



**ESPOL Escuela Superior Politécnica del Litoral
ESPAE Escuela de Postgrado en Administración de Empresas
Maestría en Gestión de Proyectos, Promoción V**

Trabajo de titulación presentado como requisito para optar al título de:
MAGISTER EN GESTIÓN DE PROYECTOS

TEMA

“Proyecto de implementación de un sistema integrado de gestión de información de gases de efecto invernadero (GEI) en la oficina matriz de Protecsa”

Presentado por el(los) estudiante(s):
GÓMEZ GAVILANES Yanina Andrea, Licenciada
TORRES VILLACÍS Janeth Lourdes, Ingeniera

Bajo la dirección de:
ROMÁN BARREZUETA Pedro
Economista | Máster en Gestión de Proyectos

Guayaquil – Ecuador
Abril 2022

Agradecimiento

Dios conoce el anhelo de nuestros corazones, las virtudes y habilidades de cada uno. Por eso, en primer lugar, le agradezco a él, a Jesús y su santísima madre, por siempre cuidar de mis pasos y buscar lo mejor para mí. Por responder a mis plegarias y darme la oportunidad de obtener mi maestría.

Mi siguiente pilar es mi familia. Gracias a mi amada madre Marcia que, con su apoyo y su fe, me ha dado la fortaleza para enfrentar todo lo que he vivido. Mi querida hija Alessita, mi reina, mi luz, mi inspiración y mi razón de ser. Quien, desde su inocencia, ha acompañado este árduo camino y le ha hecho “barra” a su mami para que se gradúe. A mis ángeles en el cielo: abuelita Fanny, tía María y tía Teresita. Mis amadas madrecitas, gracias por formarme y creer en mí, espero que estén orgullosas. A mi hermano Miguel, mi mejor amigo desde chiquito. Gracias hermano, siempre siento tu cariño conmigo. A mi tía Patty, mi tío Xavier y mis primos Xavico, Cris y Karli, gracias porque siempre creen en mis proyectos y comparten la

alegría de cada logro. A mi prima Sary, gracias por tu apoyo querida.

Agradezco a mis amigos, que más que amigos son familia. Gracias por apoyarme y creer en mi: Padre Héctor, Monse, Pier, Vale, Panchito, David, Rebe, Roberto, Denisse, Natalia, Evelyn, Marcela, Adrián, José y Karina.

A mi querida amiga y compañera de tesis, Janeth, que fue la mejor dupla que pude conseguir. Gracias por construir esto conmigo. Juntas lo logramos.

Agradezco a nuestro tutor Msg. Pedro Román, a quien sentimos parte del equipo y cuya calidez humana y calidad profesional fue su sello distintivo en este proceso. Mil gracias por inyectarnos ánimo y esperanza. Gracias al coordinador del MGP, Msg. Alfredo Armijos, por su interés y vocación de servicio a los estudiantes. Son el tipo de personas que cambian vidas.

Lcda. Yanina A. Gómez Gavilanes

Agradecimiento

Le agradezco a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo felicidad.

Le doy gracias a mis padres, Luis y Lolita, por el ejemplo de esfuerzo, valentía, por los valores que me inculcaron, y por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida. Estarán siempre mi corazón y que Dios los bendiga.

A mis hermanos por ser parte importante de mi vida y representar el esfuerzo de superación. Sobre todo, a Dolores por su Fe en mí, por sus valiosos consejos, por ser mi soporte y guía. A Jose Luis y Miguel Angel, por ser un ejemplo de desarrollo profesional a seguir. A Mechita por sus oraciones, por su apoyo y amor incondicional.

Le agradezco la confianza, apoyo y dedicación de tiempo al Mgs. Pedro Román. Por haber compartido sus conocimientos y sobre todo habernos brindado la oportunidad de

desarrollar exitosamente nuestra tesis profesional.

A Yanina por haber sido una excelente compañera de tesis y amiga, por haberme tenido la paciencia necesaria y por motivarme a seguir adelante en los momentos complicados y, sobre todo por hacer de su familia, una familia para mí.

Ing. Janeth L. Torres Villacís

Dedicatoria

Dedicado a Dios, mi hacedor.

A mi familia, que es mi roca y mi inspiración.

Especialmente a mi mamita Marcia y mi princesa Alessita. A mis ángeles del cielo: Fanicita, María Eugenia y Teresita.

A mis grandes amigos, que siempre han mantenido mi ánimo y esperanza fuerte. Los llevo conmigo siempre.

Lcda. Yanina A. Gómez Gavilanes

Dedicatoria

A Dios, a la Santísima Virgen María y a mis padres por sentar en mis las bases de la responsabilidad y deseos de superación, por ser mi ejemplo de fortaleza para avanzar a pesar de las adversidades.

A mis hermanos, que estuvieron junto a mí, dándome ánimos para seguir adelante y culminar exitosamente este proyecto. A Victor Pezo, por ser un gran amigo y apoyo incondicional.

Ing. Janeth L. Torres Villacís

Tribunal de graduación

Vocal del tribunal

Director de tesis

Vocal del tribunal

Declaración expresa

La responsabilidad del contenido de este Trabajo de Titulación, nos corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la Escuela Superior Politécnica del Litoral

Firma: Yanina Gómez Gavilanes

Firma: Janeth Torres Villacís

Índice General

1.	Entorno institucional.....	1
1.1.	Introducción General	1
1.1.1.	Hitos Institucionales.....	1
1.1.2.	Contexto nacional	2
1.1.3.	Contexto Internacional.....	3
1.1.4.	Gobierno corporativo	3
1.1.5.	Desafíos institucionales	3
1.2.	Filosofía Institucional	4
1.2.1.	Misión	4
1.2.2.	Visión.....	4
1.2.3.	Valores	4
1.3.	Modelo de negocio (BMC)	5
1.3.1.	Segmento de Mercado.....	5
1.3.2.	Propuesta de valor.....	7
1.3.3.	Relación con clientes:	8
1.3.4.	Canales de servicio	8
1.3.5.	Actividades claves	8
1.3.6.	Recursos claves.....	9
1.3.7.	Alianzas claves.....	9
1.3.8.	Estructura de Costos	10
1.3.9.	Estructura de ingresos	10
1.4.	Estrategia Institucional.....	10
1.4.1.	Estrategia General.....	10
1.4.2.	Mapa Estratégico	13
1.4.3.	Cuadro de Mando Integral (Estrategias)	13
1.4.4.	Despliegue de Perspectiva	14
1.4.5.	Iniciativas.....	16
1.5.	Arquitectura Empresarial	17
1.5.1.	Cadena de Valor.....	18
1.5.2.	Organigrama institucional.....	18
1.5.3.	Sistemas De Información.....	21
1.5.4.	Infraestructura Tecnológica	21

2.	Caso de negocio	22
2.1.	Resumen Ejecutivo	22
2.1.1.	Definición del problema/oportunidad	22
2.1.2.	Análisis de brechas	22
2.1.3.	Iniciativas claves	24
2.2.	Estudio de alternativa.....	25
2.2.1.	Estudio de mercado.....	25
2.2.2.	Estudio regulatorio.....	27
2.2.3.	Estudio social	29
2.2.4.	Estudio económico.....	31
2.2.5.	Estudio financiero	38
2.3.	Enfoque implementación	38
2.3.1.	Inicialización del proyecto	38
2.3.2.	Planeación del proyecto	38
2.3.3.	Ejecución del proyecto.....	39
2.3.4.	Supervisión del proyecto.....	39
2.3.5.	Cierre del proyecto.....	39
3.	Acta de Constitución del Proyecto.....	41
4.	Plan Para la Dirección del Proyecto.....	46
4.1.	Gestión de la integración del proyecto.....	46
4.1.1.	Gestión de desempeño del proyecto	46
4.1.2.	Gestión de cambios	48
4.1.3.	Cierre del Proyecto	50
4.2.	Plan de gestión de interesados	51
4.2.1.	Registro de interesados	51
4.2.2.	Clasificación de Interesados	53
4.2.3.	Plan de Gestión de Interesados	55
4.3.	Gestión del Alcance	56
4.3.1.	Plan de gestión del alcance	56
4.3.2.	Matríz de trazabilidad de requisitos	57
4.3.3.	Plan de Gestión de Requisitos.....	59
4.3.4.	Línea Base del Alcance.....	60
4.3.5.	Estructura de Desglose de trabajo.....	62
4.3.6.	Diccionario de Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)	64
4.4.	Plan de Gestión del Tiempo	68

4.4.1.	Línea Base del Cronograma (MS Project)	70
4.4.2.	Hitos del Proyecto.....	71
4.1.1.	Ruta crítica	72
4.1.2.	Secuencia de Actividades	73
4.5.	Plan de Gestión de Costo	76
4.5.1.	Estimación de Costos por actividades.....	76
4.5.2.	Línea Base de Costos y reserva (presupuesto del proyecto).....	77
4.6.	Plan de Gestión de Calidad	79
4.6.1.	Línea Base de la calidad del proyecto.....	79
4.6.2.	Matriz de Actividades de Calidad.....	80
4.6.3.	Organigrama para la Gestión de Calidad	81
4.6.4.	Procesos de Gestión de Calidad	81
4.7.	Plan de Gestión de Recursos.....	82
4.7.1.	Organigrama del proyecto.....	83
4.7.2.	Matriz de Asignación de Responsabilidades (RACI)	83
4.7.3.	Descripción de Roles	85
4.8.	Plan de Gestión de las Comunicaciones	87
4.9.	Plan de Gestión de Adquisiciones.....	91
4.10.	Plan de Gestión de Riesgos.....	93
4.10.1.	Registro de Riesgos.....	93
4.10.2.	Plan de Respuesta a los Riesgos	97
5.	Conclusiones y recomendaciones	98
6.	Bibliografía	99

Índice de tabla

Tabla 1. Flujo de Caja Operativo – Proyecto.....	32
Tabla 2. Flujo de Caja Operativo - Estado Actual	32
Tabla 3. Impacto de los proyectos	33
Tabla 4. Flujo de Caja Operativo – Proyecto.....	33
Tabla 5. Flujo de Caja Operativo - Estado Actual	33
Tabla 6. Impacto de los proyectos	33
Tabla 7. Inversión del Proyecto	34
Tabla 8. Flujo de Caja Diferencial – Proyecto Escenario Optimista	36
Tabla 9. Flujo de Caja Diferencial – Proyecto Escenario Pesimista.....	37
Tabla 10. Informe de desempeño del proyecto	46
Tabla 11. Revisiones de la gestión.....	47
Tabla 12. Política de Gestión de Cambio del proyecto.....	48
Tabla 13. Gestión de cierre del proyecto	50
Tabla 14. Lista de interesados del proyecto.....	51
Tabla 15. Gestión de cierre del proyecto	51
Tabla 16. Estrategia de Gestión de Interesados	55
Tabla 17. Requisitos funcionales	58
Tabla 18. Requisitos no funcionales	58
Tabla 19. Requisitos de calidad	58
Tabla 20. Criterios de aceptación.....	58
Tabla 21. Plan de gestión de requisitos.....	59
Tabla 22. Plan de Gestión del Proyecto	60
Tabla 23. Diccionario del EDT.....	64
Tabla 24. Plan de Gestión del Tiempo.....	68
Tabla 25. Listado de Hitos	71
Tabla 26. Matriz de secuencia de actividades.....	73
Tabla 27. Duración de actividades.....	74
Tabla 28. Estimación de Costos.....	76
Tabla 29. Cálculo de la reserva de contingencia.....	77
Tabla 30. Presupuesto del proyecto	78
Tabla 31. Métricas de calidad del proyecto	79
Tabla 32. Métricas de calidad de los entregables	80

Tabla 33. Plan de gestión de Recursos.....	82
Tabla 34. Leyenda Matriz RACI	83
Tabla 35. Abreviaturas de los principales Roles.....	83
Tabla 36. Matriz RACI	84
Tabla 37. Rol de Patrocinador	85
Tabla 38. Plan de Gestión de las Comunicaciones	87
Tabla 39. Matriz de Comunicación del Proyecto.....	89
Tabla 40. Plan de Gestión de Adquisiciones	91
Tabla 41. Matriz de Adquisiciones del Proyecto	92
Tabla 42. Metodología para la Gestión de Riesgos	93
Tabla 43 Escalas de Impacto de un Riesgo.....	94
Tabla 44 Escalas de Probabilidad por Impacto.....	94
Tabla 45. Análisis Cualitativo de Riesgo.....	95
Tabla 46. Plan de Respuesta a los Riesgos	97

Índice de figuras

Figura 1. Mapa Estratégico	13
Figura 2. Cadena de Valor	18
Figura 4 Matriz de poder vs influencia. Elaborado por los autores basados en PMBOK	53
Figura 5 Matriz influencia vs impacto	54
Figura 6 Modelo de Prominencia.....	55
Figura 7. Estructura de Desglose de Trabajo	63
Figura 8. Escala de tiempo.....	70
Figura 9. Línea base del proyecto (1/2)	70
Figura 10. Línea base del proyecto (2/2)	71
Figura 11. Ruta crítica (1/2).....	72
Figura 12. Ruta crítica (2/2).....	72
Figura 13. Organigrama para la gestión de calidad del proyecto	81
Figura 14. Estructura Organizacional del Proyecto	83

1. Entorno institucional

1.1. Introducción General

1.1.1. Hitos Institucionales.

Protecaleman Representaciones Químicas S. A. (Proteca), se creó en el año 2011 como alternativa de distribución en la costa ecuatoriana de insumos para el agro. La oficina matriz está ubicada en la ciudad de Durán provincia del Guayas, km 4.5 vía Durán – Tambo, lotización las ferias, solar 9, complejo Europark.

La empresa pertenece a un sólido grupo empresarial que nació en el año 2006 con la empresa Eurofert, enfocado no solo en comercializar agroquímicos, sino en asesorar técnicamente al agricultor para incidir positivamente en su productividad. Hoy en día, el grupo empresarial tiene presencia a nivel nacional con 2 centros de almacenamiento en Guayaquil y Quito, 5 bodegas satélites en Ibarra, Santo Domingo, Ambato, Cuenca y Pasaje.

En 2011 Protecsa arrancó operaciones alquilando unas instalaciones pequeñas en una de las principales zonas industriales de Guayaquil, dentro de Parque California. El modelo de negocios del grupo apoyó al crecimiento de la empresa y en 2015 inauguraron las instalaciones de Europark, un centro de distribución y almacenamiento logístico propio, donde Protecsa instaló su matriz de operaciones.

Para el año 2021 y en respuesta a la creciente demanda de servicios de operadores logísticos, Protecsa hace la adquisición de un terreno de 10.000 mt² y empieza la construcción de una infraestructura denominada Europark 2, diversificando su giro de negocios para prestar servicios logísticos al sector exportador. Actualmente, se encuentra operativa en un 60%, con ciertas etapas de su infraestructura que continúan en proceso de construcción pero que no afecta el giro del negocio.

1.1.2. Contexto nacional

Proteca opera su instalación matriz en Europark, infraestructura del grupo empresarial de la cual ocupa la planta baja de sus oficinas administrativas (900 m²) y tres galpones de 1500 m² donde tienen los espacios de almacenamiento de productos y maquila. En Europark 2 se encuentra administrando 6 bodegas que suman una dimensión de 6200m², enfocados netamente en prestar servicios de almacenamiento logístico a clientes y la propia empresa.

El objeto social de la empresa está enfocado en la importación, fabricación, formulación, representación comercial, distribución, venta y comercialización de toda clase de insumos agrícolas, fertilizantes, maquinaria agrícola y, equipamiento y/o insumo relacionado directa o indirectamente con las actividades agroindustriales. A partir de este año incursiona en servicios de almacenamiento y logística con las nuevas instalaciones que se están construyendo.

En el tema de cuidado de plantaciones, que representa el 80% del ingreso de la compañía, sus principales productos son:

- Fertilizantes Foliare.
- Fertilizantes Edáficos Especiales.
- Fertilizantes Lenta Liberación.
- Bioestimulantes.
- Correctores de alta concentración.
- Enmiendas.
- Fungicidas.
- Surfactante.
- Acaricidas.
- Insecticidas.

- Herbicidas.

1.1.3. Contexto Internacional

Protecsa entre su plan de crecimiento no tiene como objetivo tener presencia internacional; el grupo empresarial al que pertenece, a través de la empresa fundadora Eurofert abrió operaciones en Colombia el 2016.

1.1.4. Gobierno corporativo

Protecsa es una empresa privada con fines de lucro, que cuenta actualmente con 11 años en el mercado. Su paquete accionario está en manos de dos personas naturales, mismas que comparten acciones en otras empresas del grupo. Dada esta estructura, la empresa no ha considerado constituir un directorio formal. Las decisiones para mantener una situación financiera apropiada recaen en la plana gerencial.

1.1.5. Desafíos institucionales

La empresa, enfocada siempre en generar un impacto positivo en sus stakeholders internos y externos identifica como sus principales desafíos institucionales:

- Posicionar a la empresa por la calidad de sus productos, su innovación y menor impacto ambiental.
- Generar un valor agregado, empleando procedimientos estandarizados y certificados para carbono neutralidad, que contribuya a que los clientes sumen ventajas competitivas para el ingreso de sus productos en los mercados internacionales.
- Construir un equipo de trabajo sólido, con alto sentido de pertenencia a la empresa.

- Diversificar la oferta de productos y servicios para suplir las necesidades de los clientes de manera integral y reducir la dependencia de un segmento de mercado.
- Acompañar al cliente en su proceso productivo, brindando soporte técnico y comercial.

1.2. Filosofía Institucional

1.2.1. Misión

Proteca, es una empresa dedicada a la importación y comercialización de productos y servicios diferenciados en el mercado agrícola de la región costa ecuatoriana.

Brindamos asesoría técnica especializada que garantiza el éxito de nuestros clientes, como también estamos comprometidos con el desarrollo personal y profesional de quienes conforman la compañía.

1.2.2. Visión

Ser líder en el mercado de fertilizantes especiales y de biocontrol brindando servicios a través de herramientas especializadas, manteniendo nuestra cultura referente al buen trato personal en la industria, calidad, agilidad y respaldo a los clientes que trabajan con nosotros que son sinónimo de éxito.

1.2.3. Valores

- Integridad.
- Pasión – Energía Trabajo.
- Garantía.
- Seriedad.
- Claridad.
- Calidad.

- Flexibles en gestión.

1.3. Modelo de negocio (BMC)

1.3.1. Segmento de Mercado

Diferenciar a la empresa, no sólo por sus productos y servicios, sino por el valor agregado que puede generar a sus clientes para efectos de una comercialización ambientalmente sustentable de sus productos. En este sentido, se tiene previsto implementar un sistema de gestión de información de gases de efecto invernadero en la empresa, donde se identifiquen los principales impactos ambientales en su operación, se diseñen procedimientos que permitan llevar registro de los mismos, capacitar al personal para este efecto, se establezca una línea base para arrancar el registro, se identifique un plan de acción para carbono neutralidad y de auditoría de cumplimiento; que permita obtener posteriormente una certificación ISO 14064.

Proteca tiene una amplia gama de clientes que van desde exportadoras agrícolas y comercializadoras de insumos para el agro, así como pequeños y medianos agricultores de la costa ecuatoriana. Gracias a la asistencia técnica personalizada que brinda como parte de su política comercial, la empresa ha logrado una alta fidelización por parte de sus clientes. Sin embargo, el escenario de comercialización global de productos agrícolas es cada vez más complejo.

La crisis provocada por el coronavirus Covid-19 incidió en el deterioro económico del país y del mundo.

Para Raúl Farías, Lorena Muñoz, Cesar Marcillo, Marcela Viteri, Jenny Vinueza
(2020)

En el caso particular de Ecuador, contrario a lo que ocurrió a nivel mundial, las exportaciones no petroleras en el periodo enero – agosto 2020 ascendieron a USD 9.664 millones, lo que significó un incremento del 8,00% en comparación con el

mismo periodo del año 2019. Asimismo, se registró un incremento de volumen (+5,00%) (p. 7)¹

Los productos agrícolas manejaron una estabilidad relativa en sus mercados internacionales a pesar de la crisis del Covid 19, hasta febrero del 2022, cuando inició la invasión de Rusia contra Ucrania, que según el Ministro de Producción, Julio José Prado está provocando el desvío de exportaciones, problemas en la cadena de pagos, encarecimiento de las exportaciones ecuatorianas por la devaluación de la moneda rusa e inconvenientes en el abastecimiento de insumos². En respuesta a esta situación, el sector exportador, en conjunto con el ministerio del ramo, están trabajando en la búsqueda de nuevos mercados, principalmente en la Unión Europea, de los productos que se enviaba a Rusia (banano).

En el año 2015 las Naciones Unidas establecieron una agenda para el desarrollo sostenible a 2030 basada en los objetivos de desarrollo sostenible (ODS), cuya finalidad es poner fin a la pobreza, salvaguardar el planeta, proteger los derechos humanos y garantizar prosperidad para todos. La Unión Europea ha creado un Observatorio de Desarrollo Sostenible, donde busca que Europa predique con el ejemplo y cumpla íntegramente la agenda de los ODS. A su vez, en el seno de la Organización Mundial del Comercio (OMC), varios países están expresando su preocupación por los efectos que pudieran tener sobre sus exportaciones los requisitos ambientales crecientes de los países industrializados, incluidos los relativos a la medición de la huella de carbono de sus productos y servicios.

¹ Farías, R., Muñoz, L., Marcillo, C., Viteri, M., Vinuesa, J., et al. (2020). Covid-19: Impacto en las exportaciones de organizaciones de pequeños productores. Afectaciones, desafíos y oportunidades. Recuperado el 6 de abril de 2022, de <https://www.produccion.gob.ec/wp-content/uploads/2020/12/Doc-completo-Impacto-Exportaciones-EPS.pdf>

² EKOS (2022). Cuatro impactos de la guerra en Ucrania para la producción en Ecuador. Recuperador el 6 de abril de 2022, de <https://www.ekosnegocios.com/articulo/cuatro-impactos-de-la-guerra-en-ucrania-para-la-produccion-en-ecuador#:~:text=Hay%20cuatro%20efectos%3A%20desv%C3%ADo%20de,en%20el%20abastecimiento%20de%20insumos.>

Frente a este escenario, el proyecto planteado por Protecsa, busca complementar la exitosa estrategia comercial y técnica de la empresa, otorgando un valor agregado ambiental que le genere mayor competitividad a sus principales clientes exportadores. De esta forma, marca una diferencia con sus competidores en el mercado local de fertilizantes. La participación de Protecsa en el mercado de fertilizantes especiales es del 14% y en el mercado de agroquímicos es del 6%. Sus principales competidores son:

- Ecuaquímica Ecuatoriana de Productos Químicos.
- Agripac S. A.
- Farmagro S. A.
- Bayer S. A.
- Fertisa S. A.
- Yara Ecuador.

1.3.2. Propuesta de valor

Brindar competitividad al cliente exportador en su gestión ambiental trasladando beneficios de la reducción y compensación de impactos ambientales de Protecsa en calidad de proveedor.

- Incrementar la efectividad de la empresa a través de la estandarización de procesos que permitan optimizar su eficiencia en el consumo de recursos para reducir sus impactos ambientales.
- Mejorar el planteamiento estratégico de la empresa, acorde a su giro de negocios, el contexto local y global del mercado, incorporando aspectos relativos a la sostenibilidad, definiendo así un posicionamiento enfocado, entre otros aspectos, a la responsabilidad ambiental de la organización.

- Mejorar el sistema de registro de información de acuerdo a estándares internacionales de calidad en el manejo de la información, que permita acceso transparente a datos, la confiabilidad y trazabilidad de los mismos.

1.3.3. Relación con clientes:

Protecsa atiende a empresas relacionadas al agro en la región costa, principalmente en las provincias del Guayas, El Oro y Los Ríos.

- Asesoría técnica en cultivos con personal altamente calificado y ubicado en el sector de influencia del cliente.
- Entrega de productos de manera oportuna, provisionando sus bodegas satélites de acuerdo al consumo histórico de cada cliente.
- Desarrollo de capacitaciones periódicas al agricultor para la mejor efectividad de los productos comercializados y el uso seguro de plaguicidas.
- Coordinación de servicios complementarios requeridos por los agricultores, como análisis de suelo, a través de empresas pertenecientes al mismo grupo empresarial de Protecsa.
- Cadena de logística altamente tecnificada.

1.3.4. Canales de servicio

Protecsa llega a sus clientes a través de:

- Almacenes para el pequeño y mediano agricultor denominados Cadenagros.
- Atención directa a través de la visita de agentes comerciales y técnicos ubicados en la zona del cliente.

1.3.5. Actividades claves

En cuanto a las actividades claves de la empresa, se registran las siguientes:

- La distribución y comercialización de fertilizantes y agroquímicos.
- La asesoría técnica a plantaciones agrícolas,
- Servicio de almacenamiento y logística.

1.3.6. Recursos claves

Proteca considera su recurso más importante el personal técnico y comercial calificado con el que atiende sus clientes. La infraestructura logística que tiene en la región costa, también constituye una de sus principales fortalezas.

Los recursos claves se agrupan de la siguiente forma:

Tabla 1. Recursos Claves

Personal	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo técnico y comercial formado por profesionales en el agro. • Equipo administrativo diverso, integrado por profesionales en finanzas, administración, contabilidad, cadena de logística, tecnología, entre otros.
Infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> • Edificación de varias etapas con galpones desde donde funciona su centro de operación logística. • Bodegas satélites en varias ciudades de la costa para atender a sus clientes con mayor agilidad.
Capital	<ul style="list-style-type: none"> • Cuenta con capital propio sólido. • Cuando tiene necesidad de financiamiento lo obtiene de instituciones financieras, papel comercial y emisión de facturas comerciales.
Tecnología	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema administrativo contable integrado • Redes sociales

Fuente: Elaborado por los autores

1.3.7. Alianzas claves

Entre los principales aliados de Protecsa están sus proveedores internacionales, marcas que son reconocidas por su innovación tecnológica en el agro; y las empresas que conforman su grupo empresarial, mismas que complementan las necesidades de los clientes del ramo que atiende.

En este sentido, destacan las siguientes alianzas:

- Compo Expert, empresa alemana que produce fertilizantes especiales y bioestimulantes de alta calidad.
- Eurofert, parte del grupo empresarial, dedicada a la comercialización de agroquímicos y fertilizantes especiales en la región sierra.
- Qualyterra Servicios Ambientales S. A., parte del grupo empresarial, cuenta a su vez con la representación en Ecuador de AGQ Labs, acreditado para hacer análisis ambientales dirigidos a los sectores agronómicos, alimentarios, ambiental, minero, de salud y seguridad.

1.3.8. Estructura de Costos

Los costos más relevantes en Protecsa son:

- Obligaciones financieras relativas a la adquisición de Europark 2.
- Sueldos e incentivos de personal comercial y administrativo.
- Adquisición de insumos agroquímicos y fertilizantes via importación.
- Mantenimiento de infraestructura y equipos.

1.3.9. Estructura de ingresos

Los ingresos de Protecsa se recaudan principalmente a través de:

- Ingresos directos, generados a través de la venta de fertilizantes (80,24%) y agroquímicos (19,51%).
- Se proyecta un crecimiento en la generación de ingresos en los servicios de almacenamiento y logística de la empresa, una vez que se inauguren las instalaciones de Europark 2.

1.4. Estrategia Institucional

1.4.1. Estrategia General

El mercado de los agroquímicos y fertilizantes está sufriendo un impacto considerable por la coyuntura mundial relacionada principalmente a la guerra de

Rusia con Ucrania. Los grandes exportadores, en gran medida los bananeros, están obligados a encontrar mercados emergentes para sus productos, que tengan accesibilidad logística. Para ello, deberán desarrollar maneras de ser más competitivos en la entrada a estos mercados, basados en la calidad de sus productos, precios y el cumplimiento de estándares impuestos por los países receptores.

Protecsa ha probado su alta capacidad técnica y comercial. Cuenta con clientes fieles que, pese a que sus productos tienen un costo superior al de la competencia, han optado por invertir en alternativas que les representen mayor calidad para sus cultivos. Ante la crisis del sector, la empresa ha optado por diversificar sus servicios, pero para cuidar su mercado del agro, que históricamente ha representado el giro de negocios de la empresa, tiene la oportunidad de constituirse como una empresa con operaciones carbono neutro, que a su vez suma competitividad a sus clientes frente a las barreras de acceso que pueda encontrar en los mercados emergentes a los que se está redireccionando la producción agrícola de exportación, principalmente el Europeo.

Al implementar un sistema de gestión de información de gases de efecto invernadero (GEI), contará con procedimientos para el registro y actualización periódica de los sus principales impactos ambientales, un plan de acción para su reducción y compensación, lo cual incidirá en la eficiencia operativa de la empresa y posteriormente, en la competitividad de sus clientes para postularse en mercados internacionales, trasladando sus beneficios ambientales a los mismos.

Los pilares estratégicos que marca la dirección de cumplimiento de las perspectivas establecidas en el cuadro de mando integral son las siguientes:

Tabla 2. Cuadro de Mando Integral

Pilares Estratégicos	Objetivos Estratégicos	Estrategias	Perspectivas
Posicionar ambientalmente a la empresa en el mercado por su compromiso para la reducción de su huella de carbono	Contribuir a la competitividad de los clientes de la empresa, mejorando su cadena de valor y trasladando beneficios ambientales que pueden utilizarse como un valor agregado en sus negociaciones con mercados internacionales	Generar un sólido posicionamiento ambiental en el mercado debido al establecimiento de procesos internos tendientes a reducir y compensar la huella de carbono de la empresa.	Mercado
Complementar el sistema de la empresa con indicadores clave financieros y ambientales	Mejorar la toma de decisiones en aspectos relativos a las estrategias competitivas de la empresa	Mejorar el sistema administrativo / contable de la empresa para incluir el registro de indicadores de gestión, que alimenten la toma de decisiones de la plana gerencial en temas de comunicación, ambientales y financieros	Procesos internos
Empoderar al personal para la transición ecológica de la empresa	Contar con personal altamente capacitado para identificar, reducir, mitigar y compensar impactos ambientales en las actividades internas de la empresa	Desarrollar un programa de capacitación ambiental que empodere al personal encargado de procesos críticos en la organización, de modo que contribuya a su transición a una gestión más sostenible	Aprendizaje y conocimiento
Establecer procesos dinámicos que respondan a los cambios internos y externos a la organización	Contar con políticas actualizadas conforme a las necesidades internas de la organización y los retos que se identifiquen en el mercado	Desarrollar un plan de mejora continua para las actividades críticas de la organización que permita levantar y mantener actualizados sus procesos e indicadores.	Procesos internos
Ampliar la cartera de clientes dentro del mercado de agroexportadores	Generar nuevas alternativas de clientes menos afectados conflicto bélico actual (mercados restringidos)	Diversificar los clientes agroexportadores de la empresa basados en la calidad de los productos comercializados y los beneficios ambientales que Protecsa les puede ofrecer.	Financiera

Elaborado por los autores

1.4.2. Mapa Estratégico

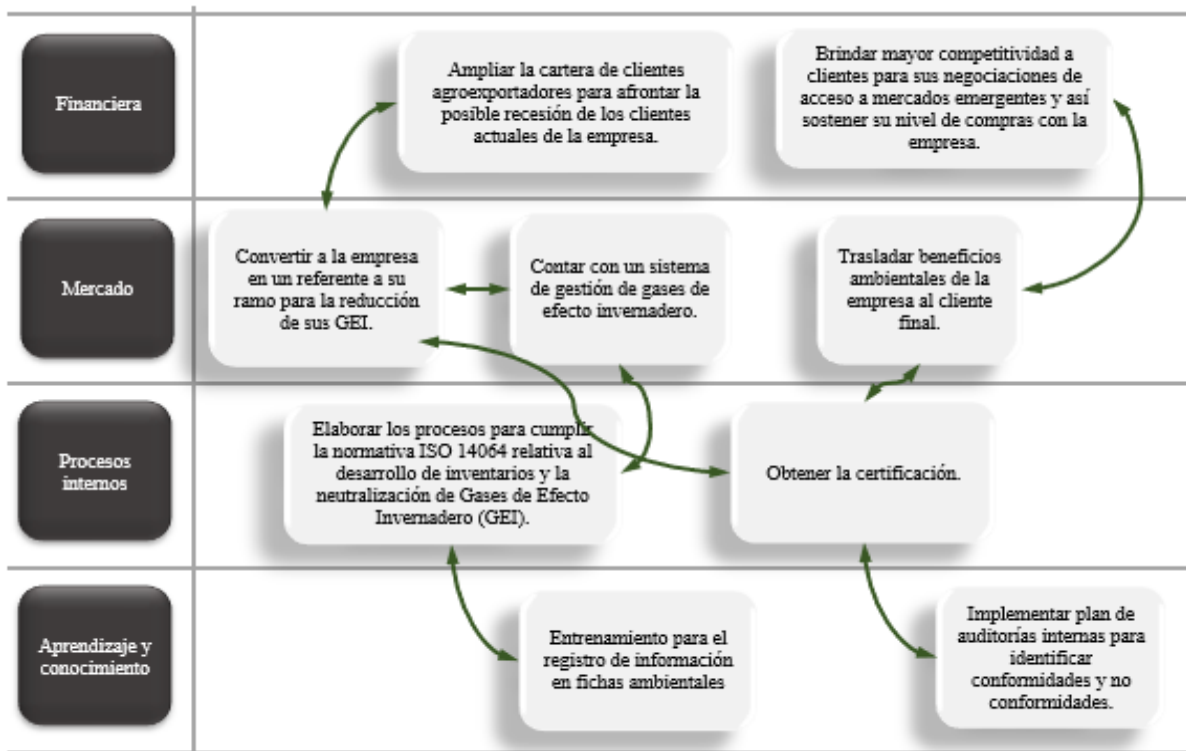


Figura 1. Mapa Estratégico

1.4.3. Cuadro de Mando Integral (Estrategias)

1.4.3.1. Perspectiva financiera

- Ampliar la cartera de clientes agroexportadores para afrontar la posible recesión de los clientes actuales de la empresa.
- Brindar mayor competitividad a clientes para sus negociaciones de acceso a mercados emergentes y así sostener su nivel de compras con la empresa.

1.4.3.2. Perspectiva de mercado

- Convertir a la empresa en un referente a su ramo para la reducción de sus GEI.
- Contar con un sistema de gestión de gases de efecto invernadero.
- Trasladar beneficios ambientales de la empresa al cliente final.

1.4.3.3. Perspectiva de procesos internos

- Elaborar los procesos para cumplir la normativa ISO 14064 relativa al desarrollo de inventarios y la neutralización de Gases de Efecto Invernadero (GEI).
- Obtener la certificación.

1.4.3.4. Perspectiva de aprendizaje y conocimiento

- Entrenamiento para el registro de información en fichas ambientales.
- Implementar plan de auditorías internas para identificar conformidades y no conformidades.

1.4.4. Despliegue de Perspectiva

1.4.4.1. Objetivos financieros

- Aumentar los ingresos provenientes de sectores agroexportadores fuera del banano en un 10%.
- Recuperar el nivel de venta histórico con por lo menos el 5% de los clientes actuales.

1.4.4.2. Objetivos de mercado

- Incrementar en un 20% la participación de mercado en diferentes sectores agroindustriales.
- Comunicar mínimo al 80% de los clientes actuales de la empresa sobre el proceso de carbono neutralidad de la empresa y los beneficios adyacentes para su giro de negocios durante los primeros dos años desde el levantamiento del inventario de GEI.

1.4.4.3. Objetivos de procesos internos

- Garantizar la trazabilidad y veracidad de la información GEI, generandola periódicamente, mínimo cada 3 meses.
- Disminuir las no conformidades en las auditorías internas de GEI a un 5%.

1.4.4.4. Objetivos de aprendizaje y conocimiento

- Complementar los incentivos otorgados actualmente, incluyendo aspectos que evalúen la participación activa del personal en el correcto cumplimiento de las políticas ambientales de la empresa.

Tabla 3. Despliegues de Perspectivas

Perspectiva	Objetivos	KPI's	Valor Actual	Meta
Financiera	Aumentar los ingresos provenientes de sectores agroexportadores fuera del banano en un 10%	Ingresos por ventas a empresas agrícolas no bananeras	20%	30%
	Recuperar el nivel de venta histórico con por lo menos el 5% de los clientes actuales	Ingresos por ventas por cliente	0%	5%
Mercado	Incrementar en un 20% la participación de mercado en diferentes sectores agroindustriales.	Número de visitas a plantaciones por vendedor	10%	30%
	Comunicar mínimo al 80% de los clientes actuales de la empresa sobre el proceso de carbono neutralidad	Número de correos electrónicos enviados por cliente	0%	100%
Procesos Internos	Garantizar la trazabilidad y veracidad de la información GEI, generandola periódicamente, mínimo cada 3 meses.	Número de reportes trimestrales de indicadores GEI	0%	100%
	Disminuir las no conformidades en las auditorías internas de GEI a un 5%.	Número de acciones correctivas propuestas por la organización	0%	5%
Aprendizaje y conocimiento	Complementar los incentivos otorgados actualmente, incluyendo aspectos que evalúen la participación activa del personal en el correcto cumplimiento de las políticas ambientales de la empresa	Número de reportes trimestrales de indicadores GEI	0%	100%

Elaborado por los autores

1.4.5. Iniciativas

Protecsa establece las siguientes metas con sus objetivos:

Tabla 4. Iniciativas

Perspectiva		A	B	C	D
		Diseñar procesos y formularios para la medición de GEI en la organización	Capacitar al personal para la gestión y actualización del sistema	Implementar el Sistema de Gestión de Información de GEI	Comunicar a los grupos de interés sobre los beneficios comerciales del carbono neutro
Financiera	C			Aumentar los ingresos provenientes de sectores agroexportadores fuera del banano en un 10%	
Financiera	C			Recuperar el nivel de venta histórico con por lo menos el 5% de los clientes actuales	
Mercado	D				Incrementar en un 20% la participación de mercado en diferentes sectores agroindustriales.
Mercado	D				Comunicar mínimo al 80% de los clientes actuales de la empresa sobre el proceso de carbono neutralidad
Procesos Internos	A	Garantizar la trazabilidad y veracidad de la información GEI, generandola periódicamente, mínimo cada 3 meses.			
Procesos Internos	B		Disminuir las no conformidades en las auditorías internas de GEI a un 5%.		
Aprendizaje y conocimiento	D				Complementar los incentivos otorgados actualmente, incluyendo aspectos que evalúen la participación activa del personal en el correcto cumplimiento

Perspectiva	A	B	C	D
	Diseñar procesos y formularios para la medición de GEI en la organización	Capacitar al personal para la gestión y actualización del sistema	Implementar el Sistema de Gestión de Información de GEI	Comunicar a los grupos de interés sobre los beneficios comerciales del carbono neutro
				de las políticas ambientales de la empresa

Elaborado por los autores

1.5. Arquitectura Empresarial

La inversión en este proceso se encuentra debidamente soportada por la estructura organizacional de Protecsa, con lo cual se llevará un control de cada etapa del proceso y se contarán con los recursos necesarios para el mismo.

Tabla 5. Matriz de Arquitectura Empresarial

Procesos	Diseño de procedimientos y formularios para el registro de GEI	Capacitación al Personal para el registro de formularios	Implementar el Sistema de Información de GEI	Desarrollar Auditorías Internas periódicas del sistema	Recomendaciones en estructura organizacional
Personas	Gerencia General Gerencia Administrativa - Financiera Jefaturas de área Analistas de área	Jefaturas de area	Gerencia General Gerencia Administrativa Financiera Area de Tecnología	Jefatura de área Analistas de área	Gerencia General Gerencia Administrativa Financiera
Regulación	ISO 14064-1	No aplica	ISO 14064-1	ISO 14064-1	ISO 14064-1
Infraestructura	Oficina Matriz	Oficina Matriz	Oficina Matriz	Oficina Matriz	Oficina Matriz
Información	Procedimientos y formularios para el registro de información de GEI de la organización	Procedimientos y formularios para el registro de información de GEI de la organización	Informe de evaluación de fichas con información al año 0, registro de acciones de reducción y compensación al año 0, carpeta digital con información	Informe de la Auditoría Declaración de conformidades y no conformidades	Organigrama funcional de acuerdo con los requerimientos de ISO
Automatización	No aplica	No aplica	Recurso de carpeta	No aplica	No aplica

Procesos	Diseño de procedimientos y formularios para el registro de GEI	Capacitación al Personal para el registro de formularios	Implementar el Sistema de Información de GEI	Desarrollar Auditorías Internas periódicas del sistema	Recomendaciones en estructura organizacional
			compartida con los responsables del sistema		

Fuente: Elaborado por los autores

1.5.1. Cadena de Valor

Protecsa cuenta con una cadena de valor constituida por una estructura de soporte (eslabones de apoyo) y una estructura operativa (eslabones primarios) que crean valor para los clientes. La organización no tiene definida la ventaja competitiva, esto define una administración ineficiente en costo y tiempos, como se muestra en la imagen adjunta.

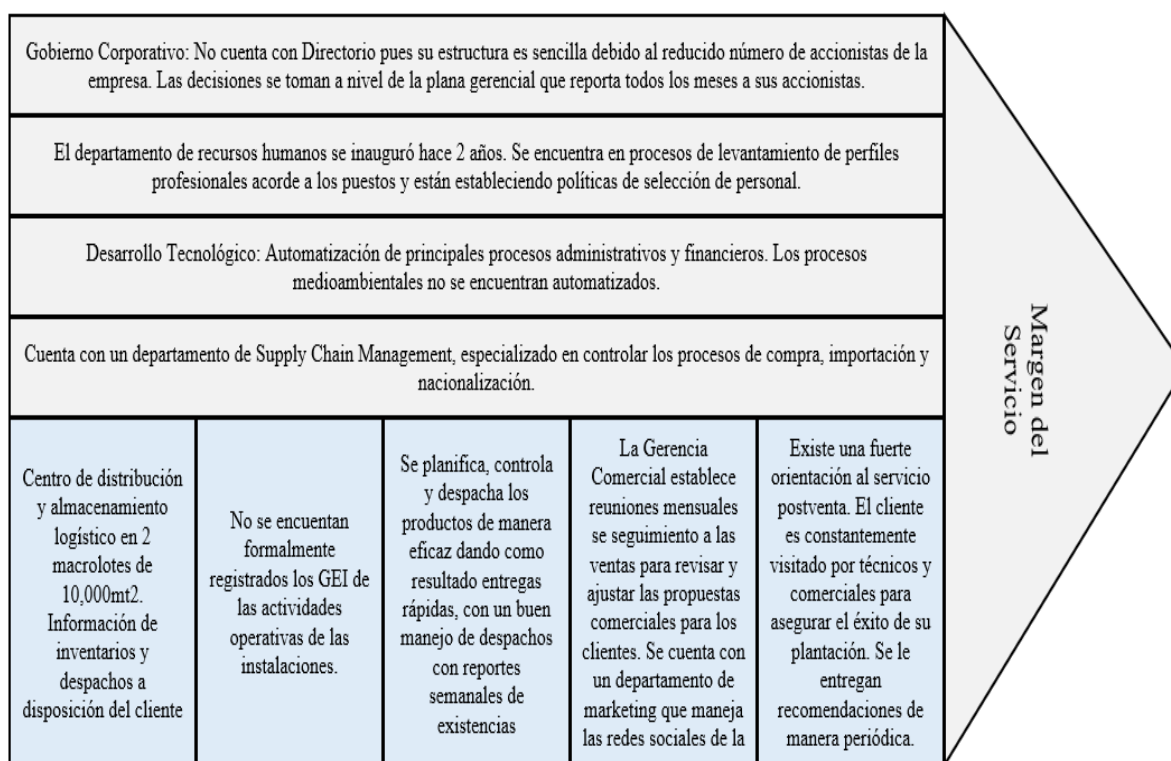


Figura 2. Cadena de Valor

1.5.2. Organigrama institucional

El organigrama de Protecsa, está pensado para servir a las empresas que integran el grupo empresarial en la costa. Se mantiene una estructura sencilla, que

dedica el 80% de su tiempo a las operaciones de Protecsa. Su principal cabeza es el Gerente General y luego cada Gerencia de departamento (Comercial – Administrativa / Financiera), quienes a su vez cuentan con jefaturas, analistas y personal operativo:

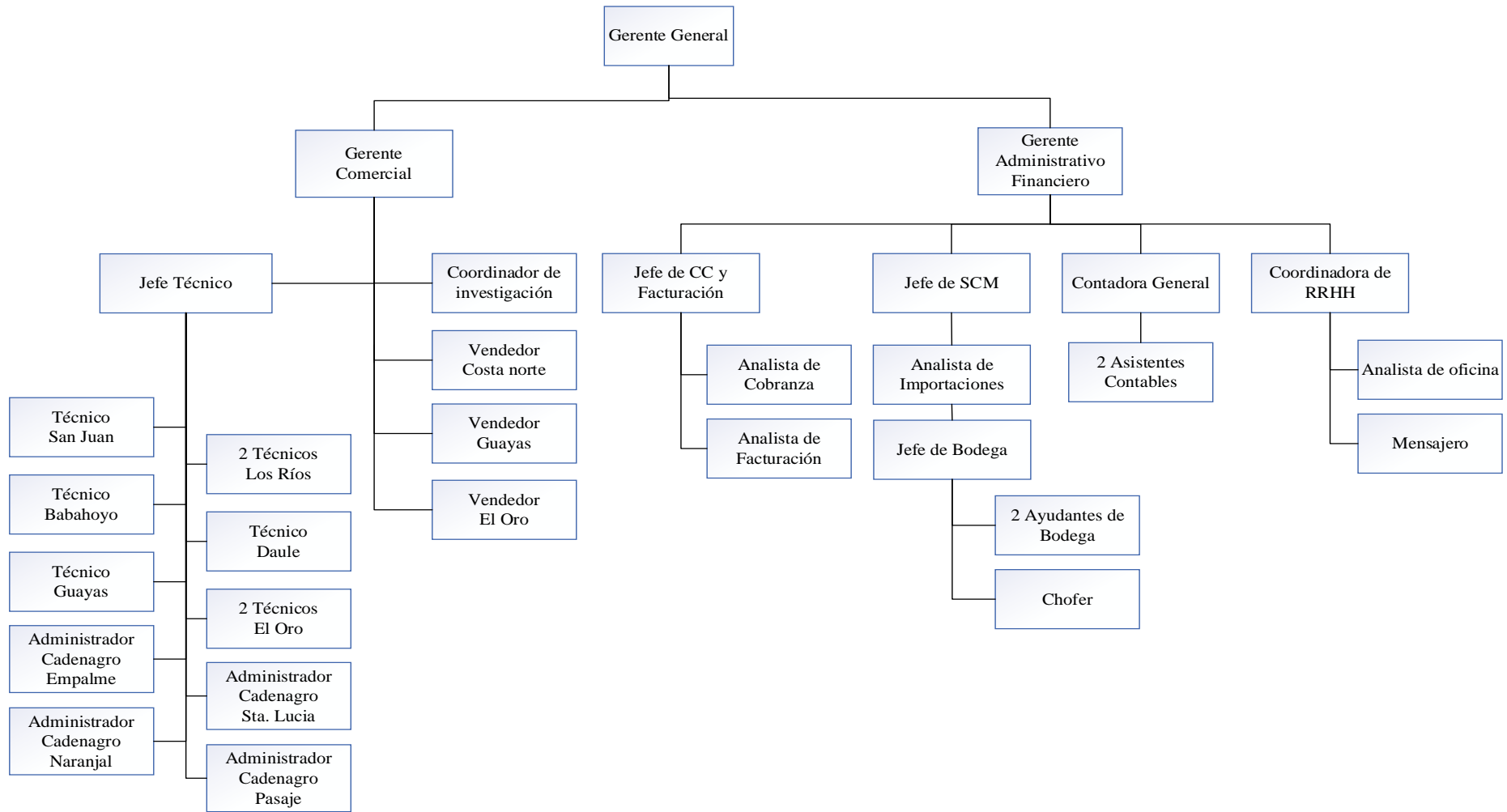


Figura 3. Organigrama institucional

1.5.3. Sistemas De Información.

Proteca trabaja con un sistema donde registra su información administrativa – financiera. En dicha plataforma de factura, registran pagos, envían notificaciones de cobranza, se registran inventarios, movimientos a las diferentes bodegas, reportes de ventas, registro de contabilidad, entre otros aspectos.

Adicional al sistema, la empresa cuenta con:

- Página web, contiene información institucional, además se identifica los horarios de atención.
- Redes sociales: Instagram
- Correos electrónicos institucionales.
- Tecnología móvil; celulares y sistema whastapp con teléfonos corporativos.

1.5.4. Infraestructura Tecnológica

Su infraestructura tecnológica es funcional para las actividades administrativas, contando con nube de información para asegurar el respaldo de la información ante fallas del equipamiento físico. Cuenta sistemas inalámbricos de internet, generador de energía automático para emergencias. En caso de que algún cliente productor cuente con una propiedad de difícil acceso, Protecsa suele trabajar con una de las empresas del grupo para el uso de drones de fumigación o para tomar fotos aéreas de las zonas en las que se requiere inspección.

2. Caso de negocio

2.1. Resumen Ejecutivo

2.1.1. Definición del problema/oportunidad

Proteca es una empresa que ha crecido a partir de una exitosa estrategia comercial, basados en la calidad de sus productos y la relación con el cliente, cuidando siempre del éxito de sus cultivos a través de una asesoría técnica cercana. Sin embargo, el crecimiento trae consigo el reto de la estandarización de procesos, mismos que no se encuentran documentados. La empresa busca innovar y ofrecer constantemente un valor agregado a sus clientes, que les permitan ser más competitivos en el mercado, más allá de la calidad de sus productos, sino por la calidad de sus procesos y su compromiso socio ambiental.

El mercado de productos agrícolas, principalmente bananero, está experimentando fuertes obstáculos para su comercialización, dada la coyuntura global que complica el sector logístico y el cierre del mercado ruso. La búsqueda de mercados alternativos es una prioridad en la agenda de los exportadores y la del gobierno. Al ser Europa uno de los destinos más opcionados, los agroexportadores adquieren mayor competitividad mostrando una cadena de producción sostenible. Por lo tanto, es importante para la empresa sumar a la competitividad de sus clientes, documentando sus procesos, definiendo el GEI que emiten en sus operaciones y generando estrategias para reducir y compensar esas emisiones, convirtiéndose en una empresa referente de insumos agrícolas.

2.1.2. Análisis de brechas

Dada la situación actual de la empresa y las oportunidades que presenta en función de las personas, regulación, infraestructura, información y automatización (Matriz de Arquitectura) se identifican como brechas el desconocimiento de personal

operativo / administrativo sobre temas ambientales, insuficientes políticas organizacionales para articular el accionar de los diferentes departamentos con las prioridades estratégicas de la organización, limitado aprovechamiento de los activos ambientales de la empresa, procesos al interior de la organización no se encuentran formalmente levantados, no existe un manual de puestos que describa la función de cada área, no existe registro de indicadores ambientales asociados a la operación de la empresa, limitada gestión de la información al interior de la organización para la medición del desempeño.

Una vez que se definan procesos y se lleve un registro ordenado de indicadores importantes para que la empresa demuestre la calidad de su gestión interna, se estarán dando pasos importantes para implementar iniciativas que permitan el cierre de estas brechas, mismas que impactarán positivamente en el posicionamiento de la empresa frente a la competencia y los clientes agroexportadores.

Tabla 6. Análisis de brechas

Brechas	Necesidades	Iniciativas
Procesos al interior de la organización no se encuentran formalmente levantados.	Diseñar procedimientos que permitan a la organización definir responsables, actividades de control y registro que faciliten la medición del desempeño organizacional en diferentes aspectos que sumen competitividad a la empresa conforme su estrategia de mercado.	Levantar procesos de la organización
No existe un manual de puestos que describa la función de cada área.		Desarrollar perfiles conforme las necesidades de la empresa
Limitada gestión de la información al interior de la organización para la medición del desempeño		Establecer metas de medición de desempeño en la organización conforme las estrategias organizacionales

No existe registro de indicadores ambientales relacionados a la operación de la empresa.	Definir nuevas estrategias de mercado, que permitan a la empresa sumar factores de competitividad para sus clientes agroexportadores	Crear un sistema interno de información con indicadores ambientales que la empresa pueda utilizar dentro de su estrategia de mercado
Desconocimiento del personal operativo / administrativo en temas ambientales	Capacitar al personal operativo / administrativo en aspectos que faciliten la implementación de futuras políticas ambientales al interior de la organización	Implementar capacitaciones a los colaboradores
Limitado aprovechamiento de los activos ambientales de la empresa.	Visibilizar los activos ambientales de la empresa, de modo que sume factores de competitividad.	Implementar programas ambientales que incluyan y potencien los activos ambientales de la empresa

Fuente: Elaborado por los autores

2.1.3. Iniciativas claves

En el análisis de la organización de Protecса, se identificaron las brechas en la matriz de arquitectura (Tabla 5), se adjunta los requerimientos y se otorga una calificación para determinar el impacto de las iniciativas y su prioridad. A continuación, la tabla de iniciativas clave muestra la calificación que se otorga (siendo 1 la más baja, hasta 3 la más alta).

Tabla 7. Iniciativas claves

Iniciativas	Impacto	Urgencia	Prioridad
Levantar procesos de la organización	3	3	9
Desarrollar perfiles conforme las necesidades de la empresa	3	1	3
Establecer metas de medición de desempeño en la organización conforme las estrategias organizacionales	3	3	9
Crear un sistema interno de información con indicadores ambientales que la empresa pueda utilizar dentro de su estrategia de mercado	3	3	9
Implementar capacitaciones a los colaboradores	3	3	9

Implementar programas ambientales que incluyan y potencialicen los activos ambientales de la empresa	3	1	3
--	---	---	---

Fuente: Elaborado por los autores

Analizando la matriz, se identifica que las iniciativas que tienen la puntuación 9, atacan directamente las brechas identificadas. Existe una oportunidad de implementar procesos que permitan no solo hacer recomendaciones en las funciones y estructura organizacional, sino registrar y llevar trazabilidad de los impactos ambientales de la organización para determinar acciones a corto, mediano y largo plazo que los lleven a ser ambientalmente más competitivos y, de esta forma, sumar a una estrategia de reducción de emisiones en su operación. En este sentido, se plantea lo siguiente:

- **Alternativa única:** Implementar un sistema integrado de gestión de información de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en Protecsa, basado en la norma ISO 14064-1.

2.2. Estudio de alternativa

2.2.1. Estudio de mercado

2.2.1.1. Descripción del bien o servicio

El proyecto está enfocado en generar un sistema integral de información de gases de efecto invernadero, donde se identifiquen, registren y monitoree la evolución de las principales fuentes de GEI de Protecsa. A su vez, este sistema permitirá que cuando ya se encuentre identificado el impacto al año 0, la empresa asuma compromisos para reducción y compensación de sus emisiones, estableciéndose una meta de carbono neutro.

La estructuración del proyecto depende en gran medida de la colaboración del personal administrativo / operativo, quienes asumirán funciones de registro de la información, auditorías internas e implementaciones de proyectos y mejoras. Los beneficios de comprometerse a una meta carbono neutro no sólo traerán ahorros y réditos internos a la organización, sino que incidirán positivamente en su imagen y poder de negociación vs otras marcas en el mercado.

2.2.1.2. Análisis de la oferta

En el mercado de insumos para la agroindustria, una de las principales promesas es el cuidado del medio ambiente. Las marcas procuran establecer programas de responsabilidad social con iniciativas ambientales tendientes a tratar una problemática en particular y que sea de preocupación para las comunidades donde están asentados. También incorporan criterios de sostenibilidad en la elaboración de sus productos, migrando a tecnologías que buscan mitigar los impactos ambientales de sus productos. Al final, los insumos agrícolas deben probar, más allá de su calidad, su valor ambiental, para volver a su cliente final más competitivo.

2.2.1.3. Análisis de la demanda

La creciente presión del mercado internacional para obtener proveedores con un mínimo impacto ambiental pone al sector agroexportador en la posición de trasladar esas exigencias a sus proveedores locales. Es así que la tendencia a adquirir productos orgánicos es mayor y las exigencias para que prueben la calidad de sus productos y operaciones también. Las certificaciones de calidad internacionales son un sello que brinda

competitividad a las empresas, en este caso, mucho más si son certificaciones ambientales.

2.2.1.4. Análisis de precios

El proyecto planteado se ejecutará en su mayoría con recursos internos, por lo cual el precio no es un factor que pueda incidir sobre la oferta o la demanda. Esta propuesta implica la estandarización de procesos, el registro de impactos y la planificación para ser ambientalmente más eficientes.

2.2.2. Estudio regulatorio

2.2.2.1. Marco legal y fiscal

La Constitución de la República del Ecuador, en su artículo 14, “...reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir... Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados...”

En el artículo 319 la Constitución dispone “(...) El Estado promoverá las formas de producción que aseguren el buen vivir de la población y desincentivará aquellas que atenten contra sus derechos o los de la naturaleza; alentará la producción que satisfaga la demanda interna y garantice una activa participación del Ecuador en el contexto internacional.”

El artículo 414 de la Constitución menciona que “(...) El Ecuador adoptará medidas adecuadas y transversales para la mitigación del cambio climático, mediante la limitación de las emisiones de gases de efecto invernadero, de la deforestación y de la contaminación atmosférica; tomará

medidas para la conservación de los bosques y la vegetación, y protegerá a la población en riesgo (...)"

Ecuador es parte de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, cuyo objetivo final es estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero "a un nivel que impida interferencias antropogénicas (inducidas por el hombre) peligrosas en el sistema climático". Establece que "ese nivel debería alcanzarse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible."

Al construir un sistema integrado de gestión de información de gases de efecto invernadero, Protecsa no sólo está cumpliendo con principios constitucionales, compromisos y acuerdos internacionales, sino con:

- Ley Orgánica De Economía Circular Inclusiva.
- Código Orgánico de Producción, Comercio e Inversiones.
- Código Orgánico del Ambiente.
- Reglamento al Código Orgánico del Ambiente.
- Acuerdo Ministerial MAATE-2021-018 del 6 de Mayo de 2021, crea el Programa Ecuador Carbono Cero.

En cuanto a normativas técnicas de soporte y referente para el proceso de levantamiento de inventarios de GEI para compañías y organizaciones, se encuentran:

- Norma ISO 14064-1:2018
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN-ISO 14064

- Acuerdo Ministerial MAATE-2021-047 del 18 de Octubre de 2021, expide la norma técnica del programa Ecuador carbono neutro con alcance organizacional.

2.2.2.2. Régimen tributario

El acuerdo ministerial MAATE-2021-047, en su disposición general primera, señala que el incentivo Carbono Cero, dentro del marco del programa Ecuador Carbono Cero, gozará de los mismos beneficios que los incentivos de Punto Verde:

- Autorización ambiental ante el SRI para aplicar incentivo establecido en el Código Orgánico de Producción, Comercio e Inversiones: Deducción adicional de 100% de depreciación por maquinaria, equipo y tecnología.

2.2.3. Estudio social

2.2.3.1. Beneficios directos

Al implementar un sistema integral de gestión de información de GEI, los beneficios directos son los siguientes:

- Se incorporan criterios de eficiencia operativa y ambiental en las actividades generadoras de GEI en la empresa.
- Existe un directo impacto en la mejora de la imagen de la empresa.
- Se genera una herramienta de posicionamiento que le permite a la empresa tener más oportunidades de mercado con el sector agroexportador.
- Mejora el registro y la trazabilidad de la información, por ende, la comunicación interna.

2.2.3.2. Beneficios indirectos

Por otro lado, los beneficios indirectos de la implementación del sistema se reflejan en aspectos tales como:

- Transparencia en el acceso a información para los clientes.
- Cumplimiento de regulaciones ambientales más allá de la exigencia legal.

2.2.3.3. Ventajas sociales

Entre las ventajas de implementar un sistema integrado de gestión de información de gases de efecto invernadero, están:

- Índice en la reputación de la empresa porque refleja su compromiso con las generaciones futuras.
- Al mantener un esquema ISO, se puede integrar a los sistemas de la empresa para arrojar indicadores periódicos.
- Genera cohesión y compromiso entre el personal responsable del sistema
- Incentiva la innovación.
- Ayuda a construir la estrategia de sostenibilidad y mercados de la empresa.

2.2.3.4. Desventajas sociales

Al ser un proyecto concebido para identificar la situación actual de las fuentes generadoras de GEI de la empresa y preparar un sistema para su registro y posterior mitigación y remediación, se considera que no tiene desventajas sociales.

2.2.4. Estudio económico

Este proyecto trae consigo una serie de beneficios que se empiezan a visibilizar al interior de la organización, pues una de sus principales aristas de trabajo es la eficiencia en las actividades que generen impacto GEI. Al optimizar actividades, se incide en la reducción de gastos. A su vez, contar con un inventario de carbono, contribuye al posicionamiento de la empresa con sus clientes, incidiendo en su preferencia de elección para sumar réditos ambientales en su cadena de valor.

2.2.4.1. Análisis de ingresos y egresos

El sistema integrado de gestión de información de GEI incide principalmente en las ventas, tal como se evidencia en el flujo proyectado. Con una correcta gestión de mercadeo, es posible capitalizar el beneficio de que la empresa ya cuenta con su inventario de carbono y los activos ambientales de la empresa, tal como la plantación forestal de teca que sirve como sumidero de carbono.

En el Flujo de ingresos y egresos del proyecto (Tabla 10) con respecto al Flujo de ingresos y egresos del estado actual sin el proyecto (Tabla 11), presenta proyecciones desde 2023 hasta 2027 en un escenario optimista, donde la tendencia de crecimiento de la compañía continúa al alza. En la Tabla 12 se hace un comparativo del impacto del proyecto en sus dos principales aristas. Es así, que se estima que el proyecto generaría un incremento en ingresos del 0,8% y un incremento en gastos del 0,2%. Los procesos de medición de huella de carbono y posterior compromiso para neutralizarla son a mediano y largo plazo.

Tabla 1. Flujo de Caja Operativo – Proyecto

Flujos de Caja	2023	2024	2025	2026	2027
Ventas	\$10.969.685,08	\$11.035.503,19	\$11.101.716,21	\$11.168.326,51	\$11.235.336,47
Costo de ventas	\$7.130.295,30	\$7.173.077,07	\$7.216.115,54	\$7.259.412,23	\$7.302.968,70
Margen Bruto	\$3.839.389,78	\$3.862.426,12	\$3.885.600,67	\$3.908.914,28	\$3.932.367,76
Total Gastos	\$3.056.154,26	\$3.074.491,19	\$3.092.938,14	\$3.111.495,76	\$3.130.384,95
Utilidad Operacional	\$783.235,51	\$787.934,93	\$792.662,54	\$797.418,51	\$801.982,81
Gastos Financieros	\$219.393,70	\$220.710,06	\$222.034,32	\$223.366,53	\$224.706,73
Otros ingresos / egresos netos	\$5.484,84	\$5.517,75	\$5.550,86	\$5.584,16	\$5.617,67
Utilidad antes de Part e Imptos	\$569.326,66	\$572.742,62	\$576.179,07	\$579.636,15	\$582.893,75

Fuente: elaboración de los autores

Tabla 2. Flujo de Caja Operativo - Estado Actual

Flujos de Caja	2023	2024	2025	2026	2027
Ventas	\$10.904.796,68	\$10.959.320,66	\$11.014.117,26	\$11.069.187,85	\$11.124.533,79
Costo de ventas	\$7.088.117,84	\$7.123.558,43	\$7.159.176,22	\$7.194.972,10	\$7.266.921,82
Margen Bruto	\$3.816.678,84	\$3.835.762,23	\$3.854.941,04	\$3.874.215,75	\$3.912.957,91
Total Gastos	\$3.053.343,07	\$3.068.609,79	\$3.083.952,83	\$3.099.372,60	\$3.130.366,32
Utilidad Operacional	\$763.335,77	\$767.152,45	\$770.988,21	\$774.843,15	\$782.591,58
Gastos Financieros	\$218.095,93	\$219.186,41	\$220.282,35	\$221.383,76	\$223.597,59
Otros ingresos / egresos netos	\$5.452,40	\$5.479,66	\$5.507,06	\$5.534,59	\$5.589,94
Utilidad antes de Part e Imptos	\$550.692,23	\$553.445,69	\$556.212,92	\$558.993,99	\$564.583,93

Fuente: elaboración de los autores

Tabla 3. Impacto de los proyectos

	Proyecto	Estado Actual	Diferencia	Impacto
Ingreso por ventas	\$55.510.567,45	\$55.071.956,25	\$438.611,20	0,80%
Gastos	\$15.465.464,30	\$15.435.644,61	\$29.819,69	0,19%

Fuente: elaboración de los autores.

Por otro lado, al realizar este mismo análisis en un escenario pesimista, donde la crisis desatada por el conflicto Rusia – Ucrania recrudece e impacta fuertemente las ventas del sector agroexportador durante 2023 y, a diferencia de los flujos anteriores, las ventas de la empresa se ven disminuidas en un 20% durante el 2023 y empiezan a recuperarse ligeramente a partir del 2024, se presentan los siguientes flujos:

Tabla 4. Flujo de Caja Operativo – Proyecto

Flujos de Caja	2023	2024	2025	2026	2027
Ventas	\$8.723.407,62	\$8.749.577,84	\$8.775.826,57	\$8.802.154,05	\$8.828.560,52
Costo de ventas	\$5.670.214,95	\$5.687.225,60	\$5.704.287,27	\$5.721.400,14	\$5.738.564,34
Margen Bruto	\$3.053.192,67	\$3.062.352,24	\$3.071.539,30	\$3.080.753,92	\$3.089.996,18
Total Gastos	\$2.430.341,36	\$2.437.632,39	\$2.444.945,28	\$2.452.280,12	\$2.459.810,00
Utilidad Operacional	\$622.851,30	\$624.719,86	\$626.594,02	\$628.473,80	\$630.186,18
Gastos Financieros	\$174.468,15	\$174.991,56	\$175.516,53	\$176.043,08	\$176.571,21
Otros ingresos / egresos netos	\$4.361,70	\$4.374,79	\$4.387,91	\$4.401,08	\$4.414,28
Utilidad antes de Part e Imptos	\$452.744,86	\$454.103,09	\$455.465,40	\$456.831,80	\$458.029,25

Fuente: elaboración de los autores

Tabla 5. Flujo de Caja Operativo - Estado Actual

Flujos de Caja	2023	2024	2025	2026	2027
Ventas	\$8.723.407,62	\$8.732.131,03	\$8.740.863,16	\$8.749.604,02	\$8.758.353,62
Costo de ventas	\$5.670.214,95	\$5.675.885,17	\$5.681.561,05	\$5.687.242,61	\$5.744.115,04
Margen Bruto	\$3.053.192,67	\$3.056.245,86	\$3.059.302,10	\$3.062.361,41	\$3.092.985,02
Total Gastos	\$2.442.554,13	\$2.444.996,69	\$2.447.441,68	\$2.449.889,13	\$2.474.388,02
Utilidad Operacional	\$610.638,53	\$611.249,17	\$611.860,42	\$612.472,28	\$618.597,00
Gastos Financieros	\$174.468,15	\$174.642,62	\$174.817,26	\$174.992,08	\$176.742,00
Otros ingresos / egresos netos	\$4.361,70	\$4.366,07	\$4.370,43	\$4.374,80	\$4.418,55
Utilidad antes de Part e Imptos	\$440.532,08	\$440.972,62	\$441.413,59	\$441.855,00	\$446.273,55

Fuente: elaboración de los autores

Tabla 6. Impacto de los proyectos

	Proyecto	Estado Actual	Diferencia	Impacto
Ingreso por ventas	\$43.879.526,60	\$43.704.359,44	\$175.167,16	0,40%
Gastos	\$12.225.009,15	\$12.259.269,65	-\$34.260,49	-0,28%

Fuente: elaboración de los autores.

Bajo este último escenario, a pesar de la contracción de la empresa, el proyecto generaría un incremento en ingresos del 0,4% y una reducción en gastos del 0,28%.

2.2.4.2. Proyección del flujo de efectivo

El proyecto planteado se estructura conforme la norma ISO 14064-1. Está concebido para ejecutarse con la guía de un equipo consultor, que acompañará a la organización en la identificación de sus principales fuentes de emisión de carbono, la evaluación de sus sistemas de información y construirá procedimientos y formularios para cuantificar y controlar información de GEI. Capacitará al personal que designe la empresa tanto para registro de la información y control del proceso y preparará el informe de GEI del año 0 que le permita a la empresa, posteriormente, prepararse para un proceso de verificación de tercera parte y plantearse metas para reducción y compensación de emisiones.

Tabla 7. Inversión del Proyecto

Inversiones – Proyecto	Descripción		Total
Contrato Asesoría Técnica	Equipo Consultor en procesos de carbono neutralidad		\$6,000
Talleres	Talleres para capacitación al personal, revisiones técnicas y ajustes		\$1,000
Información Documentada	Procedimientos y formularios	\$4,000	\$9,000
	Informe GEI	\$3,000	
	Recomendaciones estructura organizacional	\$2,000	
Gastos Internos	Movilización y viáticos	\$3,000	\$4,000
	Adquisición varias	\$1,000	
Total inversiones – Proyecto			\$ 20,000

Fuente: elaboración de los autores

A continuación, se estructuró un análisis de flujo diferencial del proyecto en un escenario optimista (Tabla 17), donde se revisa solamente los

impactos específicos del proyecto en cada año. La necesidad de inversión es de US\$20,000 para el desarrollo de un sistema integrado de gestión de información de GEI de acuerdo a la normal ISO 14064-1, el cual refleja resultados positivos.

Posteriormente, se realiza el mismo análisis de flujo diferencial, pero en el escenario pesimista (Tabla 18) anteriormente descrito. Se mantiene la misma inversión del proyecto, pero se la contrasta con el ambiente hostil de mercado y crisis económica a la que se enfrentaría la empresa en dicho contexto.

Tabla 8. Flujo de Caja Diferencial – Proyecto Escenario Optimista

Flujos de Caja	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Ventas		\$64.888,40	\$76.182,53	\$87.598,94	\$99.138,66	\$110.802,68
Costo de ventas		\$42.177,46	\$49.518,64	\$56.939,31	\$64.440,13	\$36.046,88
Margen Bruto		\$22.710,94	\$26.663,89	\$30.659,63	\$34.698,53	\$74.755,80
Total Gastos		\$2.811,19	\$5.881,40	\$8.985,30	\$12.123,17	\$18,63
Utilidad Operacional		\$25.522,13	\$32.545,29	\$39.644,93	\$46.821,70	\$74.774,42
Gastos Financieros		\$1.297,77	\$1.523,65	\$1.751,98	\$1.982,77	\$1.109,13
Otros ingresos / egresos netos		\$32,44	\$38,09	\$43,80	\$49,57	\$27,73
Utilidad antes de Part e Imptos		\$24.256,81	\$31.059,73	\$37.936,75	\$44.888,49	\$73.693,02
Impuesto a la renta (menos)		\$9.118,13	\$11.675,35	\$14.260,43	\$16.873,58	\$27.701,21

Inversion Inicial	\$20.000,00	-				
Flujo Neto de Caja	\$20.000,00	\$15.138,68	\$19.384,38	\$23.676,33	\$28.014,91	\$45.991,81
Flujo de Caja Acumulado	\$20.000,00	-\$4.861,32	\$14.523,05	\$38.199,38	\$66.214,29	\$112.206,10
	VAN	\$51.771,87				
	TIR	93,34%				
	payback	1,02				
	ROI	159%				

Fuente: elaborado por los autores

Tabla 9. Flujo de Caja Diferencial – Proyecto Escenario Pesimista

Flujos de Caja	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Ventas		\$0,00	\$17.446,82	\$34.963,42	\$52.550,03	\$70.206,89
Costo de ventas		\$0,00	\$11.340,43	\$22.726,22	\$34.157,52	-\$5.550,70
Margen Bruto		\$0,00	\$6.106,39	\$12.237,20	\$18.392,51	\$75.757,60
Total Gastos		-\$12.212,77	-\$7.364,30	-\$2.496,40	\$2.390,99	-\$14.578,02
Utilidad Operacional		-\$12.212,77	-\$1.257,92	\$9.740,80	\$20.783,51	\$61.179,58
Gastos Financieros		\$0,00	\$348,94	\$699,27	\$1.051,00	-\$170,79
Otros ingresos / egresos netos		\$0,00	\$8,72	\$17,48	\$26,28	-\$4,27
Utilidad antes de Parte Imptos		-\$12.212,77	-\$1.598,13	\$9.059,01	\$19.758,78	\$61.346,10
Impuesto a la renta (menos)		-\$4.590,78	-\$600,74	\$3.405,28	\$7.427,33	\$23.060,00

Inversion Inicial	\$20.000,00	-				
Flujo Neto de Caja	\$20.000,00	-\$7.621,99	-\$997,39	\$5.653,73	\$12.331,45	\$38.286,10
Flujo de Caja Acumulado	\$20.000,00	-\$27.621,99	-\$28.619,38	-\$22.965,65	-\$10.634,20	\$27.651,90
	VAN	-\$2.439,25				
	TIR	17,34%				
	payback	4,16				
	ROI	-112%				

2.2.5. Estudio financiero

Los indicadores financieros del proyecto reflejan su idoneidad para la implementación en el escenario optimista. La inversión conforme al indicador de Payback o retorno, se recuperaría en 1,02 años. A su vez, el VAN del proyecto es de \$51,771 y el TIR es 93,34%, indicadores que demuestran que el proyecto es atractivo.

En el caso de los indicadores financieros del escenario pesimista, el retorno se ve bastante afectado por el contexto económico de la empresa, pasando a ser de más de 4 años. Por su parte, el VAN del proyecto sería negativo (-\$2,439) y el TIR baja a 17,34%, lo cual indica que, ante un contexto tan hostil, el proyecto no sería viable, pues habría otras situaciones emergentes que atender en la empresa. A pesar de que si existe un porcentaje de beneficio en esta inversión, no alcanza para volver al proyecto rentable en este escenario.

2.3. Enfoque implementación

2.3.1. Inicialización del proyecto

Una vez que el caso de negocio sea revisado y aprobado por la Gerencia General, se formaliza el proyecto mediante las siguientes actividades:

1. Nombrar al Director del Proyecto.
2. Elaborar un Acta de Constitución del Proyecto.
3. Determinar el equipo que participará del desarrollo del proyecto.

2.3.2. Planeación del proyecto

Aquí se elabora y desarrolla el Plan para la Dirección del Proyecto, donde se incluyen los siguientes planes:

1. Plan de Gestión de Integración
2. Plan de Gestión de Alcance

3. Plan de Gestión de Cronograma
4. Plan de Gestión de Presupuesto
5. Plan de Gestión de Calidad
6. Plan de Gestión de Recursos
7. Plan de Gestión de Comunicaciones
8. Plan de Gestión de Riesgos
9. Plan de Gestión de Adquisiciones
10. Plan de Gestión de Interesados

2.3.3. Ejecución del proyecto

Se realizará conforme el plan de dirección del proyecto y el cronograma definido donde se detallan entregables, actividades y responsables.

2.3.4. Supervisión del proyecto

Se realizarán las siguientes actividades:

1. Reuniones periódicas con contrapartes de la empresa para el proyecto.
2. Seguimiento y control del cronograma y presupuesto del proyecto.
3. Seguimiento al levantamiento de inventario GEI.
4. Controlar la planificación de las capacitaciones contempladas en el proyecto.

2.3.5. Cierre del proyecto

Esta etapa del proyecto se da cuando todo lo planificado se concreta. Para concretar el cierre se debe realizar las siguientes actividades:

1. Se verificará por parte del Director del Proyecto el cumplimiento de todos los componentes contemplados en el Plan de Dirección del Proyecto.
2. Revisión final de los entregables por parte del Director del Proyecto en relación a los requerimientos, alcance, calidad y costos aprobados.

3. El Director del Proyecto debe asegurarse que los productos generados estén debidamente documentados.
4. El Director del Proyecto debe asegurarse de transferir el producto final a la empresa y sus usuarios.
5. Reunión de cierre del proyecto para socializar resultados y recomendaciones finales.

3. Acta de Constitución del Proyecto

1. Project Charter (ACP)

1.1. Nombre del Proyecto

Proyecto de implementación de un sistema integrado de gestión de información de gases de efecto invernadero (GEI) en la oficina matriz de Protecsa.

1.2. Propósito y Justificación del Proyecto

El segmento de agroquímicos y fertilizantes tiene una presión creciente para volverse más sostenible. Los agroexportadores tienen que cumplir con exigencias ambientales para calificarse en mercados internacionales, tales como los europeos, que han establecido políticas para alinearse a los Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas (ODS), tales como la medición de huella de carbono por parte de las empresas. Con esa visión de sumar a la competitividad de sus clientes, Protecsa tiene la oportunidad de implementar un sistema que le permita identificar sus principales fuentes generadoras de Gases de Efecto Invernadero (GEI), así como documentar y mantener trazabilidad de la información para, posteriormente, poder ejecutar planes de reducción y compensación de las mismas que le permitan, en otras instancias, poder certificarse como carbono neutro. Dicho proceso le traerá beneficios tanto en la eficiencia operativa y ambiental de la empresa, como en el posicionamiento frente al mercado, ya que le permite destacar como una opción ambientalmente sustentable, frente a las otras alternativas de mercado.

El proyecto está diseñado para tener un retorno sobre la inversión mínimo del 20,00%. Se plantea que tenga una inversión de \$20,000 y que en el plazo de 5 años genere una TIR del 93,34% y un VAN de US\$51,771.87. Al impactar los gastos y las ventas de la empresa, el proyecto es viable y genera rentabilidad.

1.3. Descripción del Proyecto y Entregables

1.3.1. Descripción General

El proyecto busca identificar las principales fuentes generadoras de GEI, levantar procesos para su registro inicial y posteriores actualizaciones, que le permitan a la empresa desarrollar iniciativas de reducción y compensación, cuyo resultado incidirá en que sean más eficientes en sus gastos y generar un retorno económico por el posicionamiento de la empresa, la preferencia del cliente y la generación de bonos de carbono.

1.3.2. Principales Entregables

- Procedimientos para cuantificaciones de emisiones de GEI conforme los alcances definidos en la organización.
- Formularios para el registro de información de GEI.
- Informe con huella de carbono de la organización al año base.
- Informe de auditoría interna al proceso.
- Informe con recomendaciones en la estructura organizacional para implementar el sistema de gestión de información de GEI.

1.4. Requerimientos de Alto Nivel del Proyecto

Diseñar procedimientos que permitan a la organización definir responsables, actividades de control y registro que faciliten la medición del desempeño organizacional en diferentes aspectos que sumen competitividad a la empresa conforme su estrategia de mercado.

Definir nuevas estrategias de mercado, que permitan a la empresa sumar factores de competitividad para sus clientes agroexportadores.

Capacitar al personal operativo / administrativo en aspectos que faciliten la implementación de futuras políticas ambientales al interior de la organización.

Visibilizar los activos ambientales de la empresa, de modo que sume factores de competitividad.

Generar procesos eficientes en la organización que ayuden a mantener o superar los niveles de ventas, así como optimizar los costos.

Desarrollar un Sistema Integrado de Gestión de Información de Gases de Efecto Invernadero.

1.5. Objetivos del Proyecto

1.5.1. Objetivos Estratégicos

Contribuir a la competitividad de los clientes de la empresa, mejorando su cadena de valor y trasladando beneficios ambientales que pueden utilizarse como un valor agregado en sus negociaciones con mercados internacionales.

Mejorar la toma de decisiones en aspectos relativos a las estrategias competitivas de la empresa.

Contar con personal altamente capacitado para identificar, reducir, mitigar y compensar impactos ambientales en las actividades internas de la empresa.

Generar nuevas alternativas de clientes menos afectados por el conflicto bélico actual (mercados restringidos).

1.5.2. Indicadores de Éxito

Contar con un inventario inicial de huella de carbono de la empresa.

Actualizar la huella de carbono de la empresa de manera anual, desde 2022 hasta 2027.

Reducir los costos asociados a servicios básicos de la empresa (principalmente energía eléctrica) en un 20% hasta el año 2027.

Realizar una campaña de comunicación anual hasta 2027, posicionando el proceso de la compañía para carbono neutralidad y las ventajas para el mercado agroexportador.

Capacitar al personal administrativo y operativo en el sistema integrado de gestión de GEI hasta el 2022.

Realizar una auditoría interna anual desde 2022 hasta 2027, registrando conformidades y no conformidades.

Generar ingresos por los reservorios de carbono de las plantaciones forestales de la empresa hasta 2027.

1.6. Premisas y Restricciones

1.6.1. Premisas

Implementar el Sistema Integrado de Información de GEI es una decisión estratégica.

El Sistema Integrado de Gestión de Información de GEI ayudará a la empresa a ser más eficiente en el uso de sus recursos.

Una vez que se cuente con la medición de la huella de carbono y los compromisos para reducción y compensación, se tiene la capacidad de solicitar una verificación de tercera parte y, posteriormente, una certificación de carbono neutralidad.

Se contaría con la capacidad de incidir positivamente en las ventas, a través de un posicionamiento estratégico con los clientes agroexportadores, quienes encontrarán ventajas competitivas.

1.6.2. Restricciones

Alcance:	Determinar el alcance del inventario de emisiones de carbono. Alcance 1 – Directos (controlados por la organización. Alcance 2 – Indirectos (energía eléctrica). Alcance 3 – Otras emisiones indirectas (generadas por colaboradores y proveedores).
Costo:	Contar con la cantidad de dinero que cuesta la implementación del Sistema Integrado de Gestión de Información de GEI.
Tiempo:	Cumplir el tiempo de implementación del Sistema Integrado de Gestión de Información de GEI, de acuerdo a lo establecido en el cronograma.
Recursos:	Contar los elementos disponibles para la implementación del Sistema Integrado de Gestión de Información de GEI (estructura organizacional, económicos y técnicos).

1.7. Riesgos Alto Nivel

Legislación local de Carbono Neutralidad en proceso de socialización y afianzamiento.

Deficiencia en el registro de información histórica de soporte al interior de la empresa para el levantamiento de inventarios GEI.

Recrudescimiento del conflicto bélico Rusia – Ucrania incide fuertemente en el mercado de los agroexportadores.

La pandemia del COVID-19 tiene probabilidad de rebrotes que generan complicaciones en la cadena logística.

1.8. Cronograma de Hitos del Proyecto

Hito o evento significativo	Fecha programada
Inicio del Proyecto	mié 1/6/22
Diagnóstico de la organización	mié 15/6/22
Diseño de Formularios de registro	lun 25/7/22
Entrenamiento en el registro de información en las fichas ambientales	mar 2/8/22
Informe de emisiones de GEI de la organización al año 0.	mié 24/8/22
Recomendaciones en la estructura organizacional para el mantenimiento del SIGEI	jue 1/9/22
Informe de ejecución de Auditoría Interna	jue 8/9/22

1.9. Presupuesto Estimado

Protecsa asigna y aprueba un presupuesto de US\$20,000.00 (Veinte Mil 00/100 Dólares de los Estados Unidos de Norteamérica).

1.10. Lista de Interesados

Interesados	Poder	Interés	Fuerza	Posición
Gerente General (Sponsor)	5	5	25	Positivo
Gerente Administrativa – Financiera	5	5	20	Positivo
Gerente Comercial	5	3	20	Positivo
Jefe SCM	3	5	15	Positivo
Project Manager	3	5	20	Positivo
Consultor 1 Carbono Neutro	2	5	20	Positivo
Consultor 2 Carbono Neutro	2	5	20	Positivo
Ministerio de Ambiente	5	3	15	Positivo

1.11. Requisitos de Aprobación de Proyecto

Acta de inicio del proyecto.

Formularios con información de GEI al año 0.

Procedimientos para el levantamiento de información GEI.

Informes de GEI de la organización.

Carpeta digital del SIGEI.

Plan de Auditorias Internas a 2027.

Informe con recomendaciones de la estructura organizacional para mantener actualizado el SIGEI.

Acta de cierre formal del proyecto.

1.12. Asignación del Director del proyecto

Nombres y Apellidos	Lcda. Yanina Gómez Gavilanes
Cargo en la organización	Consultor externo

1.13. Autoridad del Director del proyecto

Autoridad en determinar los equipo y recursos	El patrocinador asigna los recursos necesarios para la ejecución del proyecto.
Autoridad sobre el presupuesto y los límites de variación	Si bien el Director del Proyecto puede tomar decisiones sobre los tiempos y el presupuesto; el Patrocinador debe aprobar la variación de los umbrales previamente definidos.
Autoridad de Aprobación	Los cambios se aprueban a través de controles formales de cambio.
Autoridad en Gestión de tiempo y variaciones	Cuando existan variaciones de tiempo significativas, estas modificaciones deben ser aprobadas por el Patrocinador.

--	--

1.14. Asignación y Autoridad Patrocinador del Proyecto

Nombre y Apellido	Marco Andrade
Cargo en la organización	Gerente General
Autoridad	Sobre creación, incremento y cambios del presupuesto, los recursos, tiempo y sus variaciones. Todas estas sobre la formalidad del control de cambios.

1.15. Aprobaciones del Proyecto

La Dirección del Proyecto debe presentar formalmente los cambios para estos ser aprobados. La autoridad principal es el Patrocinador quien aprobará con voto dirimente, en comisión con el Director del Proyecto y el Gerente Comercial, quienes tendrán solo voz pero no voto.

4. Plan Para la Dirección del Proyecto

4.1. Gestión de la integración del proyecto

En el contexto de la dirección de proyectos, la integración incluye procesos y actividades con características de unificación, consolidación, comunicación e interrelación de los grupos de procesos de planificación, ejecución, monitoreo, control y cierre del proyecto; lo que le permitirá al director del Proyecto tomar decisiones para asegurar el cumplimiento del proyecto en su conjunto.

Con la Gestión de la integración de proyectos se espera:

- Asegurar las fechas límites de los entregables, vida del proyecto y el plan de gestión de beneficios estén alineados.
- Gestionar el desempeño y los cambios en el plan para la dirección del proyecto
- Medir y monitorear el avance del proyecto
- Recopilar datos de los resultados alcanzados, analizar los datos para obtener información y comunicar a los interesados relevantes.

4.1.1. Gestión de desempeño del proyecto

El informe de desempeño del proyecto se presentará para evidenciar el avance del proyecto desde el inicio de su ejecución; su contenido se presenta a continuación.

Tabla 10. Informe de desempeño del proyecto

Estado actual del proyecto

- Situación del Alcance:
 - Indicador: Avance real VS planificado.
- Eficiencia de cronograma
 - Indicador: SV (variación del cronograma) y SPI (índice de desempeño del cronograma).
- Eficiencia de Costo:
 - Indicador: CV (variación del costo) y CPI (índice de rendimiento del costo).
- Cumplimiento de objetivos de calidad.

- Indicador: Cantidad de rechazos, retrabajos requeridos, recomendaciones para acciones correctivas, listado de los entregables verificados.

Reporte de avance

- Análisis del Valor ganado (EVA) del período:
 - Variación del cronograma: SV (EV-PV)
 - Eficiencia del cronograma: SPI (EV/PV).
 - Variación el costo en el periodo: CV (EV-AC)
 - Eficiencia del costo del periodo: CPI (EV/AC)

Pronósticos

- Estimado del costo final (EAC)
- Estimado hasta concluir (ETC)
- Variación de conclusión (VAC)
- Fecha de término planificada
- Fecha de término pronosticada.

Otros

- Curva S del proyecto: Valor ganado, Valor planificado y Costo real.
- Problemas detectados:
 - Problemas pendientes por revisar y plantear soluciones
 - Seguimiento a los programas para la resolución de los problemas pendientes.

Elaborado por los autores

Para mantener informado a los interesados de los avances del proyecto, se realizarán reuniones periodicas donde se revisará el informe de desempeño del proyecto. En la siguiente tabla se detalla el tipo de reuniones y la frecuencia en las que se realizarán.

Tabla 11. Revisiones de la gestión

Tipo de reunión	Temas	Alcance	Frecuencia
Reunión de coordinación con el equipo de trabajo e interesados claves	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Informes de desempeño ▪ Verificar estado de los entregables 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recopilar y analizar los datos de desempeño del trabajo. ▪ Análizar los problemas presentados durante la ejecución. ▪ Definir acciones correctivas y preventivas 	Reuniones ordinarias mínimo 1 vez cada dos semanas y, extraordinarias.
Reunión con el Sponsor	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Informe desempeño del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reportar el estado del avance sobre el alcance, el cumplimiento del cronograma y el presupuesto. 	Reuniones de acuerdo a demanda de información del sponsor

		<ul style="list-style-type: none"> Analizar la información para la toma de decisiones. 	
Reuniones de comunicación informales con el equipo de proyecto	<ul style="list-style-type: none"> Informe general del desempeño del proyecto 	Coordinar actividades propias de la gestión del proyecto.	Mínimo una vez por semana.

Elaborado por los autores

4.1.2. Gestión de cambios

Considerando las recomendaciones del PMBOK, la siguiente tabla detalla la política de Gestión de Cambio.

Tabla 12. Política de Gestión de Cambio del proyecto

Título del Proyecto:	Proyecto de implementación de un sistema integrado de gestión de información de gases de efecto invernadero (GEI) en la oficina matriz de Protecsa.
Política de Gestión de los cambios	
El requerimiento de cambios en el proyecto puede ser requerido por los miembros del equipo del proyecto, supervisado por el Director del Proyecto y aprobado por el Comité de cambios.	
Tipos de Cambios	
Acciones correctivas	Director del proyecto tiene autoridad para aprobar y ejecutar.
Acciones preventivas	Director del proyecto tienen la autoridad para aprobar y ejecutar.
Cambios al plan del proyecto	Las solicitudes deben ser tramitado a través del proceso de gestión de cambios.
Proceso de Gestión de Cambios	
1. Solicitud de cambios	El Director del Proyecto, recepta la solicitud y prepara la documentación debidamente formulada.
2. Verificación de la solicitud	Director del Proyecto analiza el requerimiento y realiza reuniones con el o los interesados para levantar el detalle del cambio solicitado. Confirma si cuenta con la información necesaria para realizar la evaluación impacto integral sobre el proyecto.
3. Evaluación de impactos	Director del proyecto evalua el impacto a nivel de las líneas bases del alcance, cronograma y costos. Agrega en la solicitud el resultado de los impactos calculados y realiza las recomendaciones correspondientes.
4. Toma de decisión	Si la solicitud del cambio genera una acción correctiva o preventiva, la toma de decisión la realiza el Director del Proyecto. Si la soliciutd del cambio genera una actualización en el plan del proyecto, es el Comité de Control de cambios es el encargado de tomar la decisión sobre la solicitud.

- El Sponsor es el que tiene la última palabra o el que tiene el voto dirimente en el caso de no llegar a un acuerdo
“SI” Aprueba, continúa punto 6.
“NO” se niega y archiva.
5. Implantación del cambio
 Aprobada la solicitud de cambio, director del Proyecto, coordina con el equipo del proyecto la ejecución, monitorea y reporta al comité de control de cambios y coordina la ejecución, actualizando la planificación del proyecto.
6. Cierre
 Director del Proyecto, valida que el o los cambios se hayan implementado. Finaliza actualizando la solicitud de cambio, los documentos del proyecto y, repositorio de lecciones aprendidas.

Roles de la Gestión de Cambios			
Nombre del Rol	Persona Asignada	Responsabilidad	Nivel de Autoridad
Director del proyecto	Consultor externo	Receptar las solicitudes, evaluar impactos y recomendar. Aprobar o rechazar las solicitudes de cambios de acciones correctivas o preventivas.	Sobre las solicitudes en el ámbito de la evaluación y recomendación
Comité de Control de cambio del proyecto	Gerente Administrativa Financiera y Gerente Comercial	Analizar y decidir que solicitudes se aprueban o se rechazan	Autorizar o rechazar las solicitudes de cambio que afecten el Plan de Proyecto
Sponsor	Gerente General	Dirimir en decisiones del comité de control de Cambios.	Total, sobre el proyecto

Fuente: Plantilla Dharma Consulting
 Elaborado por los autores

4.1.3. Cierre del Proyecto

Para el cierre del proyecto se establece los procedimientos para coordinar las actividades necesarias para verificar los entregables, las políticas de aceptación de los mismos y los roles de quien(es) tienen autoridad de aceptación

Tabla 13. Gestión de cierre del proyecto

Nombre del Proyecto	Proyecto de implementación de un sistema integrado de gestión de información de gases de efecto invernadero (GEI) en la oficina matriz de Protecsa.		
Política de la gestión de cierre del proyecto			
Sponsor tiene autoridad del proceso y aprobación de cierre del proyecto.			
Proceso para el cierre del proyecto			
Solicitud de cierre	Director del Proyecto: <ul style="list-style-type: none"> • Confirma que el trabajo está completo y con todo lo requerido. • Verifica que cuenta con la aceptación formal de los principales involucrados. • Recopila y presenta toda la documentación que valida, respalda y cierra el proyecto. 		
Aprobación	Sponsor acepta la documentación y analiza su contenido y: “SI” Conformidad de documentación y entrega, aprueba, procede al cierre. “NO” Realiza las observaciones de ajuste, reinicia solicitud.		
Cierre	Sponsor y el Director del Proyecto, cierran en mutuo acuerdo el proyecto y se procede a: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informar al equipo del proyecto. ▪ Asegurar que todos los procesos administrativos y de contratación estén finalizados. ▪ Asegurar la transferencia de los entregables a la empresa y sus clientes 		
Roles para el cierre del proyecto			
Nombre del Rol	Persona Asignada	Responsabilidad	Nivel de autoridad
Sponsor	Gerente General	Aprobar o rechazar el cierre del proyecto	Máxima autoridad
Director del Proyecto	Consultor Externo	Recopilar y validar toda la documentación y solicitar el cierre del proyecto	Solicitar el cierre del proyecto

Fuente: Plantilla Dharma Consulting
Elaborado por los autores

4.2. Plan de gestión de interesados

En este plan se aborda la identificación de personas, grupos u organizaciones que pueden ejercer influencia o ser influenciados por el proyecto. Se establecen procesos para analizar sus expectativas, el impacto del proyecto y desarrollar estrategias adecuadas para asegurar el involucramiento de los interesados en las decisiones y ejecución del proyecto. (Guía del PMBOK, Sexta edición)

4.2.1. Registro de interesados

Periódicamente, se debe identificar a los interesados del proyecto, así como sus intereses, participación, interdependencias, influencia y posible impacto en el éxito del proyecto. A continuación, se establecen los roles de los diferentes interesados:

Tabla 14. Lista de interesados del proyecto

ROL GENERAL	NOMBRE STAKEHOLDER
Sponsor	M. Andrade (Gerente General)
Equipo de proyecto	Y. Gómez (Directora de Proyecto) N. Daqui (Consultor Carbono Neutro) A. Moreira (Consultor Carbono Neutro)
Gerentes	F. Vega (Gerente Administrativa – Financiera) O. Rivera (Gerente Comercial)
Jefes de área	J. España (Jefe Supply Chain Managment)
Otros interesados	Subsecretaría de Cambio Climático / Ministerio de Ambiente

Elaborado por los autores.

Tabla 15. Gestión de cierre del proyecto

IDENTIFICACIÓN			EVALUACIÓN			
Nombre	Cargo	Rol en el proyecto	Requerimientos primordiales	Expectativas principales	Influencia potencial	Fase mayor interés
M. Andrade	Gerente General	Sponsor	Cumplimiento del objetivo del proyecto.	Medición de huella de carbono de la empresa. Definición de acciones de reducción que incidan en ahorros para la empresa.	Alta	Todo el proyecto

				Comunicación estratégica con grupos de interés.		
F. Vega	Gerente Adm – Fin	Comité Control de Cambios	Cumplimiento de objetivos del proyecto.	Optimización de gastos de la empresa. Optimización de los recursos destinados al proyecto.	Alta	Todo el proyecto
O. Rivera	Gerente Comercial	Control de cambios	Comunicación estratégica de beneficios del proyecto a clientes agroexportadores .	Culminación del proyecto. Promoción del proyecto con clientes finales.	Mediana.	Cierre del Proyecto
J. España	Jefe SCM	Ejecutor	Cumplimiento del cronograma del proyecto.	Generar procesos eficientes.	Mediana	Ejecución
Y. Gomez	Consultor Carbono Neutro	Project Manager	Cumplimiento del plan	Culminación exitosa del proyecto y sus entregables	Alta	Todo el proyecto
N. Daqui	Consultor Carbono Neutro	Miembro equipo de trabajo	Levantar los procedimientos y formularios de GEI.	Desarrollar procedimientos que apoyen a la eficiencia operativa y administrativa . Generar formularios de fácil comprensión.	Alta	Ejecución del proyecto
A. Moreira	Consultor Carbono Neutro	Miembro equipo de trabajo	Levantar la línea base de emisiones de carbono de la empresa.	Facilitar la determinación de alcances del análisis de GEI de la organización. Identificar las fuentes generadoras de GEI. Guiar al personal para el levantamiento de inventario de GEI.	Alta	Ejecución del proyecto

Funcionario designado	Ministerio de Ambiente	Organismo de Control	Cumplir con la normativa técnica de acreditación del programa “Ecuador Carbono Cero”	Verificar el cumplimiento de la norma técnica para el levantamiento del inventario de GEI para otorgar el distintivo Cuantificación de Huella de Carbono.	Mediano	Cierre del Proyecto
-----------------------	------------------------	----------------------	--	---	---------	---------------------

Elaborado por los autores.

4.2.2. Clasificación de Interesados

Para clasificar a los interesados según su nivel de poder e influencia, el Director de Proyecto procederá a utilizar la siguiente matriz (construida en base a la información levantada en el registro de interesados):

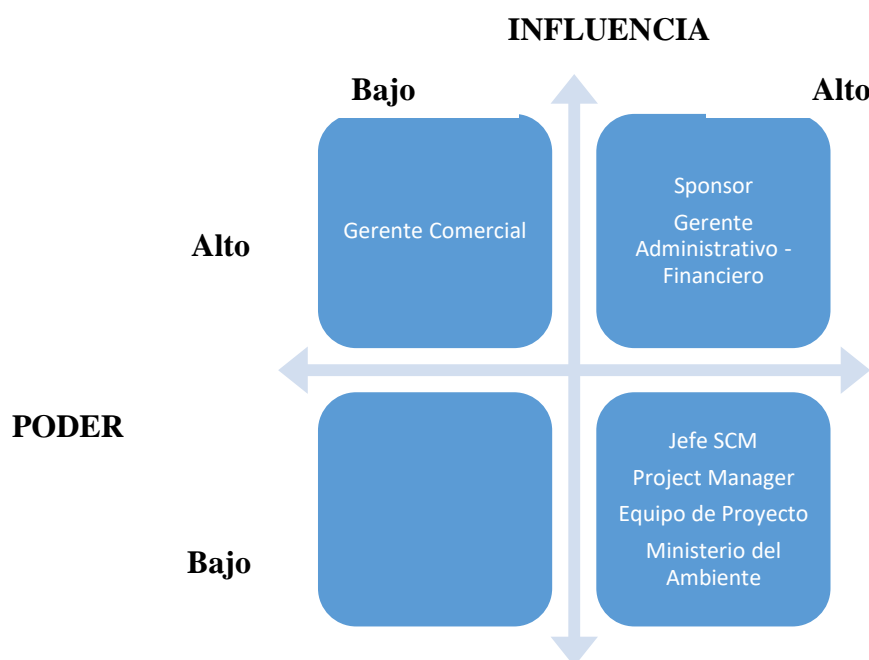


Figura 4 Matriz de poder vs influencia. Elaborado por los autores basados en PMBOK

A continuación, se presenta la matriz de interés vs poder, donde se contrasta la capacidad de decisión de los interesados con su juicio sobre la conveniencia.

		PODER SOBRE EL PROYECTO		
		BAJO	MEDIO	ALTO
INTERÉS SOBRE EL PROYECTO	A FAVOR		Jefe SCM: Ejecutor. Funcionario Ministerio del Ambiente: Organismo de Control.	Gerente General: Sponsor. Gerente Administrativa – Financiera: Miembro del Comité de Control de Cambios. Equipo consultor Carbono Neutro: Project Manager y Equipo de Proyecto.
	NORMAL		Gerente Comercial: Miembro del Comité de Control de Cambios.	
	EN CONTRA			

Figura 1. Matriz Interés vs Poder

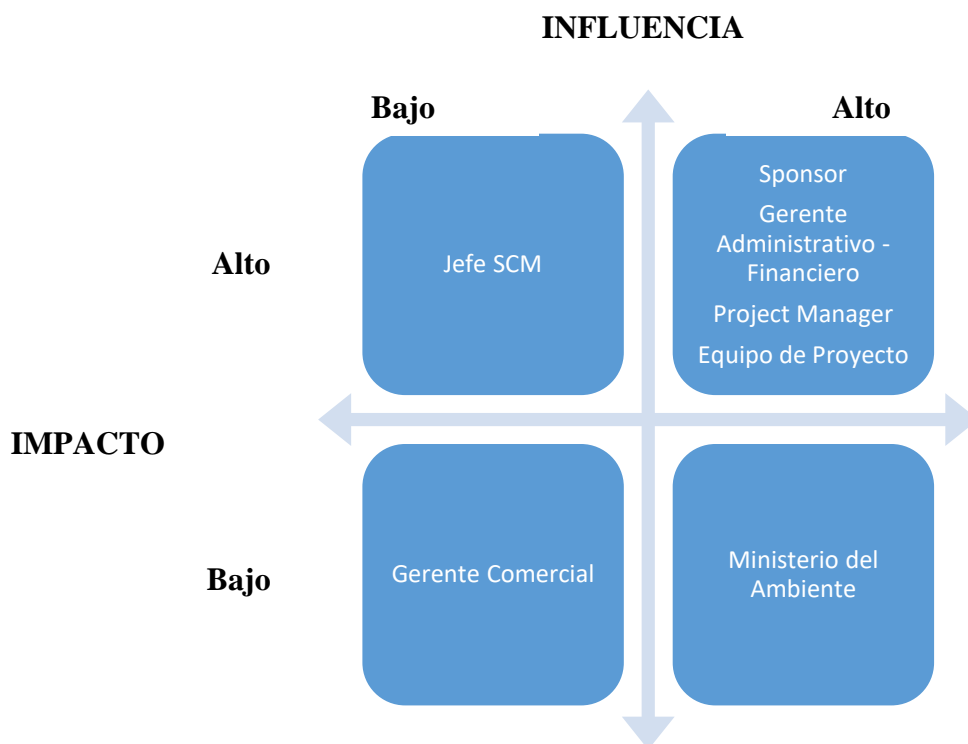


Figura 5 Matriz influencia vs impacto

A continuación, se presenta el modelo de Prominencia que describe el poder de los interesados, su urgencia y la legitimidad de su participación.

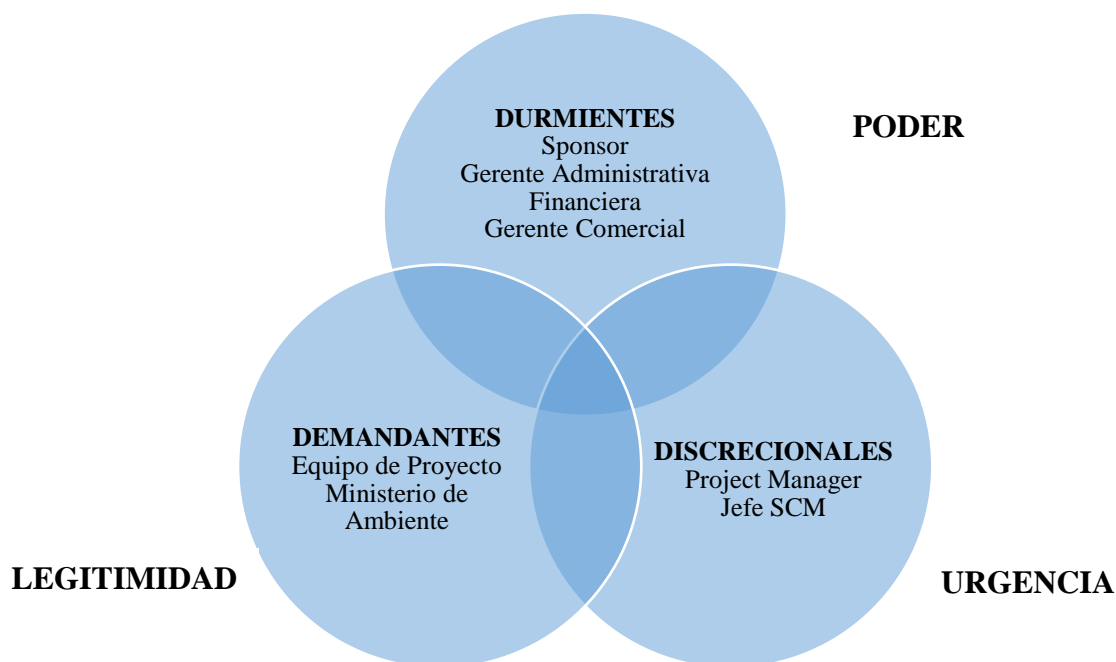


Figura 6 Modelo de Prominencia

4.2.3. Plan de Gestión de Interesados

Se determinan las estrategias a seguir para gestionar a los interesados del proyecto, mediante una tabla de análisis que evalúa su interés con el fin de reducir las posibilidades de impactos negativos.

Tabla 16. Estrategia de Gestión de Interesados

Interesados (personas o grupos)	Interés en el proyecto	Evaluación del Impacto	Estrategia potencial para ganar soporte o reducir obstáculos
Gerente General, Gerente Administrativa - Financiera	Levantar indicadores ambientales referentes para la actividad de la empresa que sirvan para delimitar estrategias de ahorros en costos.	Alto	Reportar periódicamente el avance en la medición de la huella de carbono de la organización y las potenciales mejoras operativas que se pueden implementar en los diferentes procesos.
Gerente Comercial	Culminación del proyecto para generar estrategia de posicionamiento con los clientes.	Medio	Compartir estrategias exitosas de RSE relacionadas a Carbono Neutralidad y las estrategias comerciales asociadas a ello.
Jefe SCM	Levantamiento formal de procesos y	Alto	Involucrarlo en la construcción de procesos y la capacitación al

	optimización de los mismos.		personal operativo / administrativo.
Project Manager y Equipo de Proyecto	Cumplimiento de los objetivos del proyecto.	Alto	Mantener informado a todo el equipo de los avances conforme las responsabilidades asignadas a cada miembro.
Ministerio del Ambiente	Calificar organizaciones dentro de los procesos de carbono neutralidad para contribuir a cumplir los compromisos con organismos de control internacional.	Medio	Una vez culminado el proyecto se solicita calificación por parte de este organismo de estado para ser reconocido conforme los parámetros que establece en su normativa.

Elaborado por los autores

4.3. Gestión del Alcance

4.3.1. Plan de gestión del alcance

Documentación de requisitos

Estos documentos describen las características del proyecto previo a su análisis.

Necesidad del negocio u oportunidad a aprovechar

El mercado de productos agrícolas, principalmente bananero, está experimentando fuertes obstáculos para su comercialización, dada la coyuntura global que complica el sector logístico y el cierre del mercado ruso. La búsqueda de mercados alternativos es una prioridad en la agenda de los exportadores y la del gobierno.

Al ser Europa uno de los destinos más opcionados, los agroexportadores adquieren mayor competitividad mostrando una cadena de producción sostenible. Por lo tanto, es importante para la empresa, en su calidad de proveedor de fertilizantes e insumos para el agro, sumar a la competitividad de sus clientes, documentando sus procesos, definiendo el GEI que emiten en sus operaciones y generando estrategias para reducir y compensar esas emisiones, convirtiéndose en una empresa referente de insumos agrícolas.

Objetivos del negocio y del proyecto

La implementación de un sistema integrado de gestión de información de gases de efecto invernadero en la organización es el objetivo del presente proyecto, que permita el involucramiento de todas las áreas para levantar procesos eficientes y ambientalmente responsables.

El proyecto es la base para que la organización pueda prepararse para solicitar su certificación Carbono Neutro.

Al medir su huella de carbono y buscar reducirla, la empresa:

- Contribuirá a la competitividad de sus clientes de la empresa, mejorando su cadena de valor y trasladando beneficios ambientales que pueden utilizarse como un valor agregado en sus negociaciones con mercados internacionales.
- Mejorará la toma de decisiones en aspectos relativos a sus estrategias competitivas.
- Contará con personal altamente capacitado para identificar, reducir, mitigar y compensar impactos ambientales en las actividades internas.
- Podrá generar nuevas alternativas de clientes menos afectados por el conflicto bélico actual (mercados restringidos).
- Reducirá los costos asociados a servicios básicos de la empresa (principalmente energía eléctrica) en un 20% hasta el año 2027.

4.3.2. Matriz de trazabilidad de requisitos

Requisitos funcionales:

Tabla 17. Requisitos funcionales

INTERESADOS	PRIORIDAD	REQUERIMIENTOS	
		CÓD.	DESCRIPCIÓN
Sponsor Gerente Administrativo – Financiero	Muy Alta	RE01	Determinar línea base de registros de la organización para definir los alcances del inventario de GEI.
	Muy Alta	RE02	Estructurar procedimientos y formularios para registro de GEI.
	Muy Alta	RE03	Levantar informe de inventario de GEI al año 0.
	Alta	RE04	Levantar un informe de Auditoría Interna
	Alta	RE05	Proponer mejoras en la estructura organizacional para cumplir con la norma ISO 14064-1

Elaborado por los autores

Requisitos no funcionales:

Tabla 18. Requisitos no funcionales

INTERESADOS	PRIORIDAD	REQUERIMIENTOS	
		CÓD.	DESCRIPCIÓN
Sponsor	Muy Alta	RE06	Cumplir con los objetivos planteados en el proyecto.
Gerente Administrativo – Financiero	Muy Alta	RE07	Generar capacidades en el personal para mantener el sistema de información GEI.

Elaborado por los autores

Requisitos de calidad

Tabla 19. Requisitos de calidad

INTERESADOS	PRIORIDAD	REQUERIMIENTOS	
		CÓD.	DESCRIPCIÓN
Project Manager	Alta	RE08	Cumplimiento de la auditoría interna inicial.

Elaborado por los autores

Criterios de aceptación

Tabla 20. Criterios de aceptación

CONCEPTOS	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN
1. Técnicos	100% de procesos seleccionados dentro del alcance incluidos dentro del sistema de gestión integral de información de GEI.
2. De Calidad	La información levantada en el proceso sirve para tomar decisiones sobre acciones de reducción o compensación de emisiones de GEI a nivel de la organización.
3. Administrativos	La jefatura de SCM cuenta con procesos documentados y más eficientes al final del proceso de levantamiento de inventario GEI.

4. Comerciales	Se cumplen con los términos contractuales con los consultores externos.
5. Sociales	Reducción de costos asociados a servicios eléctricos en un 20% a 2027.

Elaborado por los autores

Impactos en otras áreas organizacionales

El proceso se puede extender en otras bodegas satélites del grupo empresarial.

Impactos en otras entidades

A nivel de competidores, la empresa sería pionera en el sector en el levantamiento de su inventario de carbono e implementación de acciones de reducción y compensación tendientes a instituir carbono neutralidad. Dicha ventaja traería consigo una oportunidad de posicionamiento en el mercado.

A nivel de clientes, generaría una confianza en la marca para incorporarla en sus referencias comerciales dentro de procesos de exportación a países con altas exigencias ambientales.

Por otro lado, a nivel gubernamental, se puede obtener un reconocimiento importante dentro del Programa Ecuador Carbono Cero, que a su vez traería consigo incentivos tributarios.

4.3.3. Plan de Gestión de Requisitos

Documento en el cual se analizan y gestionan los requisitos del proyecto.

Tabla 21. Plan de gestión de requisitos

ACTIVIDADES DE REQUISITOS:
Los requisitos son exigidos por los principales stakeholders del proyecto durante el proceso de inicialización y planificación. Se registran en la matriz de trazabilidad de requisitos.
ACTIVIDADES DE GESTIÓN DE CONFIGURACIÓN:
Para las actividades de cambio de producto, servicio o requisito se tiene previsto realizar lo siguiente: Cualquier interesado puede realizar la solicitud de cambio, detallando lo que desea cambiar. El Comité de Control de Cambios debe evaluar el impacto del cambio solicitado en función del tiempo, costo y alcance del proyecto. Generará sus recomendaciones y lo someterá a aprobación del sponsor, quien informará si son aprobadas o no al equipo de gestión del proyecto.

Se hará un seguimiento del cambio para ver los efectos positivos o negativos que pudiera tener en el proyecto.
Durante el proceso de planificación, el equipo de gestión del proyecto deber realizar la priorización de requisitos en base a la matriz de trazabilidad de requisitos. Esto debe ser sometido a la aprobación del patrocinador.
MÉTRICAS DEL PRODUCTO: Indicador de éxito del proyecto – reducción del 20% en consumo de energía eléctrica en las instalaciones.
ESTRUCTURA DE TRAZABILIDAD: Debe registrar la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> • Atributos de requisitos (código, descripción, prioridad, estado actual y fecha de cumplimiento). • Trazabilidad hacia: <ul style="list-style-type: none"> - Necesidades, oportunidades, metas y objetivos del negocio - Objetivos del proyecto - Alcance del proyecto, entregables, EDT - Diseño del producto. - Desarrollo del producto.

4.3.4. Línea Base del Alcance

Tabla 22. Plan de Gestión del Proyecto

DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DEL PRODUCTO	
CONDICIONES O CAPACIDADES	CARACTERÍSTICAS
Involucrar a personal administrativo – operativo.	1.- Capacitación sobre la norma ISO 14064-1
Inventario GEI cumple con la normativa ISO 14064-1	2.- Implementación de lineamientos establecidos en el Acuerdo Ministerial Nro. MAATE-2021-047
Sistema Integrado de Gestión de Información de GEI con presupuesto asignado.	3.- Presupuesto para la construcción del inventario de \$20.000
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO	
Conceptos	Criterios de aceptación
1. Técnicos	Carpeta compartida con información del año 0 de emisiones GEI
2. De Calidad	Auditoría interna con información de conformidades y no conformidades
3. Administrativos	Entregables aprobados conforme la propuesta establecida
4. Comerciales	Cumplimiento del contrato establecido para el proyecto.
5. Sociales	El proyecto determina directrices para que la empresa sea ambientalmente más sustentable

ENTREGABLES DEL PROYECTO	
FASE DE PROYECTO	PRODUCTOS ENTREGABLES
Fase 1: Plan de Gestión y Diagnóstico	Registro de procesos operativos – administrativos actuales. Listado Identificación de principales fuentes generadoras de GEI. Definición de límites operacionales de la organización (alcances de nivel 1, 2 y de ser el caso 3).
Fase 2: Construcción de Documentos del Proyecto y Capacitaciones	Procedimientos para cuantificación de emisiones de Gases de Efecto Invernadero. Formularios para cuantificación de emisiones GEI por fuente. Memoria de talleres de socialización de procedimientos y formularios.
Fase 3: Construcción del Sistema Integrado de Gestión de Información de GEI	Carpeta digital del Sistema Integrado de Gestión de Información de GEI. Informe de inventario GEI de la organización al año base. Informe con recomendaciones para la estructura organizacional para el mantenimiento del Sistema Integrado de Gestión de Información de GEI.
Fase 4: Auditoría Interna	Plan de auditoría interna sobre el sistema Primer informe de auditoría interna.
EXCLUSIONES DEL PROYECTO	
<p>El proyecto de implementación de un sistema integrado de gestión de información de GEI está diseñado para realizarse en la planta matriz de Protecsa, no contempla las bodegas satélites en otras provincias.</p> <p>No contempla la fase de reducción y compensación de emisiones de GEI.</p> <p>No se incluye la verificación por parte de una entidad externa acreditada, sin embargo, la compañía, al finalizar este proceso, estará en condición de solicitar dicha verificación.</p>	
RESTRICCIONES DEL PROYECTO	
INTERNOS A LA ORGANIZACIÓN	EXTERNOS A LA ORGANIZACIÓN
El personal tiene poco tiempo disponible para colaborar en el levantamiento de procesos.	Acompañamiento y asesoría de personal técnico especializado extranjero.
Es limitado el conocimiento ambiental tanto en personal operativo de bodegas como el administrativo.	
El presupuesto del proyecto no debe exceder lo aprobado.	
SUPUESTOS DEL PROYECTO	
INTERNOS A LA ORGANIZACIÓN	EXTERNOS A LA ORGANIZACIÓN

Es factible implementar procesos más eficientes y que generen menos impacto ambiental al interior de la organización.	Información pública disponible para obtener distintivo cuantificación de huella de carbono.
El tiempo de revisión y aprobación de cada entregable no tomará más de 5 días.	
Existirá disponibilidad por parte de los involucrados para cumplir con los objetivos del proyecto.	

Fuente: Elaborado por los autores

4.3.5. Estructura de Desglose de trabajo

El proyecto de implementación de un sistema integrado de gestión de información de GEI surge de la necesidad de la empresa de documentar y volver más eficientes sus procesos, al mismo tiempo que registra sus indicadores ambientales para entrar en procesos de mejora. Para establecer los requisitos del proyecto, se llevarán a cabo reuniones con el Sponsor, donde se realizará el plan de gestión de requisitos y la matriz de trazabilidad de requisitos.

El proyecto contempla 6 fases, cada una con sus respectivos paquetes de trabajo. La Estructura de Desglose de Trabajo (EDT) se construirá a partir del enunciado del alcance y a través de su descomposición en paquetes de trabajo, permitirán al Project Manager tener una gestión más eficaz para el cumplimiento de los objetivos del proyecto. Esta estructura permitirá aterrizar los entregables, junto con el detalle de sus costos y recursos.

De manera semanal, el Project manager deberá realizar el seguimiento y control del alcance para poder obtener la aceptación de los entregables. Se deberá validar por cada entregable los requisitos y criterios de aceptación.

Con la información detallada en el EDT, se realizará el Diccionario EDT, que debe describir detalladamente cada paquete de trabajo: nombre, código, descripción del trabajo, supuestos, restricciones, responsables, fechas de inicio y fin, duración en plazo, cantidad de requerimientos, criterios de aceptación, información técnica e información adicional.

A continuación, se presenta la EDT y, posteriormente, su Diccionario EDT.

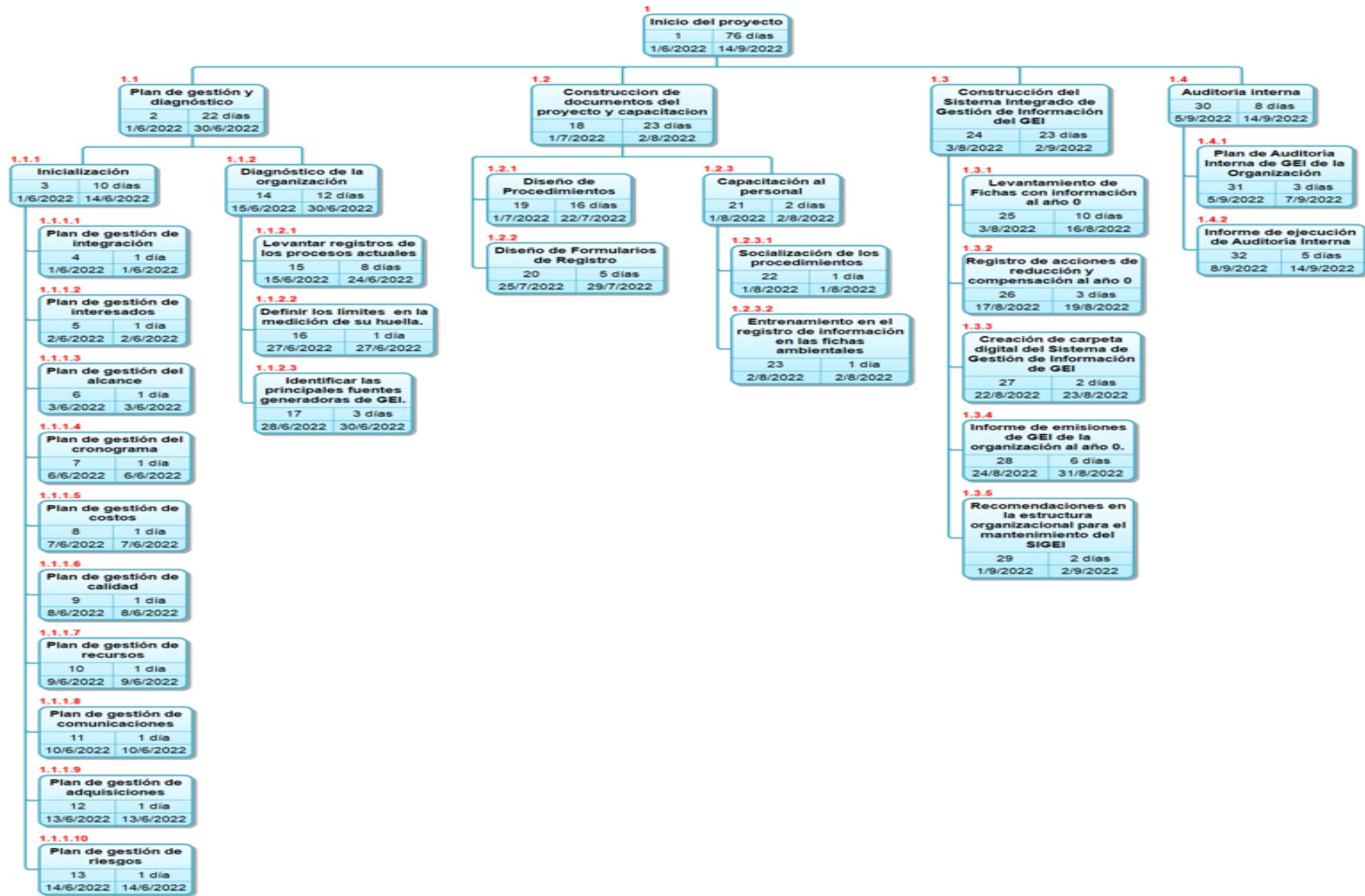


Figura 7. Estructura de Desglose de Trabajo

4.3.6. Diccionario de Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)

Tabla 23. Diccionario del EDT

ID: 1.1.1		NOMBRE: Inicialización						
OBJETIVO: Revisión de los planes de gestión del proyecto								
DESCRIPCIÓN: Ajustar los planes de gestión de proyecto (interesados, alcance, cronograma, comunicaciones, costos, recursos, adquisiciones, riesgos) conforme la información provista por el sponsor una vez que se mantienen reuniones de arranque del proceso.								
Actividades	Responsables	Fecha	Criterios de aceptación	Supuestos	Riesgos	Dependencia	Duración	Costo
Definir los ajustes necesarios para que el PM lleve el control de cada plan de gestión conforme la realidad de la organización	Project Manager	01-jun	Reunión con el patrocinador para definir involucrados. Socializar y ajustar los planes con los principales stakeholders internos.	Disponibilidad de tiempo por parte de los involucrados	No existe la disponibilidad de tiempo.		10 días	\$400
ID: 1.1.2.		NOMBRE: Diagnóstico de la Organización						
OBJETIVO: Definir límites operacionales para el inventario GEI de acuerdo a los procesos internos vigentes.								
DESCRIPCIÓN: Identificar procesos actuales por cada departamento dentro de la empresa y determinar los alcances que se incluirán en el inventario de GEI conforme la estrategia que establezca la organización.								
Actividades	Responsables	Fecha	Criterios de aceptación	Supuestos	Riesgos	Dependencia	Duración	Costo
Levantar registros de los procesos operativos – administrativos actuales.	Project Manager Consultor 1 Carbono Neutro	15-jun	Reunión con los jefes de departamentos para la identificar sus principales procesos.	Registros confiables.	Registros insuficientes o incompletos.	1.1.1	8 días	\$1,500
Definir los límites que la organización va a incluir en la medición de su huella.		27-jun	Reunión con Gerencia Administrativa – Financiera y Sponsor para esta definición y la selección del año 0.	Disponibilidad de tiempo	No existe disponibilidad de tiempo	Precedente: Revisión de procesos actuales	1 día	\$1,000
Identificar las principales fuentes generadoras de GEI.		28-jun	Revisión de los sistemas de registro de insumos. Listado de insumos o productos utilizados en cada proceso priorizado.	Registros confiables.	Registros insuficientes o incompletos.	Precedente: Límites operacionales – Definición Alcance SIGEI	3 días	\$1,000
ID: 1.2.1		NOMBRE: Diseño de Procedimientos						
OBJETIVO: Documentar procedimientos para la cuantificación de emisiones de GEI dentro de las actividades de la organización.								
DESCRIPCIÓN: Levantar procedimientos donde se establezcan responsables del registro de datos y el cumplimiento de políticas organizacionales, así como descripciones del proceso de registro de datos y la cadena de envío de la información para su respectivo ingreso al SIGEI.								

Actividades	Responsables	Fecha	Criterios de aceptación	Supuestos	Riesgos	Dependencia	Duración	Costo
Construir los procedimientos según la información levantada en el diagnóstico.	Project Manager Equipo de Proyecto	1-jul	Se revisan y socializan con el Jefe de área, delegado por el Gerente Administrativo – Financiero.	Existe disponibilidad del personal para asumir responsabilidades dentro del SIGEI.	El personal no colabora con la implementación de los procedimientos	1.1.2	16 días	\$3.000
ID: 1.2.2		NOMBRE: Diseño de Formularios de Registro						
OBJETIVO: Construir formularios para cuantificación de GEI por fuente.								
DESCRIPCIÓN: Se construyen formularios conforme la metodología del IPCC para registrar el consumo mensual por fuente generadora de GEI en la empresa.								
Actividades	Responsables	Fecha	Criterios de aceptación	Supuestos	Riesgos	Dependencia	Duración	Costo
Desarrollo de formularios por fuente generadora de GEI identificada.	Project Manager Equipo de Proyecto.	25-jul	Formularios revisados y aprobados por los jefes de área.	Formularios son sencillos y no implican reprocesos.		1.2.1	5 días	\$2.000
ID: 1.2.3		NOMBRE: Capacitación al personal						
OBJETIVO: Socializar procedimientos y formularios con el personal a cargo de su implementación.								
DESCRIPCIÓN: El personal conoce sobre el proceso de levantamiento de inventarios de GEI en la empresa y se socializa la forma de registro que llevará la empresa, junto con las responsabilidades que debe asumir el personal.								
Actividades	Responsables	Fecha	Criterios de aceptación	Supuestos	Riesgos	Dependencia	Duración	Costo
Socialización de los procedimientos	Project Manager	1-ago	Registros de asistencia del personal a la capacitación.	El personal comprende la estructura de los productos y muestra interés.	Desinterés del personal por participar.	1.2.2	1 día	\$500
Entrenamiento en el registro de información en las fichas ambientales	Equipo de Proyecto	2-ago	Simulación de levantamiento de información.				1 día	\$500
ID: 1.3.1		NOMBRE: Levantamiento de Fichas con información al año 0						
OBJETIVO: Recolección de información al año 0 conforme los procedimientos establecidos.								
DESCRIPCIÓN: Se levanta la información en los formularios de cuantificación de GEI con información al año 0, determinado durante el diagnóstico de la organización.								
Actividades	Responsables	Fecha	Criterios de aceptación	Supuestos	Riesgos	Dependencia	Duración	Costo
Levantamiento de información en formularios por departamentos.	Equipo de proyecto	3-ago	Registros de consumos al año 0 (facturas, notas de venta, entre otros)	Se cuenta con información completa	La información es insuficiente para llenar los registros.	1.2.3	10 días	\$1.000
ID: 1.3.2		NOMBRE: Registro de acciones de reducción y compensación al año 0						
OBJETIVO: Identificar iniciativas que pudieran incidir en la gestión de las emisiones de GEI de la empresa.								

DESCRIPCIÓN: Se levanta información de toda iniciativa realizada en la actualidad con el fin de revisar las acciones que la empresa está ejecutando para reducir su generación de GEI.								
Actividades	Responsables	Fecha	Criterios de aceptación	Supuestos	Riesgos	Dependencia	Duración	Costo
Mapeo de iniciativas ambientales de la empresa, junto con sus principales resultados	Equipo de Proyecto	17-ago	Fichas de levantamiento información. Reuniones con los jefes de departamentos encargados de cada iniciativa ambiental.	La empresa cuenta con iniciativas ambientales actualmente.	La empresa no ha implementado iniciativas de reducción de emisiones GEI.	1.2.3	3 días	\$400
ID: 1.3.3		NOMBRE: Creación de carpeta digital del Sistema de Gestión de Información de GEI						
OBJETIVO: Generar una carpeta digital para que acceda la organización y que cuente con la información de procedimientos, formularios, registros históricos, auditorías y acciones de reducción y compensación de emisiones GEI.								
DESCRIPCIÓN: Se subirá en la nube de la empresa, una carpeta compartida a la que podrá acceder el personal que integre el futuro Comité de Carbono Neutro de la empresa.								
Actividades	Responsables	Fecha	Criterios de aceptación	Supuestos	Riesgos	Dependencia	Duración	Costo
Creación de la carpeta compartida del Sistema Integrado de Gestión de Información de GEI	Project Manager	22-ago	Carpeta digital con información y accesos para las personas autorizadas por el Sponsor.	La empresa cuenta con una nube para compartir información.	La información de la carpeta digital del SIGEI es susceptible a modificaciones y alteraciones por falta de restricciones de acceso.	1.3.2	2 días	\$100
ID: 1.3.4		NOMBRE: Informe de emisiones de GEI de la organización al año 0.						
OBJETIVO: Consolidar la información levantada en los formularios para presentar la huella de carbono de la organización.								
DESCRIPCIÓN: Se genera un informe que resuma los alcances operacionales del inventario de GEI, sus fuentes generadoras, niveles de emisiones al año 0 y las iniciativas de reducción y compensación que la empresa está desarrollando actualmente y puede contribuir a futuros planes.								
Actividades	Responsables	Fecha	Criterios de aceptación	Supuestos	Riesgos	Dependencia	Duración	Costo
Construcción del informe del inventario GEI de la organización.	Project Manager Equipo de Proyecto	24-ago	Revisión de los resultados con el Sponsor y la plana Gerencial.	El personal gerencial cuenta con el tiempo para realizar las revisiones pertinentes.	El personal gerencial no cuenta con tiempo disponible.	1.3.3	6 días	\$3.000

ID: 1.3.5		NOMBRE: Recomendaciones en la estructura organizacional para el mantenimiento del SIGEI						
OBJETIVO: Generar una propuesta de reforma a la estructura organizacional para garantizar la sostenibilidad del SIGEI.								
DESCRIPCIÓN: Se incluye un Comité de Carbono Neutro dentro de la estructura organizacional que, dependiendo de la visión de los principales stakeholders, sus atribuciones deben ser incluidas entre las responsabilidades de las personas designadas para integrarlo.								
Actividades	Responsables	Fecha	Criterios de aceptación	Supuestos	Riesgos	Dependencia	Duración	Costo
Desarrollo de informe con cambios en la estructura organizacional acorde a los requerimientos del ISO 14064-1.	Project Manager	1-sept	Se revisa el contenido del documento con el Sponsor.	La empresa cuenta con personal que puede asumir la responsabilidad de integrar el Comité de Carbono Neutro.	La empresa no cuenta con personal idóneo y está renuente a contratar personas para esta función.	1.3.4.	2 días	\$1,000
ID: 1.4.1		NOMBRE: Plan de Auditoría Interna de GEI de la Organización						
OBJETIVO: Definir la metodología de auditorías internas para que la organización mantenga supervisión del funcionamiento del sistema.								
DESCRIPCIÓN: Estructuración de formatos de auditorías, definición de periodicidad de las mismas y formatos de tratamiento de no conformidades identificadas en los procesos.								
Actividades	Responsables	Fecha	Criterios de aceptación	Supuestos	Riesgos	Dependencia	Duración	Costo
Construcción de Plan de Auditoría Interna.	Project Manager Equipo de Proyecto	5-sept	Formatos de informes de auditorías internas y tratamiento de no conformidades, aceptados y revisados por el PM	La empresa cuenta con personal que puede asumir roles de control de calidad.	La empresa no cuenta con personal que asuma rol de control de calidad.	1.3.5.	3 días	\$2.000
ID: 1.4.2		NOMBRE: Informe de ejecución de Auditoría Interna						
OBJETIVO: Desarrollar una auditoría interna para referencia del proceso en el personal a cargo.								
DESCRIPCIÓN: Implementar un proceso de auditoría interna ejecutado por el personal responsable al interior de la empresa, con los parámetros establecidos en el plan y bajo la guía del equipo consultor.								
Actividades	Responsables	Fecha	Criterios de aceptación	Supuestos	Riesgos	Dependencia	Duración	Costo
Ejecución de auditoría interna inicial	Delegados de la organización. Equipo de Proyecto.	8-sept	Identificación de conformidades y no conformidades, revisado y aprobado por el Project Manager	La empresa cuenta con personal que puede asumir roles de control de calidad.	La empresa no cuenta con personal que asuma rol de control de calidad.	1.4.1	5 días	\$1.000

Elaborado por los autores

4.4. Plan de Gestión del Tiempo

El plan de gestión del cronograma es un componente del plan para la dirección del proyecto que establece los criterios y las actividades para desarrollar, monitorear y controlar el cronograma (PMBOOK, versión 6)

Tabla 24. Plan de Gestión del Tiempo

Metodología del cronograma		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modelo de Planificación: Método de Ruta Crítica. ▪ Monitoreo y Control: Análisis del Valor Ganado. 		
Herramientas del cronograma		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reuniones con expertos en la gestión de huella del carbono ▪ Reuniones con los miembros del equipo del proyecto y/o determinados interesados. ▪ Cotizaciones de proveedores, Costos y tiempos de entrega. ▪ Técnica de descomposición estructurada: EDT. ▪ Estimación por analogías y estimación paramétrica ▪ Herramienta de planificación: Software gestión de proyectos (MS Project). 		
Proceso de definición de actividades		
Una vez aprobado la línea base del alcance, EDT y el Diccionario de la EDT, se procede a:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Establecer las tareas o actividades que se debne completar antes de que los entregables puedan considerarse como terminados. ▪ Elaborar el cronograma con el software MS Projec donde se debe asignar un codigo de EDT a las actividades. 		
Proceso de secuencia de actividades		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definir las actividades en orden cronológico. ▪ Establecer las dependencias de las actividades, determinando y relacionando las actividades sucesoras y predecesoras. ▪ Ingresar las dependencias entre las actividades al Microsoft Project. 		
Proceso de estimación de recursos de las actividades		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Establecer para cada actividad, los recursos necesarios definiendo el tipo de recurso: personal o material. ▪ Estimar los recursos con el equipo del proyecto y experto en proyectos similares. ▪ Detallar los recursos de acuerdo a su naturaleza: fijo y/o variable. 		
Proceso de estimación de duración de las actividades		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicar la estimación por analogía (datos históricos) ▪ Aplicar juicio de expertos sobre proyectos similares. 		
Nivel de Exactitud	Unidades de Medida	Umbral de Control
Exactitud de estimación duración de actividades: 95%	Tiempo (días/horas/ laborables)	+/- 10%
Formatos y reportes del cronograma		
Formatos para desarrollar el cronograma		Frecuencia
Listado de actividades	Una vez al inicio de la planificación	
Secuencia de actividades	Una vez al inicio de la planificación	
Estimación de recursos	Una vez al inicio de la planificación	

Estimación duración de actividades	Una vez al inicio de la planificación
Reportes Control del Cronograma	Frecuencia
Informe de desempeño del proyecto	Mensual
Informe de avance del proyecto	Semanal
Solicitud de cambio	Cada vez que se apruebe la ejecución de la solicitud

Proceso de desarrollo del cronograma

- Establecer con MS Project, la línea base del cronograma (LBC) con la información de actividades, secuencia, duración y recursos
- Monitorear y controlar el inicio y fin del proyecto.
- Completado el cronograma, el director del Proyecto debe solicitar observaciones y/o aprobación al patrocinador
- Generar reuniones para revisar las observaciones al cronograma. Estas reuniones se realizan entre el director del Proyecto y Patrocinador y; pueden generar acciones para afinar y ajustar los entregables.

Proceso de monitoreo y control del cronograma

Monitoreo del cronograma:

- El seguimiento del cronograma se realizará mediante MS Project para validar avance del proyecto, cumplimiento y desviaciones.
- Si existen desviaciones del cronograma, se emite recomendaciones de ajustes como anexos al informe semanal
- Emitir un informe semanal del avance del proyecto, para conocimiento y aprobación del Patrocinador.

Control de cambios:

- Director del Proyecto recepta la solicitud de cambio.
- Director del proyecto valida la solicitud y emite el informe del impacto integral que implica los cambios en el proyecto con sus recomendaciones.
- Patrocinador toma decisión en base al informe de evaluación.
 - “SI” Aprueba, continúa.
 - “NO” se niega y archiva.
- Aprobada la solicitud de cambio, el director del Proyecto, informa al equipo del proyecto y coordina la ejecución, actualizando el plan del proyecto.
- Director del Proyecto, valida que el o los cambio se hayan implementado. Finaliza actualizando la solicitud de cambio, los documentos del proyecto y, repositorio de lecciones aprendidas.

Fuente: Plantilla Dharma Consulting
Elaborado por los autores

4.4.1. Línea Base del Cronograma (MS Project)

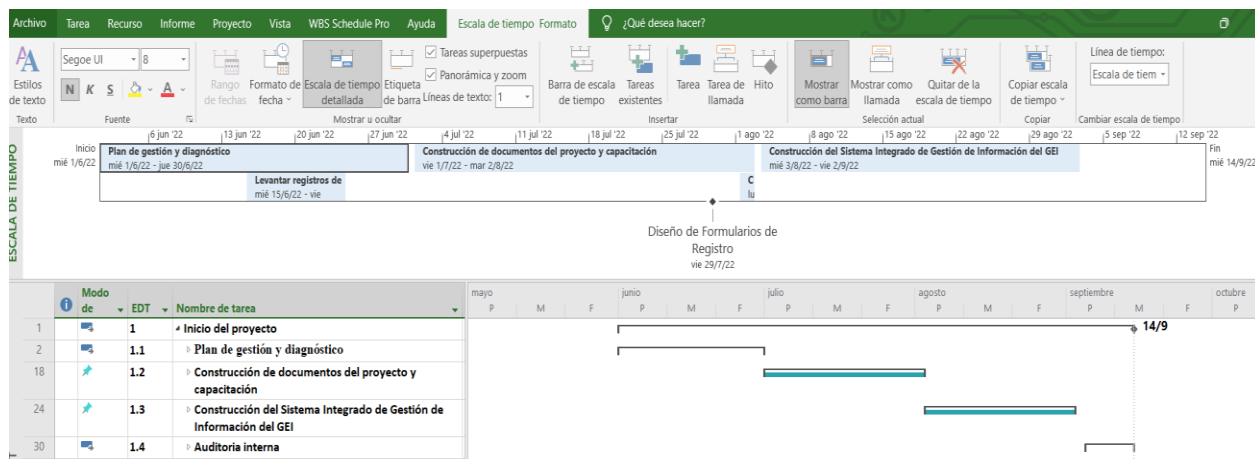


Figura 8. Escala de tiempo
Elaborado por los autores

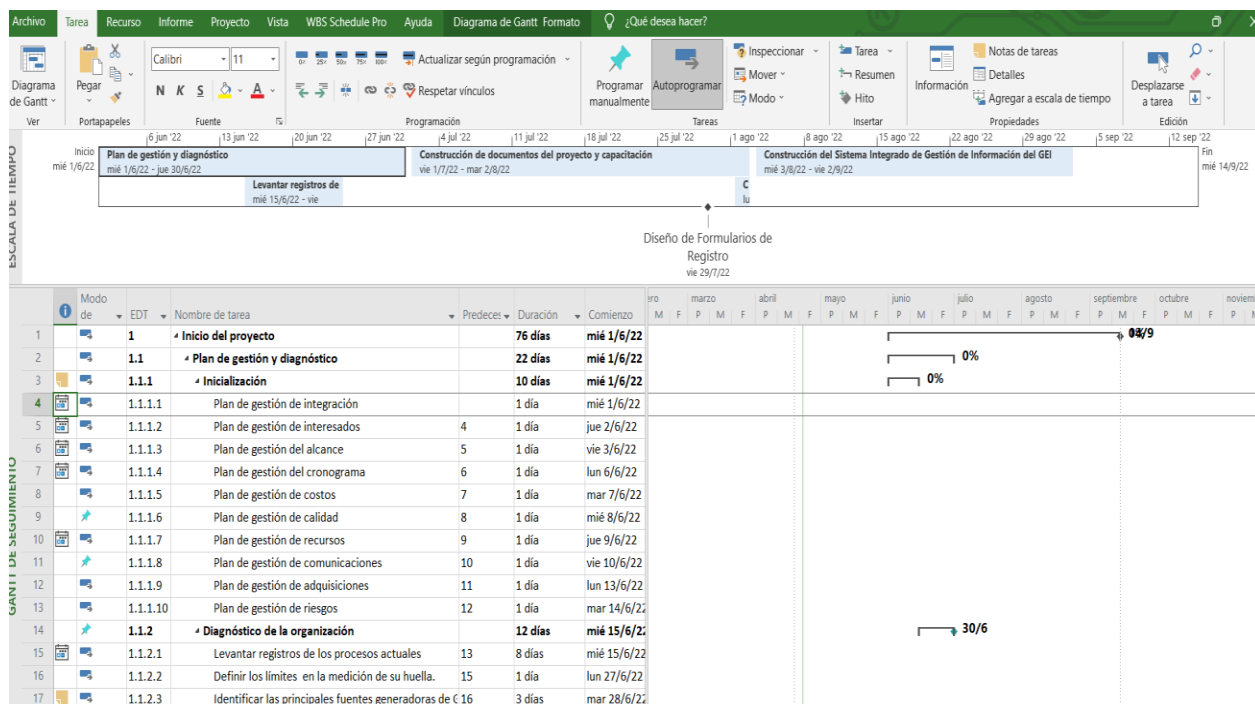


Figura 9. Línea base del proyecto (1/2)
Elaborado por los autores

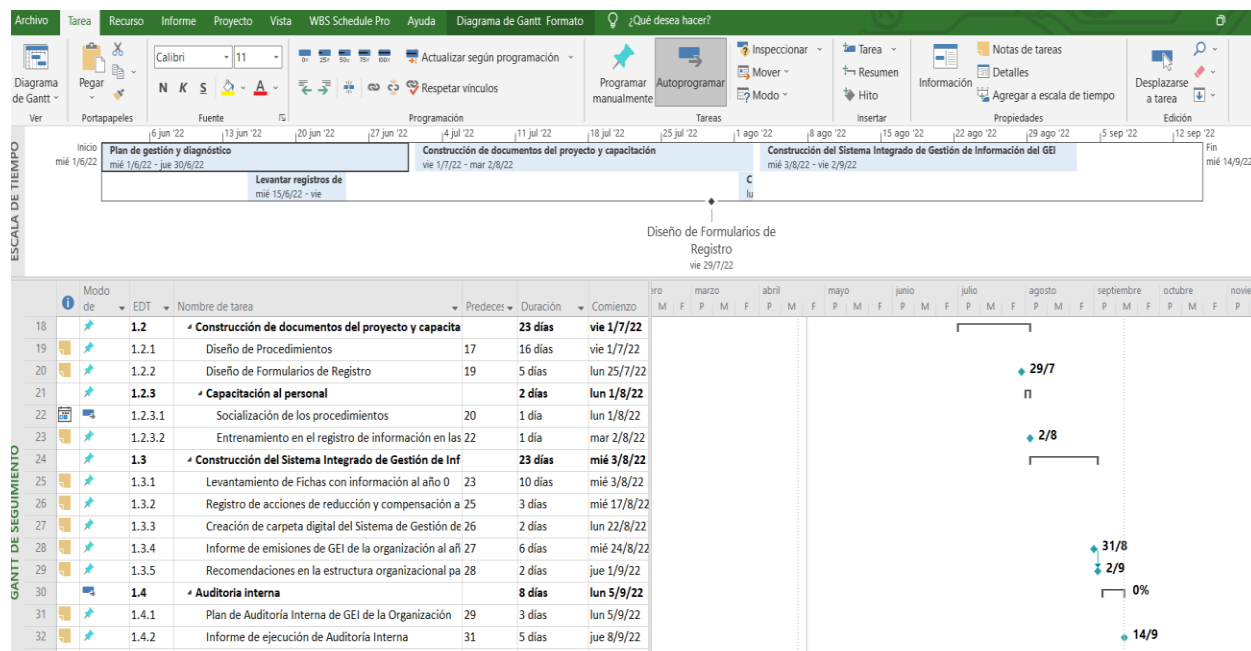


Figura 10. Línea base del proyecto (2/2)
Elaborado por los autores

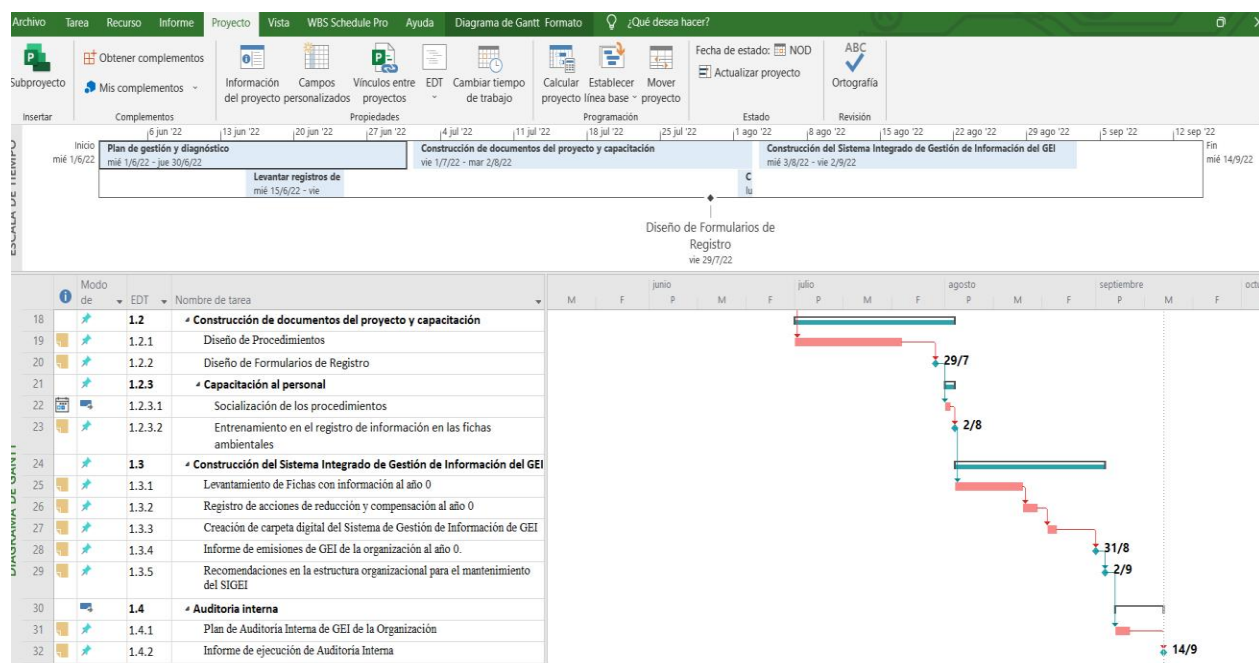
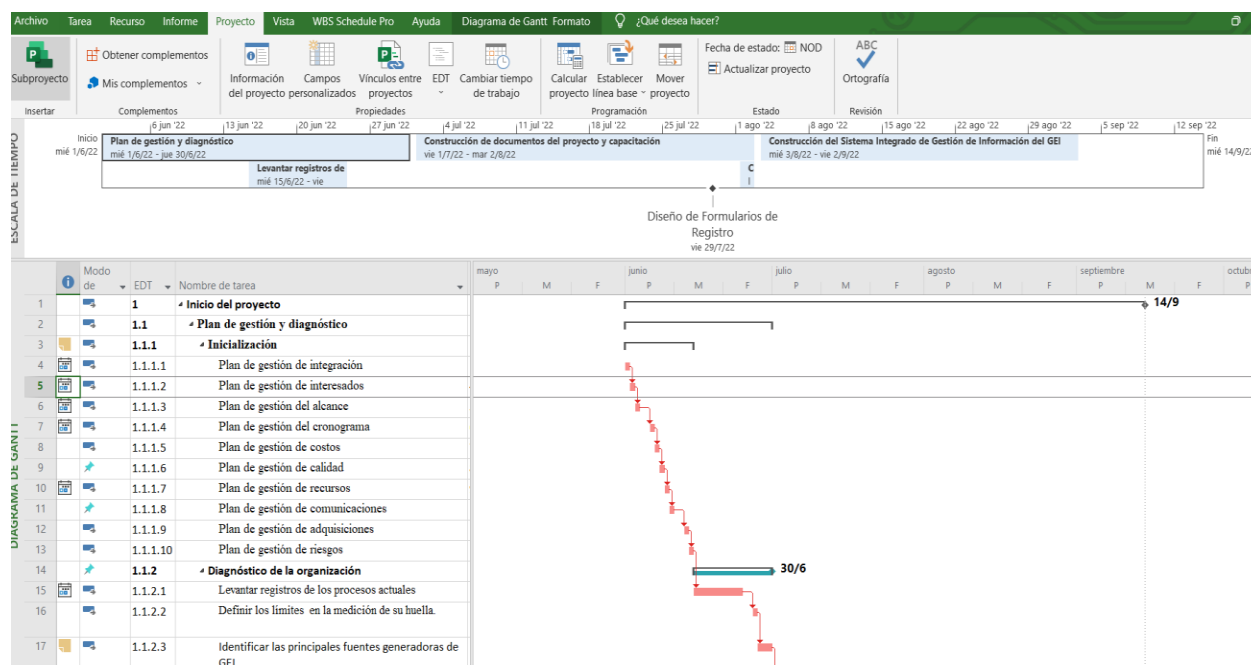
4.4.2. Hitos del Proyecto

Tabla 25. Listado de Hitos

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1	Inicio del proyecto	76 días	mié 1/6/22	mié 14/9/22
1.1.2	Diagnóstico de la organización	12 días	mié 15/6/22	jue 30/6/22
1.2.2	Diseño de Formularios de Registro	5 días	lun 25/7/22	vie 29/7/22
1.2.3.2	Entrenamiento en el registro de información en las fichas ambientales	1 día	mar 2/8/22	mar 2/8/22
1.3.4	Informe de emisiones de GEI de la organización al año 0.	6 días	mié 24/8/22	mié 31/8/22
1.3.5	Recomendaciones en la estructura organizacional para el mantenimiento del SIGEI	2 días	jue 1/9/22	vie 2/9/22
1.4.2	Informe de ejecución de Auditoría Interna	5 días	jue 8/9/22	mié 14/9/22

Elaborado por los autores

4.1.1. Ruta crítica



4.1.2. Secuencia de Actividades

Tabla 26. Matriz de secuencia de actividades

EDT	Nombre de tarea	Duración	Predecesoras	Comienzo	Fin
1	Inicio del proyecto	76 días		mié 1/6/22	mié 14/9/22
1.1	Plan de gestión y diagnóstico	22 días		mié 1/6/22	jue 30/6/22
1.1.1	Inicialización	10 días		mié 1/6/22	mar 14/6/22
1.1.1.1	Plan de gestión de integración	1 día		mié 1/6/22	mié 1/6/22
1.1.1.2	Plan de gestión de interesados	1 día	1.1.1.1	jue 2/6/22	jue 2/6/22
1.1.1.3	Plan de gestión del alcance	1 día	1.1.1.2	vie 3/6/22	vie 3/6/22
1.1.1.4	Plan de gestión del cronograma	1 día	1.1.1.3	lun 6/6/22	lun 6/6/22
1.1.1.5	Plan de gestión de costos	1 día	1.1.1.4	mar 7/6/22	mar 7/6/22
1.1.1.6	Plan de gestión de calidad	1 día	1.1.1.5	mié 8/6/22	mié 8/6/22
1.1.1.7	Plan de gestión de recursos	1 día	1.1.1.6	jue 9/6/22	jue 9/6/22
1.1.1.8	Plan de gestión de comunicaciones	1 día	1.1.1.7	vie 10/6/22	vie 10/6/22
1.1.1.9	Plan de gestión de adquisiciones	1 día	1.1.1.8	lun 13/6/22	lun 13/6/22
1.1.1.10	Plan de gestión de riesgos	1 día	1.1.1.9	mar 14/6/22	mar 14/6/22
1.1.2	Diagnóstico de la organización	12 días		mié 15/6/22	jue 30/6/22
1.1.2.1	Levantar registros de los procesos actuales	8 días	1.1.1.10	mié 15/6/22	vie 24/6/22
1.1.2.2	Definir los límites en la medición de su huella.	1 día	1.1.2.1	lun 27/6/22	lun 27/6/22
1.1.2.3	Identificar las principales fuentes generadoras de GEI.	3 días	1.1.2.2	mar 28/6/22	jue 30/6/22
1.2	Procedimientos y Capacitación	23 días		vie 1/7/22	mar 2/8/22
1.2.1	Diseño de Procedimientos	16 días	1.1.2.3	vie 1/7/22	vie 22/7/22
1.2.2	Diseño de Formularios de Registro	5 días	1.2.1	lun 25/7/22	vie 29/7/22
1.2.3	Construcción de documentos del proyecto y capacitación	2 días		lun 1/8/22	mar 2/8/22
1.2.3.1	Socialización de los procedimientos	1 día	1.2.2	lun 1/8/22	lun 1/8/22
1.2.3.2	Entrenamiento en el registro de información en las fichas ambientales	1 día	1.2.3.1	mar 2/8/22	mar 2/8/22
1.3	Construcción del Sistema Integrado de Gestión de Información del GEI	23 días		mié 3/8/22	vie 2/9/22
1.3.1	Levantamiento de Fichas con información al año 0	10 días	1.2.3.2	mié 3/8/22	mar 16/8/22
1.3.2	Registro de acciones de reducción y compensación al año 0	3 días	1.3.1	mié 17/8/22	vie 19/8/22
1.3.3	Creación de carpeta digital del Sistema de Gestión de Información de GEI	2 días	1.3.2	lun 22/8/22	mar 23/8/22
1.3.4	Informe de emisiones de GEI de la organización al año 0.	6 días	1.3.3	mié 24/8/22	mié 31/8/22
1.3.5	Recomendaciones en la estructura organizacional para el mantenimiento del SIGEI	2 días	1.3.4	jue 1/9/22	vie 2/9/22

1.4	Auditoría interna	8 días		lun 5/9/22	mié 14/9/22
1.4.1	Plan de Auditoría Interna de GEI de la Organización	3 días	1.3.5	lun 5/9/22	mié 7/9/22
1.4.2	Informe de ejecución de Auditoría Interna	5 días	1.4.1	jue 8/9/22	mié 14/9/22

Elaborado por los autores

Estimación de Duración de Actividades

Tabla 27. Duración de actividades

EDT	Nombre de tarea	Duración	Tipo de estimación	Grado Nivel de exactitud	Bases de estimación
1	Inicio del proyecto	76 días			
1.1	Plan de gestión y diagnóstico	22 días			
1.1.1	Inicialización	10 días			
1.1.1.1	Plan de gestión de integración	1 día			
1.1.1.2	Plan de gestión de interesados	1 día			
1.1.1.3	Plan de gestión del alcance	1 día			
1.1.1.4	Plan de gestión del cronograma	1 día			
1.1.1.5	Plan de gestión de costos	1 día			
1.1.1.6	Plan de gestión de calidad	1 día			
1.1.1.7	Plan de gestión de recursos	1 día			
1.1.1.8	Plan de gestión de comunicaciones	1 día			
1.1.1.9	Plan de gestión de adquisiciones	1 día			
1.1.1.10	Plan de gestión de riesgos	1 día			
1.1.2	Diagnóstico de la organización	12 días			
1.1.2.1	Levantar registros de los procesos actuales	8 días			
1.1.2.2	Definir los límites en la medición de su huella.	1 día			
1.1.2.3	Identificar las principales fuentes generadoras de GEI.	3 días	Análoga	+/- 10%	Información histórica y juicios de expertos
1.2	Construcción de documentos del proyecto y capacitación	23 días			
1.2.1	Diseño de Procedimientos	16 días			

1.2.2	Diseño de Formularios de Registro	5 días			
1.2.3	Capacitación al personal	2 días			
1.2.3.1	Socialización de los procedimientos	1 día			
1.2.3.2	Entrenamiento en el registro de información en las fichas ambientales	1 día			
1.3	Construcción del Sistema Integrado de Gestión de Información del GEI	23 días			
1.3.1	Levantamiento de Fichas con información al año 0	10 días			
1.3.2	Registro de acciones de reducción y compensación al año 0	3 días			
1.3.3	Creación de carpeta digital del Sistema de Gestión de Información de GEI	2 días			
1.3.4	Informe de emisiones de GEI de la organización al año 0.	6 días			
1.3.5	Recomendaciones en la estructura organizacional para el mantenimiento del SIGEI	2 días			
1.4	Auditoría interna	8 días			
1.4.1	Plan de Auditoría Interna de GEI de la Organización	3 días			
1.4.2	Informe de ejecución de Auditoría Interna	5 días			

Elaborado por los autores

4.5. Plan de Gestión de Costo

En base al alcance y actividades determinadas, se establece un presupuesto inicial asignando un costo a cada una de ellas. El plan de gestión de costos permite estimar, asignar y controlar los costos de un proyecto, de modo que se pueda reducir las posibilidades de no respetar el presupuesto determinado para el mismo.

4.5.1. Estimación de Costos por actividades

Tabla 28. Estimación de Costos

Edt		Actividad	Recurso	Cantidad	Costo unitario	Costo total
1.1	Plan de Gestión y Diagnóstico	Inicialización – Ajustes de Planes de Gestión de Proyecto	Project Manager	10	\$40	\$400
		Diagnóstico de la organización	Project Manager Consultor 1 Carbono Neutro	1	\$3,500	\$3,500
1.2	Construcción de Documentos del Proyecto y Capacitaciones	Diseño de Procedimientos para el registro de emisiones GEI.	Project Manager Equipo de Proyecto	15	\$200	\$3,000
		Diseño de Formularios de Registro de emisiones GEI.	Project Manager Equipo de Proyecto	20	\$100	\$2,000
		Capacitación al personal.	Project Manager Equipo de Proyecto	2	\$500	\$1,000
1.3	Construcción del Sistema Integrado de Gestión de Información de GEI	Levantamiento de fichas con información al año 0.	Equipo de Proyecto	20	\$50	\$1,000
		Registro de acciones de reducción y compensación al año 0.	Equipo de Proyecto	1	400	\$400
		Creación de carpeta digital del Sistema Integrado de Gestión de Información de GEI.	Project Manager	1	\$100	\$100

		Informe de emisiones de GEI de la organización al año 0.	Project Manager Equipo de Proyecto	1	\$3,000	\$3,000
		Recomendaciones en la estructura organizacional para el mantenimiento del SIGEI	Project Manager	1	\$1,000	\$1,000
1.4	Auditoría Interna	Plan de Auditoría Interna de GEI de la organización	Project Manager Equipo de Proyecto	1	\$2,000	\$2,000
		Informe de ejecución de auditoría interna	Delegados de la organización Equipo de Proyecto	1	\$1,000	\$1,000
TOTAL						\$18,400

Elaborado por los autores

4.5.2. Línea Base de Costos y reserva (presupuesto del proyecto)

Este proyecto se enfoca principalmente en la gestión de la empresa y el levantamiento de procesos, no implica compra de materiales y cuenta con un personal fijo destinado a construir los entregables y dar asesoría al personal de la empresa.

La reserva de contingencia se calcula multiplicando la probabilidad de los riesgos por el impacto.

Tabla 29. Cálculo de la reserva de contingencia

Riesgo	Probabilidad del riesgo	Impacto del costo	Contingencia del riesgo
Registros insuficientes o incompletos	0,56	\$1,000	\$560
La empresa no cuenta con personal idóneo y está renuente a contratar personas para cumplir con la estructura interna que exige el ISO 14064-1	0,12	\$1,000	\$120
TOTAL			\$680

Elaborado por los autores
 Tabla 30. Presupuesto del proyecto

FASE		TIPO DE RECURSO	COSTO	COSTO TOTAL
1.1	Plan de Gestión y Diagnóstico	Personal Recursos	\$3.300 \$600	\$3.900
1.2	Construcción de Documentos del Proyecto y Capacitaciones	Personal Recursos	\$4.800 \$1.200	\$6.000
1.3	Construcción del Sistema Integrado de Gestión de Información de GEI	Personal Recursos	\$4.800 \$700	\$5.500
1.4	Auditoría Interna	Personal Recursos	\$1.800 \$1.200	\$3.000
Costo Total de las Actividades				\$18.400
Reserva de contingencia				\$680
Línea Base de Costos				\$19.080
Reserva de gestión				\$920
Total				\$20.000

Elaborado por los autores

4.6. Plan de Gestión de Calidad

La Gestión de la Calidad del proyecto corresponde a la implementación de procesos para incorporar políticas de calidad en cuanto a la planificación, gestión y control de los requisitos del producto, con el objetivo de satisfacer las expectativas de los interesados. (PMBOK, versión 6)

4.6.1. Línea Base de la calidad del proyecto

En la línea base de calidad del proyecto se deberá considerar estos parámetros o métricas

Tabla 31. Métricas de calidad del proyecto

Factor de calidad relevante	Objetivo de la calidad	Métrica a utilizar	Frecuencia y momento de medición	Frecuencia y momento de reporte
Desempeño del costo del proyecto	$CPI \geq 0.95$	Índice de desempeño del costo	Semanal	Mensual,
Desempeño del tiempo del proyecto	$SPI \geq 0.95$	Índice de Desempeño del Cronograma	Semanal.	Mensual.
Aprobación de los entregables	Cumplimiento del 100% de los entregables conforme a los indicadores de éxito	% de entregables aprobados	Una vez recibido el entregable se validará de acuerdo a los criterios normativos	Una vez culminada la validación se emite el el reporte.

Fuente: Plantilla Dharma Consulting
Elaborado por los autores

4.6.2. Matriz de Actividades de Calidad

Tabla 32. Métricas de calidad de los entregables

Entregable	Estándar de calidad aplicable	Actividades de Prevención	Actividades de control
Diagnóstico de la organización	Que cumpla con los acuerdos establecidos dentro de la consultoria	Revisión de documentos por parte de los Consultores Carbono Neutro, Gerente Administrativa Financiera, y jefes de área	Aprobación del director del Proyecto
Procedimientos para la cuantificación de emisiones de GEI.	Que cumpla con las especificaciones indicadas en en la norma ISO14064-1	Revisión de documentos por parte de los Consultores Carbono Neutro y El director del Proyecto	Aprobación del director del Proyecto
Formularios para cuantificación de GEI por fuente	Que cumpla con las especificaciones indicadas en en la norma ISO14064-1	Revisión de documentos por parte de los Consultores Carbono Neutro y El director del Proyecto	Aprobación del director del Proyecto
Entrenamiento al personal involucrado	Que cumpla con los acuerdos establecidos dentro de la consultoria.	Revisión de documentos por parte de los Consultores Carbono Neutro, Gerente Administrativa Financiera, y jefes de área	Aprobación del director del Proyecto
Informe del inventario GEI	Que cumpla con las especificaciones indicadas en en la norma ISO14064-1	Revisión de documentos por parte de los Consultores Carbono Neutro y El director del Proyecto	Aprobación del director del Proyecto
Informe con los cambios en la estructura organizacional acorde a los requerimientos del ISO 14064-1	Que cumpla con los requisitos generales de la norma ISO14064-1	Revisión de documentos por parte de los Consultores Carbono Neutro y El director del Proyecto	Aprobación del director del Proyecto
Auditoría interna inicial	Que cumpla con los requisitos generales de la norma ISO14064-1	Revisión de documentos por parte de los Consultores Carbono Neutro, Gerente Administrativa Financiera, y jefes de área	Aprobación del director del Proyecto

Fuente: Plantilla Dharma Consulting
Elaborado por los autores

4.6.3. Organigrama para la Gestión de Calidad

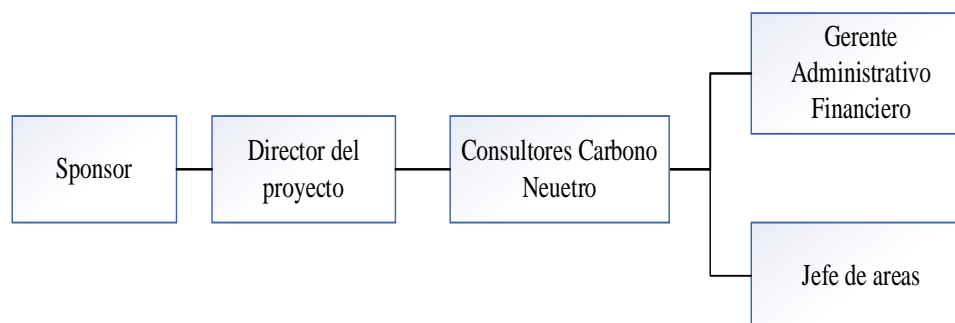


Figura 13. Organigrama para la gestión de calidad del proyecto
Elaborado por los autores

4.6.4. Procesos de Gestión de Calidad

Tenemos tres directrices con las que se guía el proceso de gestión de la calidad:

- Aseguramiento de la calidad

Los documentos para asegurar la calidad de los entregables o productos están en el cumplimiento de los lineamientos establecidos en los puntos 4.6.1 y 4.6.2.

- Control de la calidad

Se lo realizará mediante la confirmación del porcentaje de cumplimiento de los requisitos e indicadores de éxito del proyecto.

- Mejora de procesos

Cuando se requiera, se procede a:

- Identificar el proceso o problema a mejorar.
- Identificar las causas que originaron el problema.
- Definir los objetivos a mejorar.
- Definir las acciones correctivas de mejoramiento.
- Ejecutar las acciones correctivas.
- Validar si las acciones correctivas han sido efectivas.

- Documentar las mejoras logradas para hacerlas parte del proceso.

4.7. Plan de Gestión de Recursos

Tabla 33. Plan de gestión de Recursos

Plan de Gestión de Recursos

El equipo del proyecto está integrado por el director del Proyecto, los Consultores Carbono Neutro, quienes trabajaran levantando información de lo diferentes jefes de áreas y gerentes de la organización

Para el establecimiento del equipo del proyecto se utilizan metodologías que permiten identificar el equipo, establecer roles, responsabilidades y funciones principales. Entre las herramientas implementadas se encuentran:

- Estructura organizacional del proyecto.
- Matriz de asignación de responsabilidades (RACI).
- Formato de descripción de roles y responsabilidades.

Capacitación, entrenamiento, asesoría requerido

- Se ejecutarán capacitaciones a todos los miembros del equipo del proyecto en todas las áreas profesionales y tendrá como líder al director del Proyecto.
- Los consultores integrados al equipo del proyecto, con experiencia y especialidad, realizarán las capacitaciones para lograr afinar el conocimiento y calidad en la ejecución del proyecto.

Cumplimiento de regulaciones, pactos y políticas

- Los contratistas serán proveedores con experiencia y reconocimiento en los campos por los cuales se contrató.
- Las personas naturales y/o jurídicas contratadas deben cumplir con los requerimientos de calificación de proveedores determinada en la política interna de la empresa.
- Todos los contratistas deben cumplir con la cláusula de garantía de cumplimiento del contrato y, en caso de anticipos, con poliza de fiel uso del anticipo.

Requerimiento de seguridad

- Todas las afectaciones y/o ajustes a los bienes y/o servicios entregados por los proveedores serán realizados aplicando las normas de seguridad y calidad impartidas por el Gerente Administrativa Financiera.

Fuente: Plantilla Dharma Consulting

Elaborado por los autores

4.7.1. Organigrama del proyecto

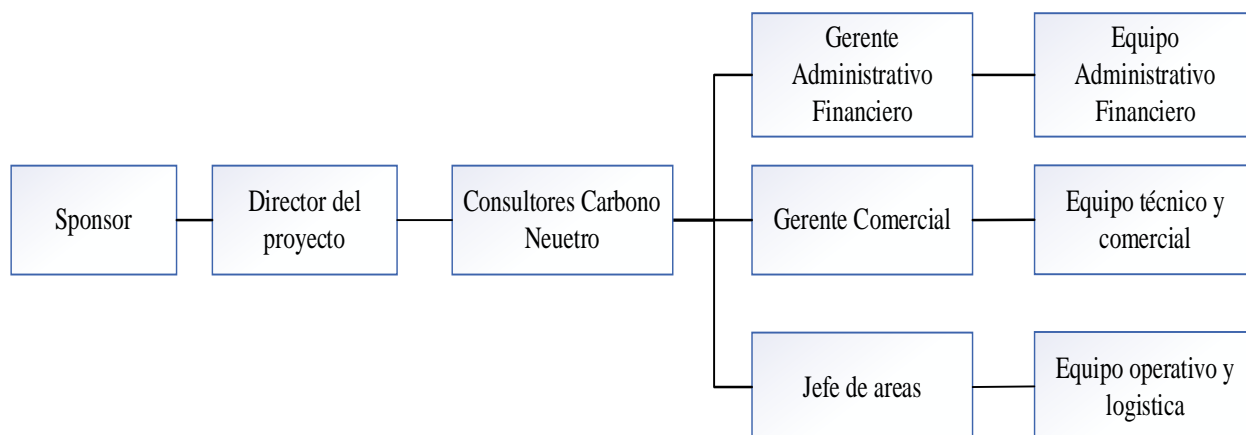


Figura 14. Estructura Organizacional del Proyecto
Elaborado por los autores

4.7.2. Matriz de Asignación de Responsabilidades (RACI)

La matriz de la asignación de responsabilidades (RACI por las iniciales) se utiliza en la gestión de proyectos para relacionar actividades con recursos (individuos o equipos de trabajo).

De esta manera se logra asegurar que cada uno de los componentes del alcance esté asignado a una persona o a un equipo.

Tabla 34. Leyenda Matriz RACI

Leyenda	
R	= Responsable de ejecución
A	= Responsable último
C	= Persona a consultar
I	= Persona a informar

Elaborador por los autores

Tabla 35. Abreviaturas de los principales Roles

Código de Roles	
SP	: Sponsor
DP	: Director del Proyecto
GA	: Gerente Administrativa Financiera
GC	: Gerente Comercial
JA	: Jefe de Area
C1	: Consultor Carbono Neutro 1
C2	: Consultor Carbono Neutro 2

Elaborador por los autores

Tabla 36. Matriz RACI

EDT	Nombre de tarea	SP	DP	GA	GC	JA	C1	C2
1	Inicio del proyecto							
1.1	Plan de gestión y diagnóstico							
1.1.1	Inicialización							
1.1.1.1	Plan de gestión de integración	A	R	C	C	C		
1.1.1.2	Plan de gestión de interesados	A	R	C	C	C		
1.1.1.3	Plan de gestión del alcance	R-A	R	C	C	C		
1.1.1.4	Plan de gestión del cronograma	A	R	C	C	C		
1.1.1.5	Plan de gestión de costos	A	R	C	C	C		
1.1.1.6	Plan de gestión de calidad	A	R	C	C	C		
1.1.1.7	Plan de gestión de recursos	A	R	C	C	C		
1.1.1.8	Plan de gestión de comunicaciones	A	R	C	C	C		
1.1.1.9	Plan de gestión de adquisiciones	A	R	C	C	C		
1.1.1.10	Plan de gestión de riesgos	A	R	C	C	C		
1.1.2	Diagnóstico de la organización							
1.1.2.1	Levantar registros de los procesos actuales	A	R	C	I	C	R	
1.1.2.2	Definir los límites en la medición de su huella.	A	R	C	I	C	R	
1.1.2.3	Identificar las principales fuentes generadoras de GEI.	A	R	C	I	C	R	
1.2	Construcción de documentos del proyecto y capacitación							
1.2.1	Diseño de Procedimientos	A	R				R	R
1.2.2	Diseño de Formularios de Registro	A	R				R	R
1.2.3	Capacitación al personal							
1.2.3.1	Socialización de los procedimientos	A	R	I		I		
1.2.3.2	Entrenamiento en el registro de información en las fichas ambientales	A	A	R		R	R	R
1.3	Construcción del Sistema Integrado de Gestión de Información del GEI							
1.3.1	Levantamiento de Fichas con información al año 0	A	A				R	R
1.3.2	Registro de acciones de reducción y compensación al año 0	A	A				R	R
1.3.3	Creación de carpeta digital del Sistema de Gestión de Información de GEI	A	R					
1.3.4	Informe de emisiones de GEI de la organización al año 0.	A	R-A	I	I	I	R	R
1.3.5	Recomendaciones en la estructura organizacional para el mantenimiento del SIGEI	A	R-A	I	I	I	R	R
1.4	Auditoría interna							
1.4.1	Plan de Auditoría Interna de GEI de la Organización	A	R				R	R
1.4.2	Informe de ejecución de Auditoría Interna	A	A			R	R	R

Fuente: Plantilla Dharma Consulting
Elaborado por los autores

4.7.3. Descripción de Roles

Tabla 37. Rol de Patrocinador

Nombre del Rol		
Sponsor	Objetivos del rol:	Validar la calidad del proyecto
	Funciones del rol:	Aprobar los planes de gestión del proyecto y entregables
	Niveles de autoridad:	Alto, representa la institución.
	Supervisa a:	Director del proyecto
	Requisitos de conocimientos:	Gestión en General
	Requisitos de habilidades:	Liderazgo, comunicación y negociación
Director del proyecto	Objetivos del rol:	Responsable de la calidad del proyecto.
	Funciones del rol:	Revisar estándares y entregables, aceptar o disponer el reproceso de los entregables,
	Niveles de autoridad:	Alto sobre el equipo del proyecto.
	Supervisa a:	Consultores Carbono neutro
	Requisitos de conocimientos:	Gestión de Proyectos, administración de contratos y normativas relativas a carbono neutralidad
	Requisitos de habilidades:	Planificación, organización, liderazgo, negociación, solución de conflicto, trabajo en equipo y persistencia.
Consultores Carbono Neutro	Objetivos del rol:	Elaborar los entregables con la calidad requerida y según estándares
	Funciones del rol:	Levantamiento de información, desarrollar formularios y procedimientos orientados a la gestión de huella de carbono
	Niveles de autoridad:	Bajo, no tienen autoridad dentro de la organización
	Supervisa a:	A personal de la organización durante el proceso de inducción.
	Requisitos de conocimientos:	Metodología y normativas relativas a carbono neutralidad.
	Requisitos de habilidades:	Específicas según los entregables
Gerente Administrativa Financiera	Objetivos del rol:	Revisar y aprobar solicitudes de cambios que generen un impacto al plan de gestión del proyecto
	Funciones del rol:	Optimización de gastos y recursos destinados al proyecto.
	Niveles de autoridad:	Alto
	Supervisa a:	Jefes de área administrativa financiera, equipo del proyecto

	Requisitos de conocimientos:	Administración de bienes, procesos de contratación, calificación de proveedores y conocimientos financieros.
	Requisitos de habilidades:	Capacidad de análisis y síntesis. Eficacia en la toma de decisiones
Gerente Comercial	Objetivos del rol:	Promoción del proyecto con clientes finales y aprobar solicitudes de cambios que generen un impacto al plan de gestión del proyecto.
	Funciones del rol:	Aprobación de cambios mientras no afecte el cronograma del proyecto.
	Niveles de autoridad:	Alto
	Supervisa a:	Equipo del proyecto.
	Requisitos de conocimientos:	Formación específica en ventas, comercial y gestión de equipos.
	Requisitos de habilidades:	liderazgo, entusiasmo, iniciativa, comunicación, dominio de Escena, motivación.
Jefe de área	Objetivos del rol:	Proveer de información para la construcción de los entregables de la consultoría.
	Funciones del rol:	Proveer información de procedimientos actuales, registros e implementar mejoras recomendadas por el equipo consultor
	Niveles de autoridad:	Medio
	Supervisa a:	Equipo operativo, de tecnología y logística
	Requisitos de conocimientos:	Coordinación de procesos y planificación estratégica para cumplir con las metas.
	Requisitos de habilidades:	Liderazgo, comunicación, negociación y solución de Conflictos

Elaborado por los autores

4.8. Plan de Gestión de las Comunicaciones

Tabla 38. Plan de Gestión de las Comunicaciones

Comunicaciones del Proyecto

Ver Matriz de Comunicación del proyecto

Procedimiento para tratar incidentes

Procesos para tratar incidentes y diferencias:

- Identificar el evento y/o incidencia ya sea por observación, conversación y/o notificación formal por escrito o medio electrónico como correo, no se admite mensajes de whatsapp.
- Lo anterior se considera como asunto a tratar en la reunión semanal del equipo del trabajo; entre sus compromisos, puede conllevar a requerir una solicitud de cambio.
- Si es necesario una solicitud de cambio, debe procesarse de acuerdo a lo establecido para estos requerimientos indicados.
- Todos los incidentes y/o incidencia deben ser codificadas e ingresadas en el registro de control de incidentes.
- En las reuniones semanales debe tratarse la revisión del registro de incidentes, para:
 - Confirmar el cierre del incidente.
 - Si el incidente se mantiene abierto, se debe asignar un responsable por su solución definiendo tiempos de atención y registro del cierre del incidente.
 - Mantener un seguimiento y control de las soluciones programadas para evitar el represamiento de estos y su afectación en el desarrollo del proyecto.
 - Confirmar la efectividad de las soluciones y registrar en lecciones aprendidas.
- En caso de “no solución” al incidente, identificándose su gravedad “problema”, se debe proceder así:
 - El Director del Proyecto junto con el equipo del proyecto tratará en primera línea la resolución del conflicto; en caso de no solución, se derivará al Patrocinador.
 - El Patrocinador con autoridad resolverá en última instancia.

Procedimiento para actualizar el Plan de Gestión de Comunicaciones:

El Plan de Gestión de Comunicaciones deberá ser revisado y/o actualizado cada vez que:

- Exista una solicitud de cambio que impacte el plan del proyecto
- Se ejecute una acción correctiva que impacte los requerimientos o necesidades de información de interesados.
- Existan ingresos o salidas de personas del proyecto.
- Produzcan cambios en las asignaciones de personas o de los roles
- Existan evidencias de resistencia al cambio
- Existan quejas, sugerencias, comentarios o evidencias de requerimientos de información no satisfechas.

La actualización del plan de gestión de las comunicaciones se lo realizará siguiendo las siguientes directrices:

- Identificar y clasificar a los interesados.
- Determinar los requerimientos de información.
- Actualizar a la matriz de comunicación del proyecto.
- Actualizar el plan de gestión de comunicación.
- Aprobar del plan de gestión de comunicación.
- Socializar el nuevo plan de gestión de comunicación aprobado.

Guía para evento de comunicación

Guías para las reuniones

Las reuniones a desarrollarse serán dentro del ámbito que compete exclusivamente al proyecto integral, se procede así:

- Notificar las reuniones con 48 horas de anticipación a la fecha de realización.
- La convocatoria se realizará vía notificación de física (oficio) y/o correo electrónico y/o medios alternativos tecnológicos (whatsapp).
- La convocatoria deberá indicar: participantes, fecha, hora, lugar y/o vía virtual y, puntos agendas a tratarse.
- Solo se podrán agregarse puntos a tratar en la reunión si previamente una aprobación del director del Proyecto.
- Al finalizar las reuniones el Director del proyecto elaborará el acta o minuta, la cual se leerá a los presentes y, será firmada físicamente o vía electrónica. El acta debe contener los puntos tratados, compromisos, responsables, fechas de cumplimiento de compromisos

Guías para oficios y/o correos electrónicos

- Todos los oficios serán membretados con el logotipo de la empresa.
- Los correos electrónicos serán las direcciones creadas y entregadas a sus usuarios, no podrán utilizar correos personales.

Guías para reuniones virtuales

- Las reuniones virtuales se realizarán por las plataformas autorizadas por la empresa.
- El Director del proyecto es el único autorizado a convocar por este medio.
- Todas las reuniones serán grabadas y archivadas en el repositorio de documentos del proyecto.
- Las reuniones virtuales tendrán el mismo efecto legal que las reuniones físicas.

Fuente: Plantilla Dharma Consulting

Elaborado por los autores

Tabla 39. Matriz de Comunicación del Proyecto

Información	Contenido	Formato	Nivel de Detalle	Responsable de Comunicar	Grupo Receptor	Metodología o Tecnología	Frecuencia de Comunicación
Inicio del proyecto	Información sobre inicio del proyecto	Acta de Constitución	Alto	Director del Proyecto	Sponsor Gerente Administrativa Financiera Gerente Comercial Jefes SCM	Documentos digitales y correo electrónico	Una sola vez
Planificación del proyecto	Plan detallado del proyecto, alcance, tiempo, costos, calidad, RRHH, comunicaciones, riesgos, adquisiciones	Plan de Gestión del Proyecto	Alto	Director del Proyecto	Sponsor y equipo integral del proyecto	Documentos digitales y correo electrónico	Una sola vez
Implementación del proyecto	Informe técnico de avance y novedades según cronograma	Documentos técnicos informes, entregables intermedios y finales	Alto	Equipo de proyecto	Director del proyecto	Documentos físicos originales o copias	Uno por cada entregable
Avance del proyecto	Informe quincenal de avance y estado de cada entregable	Informes de avance	Alto	Director del Proyecto	Sponsor Gerente Administrativa Financieraanciero	Documentos digitales y correo electrónico	Quincenalmente
Avance del proyecto	Informe de desempeño del proyecto	Informes de desempeño	Alto	Director del Proyecto	Sponsor Gerente Administrativa Financieraanciero. Gerente Comercial	Documentos digitales y correo electrónico	Mensualmente
Coordinación del proyecto	Temas tratados, objetivos y	Formato de acta de reunión	Alto	Director del Proyecto	Sponsor Equipo integral del proyecto	Documento impreso y en forma digital	Semanalmente

	resoluciones tomadas						
Cambios propuestos	Detalle de pedidos de cambios a implementar	Solicitud de cambio	Alto	Director del Proyecto	Comité de control de cambios	Documento impreso y en forma digital	Cuando se lo requiera
Terminación del proyecto	Información de aceptación de entregables	Actas de entrega y aceptación de entregables		Director del Proyecto	Sponsor Gerentes	Documento impreso y en forma digital	Una sola vez

Fuente: Plantilla Dharma Consulting
Elaborado por los autores

4.9. Plan de Gestión de Adquisiciones

El plan de gestión de las adquisiciones nos ayuda a definir el proceso para documentar las decisiones de adquisiciones de tal forma que permita identificar proveedores potenciales que oferten los servicios claves para cumplir con los objetivos del proyecto.

Tabla 40. Plan de Gestión de Adquisiciones

Adquisiciones del Proyecto
Ver Matriz de adquisiciones del proyecto
Procedimientos estándar a seguir
Para la contratación de bienes y/o servicios para la ejecución del proyecto se debe ajustar al siguiente proceso:
<ol style="list-style-type: none"> 1. El responsable de compras se encargará de remitir los proveedores calificados (mínimo 3) para revisión y aprobación al Gerente Administrativa Financiera. 2. La lista de posibles proveedores, serán notificados a través de un oficio y/o correo electrónico al Gerente Administrativa Financiera. 3. El Gerente Administrativa Financiera recibe el requerimiento, confirmado su recepción. 4. El Gerente Administrativa Financiera solicita al responsable de compras realizar las cotizaciones, mínima 3 (tres), de los bienes y/o servicios requeridos. 5. El responsable de compras realiza los términos de compras y/o adquisiciones, remitiendo la información a los proveedores interesados en participar. 6. El responsable de compras realiza la evaluación e informe de los 3 (tres) proveedores más puntuados. 7. El responsable de compras remite el informe al al Gerente Administrativa Financiera 8. El Gerente Administrativa Financiera convoca a una reunión con el responsable de compras. Los 2 (dos) con voz y voto. En caso de empate en la decisión el Sponsor tiene el voto dirimente. 9. El proceso es revisado: <ol style="list-style-type: none"> 9.1. Si, aprueba (pasa punto 10) 9.2. No, aprueba (se remite al punto 6, para los ajustes a las observaciones) 10. El responsable de compras con la firma del acta de aprobación de contratación convoca al proveedor para la firma del contrato y afinar los términos legales correspondientes a la contratación. 11. El Proveedor para la firma del contrato debe entregar las garantías contractuales. 12. Proveedor Entrega las garantías y firma el contrato. 13. Asesor Legal inscribe el contrato y sus anexos. 14. El Gerente Administrativa Financiera informa a los interesados del proyecto la contratación.
Formatos estándar a utilizar
La empresa tiene un formato base para contratos de servicios, el cuál es personalizado de acuerdo con los requerimientos del servicio, el periodo en que se realizará, monto a pagar y condiciones de pago. El contrato de debe emitirse en dos copias, las cuales serán revisadas por las partes interesadas, de presentarse alguna observación se realiza la evaluación y modificación del caso, y finalmente se firma el contrato entre los representantes legales de las partes, quedándose una copia con cada interesado
Coordinación con otros aspectos de la gestión del Proyecto
Para la firma del contrato, el proveedor(es) deben cumplir los requerimientos de acuerdo con el tiempo de entrega estipulados en el contrato.
Coordinación con la gestión del Proyecto

Los proveedores para la entrega recepción de los bienes y/o servicios deben cumplir los protocolos de calidad, los indicadores de éxitos y requisitos de aprobación.

Restricciones y Supuestos

Los contratistas deben iniciar el proceso de delivery una vez se haya firmado el contrato y entregado las garantías.

Fuente: Plantilla Dharma Consulting

Elaborado por los autores

Tabla 41. Matriz de Adquisiciones del Proyecto

EDT	Nombre de tarea	Responsable	Manejo del proveedor	Comienzo	Fin	Cierre del contrato
1.1	Plan de gestión y diagnóstico	Gerente Administrativa Financiera	Director del proyecto	mié 1/6/22	jue 30/6/22	mié 14/9/22
1.2	Construcción de documentos del proyecto y capacitación			vie 1/7/22	mar 2/8/22	
1.3	Construcción del Sistema Integrado de Gestión de Información del GEI			mié 3/8/22	vie 2/9/22	
1.4	Auditoria interna			lun 5/9/22	mié 14/9/22	

Fuente: Plantilla Dharma Consulting

Elaborado por los autores

4.10. Plan de Gestión de Riesgos

La gestión de riesgos del proyecto busca aumentar la probabilidad y/o impacto de los riesgos positivos y disminuir la probabilidad y/o impacto de los riesgos negativos, para incidir en la probabilidad de éxito del proyecto. El plan de gestión de riesgos describe el modo en que se estructurarán y se llevarán a cabo las actividades de gestión de riesgos.

A continuación, se detallan las herramientas que se aplicarán para desarrollar el plan de gestión de riesgos:

Tabla 42. Metodología para la Gestión de Riesgos

Proceso	Descripción	Herramientas	Fuentes de Información
Planificación de Gestión de Riesgos	Elaborar Plan de Gestión de Riesgos	Guía del PMBOK	PM y Equipo de Proyecto
Identificación de Riesgos	Determinar que riesgos pueden afectar el proyecto	Revisión planes, Análisis de supuestos	Caso de Negocio, Restricciones y Supuestos, EDT.
Análisis cualitativo y cuantitativo de riesgos	Calificar el riesgo con base en su probabilidad e impacto	Matriz de probabilidad e impacto	PM y Equipo de Proyecto
Planificación de respuesta a los riesgos	Definir la estrategia a seguir	Registro de riesgos	PM y Equipo de Proyecto
Seguimiento y control de riesgos	Verificar la ocurrencia de riesgos, supervisar y verificar aparición de nuevos riesgos	Informe de desempeño	PM y Equipo de Proyecto

Fuente: Plantilla Dharma Consulting
Elaborado por los autores

4.10.1. Registro de Riesgos

Este documento detalla el listado de riesgos identificados y, en base a los análisis de riesgos, indica su probabilidad de ocurrencia e impacto.

Tabla 43 Escalas de Impacto de un Riesgo

Probabilidad	Valor numérico	Impacto	Valor numérico
Muy improbable	0.1	Muy bajo	0.05
Relativamente probable	0.3	Bajo	0.10
Probable	0.5	Moderado	0.20
Muy probable	0.7	Alto	0.40
Casi certeza	0.9	Muy alto	0.80

Fuente: Elaborado por los autores

Tabla 44 Escalas de Probabilidad por Impacto

Tipo de Riesgo	Probabilidad por Impacto
Muy alto	Mayor a 0.50
Alto	Menor a 0.50
Moderado	Menor a 0.30
Bajo	Menor a 0.10
Muy bajo	Menor a 0.05

Fuente: Elaborado por los autores

En la matriz de análisis de riesgos a continuación, se detallan los riesgos, estimando su probabilidad e impacto:

Tabla 45. Análisis Cualitativo de Riesgo

EDT	Actividad	Riesgo	Causa	Estimación de Probabilidad	Objetivo Afectado	Estimación de Impacto	Probabilidad por Impacto	Exposición
1.1.2.3	Identificar las principales fuentes generadoras de GEI.	Registros insuficientes o incompletos.	El cliente no ha cuantificado el consumo de productos dentro de sus procesos operativos, por unidades en su sistema de compras, sino sólo por valor económico.	0.7	Alcance			Muy Alto
					Tiempo	0.40	0.28	
					Costo	0.40	0.28	
					Calidad			
					Total Probabilidad por Impacto		0.56	
1.2.1.	Diseño de procedimientos de cuantificación de GEI.	El personal no colabora en la implementación de los procedimientos para cuantificación de GEI.	El personal se siente saturado con su labor del día a día y no destina tiempo para realizar actividades relacionadas a estos registros.	0.1	Alcance	0.8	0.08	Moderado
					Tiempo			
					Costo			
					Calidad	0.8	0.08	
					Total Probabilidad por Impacto		0.16	
1.3.2	Registro de acciones de reducción y compensación al año 0	La empresa no ha implementado iniciativas de reducción de GEI.	No haber registrado resultados de iniciativas de mejoras ambientales, al no haber previsto la necesidad de reportar sobre ello a un ente de control.	0.3	Alcance	0.05	0.02	Muy bajo
					Tiempo			
					Costo			
					Calidad	0.05	0.02	
					Total Probabilidad por Impacto		0.04	

1.3.3	Creación de carpeta digital del Sistema de Gestión de Información de GEI	La información de la carpeta digital del SIGEI es susceptible a modificaciones y alteraciones por falta de restricciones de acceso.	La carpeta no nace como parte de un sistema informático con BPM que permita identificar cambios por usuarios.	0.3	Alcance	0.4	0.12	Moderado
					Tiempo			
					Costo			
					Calidad	0.4	0.12	
					Total Probabilidad por Impacto		0.24	
1.3.5	Recomendaciones en la estructura organizacional para el mantenimiento del SIGEI	La empresa no cuenta con personal idóneo y está renuente a contratar personas para cumplir con la estructura interna que exige el ISO 14064-1.	Las prioridades económicas de la empresa llevan a concentrar múltiples actividades en el personal administrativo, por lo cual no tienen personal dedicado a calidad.	0.3	Alcance			Moderado
					Tiempo			
					Costo			
					Calidad	0.40	0.12	
					Total Probabilidad por Impacto		0,12	

Fuente: Plantilla Dharma Consulting
Elaborado por los autores

4.10.2. Plan de Respuesta a los Riesgos

Tabla 46. Plan de Respuesta a los Riesgos

Descripción del Riesgo	Probabilidad por Impacto Total	Tipo de Riesgo	Responsable	Respuesta planificada	Plan de cotingencia	Presupuesto
Registros insuficientes o incompletos.	0.56	Alto	Project Manager	Solicitar cambios en el registro informático de consumo	Contratar un digitador para ingresar la información manualmente, con las facturas que tenga almacenadas el cliente.	\$560
El personal no colabora en la implementación de los procedimientos para cuantificación de GEI.	0.16	Moderado	Project Manager Sponsor Gerente Administrativa – Financiera	Comunicación con plana gerencial para motivar la participación del personal.	Incluir como parámetro dentro de la calificación para obtener los bonos por rendimiento anual, el cumplimiento de los procedimientos de cuantificación de GEI.	
La información de la carpeta digital del SIGEI es susceptible a modificaciones y alteraciones por falta de restricciones de acceso	0.24	Moderado	Project Manager Sponsor Responsable de sistemas dentro de la empresa.	Generación de accesos solo para personas designadas por el Sponsor.	Trabajar con el responsable de sistemas en la empresa para implementar seguridades en el SIGEI.	
La empresa no cuenta con personal idóneo y está renuente a contratar personas para cumplir con la estructura interna que exige el ISO 14064-1	0.24	Moderado	Project Manager Equipo de Proyecto	Reforzar la capacitación al personal que la empresa designe para integrar el Comité de Carbono Neutro de la organización.	Incluir como parte del puntaje para los bonos de cumplimiento anual, las operaciones del Comité de Carbono Neutro	\$120

Elaborado por los autores

5. Conclusiones y recomendaciones

La información de base para la construcción del presente trabajo de titulación se realizó con datos de la empresa Protecса, dedicada al mercado de agroquímicos y fertilizantes. Se identificaron y analizaron las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la empresa, a través de herramientas como la matriz de arquitectura, el modelo de negocios de Canvas y el Cuadro de Mando Integral. En base a estos análisis se determinó que la propuesta planteada en el presente proyecto contempla una respuesta sólida ante las brechas identificadas en la organización y apoya el cumplimiento de sus objetivos estratégicos. A través de esta propuesta la empresa logrará sistematizar y optimizar varios procesos, reducir gastos y contribuir al posicionamiento de la empresa en un mercado altamente demandante del componente de responsabilidad social y medio ambiente.

Adicionalmente, se elaboró el Plan de Gestión del Proyecto, que contiene planes y procesos dependientes y relacionados con un conjunto de objetivos, así como estrategias para su ejecución y monitoreo. El fin de estos esfuerzos de planificación es reducir los riesgos de afectar los objetivos del proyecto y generar nuevos gastos fuera de lo que se aprobó en el Acta de Constitución del Proyecto.

En este sentido, para lograr la implementación exitosa del Sistema Integrado de Gestión de Información de GEI, se recomienda el cumplimiento de todos los planes diseñados, así como su monitoreo detallado de los mismos, logrando de esta forma mantener las metas de alcance, tiempo, costos y calidad.

6. Bibliografía

- Project Management Institute (2017). Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos. Pensilvania, Estados Unidos de Norteamérica: Project Management Institute, Inc.
- Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) (2015). UNE-EN ISO 14064-1:2006 Gases de Efecto Invernadero. Parte 1: Especificación con orientación, a nivel de las organizaciones, para la cuantificación y el informe de las emisiones y remociones de gases de efecto invernadero. Madrid, España: AENOR.
- Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (2021). Acuerdo Ministerial Nro. MAATE-2021-047. Norma Técnica del Programa Ecuador Carbono Cero con Alcance Organizacional. Quito, Ecuador: Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica.
- United Nations Climate Change. Qué es la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Recuperado el 6 de abril de 2022, de <https://unfccc.int/es/process-and-meetings/the-convention/que-es-la-convencion-marco-de-las-naciones-unidas-sobre-el-cambio-climatico>
- Frohman A., Olmos X., Comisión Económica Para América Latina y El Caribe de Naciones Unidas (CEPAL) (2013). Huella de Carbono, exportaciones y estrategias empresariales frente al cambio climático. Recuperado el 6 de abril de 2022, de <https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/4101/S2013998rev1.pdf>
- Comité Económico y Social Europeo. Desarrollo Sostenible. Recuperado el 6 de abril de 2022, de <https://www.eesc.europa.eu/es/policias/policy-areas/sustainable-development>
- Revista EKOS (2022). Cuatro impactos de la guerra en Ucrania para la producción en Ecuador. Recuperador el 6 de abril de 2022, de <https://www.ekosnegocios.com/articulo/cuatro-impactos-de-la-guerra-en-ucrania->

[para-la-produccion-en-ecuador#:~:text=Hay%20cuatro%20efectos%3A%20desv%C3%ADo%20de,en%20el%20abastecimiento%20de%20insumos](#)

Farías, R., Muñoz, L., Marcillo, C., Viteri, M., Vinueza, J., et al. (2020). Covid-19: Impacto en las exportaciones de organizaciones de pequeños productores. Afectaciones, desafíos y oportunidades. Recuperado el 6 de abril de 2022, de <https://www.produccion.gob.ec/wp-content/uploads/2020/12/Doc-completo-Impacto-Exportaciones-EPS.pdf>

Dharma Consulting (2022). Información y Herramientas Gratuitas – Gestión de Proyectos. Recuperado el 15 de abril de 2022, de <https://www.dharmacon.net/informacion-y-herramientas-gratuitas/gestion-de-proyectos/>