Ecuador.
- INVEMAR. (2000). Diagnóstico y evaluación de la calidad ambiental marina en el Caribe y Pacífico colombiano. Obtenido de:
<http://www.invemar.org.co/documents/10182/14479/INFORME+REDCAM+2002.pdf>
- ISO. (2014). Norma ISO 21500. Directrices para la Dirección y Gestión de Proyectos. Guayaquil. Obtenido
https://www.academia.edu/33384594/ISO_21500_Directrices_para_la_Dirección_y_Gestión_de_Proyectos
- Kim, J. y Pal, K. (2010). Recent Advances in the Processing of Wood- Plastic (DOI: 10.1007/978-3-642-14877-4_1 ed.). Berlín, Alemania. Recuperado el 1 de febrero de 2024

- Lledó, P. (2017), Director de Proyectos, 6ª . Ed. Universidad Arturo Prat, Estado de Chile.
- Majewski, T., y Błędzki, A. (2013). Plásticos Reforzados con Fibras Naturales en el Sector Automotriz. Universidad de las Américas Puebla, Departamento de Ingeniería Industrial y Mecánica. Universität Kassel, Institut für Werkstofftechnik, Germany.
- Martínez, L. M. (2016). Ecosistemas del Manglar. Cartagena. Recuperado el mayo de 2023, de <https://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2016/09/ECOSISTEMA-DE-MANGLAR-septiembre-1-de-2016-2-.pdf>.
- Miao, L. L. (November 8-12). A specification-based approach to testing polymorphic attributes. Formal Methods and Software Engineering: Proceedings of the 6th International Conference on Formal Engineering Methods, ICFEM 2004. Seattle, WA, USA.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2001). Programa Nacional de frutas de el Salvador. Boletín de Mercado del Coco. San Salvador.
- Mintrabajo. (2015). Perfil productivo municipio de Timbiquí. Recuperado el 10 de noviembre de 2023, de https://issuu.com/pnudcol/docs/perfil_productivo_timbiquí
- Moreno, F., Hernández, D., y Orejuela, J. (2012). ECOARQ. Plan de creación de una empresa de fabricación de madera plástica a base de productos del reciclaje plástico. Bogotá. Recuperado el 16 de febrero de 2024, de <https://repository.universidadean.edu.co/bitstream/handle/10882/3005/OrejuelaJhon2012.pdf?sequence=6>
- Nápoles, L., Moreno, C., y Batista, R. (marzo de 2021). La Gestión de la Calidad en los Proyectos: Una Mirada Desde El Enfoque Normalizado. Desarrollo Sustentable, Negocios, Emprendimiento y Educación RILCO DS. Recuperado el 7 de marzo de 2024, de [file:///C:/Users/leans/Downloads/Dialnet-LaGestionDeLaCalidadEnLosProyectos-8567469%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/leans/Downloads/Dialnet-LaGestionDeLaCalidadEnLosProyectos-8567469%20(1).pdf)

- Nash, J. (2005). El Groeth Pendiente en WPC en su contexto. Proceedings. WPC Viable Opportunities In Europe. Applied Market Information Ltd. Viena, Austria. Recuperado el 16 de febrero de 2024
- Ortega Leyva, M. (octubre de 2011). Tecnología del Plástico. WPC: Una solución Constructiva Rápida
- Peñaranda, L., Montenegro, S., y Giraldo, P. (2017). Aprovechamiento de residuos agroindustriales en Colombia. Revista de Investigación Agraria y Ambiental, 2, 1. Recuperado Premio Nacional Amanda Rimoch a la Educación Ambiental. (s.f.). Recuperado el 12 de marzo de 2024, de <https://premioamandarimoch.org>
- Project Management Institute. (2017). Guía para la dirección de proyectos. Guía del PMBOK. Pensilvania
- Puentes, L., y Joya, E. (2005). Reconocimiento de características, obtención y utilización de la estopa de coco. Artesanías Colombia. Recuperado el 1 de abril de 2024, de <https://repositorio.artesantiasdecolombia.com.co/bitstream/001/3945/5/INST-D%202005.%2053.%201.pdf>
- Quintanilla, M. (2010). Industrialización de la fibra de estopa de coco. Universidad de El Salvador. Tesis Ingeniero Industrial. Facultad de ingeniería y Arquitectura. Recuperado el 1 de febrero de 2024
- Reinosa, D., Guzmán, B., y Sánchez, F. (enero de 2014). Gestión Ambiental en las Empresas Agroindustriales. Un Diagnóstico Sobre el Cumplimiento de la Legislación Ambiental. Revista de Ciencias Sociales (RCS), Vol. XX, No. 1. Recuperado el 15 de marzo de 2024, de https://www.researchgate.net/publication/311441641_Gestion_ambiental_en_las_empresas_agroindustriales_Un_diagnostico_sobre_el_cumplimiento_de_la_legislacion_ambient

al

Rezi and M. Allam,. (1995). Techniques in array processing by means of transformations. En Control and Dynamic Systems Vol. 69 (págs. 133-180). San Diego: Academic Press.

Rodríguez, J; Romero, W y Peña, J. (2019). Valoración de las Competencias de las Metodología y Estándares de la Gerencia de Proyectos. Corporación Universitaria Centro Superior. Santiago de Cali. Obtenido de <https://www.scribd.com/document/577731616/Libro-Una-Valoracion-de-Las-Competencias-0004>.

Rojas Torres, A. (2015). Adición de la Fibra de Coco en el Hormigón y su Incidencia en la Resistencia a Compresión. Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica. Ecuador. Recuperado el 13 de febrero de 2024, de <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/17066/1/Tesis%20945%20-%20Rojas%20Torres%20%c3%81ngel%20Modesto.pdf>

Rudas Tayo, L. (2017). Modelo de Gestión de Riesgo Para Proyectos de Desarrollo Tecnológicos. Querétaro. Recuperado el 9 de noviembre de 2023, de <https://ciateq.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1020/86/1/RudasTayoLeidyP%20MDGPI%202017.pdf>

Sánchez Saucedo, A. (2019). "Propuestas Sustentables de Ecodiseños a Partir de Composite de Bioplástico y Cáscara de coco, en la Comunidad de la Guadalupe, Tecolula, Veracruz". Universidad

Tatuada Rosales, Vera. (2019). Evaluación de los Parámetros Adecuados Para la Elaboración de Pisos Utilizando estopa de Coco y Polietileno de Baja Densidad Como Aglutinante. Universidad San Carlos de Guatemala. Facultad de Ingeniería. Escuela de Ingeniería Química. Guatemala. Recuperado el 13 de febrero de 2024, de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_1779_Q.pdf

- Trejos Taborda, J. (2014). PROPIEDADES MECÁNICAS DE UNA MATRIZ DE POLIÉSTER REFORZADA CON FIBRA DE COCO COMPARADAS CON LA MISMA MATRIZ REFORZADA CON FIBRA DE VIDRIO. Pereira. Recuperado el 1 de febrero de 2024, de <https://core.ac.uk/download/pdf/71397949.pdf>
- Universidad del Cauca. (2019). Fortalecimiento de la Cadena Productiva del Coco de la Costa Pacífica del Cauca. Popayán, Colombia.
- Universidad del Cauca. (2022). Caracterización Eslabones De Proveedores, Acopiadores, Transportadores Fluviales Y Transformadores En El Municipio De Timbiquí. Timbiquí.
- Valencia, N., y Yáñez, J. (2021). El agua de coco: no solo unna bebbidda refrescante, sino una bebida con benneficios para la salud. Recuperado el 31 de Enero de 2023, de <https://www.revistafronterabiotecnologica.cibatlaxcala.ipn.mx/volumen/vol20/pdf/vol-20-2.pdf>
- Villamizar, P. (2022, p.11). Aplicación del modelo de proyectos ISO 21500 para la gestión del proceso de Direccionamiento Estratégico en la empresa Soluciones y Construcciones LM. Bucaramanga.
- Villegas Girón, N., y Vélez Cervantes, R. (2007). Elaboración de Módulos estructurales a Base de fibra de Estopa de Coco ´Para Viviendas de Bajo Costo. Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingenieria Química. Guayaquil.
- Wigner, E. P. (2005). Theory of traveling wave optical laser. Phys. Rev., 134, A635-A646.
- WWF, 2018, informe “Un planeta de plástico”, recuperado de: <https://www.wwf.org.co/?328911/Un-planeta-de-plastico>
- Yangling, X. (2007). Evaluación de la industria norteamericana de compuestos de madera y plástico. Proceedings, 1st International symposium of wood-plastic composite inChina: Development and prospect. Consejo de Compuestos de Madera y Plástico de la CPPIA.

China. Recuperado el 15 de febrero de 2024

Zorro, P., y Ramírez, L. (2022). Madera Plástica Como Alternativa Para Construcción de Viviendas Rurales. Universidad Católica de Colombia. Facultad de Ingeniería.

Apéndices

Apéndice A. Modelo de Acta de constitución del proyecto

		Acta de constitución del proyecto 24-001	
NIT 8305112483			
LUGAR: Timbiquí, Cauca, Colombia		FECHA: MARZO 04 DE 2024	CENTRO RESPONSABLE: XXX
DEPARTAMEN TO: GERENCIA		FECHA VIGENCIA DESDE: VER ACTA DE INICIO	FECHA VIGENCIA HASTA: VER ACTADE INICIO
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL CONTRATISTA: XXX		NIT: XXX	CORREO ELECTRÓNICO: XXXX
DIRECCIÓN: XXXX		TELÉFONO: XXX	CIUDAD: XXX
DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO: el CONTRATISTA prestará los servicios de consultoría para IMPLEMENTAR LAS BUENAS PRÁCTICAS DEL PMBOK, EN EL APROVECHAMIENTO DE LA ESTOPA DE COCO PARA DISMINUIR EL IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN DE LA COOPERATIVA AGROINDUSTRIAL DE TIMBIQUÍ.			
FORMA DE PAGO: De acuerdo con lo definido en el Anexo A – Condiciones Comerciales, que hará parte integral del Contrato entre las partes, el CONTRATISTA presentará actas y una vez autorizadas por el supervisor del proyecto se presentará la factura mensual.			
1. ALCANCE DEL PROYECTO: implementar buenas prácticas del PMBOK en la comercialización del coco y disminuir el impacto ambiental generado por la acumulación de la estopa de coco en el proceso. A través del aprovechamiento de los residuos del proceso en la producción de madera plástica por parte de la Cooperativa Agroindustrial de Timbiquí, u otras formas de aprovechamiento de la estopa de coco bajo los lineamientos de la ISO 21500. 2. LISTA DE INTERESADOS: Gerencia, Supervisor, Junta de vigilancia, Consejo de Administración, Revisor Fiscal, Comité comercial, producción y crédito, Auxiliar Administración, Productivo, Almacenistas, Agente comercial, alcalde municipal, Junta de acción comunal. 3. REQUISITOS DE APROBACIÓN DEL PROYECTO. Recibir a satisfacción los entregables del proyecto. 4. CRITERIOS DE SALIDA DEL PROYECTO. En la fase final del ciclo de vida del proyecto cuando se completan todas las actividades planificadas, se reciban los entregables por parte de COAGROTIMBIQUÍ, se evalúa el desempeño del proyecto y se formaliza su finalización. Durante la salida del proyecto, se lleva el acta de aceptación formal de los entregables por parte del cliente, la liberación de los recursos del proyecto, la documentación de lecciones aprendidas, la realización de reuniones de cierre para evaluar el desempeño del equipo y el proyecto en general y la elaboración de informes finales para los interesados			

5. DIRECTOR DEL PROYECTO ASIGNADO, SU RESPONSABILIDAD Y NIVEL DE AUTORIDAD. Las responsabilidades del director del proyecto son:

5.1 Planificación del Proyecto: El director de proyecto es responsable de desarrollar un plan detallado que incluya el alcance, el cronograma, el presupuesto, los recursos y la gestión de riesgos del proyecto.

5.2 Ejecución del Proyecto: Supervisar y coordinar todas las actividades del proyecto, asegurando que se cumplan los objetivos, se respeten los plazos y se mantenga la calidad del trabajo realizado.

5.3 Comunicación: Mantener una comunicación efectiva con todos los interesados del proyecto, asegurando que estén informados sobre el progreso, los cambios y los problemas que puedan surgir durante la ejecución del proyecto.

5.4 Gestión de Recursos: Asignar y gestionar los recursos del proyecto de manera eficiente, incluyendo el personal, el presupuesto y los materiales necesarios para llevar a cabo las actividades del proyecto.

5.5 Gestión de Riesgos: Identificar, evaluar y gestionar los riesgos del proyecto para minimizar su impacto en aras de garantizar el éxito del proyecto.

5.6 Control de Calidad: Asegurar que los entregables del proyecto cumplan con los estándares de calidad establecidos y satisfagan las expectativas de los interesados.

5.7 Cierre del Proyecto: Coordinar el cierre ordenado del proyecto, incluyendo la entrega de los entregables, la documentación de lecciones aprendidas y la evaluación del desempeño del equipo y del proyecto en general.

5.8 El nivel de autoridad del director de proyecto incluye los siguientes aspectos de toma de decisiones y responsabilidades. El director de proyecto es la autoridad para seleccionar, asignar y gestionar al equipo de trabajo del proyecto, así como para tomar decisiones relacionadas con la contratación y el despido de personal dentro del alcance del proyecto. B. Gestión de Presupuesto: es el responsable de realizar gastos, realizar ajustes en el presupuesto del proyecto y autorizar pagos según las actividades ejecutadas. C. Decisiones Técnicas: El director de proyecto tiene la autoridad para tomar decisiones técnicas relacionadas con la ejecución del proyecto, basadas en su experiencia y conocimientos especializados.

D. Resolución de Conflictos: el director es responsable de coordinar estrategias de resolución de conflictos dentro del equipo de proyecto. E Ruta de Escalamiento: El director de proyecto puede establecer la ruta de escalamiento para asuntos críticos que requieran la atención de niveles superiores dentro del equipo de trabajo.

6. NOMBRE Y NIVEL DE AUTORIDAD DEL PATROCINADOR O DE QUIENES AUTORIZAN EL ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO: El Gerente de COAGROTIMBIQUÍ es el patrocinador del proyecto, y es el responsable de:

6.1. La Definición de Objetivos: El patrocinador del proyecto es responsable de establecer y comunicar claramente los objetivos y la visión del proyecto. Define la dirección estratégica y los resultados esperados del proyecto.

6.2. Apoyo Financiero: Proporciona el respaldo financiero necesario para la ejecución del proyecto, incluyendo la asignación de presupuesto y la aprobación de recursos financieros adicionales según sea necesario.

6.3. Toma de Decisiones Estratégicas: El patrocinador toma decisiones estratégicas importantes relacionadas con el proyecto, como la aprobación de cambios significativos en el alcance, el presupuesto y el cronograma.

6.4. Gestión de Interesados: Actúa como enlace entre el proyecto y la alta dirección de la organización, gestionando las expectativas de los interesados y asegurando el alineamiento del proyecto con los objetivos organizacionales.

6.5. Resolución de Problemas: Interviene en la resolución de problemas y conflictos que puedan surgir durante la ejecución del proyecto, proporcionando orientación y apoyo para superar obstáculos.

6.6 Comunicación: Comunica regularmente con el director de proyecto y otros interesados clave para mantenerse informado sobre el progreso del proyecto, los riesgos identificados y cualquier problema relevante.

6.7 Aprobación de Entregables: Revisa y prueba los entregables claves del proyecto, asegurando que cumplan con los requisitos y estándares establecidos una vez sean revisados y concertados con el Supervisor del proyecto.

9. ENTREGABLES DEL PROYECTO Los entregables del proyecto son:

9.1. Diagnóstico del impacto ambiental del proceso de transformación de la Cooperativa Agroindustrial de Timbiquí que está causando la acumulación de estopa y plástico en Chacón Playa en el municipio de Timbiquí.

9.2. Estructurar un plan de gestión del conocimiento, basado en el PMBOK, que promueva el mejoramiento continuo de las técnicas de transformación de coco para disminuir la contaminación y riesgos laborales en la Cooperativa Agroindustrial de Timbiquí.

9.3. Establecer la cultura de comunicación basada en la metodología PMBOK entre los asociados de la cooperativa Agroindustrial de Timbiquí para reducir el impacto ambiental por medio de una guía gráfica para potenciar la comprensión de los procesos.

10. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN: Los criterios de aceptación del proyecto son los estándares y requisitos que deben cumplirse para que el proyecto sea exitoso y satisfactorio para los interesados involucrados. Los criterios de aceptación del proyecto son:

10.1 Cumplimiento de Objetivos: El proyecto debe cumplir con los objetivos establecidos en términos de alcance, tiempo, costos y calidad.

10.2 Entregables Aprobados: Todos los entregables del proyecto deben ser revisados y aprobados por los interesados relevantes, asegurando que cumplan con los requisitos y expectativas establecidos.

10.3 Satisfacción del Cliente: El cliente o los interesados clave deben estar satisfechos con los resultados y el desempeño del proyecto, cumpliendo con sus necesidades y expectativas.

10.4 Cumplimiento de Estándares: El proyecto debe cumplir con los estándares de calidad, normas y regulaciones aplicables en la producción y comercialización del coco, tales como las Normas de Calidad: que establecen los requisitos mínimos que debe cumplir el coco en términos de tamaño, peso, color, sabor, frescura, ausencia de daños físicos, entre otros aspectos, Normas de Higiene y Seguridad Alimentaria: Para garantizar la inocuidad del coco, se deben cumplir con normativas de higiene en la producción, manipulación y almacenamiento, así como con estándares de seguridad alimentaria que eviten riesgos para la salud de los consumidores. Normas Ambientales: En la producción y comercialización del coco, es importante respetar normas ambientales que promuevan prácticas sostenibles, el uso responsable de recursos naturales y la conservación del entorno. (Acuerdo de Competitividad para la Cadena Nacional del Coco de Colombia)

10.5 Gestión de Riesgos: Se debe demostrar que se identificaron, evaluaron y gestionaron adecuadamente los riesgos del proyecto, minimizando su impacto en el éxito del proyecto.

10.6 Documentación y Lecciones Aprendidas: Se deben documentar adecuadamente todos los aspectos del proyecto, incluyendo lecciones aprendidas, para facilitar la transferencia de conocimientos y mejorar la gestión de proyectos futuros.

10.7 Aceptación Formal: Se debe obtener una aceptación formal por parte de los interesados clave, incluyendo la firmeza de actas de aceptación o documentos similares que certifiquen la finalización y satisfacción del proyecto

11. EXCLUSIONES DEL PROYECTO: En caso de incumplimiento del CONTRATISTA con las obligaciones a su cargo, COOAGROTIMBIQUI podrá, a su elección: a) Apremiar al CONTRATISTA para que corrija cualquier deficiencia en los Servicios, sin costo adicional para COOAGROTIMBIQUI; b) Asumir directamente o contratar con un tercero, la prestación total o parcial de los Servicios, a expensas del CONTRATISTA ; c) Dar por terminada la prestación de los Servicios, de pleno derecho y sin necesidad de declaración judicial, mediante aviso escrito dirigido al CONTRATISTA, especificando la

fecha de terminación. Se entienden como eventos de incumplimiento a juicio de COOAGROTIMBIQUI, de cualquier declaración, garantía o compromiso relacionado con las Leyes Anticorrupción Aplicables o si COOAGROTIMBIQUI determina que es probable que ocurra tal incumplimiento, a menos que el Contrato termine.

TERMINACIÓN: COOAGROTIMBIQUI podrá terminar este contrato, en todo o en parte en cualquier momento y por cualquier razón, notificando a la otra parte por escrito, especificando la parte del contrato que se da por terminada, encaso de terminación parcial, o la terminación total, así como la fecha efectiva de tal terminación. COOAGROTIMBIQUI pagará al CONTRATISTA, como compensación total por la terminación total o parcial, anticipada del contrato, las sumas debidas y no pagadas, por Servicios ejecutados satisfactoriamente hasta la fecha de terminación fijada en el aviso, sin que haya lugar a indemnización alguna

SALUD, SEGURIDAD, AMBIENTE Y COMUNIDADES: todas las actividades que se desarrollen dentro de las instalaciones de COOAGROTIMBIQUI, el CONTRATISTA dará pleno cumplimiento a los REQUISITOS DE SALUD,

SEGURIDAD, AMBIENTE Y COMUNIDADES, documento que hará parte integral del presente contrato. Ver Anexo A.

De conformidad con lo anterior firmamos a continuación:

COOAGROTIMBIQUI

CONTRATISTA:

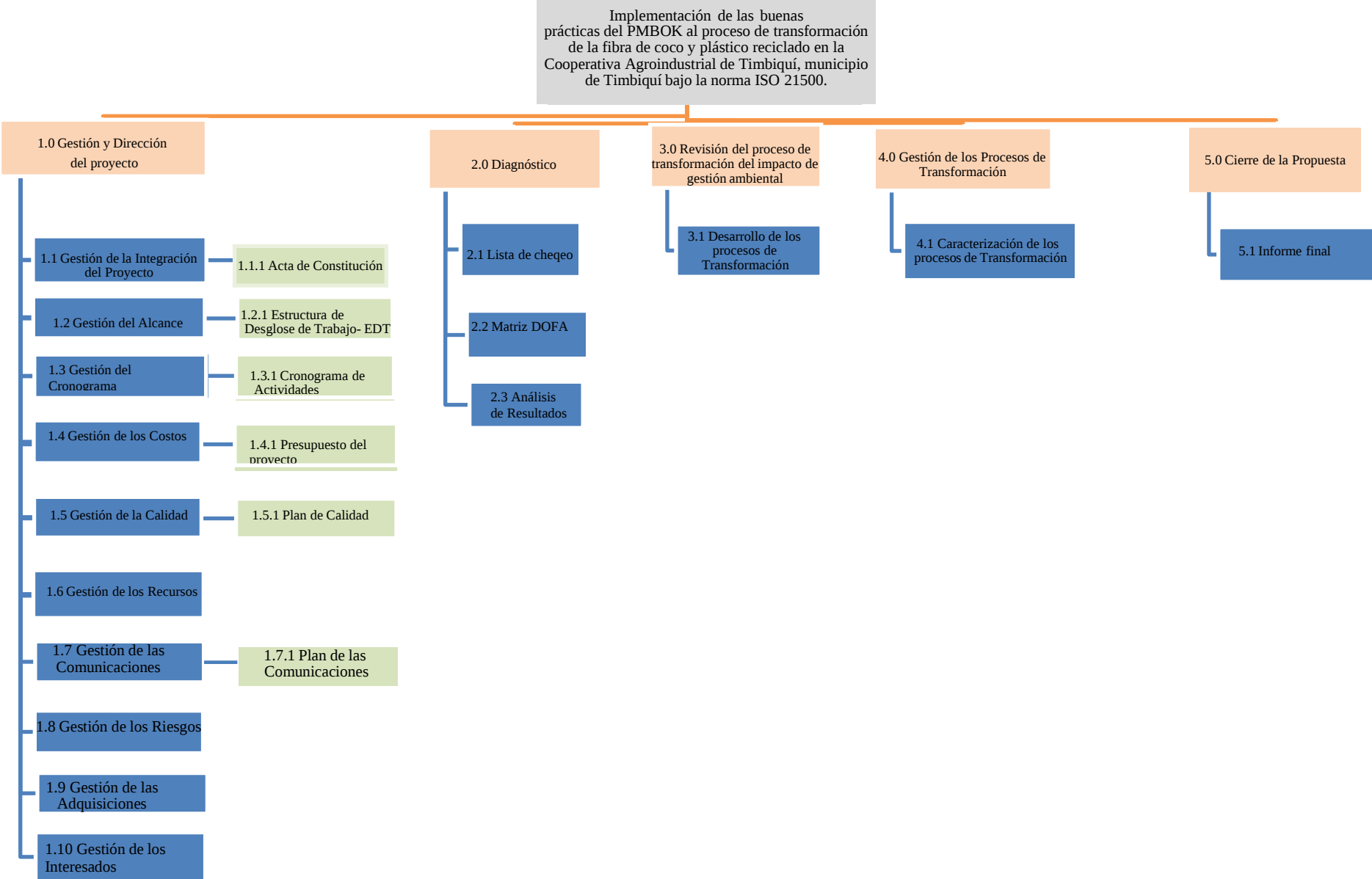
FUNCIONARIO AUTORIZADO:

REPRESENTANTE LEGAL:

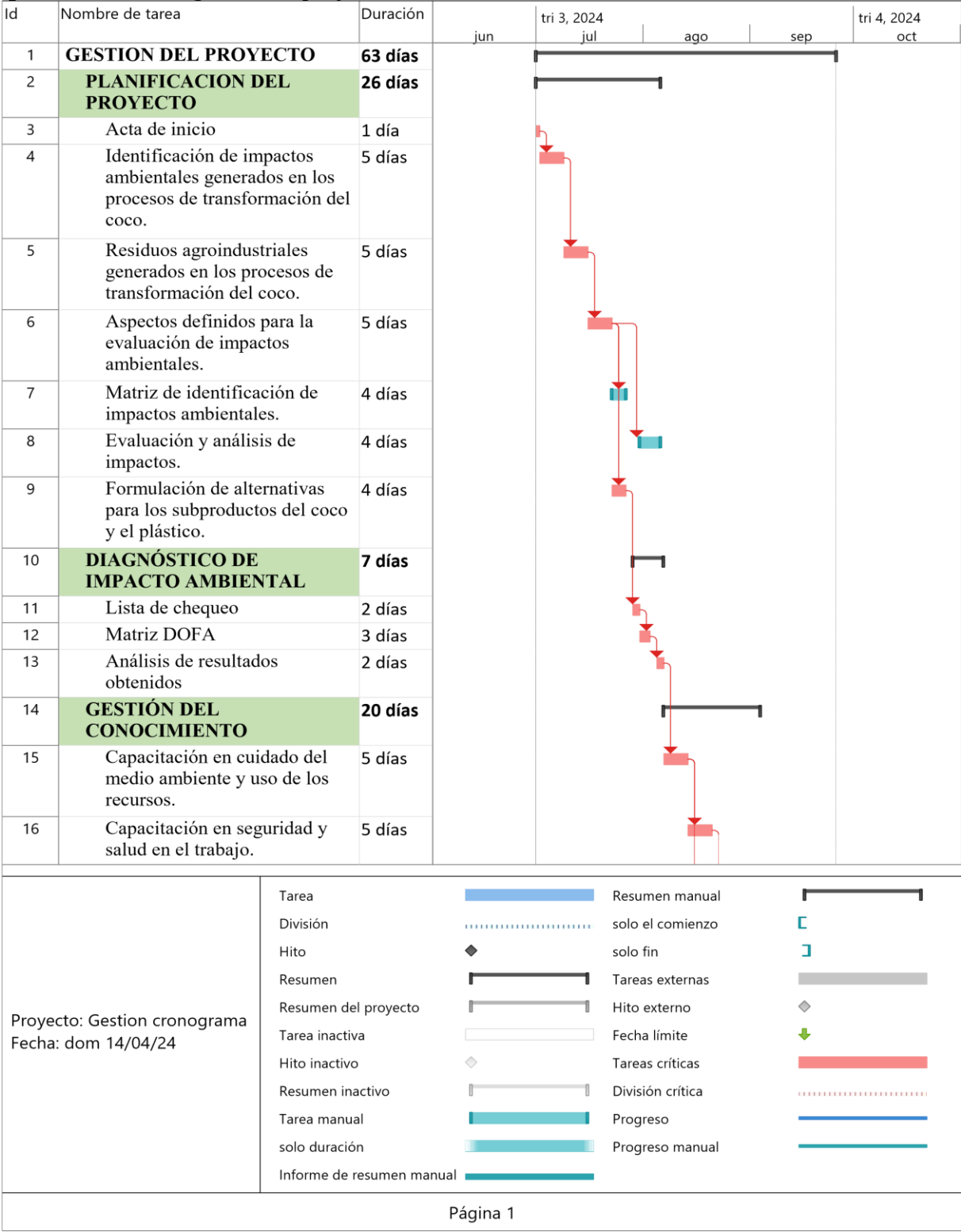
POSICIÓN No.

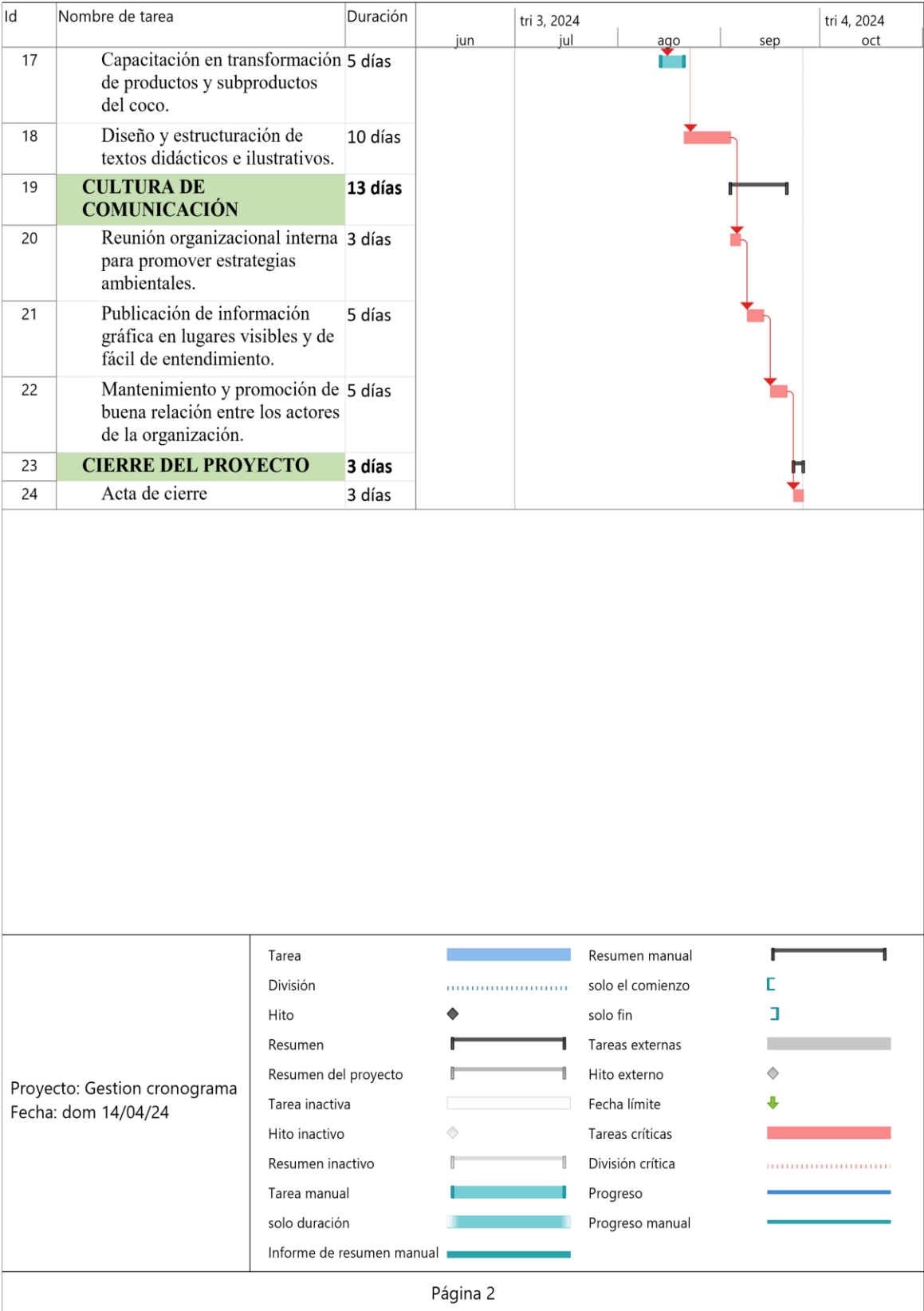
C.C. No.

Apéndice B. Estructura de Desglose de Trabajo - EDT



Apéndice C. Cronograma del proyecto





IMPLEMENTACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DEL PMBOK EN EL APROVECHAMIENTO DE LA ESTOPA DE COCO PARA DISMINUIR EL IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN DE LA COOPERATIVA AGROINDUSTRIAL DE TIMBIQUÍ

ÍTE M	CONCEPTO	CANT .	CANT .	COSTO MES	F.M.	COSTO TOTAL MENSUAL	DEDICACIÓN					VALOR PARCIAL
							1	2	3	4	TOTA L MESE S	
A	PERSONAL PROFESIONAL.											
1	PLANEACION Y DIRECCION DEL PROYECTO											
1.1	DIRECTOR DE PROYECTO	1,00	1,00	\$ 6.500.000	2,20	\$ 14.300.000	0,40	0,40	0,40	0,20	1,40	\$ 20.020.000,00
	SUBTOTAL PLANIFIC DEL PROYECTO											\$ 20.020.000,00
2	DIAGNOSTICO AMBIENTAL											
2.1	INGENIERO AMBIENTAL	1,00	5,00	\$ 5.500.000	2,20	\$ 12.100.000	1,00	1,00			2,00	\$ 24.200.000,00
	SUBTOTAL DIAG AMBIENTAL											\$ 24.200.000,00
3	GESTION DEL CONOCIMIENTO, DE COMUNICACIONES Y ENTREGA											
3.1	INGENIEROAGROINDUSTRIAL	1,00	6,00	\$ 5.500.000	2,20	\$ 12.100.000		1,00	1,00	0,50	2,50	\$ 30.250.000,00
3.2	COMUNICADOR SOCIAL	1,00	6,00	\$ 3.500.000	2,20	\$ 7.700.000		0,50	1,00	0,50	2,00	\$ 15.400.000,00
	SUBTOTAL GESTION DEL CONOCIMIENTO Y ENTREGA											\$ 45.650.000,00
TOTAL PERSONAL PROFESIONAL												\$ 89.870.000,00

ÍTE M	CONCEPTO	CANT .		COSTO MES	F.M.	COSTO TOTAL MENSUAL	DEDICACIÓN				VALOR	
							1	2	3	4	TOTA L MESE S	PARCIAL
B	PERSONAL TÉCNICO AUXILIAR.											
B1	SECRETARIA.	1,00		\$1.500.000	2,20	\$ 3.300.000	1,00	1,00	1,00	0,60	3,60	\$ 11.880.000
B2	TECNICO SST	1,00		\$2.600.000	2,20	\$ 5.720.000			0,50		0,50	\$2.860.000
SUBTOTAL PERSONAL TÉCNICO AUXILIAR											\$ 14.740.000	
TOTAL COSTOS DEL PERSONAL											\$ 104.610.000	

COSTOS DE INSUMOS, ADMINISTRACIÓN Y OTROS COSTOS	
Costos de insumos	100.000
Costos de administración	20.000
Costos de otros costos	10.000
Total	130.000

ÍTE M	CONCEPTO	CANT .	UNID AD			COSTO TOTAL MENSUAL	DEDICACIÓN				VALOR	
							1	2	3	4	TOTA L MESE S	PARCIAL
C	INSUMOS (OTROS COSTOS)											
C1	TRANSPORTE Y VIATICOS	1,00	UN			\$6.400.000,00	1,00	1,00	1,00	0,60	3,60	\$ 23.040.000
C2	EDICIÓN DE INFORMES, ESTUDIOS FOTOGRÁFICOS, DOCUMENTACIÓN,	1,00	MES			\$1.200.000,00	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00	\$ 4.800.000
C3	OFICINA.	1,00	UN			\$3.000.000,00	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00	\$ 12.000.000
C4	ENSAYOS DE LABORATORIOS	1,00	UN			\$1.500.000,00	1,00	1,00			2,00	\$ 3.000.000
C6	GASTOS DE LEGALIZACIÓN	1,00	UN			\$12.000.000,00	1,00				1,00	\$12.000.000
C7	DISEÑO ARQ Y EST. INSTALACIONES Y EQUIPOS	1,00	UN			\$4.500.000,00			1,00		1,00	\$ 4.500.000
TOTAL, INSUMOS, ADMINISTRACIÓN Y OTROS COSTOS											\$ 59.340.000	
TOTAL, COSTOS DIRECTOS											\$ 163.950.000	
I.V.A 19%											\$ 31.150.500	
SUB TOTAL CONSULTORIA											\$ 195.100.500	

COSTO MES MILES	48.775	48.775	48.775	48.775	TOTAL	\$ 195.100,500
COSTO MENSUAL ACUMULADO	48.775	97.550	146.325	195.101	L	
	25,0%	50,0%	75,0%	100,0%		

Apéndice E. Matriz de identificación de riesgos.

Procesos				Peligro	Efectos posibles		Controles existentes									Valoración del riesgo	Criterios para establecer controles		Medidas intervención				
Zona/lugar	Actividad	Rutinario																					
				Descripción	Clasificación		Fuente	Medio	Individuo	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad	Interpretación nivel probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo (NR) intervención	Interpretación de NR	Acceptabilidad del riesgo	# Exuesto	Peor consecuencia	Sustitución	Controles de ingeniería	Señalización advertencia, controles	Equipos, elementos de protección personal (EPP)
Limpieza del	Finca	Rocería	No	Manejo inadecuado de las herramientas manuales	Biomecánico	Heridas, lumbalgia	Ninguno	Ninguno	Ninguno	2	1	2	Bajo	25	200	II	No	5	Cortaduras graves, pérdidas del miembro.				Dotar a los productores de elementos de EPP, guantes anticorte nivel D, botas de caña alta.
Cosecha	Finca	Tumba	Si	Caída de coco en la cabeza del productor y/o lesiones oculares con el gancho.	Biomecánico	Golpes, hematomas, desmayo	Ninguno	Ninguno	Ninguno	6	3	18	Alto	25	450	II	No	12	Contusión, desmayo, lesiones a largo plazo, muerte.				Portar EPP, cascos de seguridad, gafas

Procesos				Peligro	Efectos posibles		Controles existentes									Valoración del riesgo	Criterios para establecer controles		Medidas intervención				
Zona/lugar	Actividad	Rutinario					Fuente	Medio	Individuo	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad	Interpretación nivel probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo (NR) intervención		Interpretación de NR	Aceptabilidad del riesgo	# Exuesto	Peor consecuencia	Sustitución	Controles de ingeniería	Señalización advertencia, controles
Cosecha	Finca	Recolección y	Si	Existe el riesgo que las serpientes se ocultan en los cocos almacenados.	Biológico	Picadura, mareo, náuseas, pérdida de la conciencia, hemorragia.	Ninguno	Ninguno	Ninguno	10	1	10	Alto	100	200	II	No		Amputación de extremidades, insuficiencia renal irreversible, muerte.			Tener Precaución al realizar esta actividad.	
Cosecha	Finca	Cargue	Si	Carga al hombre/espalda costales llenos a coco (sobrepeso)	Biomecánico	Dolor, inflamación, lesiones	Ninguno	Ninguno	Ninguno	6	2	12	Alto	25	300	II	No		Lumbalgia, daños en los tejidos.			Tener Precaución al realizar esta actividad.	
Logística	Río	Transporte de	Si	Transporte del coco desde la finca al centro de acopio	Condiciones seguras	Accidentes fluviales, pérdida de la cosecha de coco, naufragio.	Ninguno	Ninguno	Ninguno	6	3	18	Alto	100	1800	I	No		Ahogamiento, pérdida de vida			Tener cuidado y Precaución al realizar esta actividad.	Portar chalecos salvavidas para el desplazamiento en las embarcaciones

Procesos	Zona/lugar	Actividad	Rutinario	Peligro	Efectos posibles		Controles existentes									Valoración del riesgo	Criterios para establecer controles		Medidas intervención				
				Descripción	Clasificación		Fuente	Medio	Individuo	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad	Interpretación nivel probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo (NR) intervención	Interpretación de NR	Aceptabilidad del riesgo	# Exuesto	Peor consecuencia	Sustitución	Controles de ingeniería	Señalización advertencia, controles	Equipos, elementos de protección personal (EPP)
Almacenamiento	Centro de acopio	Descargue de coco	Si	Descargue del coco al hombro en costales, de la embarcación al centro de acopio.	Biomecánico	Dolor de espalda, inflamación, lesiones	Ninguno	Ninguno	Ninguno	6	2	12	Alto	25	300	II	No		Lumbalgia, daños en los tejidos.			Tener Precaución al realizar esta actividad.	
Transformación	Centro de Pelado de coco		Si	Retiro de la estopa con machetes cortantes	Mecánico	Cortadura, hemorragia	Ninguno	Ninguno	Ninguno	6	2	12	Alto	25	300	II	No		Pérdida de extremidades			Tener Precaución al realizar esta actividad.	Usar EPP, guantes anticorte, gafas de protección y máscara anti-polución.