

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ**

**Colegio de Posgrados**

**Aplicación de políticas de sostenibilidad y eficiencia en la cadena de suministro de combustible y en el funcionamiento de la gasolinera TYDCO SERVICES.**

**Proyecto de investigación y desarrollo**

**Gabriela Patricia Parra Lizano**

**Santiago Calvopiña H, MBA  
Director de Trabajo de Titulación**

Trabajo de titulación de posgrado presentado como requisito  
para la obtención del título de MBA

Quito, 12 de diciembre 2024

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ**  
**COLEGIO DE POSGRADOS**

**HOJA DE APROBACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

**Aplicación de políticas de sostenibilidad y eficiencia en la cadena de suministro de combustible y en el funcionamiento de la gasolinera TYDCO SERVICES.**

**Gabriela Patricia Parra Lizano**

Nombre del Director del Programa: Juan José Espinosa de los Monteros  
Título académico: PhD  
Director del programa de: Director de Maestrías Escuela de Empresas

Nombre del Decano del colegio Académico: Ana María Novillo  
Título académico: PhD  
Decano del Colegio: Decana del Colegio de Administración de Empresas

Nombre del Decano del Colegio de Posgrados: Hugo Burgos  
Título académico: PhD

**Quito, diciembre 2024**

## © DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en la Ley Orgánica de Educación Superior del Ecuador.

Nombre del estudiante: Gabriela Patricia Parra Lizano

Código de estudiante: 00337515

C.I.: 1726235631

Lugar y fecha: Quito, 12 de diciembre de 2024.

## **ACLARACIÓN PARA PUBLICACIÓN**

**Nota:** El presente trabajo, en su totalidad o cualquiera de sus partes, no debe ser considerado como una publicación, incluso a pesar de estar disponible sin restricciones a través de un repositorio institucional. Esta declaración se alinea con las prácticas y recomendaciones presentadas por el Committee on Publication Ethics COPE descritas por Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing, disponible en <http://bit.ly/COPETHeses>.

## **UNPUBLISHED DOCUMENT**

**Note:** The following graduation project is available through Universidad San Francisco de Quito USFQ institutional repository. Nonetheless, this project – in whole or in part – should not be considered a publication. This statement follows the recommendations presented by the Committee on Publication Ethics COPE described by Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing available on <http://bit.ly/COPETHeses>.

## **Dedicatoria**

A mis padres, Anibal y Elva, por ser mi mayor inspiración y mi refugio en cada paso de este arduo camino. Gracias por su amor incondicional, su apoyo incansable y por enseñarme a no rendirme nunca. Cada palabra de aliento y cada sacrificio han sido mi motor para llegar hasta aquí.

A mis hermanas, Naty y Daya, por ser mi fuerza en los momentos difíciles y mi alegría en los buenos. Gracias por estar siempre a mi lado, por sus palabras de ánimo y por creer en mí incluso cuando yo dudaba. Su apoyo ha sido mi mayor fortaleza.

Este logro es tanto suyo como mío.

## **Agradecimientos**

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas e instituciones que hicieron posible el desarrollo de este trabajo de titulación. En primer lugar, agradezco a mi familia, cuyo apoyo incondicional y confianza fueron esenciales para completar este proyecto. Su paciencia y aliento constante me motivaron a superar cada desafío que enfrenté a lo largo de este camino.

De igual forma, extiendo mi gratitud a mi tutor de tesis, Santiago Calvopiña, por su guía, conocimientos y dedicación durante todo el proceso. Sus observaciones y consejos no solo enriquecieron este trabajo, sino que también ampliaron mi perspectiva profesional y académica.

Agradezco también a la empresa TYDCO SERVICES, que me brindó la oportunidad de utilizar sus operaciones como caso de estudio para este trabajo. Su disposición a compartir información valiosa y su compromiso con la sostenibilidad fueron pilares fundamentales para el desarrollo de esta investigación.

No puedo dejar de mencionar a mis compañeros y amigos que, directa o indirectamente, contribuyeron con sus ideas y sugerencias. Su colaboración y disposición para discutir aspectos técnicos y conceptuales del trabajo fueron una fuente invaluable de apoyo.

Finalmente, agradezco a todas las personas que participaron en la generación, colección y análisis de datos para esta investigación, quienes con su trabajo y dedicación aportaron de manera significativa al logro de los objetivos planteados. A cada uno de ustedes, mi más profundo reconocimiento y gratitud. Este trabajo no habría sido posible sin su valiosa contribución.

## Resumen

La presente tesis aborda la mejora de la sostenibilidad y la eficiencia en la cadena de suministro de combustible y el funcionamiento de la gasolinera TYDCO SERVICES. El trabajo parte de la necesidad de incorporar prácticas sostenibles en un sector tradicionalmente asociado a impactos ambientales negativos, considerando la creciente demanda de soluciones eco-amigables y eficientes. Mediante un enfoque interdisciplinario, se integraron análisis financieros, estudios de viabilidad técnica y estrategias de marketing para diseñar un plan integral que promueva la transición hacia operaciones más responsables con el medio ambiente.

El desarrollo de esta investigación incluyó la implementación de tecnologías como paneles solares y sistemas de recuperación de vapores, así como el diseño de estaciones de carga para vehículos eléctricos. Además, se establecieron indicadores clave de desempeño (kpi) para monitorear el impacto de estas medidas, con énfasis en la reducción de emisiones contaminantes, la optimización del consumo energético y el ahorro operativo. Los resultados evidenciaron que estas iniciativas no solo generan beneficios ambientales, sino también económicos, al reducir costos y fortalecer la percepción positiva de la marca entre los clientes.

Como conclusión, este trabajo demuestra que es posible integrar prácticas sostenibles en el sector de distribución de combustibles sin comprometer la rentabilidad del negocio. Las estrategias propuestas, respaldadas por un sólido análisis técnico y financiero, establecen un modelo replicable para otras empresas del sector. En el futuro, la adopción de estas iniciativas puede contribuir a la modernización del sector energético en Ecuador, fomentando un equilibrio entre el desarrollo económico y la responsabilidad ambiental.

**Palabras clave:** sostenibilidad, eficiencia, prácticas sostenibles, combustibles, reducción de emisiones.

## ABSTRACT

This thesis addresses the improvement of sustainability and efficiency in the fuel supply chain and the operation of the TYDCO SERVICES gas station. The work stems from the need to incorporate sustainable practices in a sector traditionally associated with negative environmental impacts, considering the growing demand for eco-friendly and efficient solutions. Through an interdisciplinary approach, financial analyses, technical feasibility studies, and marketing strategies were integrated to design a comprehensive plan that promotes the transition toward more environmentally responsible operations.

The development of this research included the implementation of technologies such as solar panels and vapor recovery systems, as well as the design of charging stations for electric vehicles. Additionally, key performance indicators (KPIs) were established to monitor the impact of these measures, with a focus on reducing pollutant emissions, optimizing energy consumption, and achieving operational savings. The results demonstrated that these initiatives not only generate environmental benefits but also economic advantages by reducing costs and strengthening the positive perception of the brand among customers.

In conclusion, this work demonstrates that it is possible to integrate sustainable practices into the fuel distribution sector without compromising business profitability. The proposed strategies, supported by solid technical and financial analysis, establish a replicable model for other companies in the industry. In the future, the adoption of these initiatives could contribute to the modernization of the energy sector in Ecuador, fostering a balance between economic development and environmental responsibility.

**Key words:** sustainability, efficiency, sustainable practices, fuels, emission reduction.

## TABLA DE CONTENIDO

Resumen .....	7
Abstract .....	8
1. Contexto .....	13
1a) Contexto y motivación para mejorar la sostenibilidad y eficiencia en la cadena de suministro de combustible y en el funcionamiento de la gasolinera TYDCO SERVICES. ....	13
1b) Objetivos del proyecto y beneficios esperados. ....	15
2. Diagnóstico de la cadena de valor actual. ....	16
2a) Descripción de la cadena de valor existente en la distribución de combustible y el funcionamiento de la gasolinera TYDCO SERVICES. ....	16
2b) Análisis de procesos y actividades clave. ....	18
2c) Identificación de áreas de oportunidad y desafíos. ....	20
3. Diseño de la integración de medidas sostenibles. ....	23
3a) Razones estratégicas para la integración de medidas sostenibles en la cadena de suministro de combustible y el funcionamiento de la gasolinera TYDCO SERVICES. ....	23
3b) Análisis de opciones de la Aplicación de políticas de sostenibilidad. ....	26
3c) Descripción detallada del nuevo modelo de integración. ....	29
3d) Propuesta de valor diferenciada. ....	31
3e) Sinergias con las operaciones existentes. ....	34
4. Evaluación de viabilidad. ....	36
4a) Análisis financiero y proyecciones relacionadas con la integración de medidas sostenibles en la cadena de suministro de combustible y el funcionamiento de la gasolinera. ....	36
4b) Evaluación de riesgos y estrategias de mitigación asociadas. ....	42
5. Plan de implementación. ....	47
5a) Fases de transición para la implementación de la Incorporación de estrategias eco-amigables. ....	47
5b) Recursos necesarios para llevar a cabo el plan de implementación. ....	49
5c) Cronograma detallado de actividades. ....	51
6. Comunicación interna y externa. ....	53
6a) Estrategias de comunicación con empleados y partes interesadas sobre la Adopción de acciones ambientalmente responsables. ....	53
6b) Estrategias de marketing para promover la sostenibilidad y eficiencia en la cadena de suministro de combustible y en el funcionamiento de la gasolinera. ....	54
7. Monitoreo y Ajustes (Estrategia de Marketing). ....	56
7a) Indicadores de desempeño para medir el éxito de la integración de medidas sostenibles. ....	56
7b) Herramientas de seguimiento y control utilizadas durante la implementación. ....	58

7c) Evaluación de las mejoras en la eficiencia operativa.....	60
7d) Estrategias para realizar ajustes y mejoras continuas en el proceso de integración de prácticas sostenibles. ....	61
7e) Satisfacción del cliente.....	63
Conclusiones .....	78
Referencias .....	80
ÍNDICE DE ANEXOS.....	83

**ÍNDICE DE TABLAS**

TABLA 1 .....	40
TABLA 2 .....	40
TABLA 3 .....	40
TABLA 4 .....	41
TABLA 5 .....	41
TABLA 6 .....	55
TABLA 7 .....	56
TABLA 8 .....	57
TABLA 9 .....	

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: RESULTADOS ESTACIONES DE CARGA ELÉCTRICA .....	20
FIGURA 2: DEMANDA VEHÍCULOS ELECTRICOS .....	22
FIGURA 3: ESTACIONES DE CARGA .....	25
FIGURA 4: PROBABILIDADES ESTACIONES DE CARGA ELÉCTRICA .....	34
FIGURA 5: INTENCIÓN PAGO ESTACIÓN ELÉCTRICA.....	41
FIGURA 6: PRECIOS CARGA ELÉCTRICA .....	42
FIGURA 7: INSTALACIÓN CARGA ELÉCTRICA.....	46

## 1. Contexto

- a) Contexto y motivación para mejorar la sostenibilidad y eficiencia en la cadena de suministro de combustible y en el funcionamiento de la gasolinera TYDCO SERVICES.

La sostenibilidad en la cadena de suministro de combustible y el funcionamiento de la gasolinera TYDCO SERVICES en Quito, Ecuador, es una prioridad en el contexto global debido al creciente impacto ambiental y social de las operaciones empresariales. Según el Pacto Mundial de las Naciones Unidas y Business for Social Responsibility, la sostenibilidad de la cadena de suministro implica la gestión de impactos ambientales, sociales y económicos, así como el fomento de prácticas de buen gobierno a lo largo del ciclo de vida de los bienes y servicios. Este enfoque amplio y polifacético abarca la identificación de materiales sostenibles, el seguimiento del impacto ambiental, la inversión en transporte renovable y la aplicación de la logística inversa, entre otros aspectos (FourKites, 2021).

En Ecuador, la sensibilización sobre la importancia de la sostenibilidad ha ido en aumento, con un enfoque particular en la conservación del medio ambiente y la promoción de prácticas empresariales responsables. La implementación de prácticas sostenibles en la cadena de suministro de combustible y en el funcionamiento de las gasolineras no solo puede ayudar a reducir el impacto ambiental, sino también a promover una imagen positiva de la empresa en la comunidad local, lo que a su vez podría traducirse en una mayor aceptación por parte de los consumidores y otras partes interesadas (Nations, 2015).

En el contexto específico de Quito, la necesidad de mejorar la sostenibilidad y eficiencia cobra aún más importancia debido a la sensibilidad ambiental de la región, que alberga una biodiversidad única y está rodeada de áreas naturales protegidas. La aplicación de prácticas sostenibles en la cadena de suministro de combustible y en el funcionamiento de las gasolineras es crucial para mitigar los impactos negativos y contribuir al desarrollo sostenible de la región. La demanda de productos ecológicos y sostenibles ha aumentado en América Latina, lo que exige a las empresas replantear sus estrategias logísticas y adoptar la sostenibilidad como un principio básico (Magistrelli, 2023).

b) Objetivos del proyecto y beneficios esperados.

La creciente conciencia ambiental y social ha llevado a la necesidad apremiante de transformar las prácticas empresariales hacia un modelo más sostenible. En este contexto, el proyecto de tesis se propone abordar de manera integral la mejora de la sostenibilidad y eficiencia en la cadena de suministro de combustible y en el funcionamiento de la gasolinera TYDCO SERVICES. Los objetivos fundamentales se centran en optimizar la cadena de suministro, integrar tecnologías verdes y fomentar la concientización, con el fin de reducir el impacto ambiental y social asociado con la operación de la gasolinera (Ministerio del Ambiente de Ecuador, n.d.).

Uno de los principales objetivos del proyecto es la optimización de la cadena de suministro de combustible. Este aspecto implica una evaluación exhaustiva de los procesos desde la adquisición hasta el almacenamiento en la estación de servicio. Se buscarán áreas de mejora para implementar prácticas más eficientes y sostenibles. La

introducción de tecnologías de monitoreo y gestión eficientes en la cadena de suministro permitirá no solo reducir costos operativos, sino también minimizar el impacto ambiental asociado con la logística y el transporte de combustible.

Además, se propone la integración de tecnologías verdes en la operación diaria de TYDCO SERVICES. Esto implica la adopción de sistemas de energía renovable, iluminación eficiente y tecnologías de reciclaje. Al implementar estas soluciones, la gasolinera no solo reducirá su consumo de recursos no renovables, sino que también contribuirá activamente a la preservación del medio ambiente. La eficiencia operativa mejorará significativamente, no solo en términos de reducción de costos, sino también en la optimización de los recursos disponibles.

La concientización y educación juegan un papel crucial en la transformación sostenible de la gasolinera TYDCO SERVICES. A través de programas educativos dirigidos a empleados y clientes, se busca fomentar la adopción de prácticas responsables y sostenibles. Este enfoque no solo beneficiará al medio ambiente, sino que también fortalecerá la relación de la gasolinera con la comunidad, generando una imagen corporativa más positiva (Banco Mundial, n.d).

Los beneficios esperados de este proyecto son diversos y significativos. En primer lugar, se anticipa una reducción sustancial del impacto ambiental, incluida la disminución de la huella de carbono y otros efectos negativos asociados con la cadena de suministro de combustible. La eficiencia operativa mejorada resultará en una reducción de costos significativa, mejorando la competitividad de TYDCO SERVICES en el mercado.

Asimismo, la implementación de prácticas sostenibles y socialmente responsables contribuirá a una mejora notable de la imagen corporativa de la gasolinera. La comunidad y los clientes valorarán positivamente el compromiso con la sostenibilidad, fortaleciendo la lealtad del cliente y generando una conexión más sólida con la base social de la empresa.

En última instancia, este proyecto no solo aspira a reducir el impacto ambiental y social de TYDCO SERVICES, sino también a posicionar la gasolinera como un líder en la adopción de prácticas sostenibles en la cadena de suministro de combustible. Al abordar estos objetivos de manera integral, se busca no solo cumplir con las regulaciones ambientales y sociales, sino también establecer un estándar elevado para la industria, demostrando que la sostenibilidad y la eficiencia pueden converger para un futuro empresarial más prometedor.

## 2. Diagnóstico de la cadena de valor actual

### a) Descripción de la cadena de valor existente en la distribución de combustible y el funcionamiento de la gasolinera TYDCO SERVICES.

La cadena de valor en la distribución de combustible y el funcionamiento de la gasolinera TYDCO SERVICES en Quito, Ecuador, es un proceso complejo que involucra diversas etapas desde la obtención de la materia prima hasta la entrega final al consumidor. En este contexto, la cadena de suministro de combustible de TYDCO SERVICES puede dividirse en varias fases fundamentales.

La primera etapa de la cadena de valor implica la obtención de la materia prima, de productos derivados petróleo crudo, como gasolina, diésel y otros combustibles; a través de acuerdos con proveedores nacionales. En el caso de Ecuador, la empresa TYDCO SERVICES se abastece de la industria PETROECUADOR, garantizando una producción eficiente y sostenible de combustibles que cumplan con las normativas medioambientales y de calidad vigentes en Ecuador (*EP PETROECUADOR – Empresa Pública de Hidrocarburos Del Ecuador, 2021*).

La segunda fase de la cadena de valor se centra en la distribución y transporte de los combustibles refinados hacia las estaciones de servicio, como TYDCO SERVICES. Este proceso implica la gestión logística de flotas de transporte, almacenamiento y la implementación de medidas de seguridad para minimizar los riesgos asociados al manejo de productos inflamables. Una logística eficiente puede reducir costos y la huella ambiental de la distribución.

En cuanto al funcionamiento de la gasolinera TYDCO SERVICES, la tercera fase se refiere a la gestión interna de la estación de servicio, que incluye el almacenamiento, la dispensación, y la atención al cliente. En esta etapa, medidas para mejorar la eficiencia energética de los equipos de la estación, la implementación de tecnologías más limpias y la capacitación del personal en prácticas sostenibles son cruciales para reducir el impacto ambiental y social.

Actualmente, TYDCO SERVICES no cuenta con un sistema de gestión energética ni con tecnologías que permitan reducir las pérdidas de combustible por

evaporación. Estas deficiencias limitan la eficiencia operativa y generan un impacto ambiental significativo, lo que justifica la necesidad de implementar sistemas como paneles solares y recuperación de vapores.

b) Análisis de procesos y actividades clave.

El análisis de los procesos y actividades clave de la gasolinera TYDCO SERVICES en Quito, Ecuador, es esencial para identificar áreas de mejora en términos de sostenibilidad y eficiencia, con el objetivo de reducir su impacto ambiental y social.

En primer lugar, se destaca la recepción y almacenamiento de combustibles como una actividad crucial. TYDCO SERVICES debe asegurar prácticas seguras y eficientes de manejo de combustibles, evitando pérdidas y fugas. Implementar sistemas de monitoreo ambiental y tecnologías de almacenamiento más seguras, como tanques de doble pared, puede mejorar significativamente la gestión de riesgos ambientales.

La fase de dispensación de combustible es otro punto focal. La implementación de tecnologías avanzadas en las bombas dispensadoras, como sistemas de recuperación de vapores, no solo reduce las emisiones nocivas, sino que también mejora la eficiencia en la entrega de combustible al cliente. La formación del personal en prácticas de servicio eficientes y amigables con el medio ambiente también contribuye a la sostenibilidad social. Además, la integración de estaciones de carga para vehículos eléctricos diversificará la oferta de servicios, atendiendo la transición hacia la movilidad sostenible.

La gestión de residuos es un componente clave del análisis, ya que las gasolineras generan desechos tanto en el área administrativa como operativa. La implementación de prácticas de reciclaje y la disposición adecuada de desechos peligrosos, como envases contaminados, pueden reducir significativamente el impacto ambiental. La adopción de estrategias de economía circular, como la reutilización de materiales, también puede ser considerada.

El análisis de consumo energético es esencial para mejorar la eficiencia operativa. TYDCO SERVICES podría beneficiarse de la adopción de fuentes de energía renovable, como paneles solares para la iluminación y sistemas de calefacción de agua. La evaluación de la eficiencia de los equipos, como compresores y sistemas de refrigeración, permitirá la identificación de oportunidades para reducir el consumo de energía (Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales no Renovables – ARC, 2024).

Con el objetivo de sustentar la viabilidad social y comercial de la implementación de estaciones de carga eléctrica en la gasolinera TYDCO SERVICES, se diseñó una encuesta dirigida a los clientes habituales y a la comunidad local. Esta herramienta permitió recopilar datos clave sobre las percepciones, expectativas y disposición de los usuarios en relación con las nuevas tecnologías sostenibles propuestas. Las preguntas abordaron aspectos como la importancia de contar con estaciones de carga, su impacto en la comunidad y la disposición a pagar por este servicio, buscando alinear las estrategias planteadas con las necesidades y tendencias del mercado.

Los resultados obtenidos no solo reflejan el interés de los usuarios en estas iniciativas, sino que también proporcionan un insumo valioso para la toma de decisiones

informadas en el diseño e implementación de medidas sostenibles. A continuación, se presentan los principales hallazgos de estas encuestas, que serán integrados en el análisis de diagnóstico y la evaluación de viabilidad del proyecto.

El 50% de los encuestados indicó que utiliza vehículos a gasolina, mientras que el 44.4% emplea vehículos a diésel. Este análisis revela una alta predominancia de combustibles fósiles, aunque ya existe un 5.6% de vehículos eléctricos o híbridos, mostrando un mercado en crecimiento para soluciones más sostenibles.

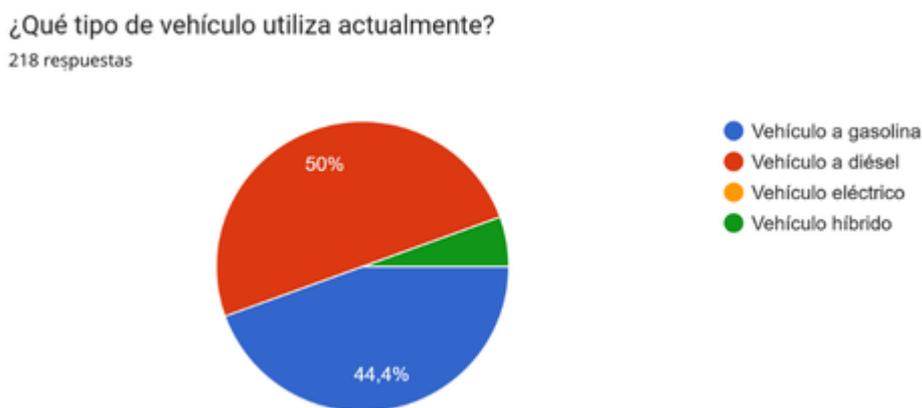


Gráfico 1: Resultados estaciones de carga eléctrica

c) Identificación de áreas de oportunidad y desafíos.

La gasolinera TYDCO SERVICES en Quito, Ecuador, se encuentra inmersa en un entorno empresarial desafiante, enfrentando tanto áreas de oportunidad como desafíos en su operación diaria. El análisis detallado de estas áreas proporciona una visión integral para mejorar la sostenibilidad y la eficiencia en su cadena de suministro, reduciendo así su impacto ambiental y social.

**Áreas de oportunidad:**

1. **Gestión del inventario:** Implementar tecnologías avanzadas de gestión de inventario para optimizar los niveles de stock, minimizar el riesgo de exceso o escasez de productos, y mejorar la eficiencia operativa (Henrik Lerke, 2023).
2. **Optimización de rutas:** Utilizar herramientas de optimización de rutas para reducir los costos de transporte, disminuir el consumo de combustible, mejorar los tiempos de entrega y, en última instancia, reducir la huella de carbono de las operaciones de distribución de combustible (Henrik Lerke, 2023).
3. **Enfoque en la sostenibilidad:** Integrar prácticas sostenibles en todas las etapas de la cadena de suministro para reducir el impacto ambiental y mejorar la eficiencia operativa. Esto puede incluir la adopción de combustibles más limpios y ecológicos, así como la implementación de procesos que minimicen el impacto ambiental (Fontaine, 2006).
4. **Colaboración estrecha con proveedores:** Fomentar relaciones sólidas y transparentes con proveedores y socios logísticos para mejorar la visibilidad y la eficiencia en toda la cadena de suministro (Calles, 2024).

En base a los resultados de la encuesta realizada a los clientes de TYDCO SERVICES. El 66.7% de los encuestados considera que la demanda de vehículos eléctricos aumentará en los próximos años. Este dato respalda la urgencia de implementar estaciones de carga eléctrica, considerando las tendencias del mercado hacia la movilidad sostenible.

¿Cree que la demanda de vehículos eléctricos aumentará en los próximos años?  
218 respuestas

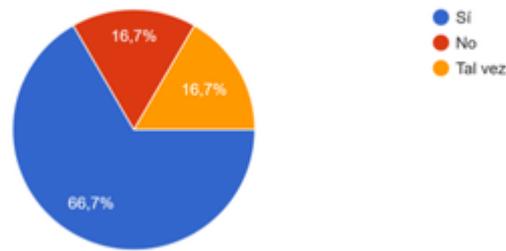


Gráfico 2: Demanda vehículos eléctricos

### **Desafíos:**

1. **Volatilidad de los precios del combustible:** La gasolinera enfrenta desafíos constantes debido a la volatilidad de los precios del combustible, lo que puede afectar su rentabilidad y demandar estrategias efectivas de gestión de costos y precios (Henrik Lerke, 2023).
2. **Gestión eficiente de la cadena de suministro:** La complejidad de la cadena de suministro de combustible, que involucra la distribución desde las refinerías hasta las estaciones de servicio y otros clientes, demanda una planificación y coordinación cuidadosas, así como la capacidad de rastrear las entregas en tiempo real (Henrik Lerke, 2023).
3. **Implementación de prácticas sostenibles:** Aunque la sostenibilidad se ha convertido en un imperativo comercial, la implementación de prácticas sostenibles puede plantear desafíos en términos de costos y logística. Sin embargo, ofrece oportunidades para reducir costos operativos, mejorar la reputación de la marca y aumentar la lealtad del cliente (Calles, 2024).

4. **Logística inversa:** El auge del comercio electrónico ha impulsado un aumento significativo en la logística inversa, lo que presenta desafíos en términos de costos, logística y gestión de inventario. Sin embargo, también ofrece oportunidades para recuperar valor de productos devueltos o reciclados y mejorar la satisfacción del cliente (Calles, 2024).
3. Diseño de la integración de medidas sostenibles
    - a) Razones estratégicas para la integración de medidas sostenibles en la cadena de suministro de combustible y el funcionamiento de la gasolinera TYDCO SERVICES.

A medida que aumentan las preocupaciones sobre el cambio climático y la degradación ambiental, las personas y las empresas buscan cada vez más formas de reducir su huella de carbono y adoptar prácticas sostenibles. Esto es especialmente cierto para los minoristas de combustibles, que desempeñan un papel crucial en la distribución y venta de combustibles fósiles (Connell, 2023). TYDCO SERVICES, como parte de esta industria, se encuentra en una posición estratégica donde la adopción de medidas sostenibles no solo es esencial desde una perspectiva ética y ambiental, sino también desde un punto de vista estratégico para garantizar su viabilidad a largo plazo.

Ecuador, al igual que muchos otros países, enfrenta desafíos significativos en términos de sostenibilidad ambiental y social. La degradación ambiental, el agotamiento de recursos naturales y las preocupaciones sobre el cambio climático son problemas apremiantes que demandan acciones inmediatas. En este contexto, las empresas, incluidas las de la industria de los combustibles, tienen la responsabilidad de contribuir de manera positiva a la mitigación de estos problemas. Para TYDCO SERVICES, la

adopción de medidas sostenibles no solo representa un compromiso con el medio ambiente y la comunidad, sino también una oportunidad para mejorar su reputación y fortalecer sus operaciones a largo plazo.

Las tendencias actuales en sostenibilidad están moldeando la forma en que se percibe y se valora la industria de los combustibles. Los consumidores son cada vez más conscientes de los impactos ambientales y sociales de sus decisiones de compra, lo que ha llevado a una creciente demanda de productos y servicios más sostenibles. Esta demanda está impulsando cambios significativos en la industria, incluida una mayor atención a la eficiencia energética, la reducción de emisiones y el uso de fuentes de energía renovable (Nations, 2020). En este sentido, TYDCO SERVICES tiene la oportunidad de posicionarse como un líder en sostenibilidad al adoptar medidas que no solo reduzcan su huella ambiental, sino que también respondan a las expectativas cambiantes de los consumidores.

Desde una perspectiva estratégica, la integración de medidas sostenibles en la cadena de suministro de combustible y en el funcionamiento de TYDCO SERVICES puede generar una serie de beneficios a largo plazo. En primer lugar, mejorar la reputación de la empresa como un actor comprometido con la sostenibilidad puede aumentar la lealtad de los clientes y atraer a nuevos segmentos de mercado preocupados por estas cuestiones. Además, la adopción de prácticas sostenibles puede conducir a ahorros de costos a largo plazo mediante la optimización de procesos, la reducción del consumo de recursos y la minimización de los riesgos asociados con posibles regulaciones ambientales más estrictas en el futuro.

En Ecuador, las inversiones en sostenibilidad ambiental reciben incentivos tributarios significativos que fomentan prácticas responsables en las empresas. Uno de los beneficios más destacados es la deducción adicional del 100% en depreciación para activos destinados a reducir el impacto ambiental, como maquinaria y equipos especiales. Este incentivo, regulado por el Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones, permite a las empresas aminorar su carga tributaria mientras adoptan tecnologías más limpias (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2023). Activos como paneles solares, sistemas de recuperación de vapores y estaciones de carga para vehículos eléctricos califican para este incentivo, permitiendo a TYDCO SERVICES maximizar el ahorro fiscal asociado con estas inversiones.

Según la encuesta realizada a los clientes de TYDCOSERVICES, el 66.6% de los encuestados calificó como 'muy importante' o 'importante' contar con estaciones de carga eléctrica en gasolineras. Esto refuerza la necesidad de implementar estas tecnologías como parte del compromiso de sostenibilidad de TYDCO SERVICES.

¿Qué tan importante considera que es contar con estaciones de carga para vehículos híbridos o eléctricos en las gasolineras?  
218 respuestas

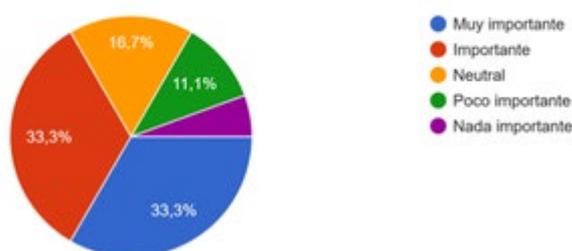


Gráfico 3: Estaciones de carga

Otro incentivo relevante es la certificación "Punto Verde" otorgada por el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. Las empresas que cumplen con

prácticas ambientales superiores a las normativas pueden obtener esta certificación, lo cual facilita el acceso a la deducción adicional del 100% en depreciación de activos ambientales y demuestra el compromiso de la empresa con la sostenibilidad (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2019). Al implementar prácticas sostenibles y tecnologías limpias, TYDCO SERVICES puede postularse para obtener esta certificación, consolidando su compromiso con la sostenibilidad y aumentando su atractivo para consumidores y socios estratégicos.

Por último, TYDCO SERVICES puede acceder a una reducción de la tarifa del Impuesto a la Renta al realizar nuevas inversiones significativas en infraestructura sostenible. Este incentivo permite disminuir hasta cinco puntos porcentuales la tarifa aplicable, siempre que la empresa suscriba contratos de inversión y cumpla con los requisitos establecidos (*LEY ORGÁNICA PARA EL DESARROLLO ECONÓMICO Y SOSTENIBILIDAD FISCAL TRAS LA PANDEMIA COVID-19 – Secretaría General de Comunicación de la Presidencia, 2021*). Esto representa una oportunidad para alinear los objetivos de sostenibilidad con una estrategia fiscal eficiente. Estos beneficios tributarios representan un apoyo clave para financiar las iniciativas sostenibles de TYDCO SERVICES, asegurando que la transición hacia un modelo más limpio y eficiente sea viable desde el punto de vista financiero. Para aprovechar estas oportunidades, es esencial presentar los proyectos al Ministerio del Ambiente para su calificación, asegurando el cumplimiento de los requisitos legales y técnicos.

b) Análisis de opciones de la Aplicación de políticas de sostenibilidad.

La sostenibilidad en la cadena de suministro de combustible y en el funcionamiento de las gasolineras es un tema de creciente importancia en la actualidad, especialmente en contextos como el de Ecuador, donde se busca mitigar el impacto ambiental y social de estas operaciones. En este contexto, se hace necesario diseñar e implementar medidas sostenibles que puedan mejorar la eficiencia y reducir el impacto negativo en el entorno.

### **Políticas y Prácticas Sostenibles**

**Uso de Energías Renovables:** Una opción para mejorar la sostenibilidad en la operación de la gasolinera TYDCO SERVICES es la implementación de energías renovables, como la energía solar o eólica, para alimentar parte de sus operaciones. La electricidad se puede utilizar para alimentar las operaciones de la gasolinera, como los sistemas de iluminación y HVAC, o para cargar vehículos eléctricos. El exceso de electricidad se puede volver a vender a la red. Esto reduciría la dependencia de combustibles fósiles y disminuiría las emisiones de gases de efecto invernadero (Connell, 2023). Implementar tecnologías como infraestructura verde e incluso sistemas de recuperación de vapores podrían ayudar a reducir el impacto medioambiental de una gasolinera. Sin embargo, la inversión inicial puede ser alta y la viabilidad depende de factores como la disponibilidad de recursos y el marco regulatorio.

**Promoción de Vehículos Eléctricos:** Fomentar el uso de vehículos eléctricos mediante la instalación de puntos de carga en la gasolinera puede contribuir a la reducción de emisiones y alinearse con la transición hacia una movilidad más sostenible (Perez, 2024). Esto podría atraer a más clientes preocupados por el medio ambiente, pero se

requeriría una inversión en infraestructura de carga y una colaboración con fabricantes de vehículos y autoridades locales.

**Gestión Eficiente de Residuos:** Implementar prácticas de gestión eficiente de residuos en la gasolinera, como el reciclaje de envases y la correcta disposición de aceites y lubricantes usados, puede reducir la contaminación del suelo y del agua. La separación y reciclaje de materiales, así como la correcta disposición de residuos peligrosos, son medidas clave para minimizar el impacto negativo en el entorno (Connell, 2023). Esta medida también puede mejorar la imagen de la empresa ante la comunidad y generar ahorros a largo plazo en costos de gestión de residuos. Además, el uso de materiales reciclados y biodegradables en la construcción de nuevos espacios de la estación de servicio puede ayudar a reducir su huella ambiental.

**Fomento del Transporte Sostenible:** Promover el transporte sostenible entre los empleados y proveedores de la gasolinera, mediante incentivos para el uso de transporte público o compartido, puede reducir las emisiones asociadas al desplazamiento y mejorar la calidad del aire en la zona circundante (Perez, 2024). Sin embargo, esto puede requerir cambios en las políticas internas de la empresa y acuerdos con proveedores.

**Implementación de programas de responsabilidad social corporativa (RSC):** Estos programas pueden incluir acciones dirigidas a mejorar las condiciones laborales de los empleados, promover la educación ambiental entre los clientes y apoyar proyectos comunitarios en las áreas cercanas a la gasolinera. La adopción de prácticas socialmente responsables no solo mejora la imagen de la empresa, sino que también genera impactos positivos en la comunidad y el entorno.

**Diseño de edificios ecológicos:** Una opción para mejorar la sostenibilidad en la operación de la gasolinera TYDCO SERVICES es utilizar materiales sostenibles y características de diseño para reducir su impacto medioambiental. Por ejemplo, se puede utilizar iluminación de bajo consumo, accesorios de plomería de bajo consumo y materiales de construcción ecológicos.

c) Descripción detallada del nuevo modelo de integración.

La búsqueda de la sostenibilidad y la eficiencia en la cadena de suministro de combustible es un desafío crucial en la actualidad, especialmente en el contexto de la preocupación creciente por el impacto ambiental y social de nuestras actividades industriales. Este estudio se centra en cómo mejorar la sostenibilidad y la eficiencia en la cadena de suministro de combustible y en el funcionamiento de la gasolinera TYDCO SERVICES, con el objetivo de reducir su impacto ambiental y social.

Una de las estrategias clave para lograr este objetivo es el diseño de un modelo de integración de medidas sostenibles que aborde varios aspectos, desde el suministro de combustible hasta las operaciones diarias en la gasolinera. Este modelo se fundamenta en la implementación de tecnologías y prácticas que promuevan la reducción del consumo de recursos naturales y la minimización de residuos, al tiempo que impulsen la eficiencia operativa.

En primer lugar, se propone la incorporación de energías renovables como parte fundamental del modelo de integración. En el contexto ecuatoriano, donde el potencial

para la generación de energía solar es significativo, la instalación de paneles solares en las instalaciones de la gasolinera puede proporcionar una fuente de energía limpia y sostenible para alimentar diversas operaciones, desde la iluminación hasta los sistemas de bombeo de combustible. Los paneles solares se pueden instalar en los tejados de las gasolineras, o en las marquesinas, ayudando a reducir significativamente los costos de energía y mejorar su relación con el medio ambiente (Avenston, 2011).

Adicionalmente, se contempla la implementación de un sistema de recuperación de vapores, que permite capturar los vapores emitidos durante el proceso de carga de combustible y reintegrarlos al sistema, reduciendo así las emisiones contaminantes a la atmósfera (Ludeño, 2019). Al introducir gasolina en el vehículo el vapor del interior del automóvil se evapora, por lo que la implementación de este sistema también puede ser un beneficio económico, ya que disminuye el nivel de pérdidas por evaporación de gases

La adopción de iluminación LED y sensores de movimiento contribuirá a la eficiencia energética de la gasolinera al reducir el consumo eléctrico, especialmente durante las horas de menor actividad. Esta medida no solo reduce los costos operativos, sino que también disminuye la huella de carbono asociada con el consumo de energía (NTE, 2022). En la estación de servicio los sensores de movimiento reducirán los costos energéticos, ya que la iluminación será automática y solo cuando sea necesaria, tener iluminados de manera constante espacios desocupados o de poco uso es un gasto innecesario que los sensores de luz ayudan a evitar.

En cuanto a la gestión eficiente de residuos, se propone la implementación de sistemas de separación y reciclaje en la gasolinera, con el fin de reducir la cantidad de

desechos enviados a vertederos y fomentar la reutilización de materiales. Esto incluye la disposición adecuada de los residuos peligrosos asociados con la manipulación de combustibles.

Finalmente, se contempla la instalación de Estaciones de Carga para Vehículos Eléctricos (EV) como parte de la diversificación de servicios de la gasolinera. Esto no solo responde a la creciente demanda de infraestructura de carga para vehículos eléctricos, sino que también contribuye a la transición hacia una movilidad más sostenible y reduce la dependencia de los combustibles fósiles (Revista Factor Verde, 2022). La movilidad eléctrica permitirá a la empresa y al Ecuador crecer, ser unos de los primeros en implementar cambios e innovaciones y a la larga mejora la calidad de vida de los moradores aledaños.

En cuanto a la implementación de estas políticas, se asignarán roles y responsabilidades específicos a los diferentes actores involucrados, desde el personal de la gasolinera hasta los proveedores de tecnología y servicios. Se establecerán procesos de monitoreo y evaluación para garantizar el cumplimiento de los objetivos establecidos y realizar ajustes según sea necesario.

d) Propuesta de valor diferenciada.

El nuevo modelo de integración propuesto por TYDCO SERVICES no solo busca mejorar la sostenibilidad y la eficiencia en la cadena de suministro de combustible y en el funcionamiento de la gasolinera, sino que también se distingue por su propuesta

de valor diferenciada que destaca sus características únicas y los beneficios que ofrece a clientes, accionistas y otras partes interesadas.

En primer lugar, la incorporación de energías renovables, como la energía solar, representa una ventaja competitiva significativa para TYDCO SERVICES. Al instalar paneles solares en sus instalaciones, la gasolinera no solo reduce su huella de carbono, sino que también disminuye sus costos operativos a largo plazo al depender menos de la energía eléctrica convencional. Esta iniciativa no solo responde a la creciente demanda de sostenibilidad por parte de los clientes, sino que también posiciona a TYDCO SERVICES como un líder en innovación y responsabilidad ambiental en el mercado ecuatoriano de combustibles.

Además, la implementación de un sistema de recuperación de vapores refleja el compromiso de TYDCO SERVICES con la reducción de emisiones contaminantes y la eficiencia operativa. Al capturar y reintegrar los vapores emitidos durante el proceso de carga de combustible, la gasolinera no solo contribuye a la calidad del aire, sino que también optimiza sus operaciones y reduce sus costos al minimizar las pérdidas de producto. Esta iniciativa demuestra el enfoque proactivo de TYDCO SERVICES hacia la innovación y la sostenibilidad, lo que genera confianza y lealtad entre sus clientes y accionistas.

La adopción de tecnologías de iluminación LED y sensores de movimiento también resalta la propuesta de valor diferenciada de TYDCO SERVICES. Al reducir el consumo energético y los costos operativos asociados con la iluminación de la gasolinera, la empresa demuestra su compromiso con la eficiencia y la optimización de

recursos. Además, esta medida mejora la experiencia del cliente al garantizar un ambiente seguro y bien iluminado en las instalaciones de la gasolinera, lo que aumenta la satisfacción y la fidelidad del cliente.

En cuanto a la gestión eficiente de residuos, la implementación de sistemas de separación y reciclaje no solo demuestra el compromiso de TYDCO SERVICES con la responsabilidad ambiental, sino que también fortalece su reputación como una empresa socialmente responsable. Al reducir la cantidad de desechos enviados a vertederos y fomentar la reutilización de materiales, la gasolinera contribuye al bienestar de la comunidad y al cuidado del medio ambiente, lo que genera una imagen positiva y atractiva para clientes y accionistas.

Finalmente, la instalación de Estaciones de Carga para Vehículos Eléctricos (EV) subraya la visión innovadora de TYDCO SERVICES y su compromiso con la movilidad sostenible. Al ofrecer servicios de carga para vehículos eléctricos, la gasolinera diversifica su oferta y se posiciona como un pionero en la transición hacia una economía baja en carbono. Esta iniciativa no solo anticipa las tendencias del mercado y las demandas de los clientes, sino que también contribuye al desarrollo sostenible del país al reducir la dependencia de los combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.

Se realizó una encuesta a los clientes habituales de TYDCO SERVICES para evaluar el interés en la implementación de estaciones de carga eléctrica. Los resultados mostraron que el 50% de los encuestados considera "muy probable" que utilizarían este servicio, mientras que un 27.8% lo calificó como "algo probable". Este nivel de

aceptación refuerza la viabilidad de esta tecnología, destacando una oportunidad para diferenciarse en el mercado y atraer nuevos segmentos de clientes.

Si nuestra gasolinera ofreciera estaciones de carga eléctrica, ¿qué tan probable sería que nos visite para usar este servicio?  
218 respuestas

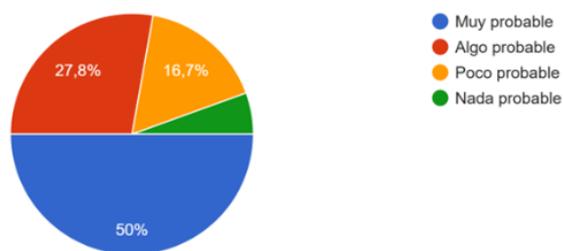


Gráfico 4: Probabilidades estaciones de carga eléctrica

e) Sinergias con las operaciones existentes.

La búsqueda de la sostenibilidad y la eficiencia en la cadena de suministro de combustible y en el funcionamiento de las gasolineras es un objetivo fundamental para abordar los desafíos ambientales y sociales en el sector energético. En el contexto ecuatoriano, donde la conciencia ambiental y la demanda de prácticas comerciales responsables están en aumento, las empresas como TYDCO SERVICES están asumiendo un papel crucial al implementar medidas innovadoras para reducir su impacto ambiental y social.

Una de las sinergias más evidentes entre las medidas sostenibles propuestas por TYDCO SERVICES y sus operaciones actuales es la integración de energías renovables, como la energía solar. Ecuador, con su abundante recurso solar, presenta un entorno propicio para esta iniciativa. Al instalar paneles solares en sus instalaciones,

TYDCO SERVICES no solo reduce su huella de carbono, sino que también disminuye sus costos operativos a largo plazo. Esta medida se alinea estrechamente con las operaciones existentes al integrar una fuente de energía complementaria que optimiza los recursos y mejora la eficiencia operativa.

Otra área de sinergia clave es la implementación de un sistema de recuperación de vapores durante el proceso de carga de combustible. Esta medida no solo contribuye a la calidad del aire y la reducción de emisiones contaminantes, sino que también optimiza las operaciones de la gasolinera al minimizar las pérdidas de producto. Esta integración se alinea directamente con las prácticas operativas existentes al mejorar la eficiencia y reducir los costos asociados con la manipulación de combustibles.

La adopción de tecnologías de iluminación LED y sensores de movimiento también presenta una sinergia significativa con las operaciones actuales de TYDCO SERVICES. Al reducir el consumo energético y los costos operativos asociados con la iluminación de la gasolinera, esta medida se integra perfectamente con el objetivo general de optimizar recursos y mejorar la eficiencia operativa.

La gestión eficiente de residuos a través de sistemas de separación y reciclaje representa otra área de sinergia entre las medidas sostenibles propuestas y las operaciones actuales de TYDCO SERVICES. Al reducir la cantidad de desechos enviados a vertederos y fomentar la reutilización de materiales, la gasolinera no solo demuestra su compromiso con la responsabilidad ambiental, sino que también optimiza sus operaciones al reducir los costos asociados con la gestión de residuos.

Finalmente, la instalación de Estaciones de Carga para Vehículos Eléctricos (EV) representa una sinergia innovadora con las operaciones actuales de TYDCO SERVICES. Al diversificar su oferta de servicios para incluir la carga de vehículos eléctricos, la gasolinera se adapta a las tendencias del mercado y contribuye a la transición hacia una economía baja en carbono. Esta integración se alinea con la visión de la empresa de ser un líder en sostenibilidad y responsabilidad social corporativa en el mercado ecuatoriano de combustibles.

#### 4. Evaluación de viabilidad

El mercado total (TAM) es el total de combustible que se consume en todo el Ecuador. Según un estudio realizado en el 2022, el consumo alcanzó niveles prepandemia, llegando a los 4000 millones de galones aproximadamente al año (Sandoval, 2023). Al considerar el precio promedio de galón de \$2,75, el mercado total disponible asciende a \$11,000 millones anuales. No obstante, TYDCO SERVICES se encuentra ubicado en el valle de los chillos por lo que es necesario calcular el mercado disponible en este sector (SAM).

El Valle de los Chillos tiene una población de aproximadamente 500.000 habitantes, el número de vehículos que se movilizan diariamente por la Autopista General Rumiñahui, asciende a 100.000 vehículos (Machado, 2024). Considerando un consumo de 600 galones por vehículos al año, el mercado disponible (SAM) es de \$132 millones anuales. En base a los datos de ventas anuales del 2023, TYDCO SERVICES registra un volumen de ventas de 2,090,252.4 galones, lo que equivale a una participación del 4.35% en el mercado de gasolineras del Valle de los Chillos. Esta cifra refleja el posicionamiento actual de la empresa dentro de un entorno altamente competitivo.

El SOM representa la parte del mercado que la empresa realmente puede capturar, se considera la posición actual en el mercado (4.35%), la capacidad operativa de la empresa y factores externos. Se determina un porcentaje alcanzable de 6%, que se podría aspirar a incrementarlo gradualmente con las estrategias planteadas anteriormente. Por lo tanto, el mercado alcanzable por la estación de servicio TYDCO SERVICES S.A (SOM) se calcula en \$7.92 millones anuales.

Por ello, resulta imperativo implementar estrategias diferenciadoras que permitan maximizar la captación de clientes, fortalecer la lealtad de estos y destacar frente a la competencia, optimizando así su desempeño en este mercado clave.

- a) Análisis financiero y proyecciones relacionadas con la integración de medidas sostenibles en la cadena de suministro de combustible y el funcionamiento de la gasolinera.

### Financiamiento

#### 1) Paneles Solares

##### 1.1) Capacidad requerida en energía eléctrica (kw)

Para cubrir la demanda de energía mensual de la gasolinera (8513,51 kwh) se necesita un sistema de paneles solares que nos brinden una capacidad de 63kW.

$$\text{Potencia requerida (kw)} = \frac{\text{consumo mensual}}{\text{horas pico solares} * 30 \text{ dias}}$$

$$\text{Potencia requerida (kw)} = \frac{8513,51}{4.5 * 30} = 63\text{kw} * 1 \text{ gasolinera} = 63 \text{ kw}$$

## 1.2) Número de paneles necesarios para cubrir la demanda energética

Un panel estándar tiene una potencia de 400 W (0.4 KW)

$$\text{Número de paneles} = \frac{\text{potencia requerida (kw)}}{\text{potencia de un panel (kw)}}$$

$$\text{Número de paneles} = \frac{63(\text{kw})}{0,4 (\text{kw})} = 157.5 \approx 158 \text{ paneles}$$

## 1.3) Financiamiento de paneles solares

Costo unitario \$175

**Costo total por paneles**

$$175 \text{ dólares} \times 158 \text{ paneles} = \$27.650,00$$

## 1.4) Costo por instalación

El costo por kilovatio (kW) instalado para sistemas solares cuesta **900 USD** por kW. Asumiendo que cada panel tiene una capacidad promedio de 400 W (0.4 kW), un sistema de **158 paneles** generaría aproximadamente **63 kW** de potencia. Esto implicaría un costo estimado total de **56.700,00 USD** para una instalación llave en mano, que incluye estudios previos, permisos, equipo, instalación y puesta en marcha.

Costos totales por equipo e instalación de paneles **\$84.350,00**

## 2) Sistema de recuperación de vapores

Empresa proveedora del servicio: Ferrum energy

Costo total incluido el equipo, la instalación, puesta en marcha y asesoría

**\$ 22,000,00**

### Propuesta de desglose del costo

**Equipo:** \$15,000.00 (68.18% del total).

**Instalación:** \$7,000.00 (31.82% del total).

#### 3) Luces Led

##### 3.1) Cantidad de luminarias led

Para abastecer la capacidad de la gasolinera se necesitan alrededor de **50**

**luminarias led.**

##### 3.2) Costo de cada luminaria led

Costo unitario: **\$215,00**

Costo total para la gasolinera: **\$10.750,00**

$$215 \text{ dólares} \times 50 \text{ luminarias led} = \$10.750,00$$

##### 3.3) Costo de instalación

El total de instalación y puesta en marcha de las luminarias led es de \$1.100,00

**Total a pagar por luminarias led e instalación**      \$11.850,00 por la gasolinera

#### 4) Estación de carga para vehículos eléctricos

##### 4.1) Costo del equipo

Cargador rápido (DC): **\$25.000,00**

Transformadores o conversores eléctricos: **\$15.000,00**

Sistema de gestión de carga (software para monitoreo): **\$2.300,00**

##### 4.2) Costos de instalación

Adecuaciones básicas (cableado, protecciones, bases para cargadores): **\$7.000,00**

Modificaciones mayores (instalación de transformadores, paneles de distribución):

**\$12.000,00**

Mano de obra: **\$3000**

Total a pagar por la instalación de estación de carga para la gasolinera: **\$64.300,00**

Costo de amortización para el proyecto: **\$4.162,50**

Costo total de inversión para el proyecto: **\$186.662,50**

Tabla 1: Flujo de Caja Proyectado

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos x Ventas		\$11.358.716,40	\$10.995.932,40	\$11.234.556,90	\$12.204.421,90	\$10.009.867,23
Costos de ventas		\$11.096.781,10	\$10.734.322,98	\$10.970.321,65	\$11.947.927,11	\$9.817.953,76
<b>Utilidad Bruta</b>		<b>\$261.935,30</b>	<b>\$261.609,42</b>	<b>\$264.235,25</b>	<b>\$256.494,79</b>	<b>\$291.913,47</b>
Gastos administrativos		\$81.400,45	\$60.048,03	\$58.333,20	\$57.909,73	\$52.055,08
Gastos ventas		\$20.328,98	\$23.567,71	\$22.543,12	\$19.766,90	\$22.111,56
Otros gastos		\$24.733,89	\$38.338,12	\$32.194,91	\$26.654,21	\$27.719,88
<b>UT.ANT.IMP Y PART.TRA</b>		<b>\$135.471,98</b>	<b>\$139.655,56</b>	<b>\$151.164,02</b>	<b>\$152.163,95</b>	<b>\$190.026,95</b>
Utilidades Empleados (15%)		\$20.320,80	\$20.948,33	\$22.674,60	\$22.824,59	\$47.506,74
<b>UT.ANTES DE IMPUESTOS</b>		<b>\$115.151,18</b>	<b>\$118.707,23</b>	<b>\$128.489,42</b>	<b>\$129.339,36</b>	<b>\$142.520,21</b>
IMPUESTO A LA RENTA 25%		\$28.787,80	\$29.676,81	\$32.122,35	\$32.334,84	\$35.630,05
<b>UTILIDAD NETA DEL PERIODO</b>		<b>\$86.363,39</b>	<b>\$89.030,42</b>	<b>\$96.367,06</b>	<b>\$97.004,52</b>	<b>\$106.890,16</b>
Depreciaciones		\$4.247,50	\$4.247,50	\$4.247,50	\$4.247,50	\$4.247,50
Amortizaciones		\$632,50	\$632,50	\$632,50	\$632,50	\$632,50
Pago préstamo		\$ 31.053,84	\$ 31.053,84	\$ 31.053,84	\$ 31.053,84	\$ 31.053,84
<b>Inversiones</b>	\$186.662,50					
Capital propio	\$ 74.665,00					
Préstamo bancario	\$111.997,50					
<b>Flujo neto de la caja</b>	<b>\$ 186.662,50</b>	<b>\$50.429,55</b>	<b>\$53.096,58</b>	<b>\$60.433,22</b>	<b>\$61.070,68</b>	<b>\$70.956,32</b>

Elaboración: Propia

Tabla 2: Financiamiento del Préstamo Bancario

Costo del préstamo	\$111.997,50
Tasa de interés	13%
Plazo	60 meses(5 años)
Pagos mensuales por el método frances	\$ 2.587,82
<b>Crédito simulado en banco pichincha</b>	

Elaboración: Propia

Tabla 3: Viabilidad – Flujo de caja

Flujo de caja		
Aportes	USD	%
Capital propio	\$ 74.665,00	≈ 0.40
Préstamo bancario	\$ 111.997,50	≈ 0.60
<b>Total</b>	<b>\$186.662,50</b>	<b>1.00</b>

Tabla 4: Viabilidad – Costo Capital

<b>Costo capital</b>		
Tasa pasiva	4.00%	
Riesgo país	11.80%	
Inflación	1.35%	
<b>Rendimiento esperado</b>	<b>17.15%</b>	<b>≈0.1715</b>

Tabla 5: Viabilidad

Aportes	USD	%	Rendim. esperado			
Capital propio	\$ 74.665,00	≈ 0.40	0.1715		0,0686	
Préstamo bancario	\$ 111.997,50	≈ 0.60	0.1300		0,078	
	\$186.662,50	<b>1.00</b>			<b>0,1466</b>	<b>14,66% tasa de descuento</b>

VAN

$$VAN = -INVERSION INICIAL \frac{FNC}{(1+I)^K}$$

AÑOS	FNC	FLUJO.DES (0,1466)	R1 16%	R2 17%	Fondo acumulado
0	-186.662,50	-186.662,50	-186.662,50	-186.662,50	-186.662,50
1	50.429,55	43.981,82	43.473,75	43.102,18	43.981,82
2	53.096,58	40.387,10	39.459,41	38.787,77	84.368,92
3	60.433,22	40.090,36	38.717,01	37.732,72	124.459,27
4	61.070,68	35.333,37	33.728,79	32.590,37	159.792,64
5	70.956,32	35.803,99	33.783,23	32.363,97	195.596,63
		8.934,13	2.499,68	-2.085,49	

$$PRI = 4 + \frac{186.662,50 - 159.792,64}{70.956,32} 4,3786$$

Tiempo de recuperación 4 años, 4 meses y 16 días

<b>VAN:</b>	Se acepta el proyecto porque es mayor a 0
<b>TIR:</b>	<b>16,54%</b> Se acepta el proyecto porque es mayor a la tasa de descuento
<b>PRI:</b>	Se acepta el proyecto porque esta dentro de los 5 años

Además, el 44.4% de los encuestados indicó que estaría dispuesto a pagar por el servicio de carga eléctrica, mientras que un 38.9% condicionó su decisión al costo. Este dato subraya la importancia de establecer precios accesibles para garantizar la adopción del servicio.

¿Estaría dispuesto a pagar por el servicio de carga eléctrica?  
218 respuestas

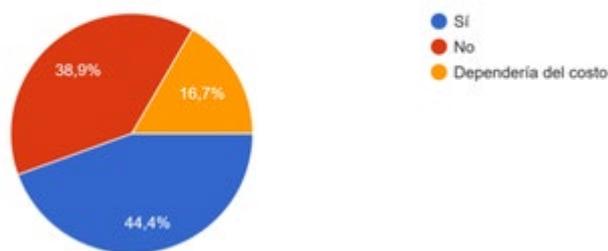


Gráfico 5: Intención pago estación eléctrica

En el análisis de la disposición de los clientes a pagar por una carga completa estimada para 300 km, se identificó que el 61.1% de los encuestados estaría dispuesto a pagar menos de USD 5. Este hallazgo destaca una expectativa de precios bajos, lo cual refleja las limitaciones económicas percibidas por los consumidores en el contexto actual. Por otro lado, el 38.9% considera aceptable un rango entre USD 5 y USD 10, mientras que ningún encuestado mostró interés en pagar más de USD 10.

¿Qué precio estaría dispuesto a pagar por una carga completa (estimada para 300 km)?  
18 respuestas



Gráfico 6: Precios carga eléctrica

Estos resultados subrayan la importancia de establecer un esquema de precios competitivo y accesible para garantizar la adopción del servicio de carga eléctrica. Además, sugieren que el modelo financiero debe considerar estrategias que equilibren

la recuperación de la inversión con el atractivo para los usuarios, tales como subsidios iniciales, alianzas con proveedores de energía o promociones que incentiven el uso del servicio. Este enfoque será clave para maximizar la aceptación y el éxito comercial de la iniciativa.

#### Análisis

En resumen, el proyecto presentado tiene como principal objetivo disminuir el costo que genera el consumo de energía eléctrica en la gasolinera, por medio de la implementación de paneles solares viéndose reflejado este ahorro en los gastos administrativos (véase en el flujo de caja proyectado). Desde el año uno se tiene una minoría notoria en dicho gasto, y en los años posteriores se refleja más el ahorro de este consumo beneficiando así a la empresa de gastos eléctricos y teniendo una fortaleza a la hora de emergencia eléctricas, además que la empresa busca generar ingresos con la implementación de una estación de carga para vehículos eléctricos, el cual se reflejado en los ingresos por ventas de la empresa, si bien en los primeros años no tiene el rendimiento esperado, el proyecto se enfatiza en plazo no muy lejano, puesto que el mercado de vehículos eléctricos cada vez toma más fuerza en el país.

El objetivo de implementar un sistema de recuperación de vapores no busca un beneficio monetario, sino que, busca ser responsable con el medio ambiente ya que este sistema nos ayudará a no contaminar el entorno por los componentes tóxicos que tiene el combustible, siendo así una empresa que se preocupa por el medio ambiente, elevando así la imagen de la misma. Como último punto la instalación de luces led tiene como objetivo principal optimizar el rendimiento de energía que generen nuestros paneles solares, teniendo así un uso más óptimo de la energía generada por los mismos

y mayor horas de abastecimiento Para estudiar si este proyecto es factible se tomará como base los próximos 5 años

Para financiar este proyecto se tomó el 40% como capital propio (\$74.665,00), sobre el costo de la inversión y el 60% a préstamo (\$111.997,50) el cual será financiado por Banco Pichincha a una tasa de interés del 13%, para costear esta deuda será tener que pagar cada año \$31,053,84. También se tomó en cuenta gastos como depreciaciones y amortizaciones que se tuvo en el proyecto.

En el flujo de caja se proyectan los ingresos y egresos que genera este proyecto, reflejándose en el año 0 la inversión del proyecto, en el año 1 se observa los gastos sobre la inversión, sin embargo la empresa al tener una utilidad bastante fuerte no se ve afectada con su utilidad y empieza a recuperar su inversión teniendo como resultado en el año 4, con 4 meses y 16 días la recuperación completa El proyecto se acepta ya que la tasa interna de retorno (16%) es mayor a la tasa de descuento (14,66%) teniendo así como resultado un proyecto rentable y viable, puesto que se recupera dentro de los 5 años de financiamiento.

b) Evaluación de riesgos y estrategias de mitigación asociadas.

La implementación de medidas sostenibles en la cadena de suministro y el funcionamiento de la gasolinera TYDCO SERVICES conlleva múltiples beneficios, pero también supone afrontar riesgos específicos que deben ser identificados, analizados y mitigados cuidadosamente. A continuación, se detalla una evaluación integral de los principales riesgos asociados con el proyecto, junto con las estrategias para mitigarlos.

## 1. Riesgo financiero

El riesgo financiero es uno de los más significativos debido a la alta inversión inicial requerida para la implementación de tecnologías sostenibles, como los paneles solares, el sistema de recuperación de vapores y las estaciones de carga para vehículos eléctricos. La inversión total estimada asciende a \$186,662.50, un monto que podría impactar el flujo de caja de la empresa si los ingresos proyectados no se cumplen o si se presentan costos adicionales no previstos durante la ejecución del proyecto.

### Estrategias de mitigación:

- a) Plan de financiamiento estructurado: Gestionar un préstamo bancario con tasas de interés preferenciales y períodos de gracia, lo que permitirá suavizar el impacto en el flujo de caja durante los primeros años de implementación.
- b) Análisis de retorno de inversión (ROI): Realizar un seguimiento continuo del retorno de inversión, proyectado para un periodo de recuperación de 4 años y 4 meses, ajustando las estrategias operativas en caso de desviaciones significativas.
- c) Reservas financieras: Mantener un fondo de contingencia equivalente al 10% de la inversión total para afrontar costos imprevistos.
- d) Alianzas estratégicas: Negociar con proveedores términos de pago flexibles, descuentos por volúmenes y posibles cofinanciamientos para reducir el capital inicial necesario.

## 2. Riesgo operativo

La integración de nuevas tecnologías y procesos puede generar interrupciones en las operaciones diarias de la gasolinera, especialmente si el personal no está adecuadamente capacitado para manejar los nuevos sistemas. Esto podría llevar a una baja eficiencia, errores operativos y posibles retrasos en el servicio.

**Estrategias de mitigación:**

- a) Capacitación del personal: Implementar un programa de formación intensiva y continua para todos los empleados, garantizando que comprendan el manejo de tecnologías como los paneles solares y los sistemas de recuperación de vapores.
- b) Supervisión inicial: Asegurar una supervisión técnica especializada durante las primeras fases de operación de los sistemas para corregir cualquier inconveniente de manera oportuna.
- c) Planes de contingencia operativa: Diseñar procedimientos alternativos para mantener las operaciones esenciales de la gasolinera en caso de fallos técnicos en las nuevas tecnologías.

**3. Riesgo regulatorio**

El marco regulatorio en materia ambiental y de sostenibilidad puede cambiar, introduciendo nuevas normativas o requisitos que obliguen a la empresa a realizar ajustes adicionales, lo que podría aumentar los costos operativos o de cumplimiento.

**Estrategias de mitigación:**

- Cumplimiento proactivo: Monitorear constantemente los cambios en las regulaciones locales y nacionales relacionadas con sostenibilidad, asegurando que las operaciones estén alineadas con las normativas actuales.
- Certificaciones ambientales: Buscar certificaciones como "Punto Verde", las cuales no solo validan las buenas prácticas, sino que también brindan incentivos tributarios para reducir la carga fiscal.

- Asesoramiento legal continuo: Contratar consultores especializados en legislación ambiental para anticiparse a posibles modificaciones normativas.

#### 4. Riesgo de aceptación del mercado

La adopción de prácticas sostenibles puede no ser percibida de inmediato como un valor agregado por los consumidores locales, lo que podría ralentizar el crecimiento proyectado en la cuota de mercado del 4.35% al 6%.

##### **Estrategias de mitigación:**

- a) Campanñas de sensibilización: Diseñar estrategias de marketing que comuniquen claramente los beneficios ambientales y económicos de las nuevas medidas sostenibles, fortaleciendo la percepción positiva de la marca entre los consumidores.
- b) Incentivos al cliente: Implementar programas de fidelización que recompensen a los clientes por apoyar servicios sostenibles, como descuentos en el uso de estaciones de carga para vehículos eléctricos.
- c) Encuestas y retroalimentación: Realizar encuestas periódicas para evaluar la percepción del cliente y ajustar las estrategias de comunicación y marketing según sus necesidades y expectativas.

#### 5. Riesgo tecnológico

El uso de tecnologías innovadoras, como los paneles solares y sistemas de recuperación de vapores, conlleva el riesgo de fallas técnicas, obsolescencia o costos de mantenimiento superiores a los previstos.

##### **Estrategias de mitigación:**

- a) Selección de proveedores confiables: Contratar a proveedores con experiencia comprobada y garantías extendidas para los equipos instalados.
- b) Mantenimiento preventivo: Implementar un programa riguroso de mantenimiento para prevenir fallos técnicos y prolongar la vida útil de las tecnologías instaladas.

- c) Monitoreo continuo: Utilizar sistemas de gestión energética que permitan identificar ineficiencias o anomalías en tiempo real y tomar acciones correctivas de inmediato.

Adicionalmente, la encuesta refleja la siguiente información. El 61.1% de los encuestados indicó que la instalación de estaciones de carga eléctrica beneficiaría directamente a su comunidad, consolidando esta estrategia como una acción bien percibida socialmente. Sin embargo, el 16.7% mostró incertidumbre, lo que sugiere la necesidad de campañas de concienciación

¿Cree que la instalación de una estación de carga en su zona beneficiaría a la comunidad local?  
218 respuestas

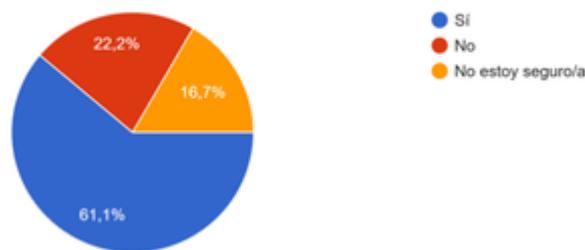


Gráfico 7: Instalación carga eléctrica

## 5. Plan de implementación

### a) Fases de transición para la implementación de la incorporación de estrategias eco-amigables

La transición hacia un modelo más sostenible y eficiente para TYDCO SERVICES requiere de un plan de implementación estructurado y escalonado, diseñado para minimizar las interrupciones operativas y maximizar los beneficios ambientales, sociales y económicos. Este plan se compone de cinco fases principales,

cada una enfocada en abordar aspectos específicos del proceso de incorporación de estrategias eco-amigables.

### **Fase 1: Diagnóstico y planificación inicial**

El primer paso en la transición es realizar un análisis exhaustivo de la situación actual de la estación de servicio. Este diagnóstico permitirá identificar las principales áreas de oportunidad y las deficiencias tecnológicas y operativas que afectan el desempeño ambiental y económico de TYDCO SERVICES. La evaluación incluirá el análisis del consumo energético, las emisiones de gases contaminantes, la gestión de residuos sólidos y la percepción de los clientes respecto a la sostenibilidad.

En esta etapa, se desarrollará un plan detallado que priorice las tecnologías a implementar y defina los recursos necesarios para su integración. Entre las tecnologías evaluadas se encuentran los paneles solares fotovoltaicos para reducir la dependencia de energía no renovable, los sistemas de recuperación de vapores para minimizar las emisiones contaminantes, y las estaciones de carga para vehículos eléctricos como una apuesta por la movilidad sostenible. Este plan incluirá un cronograma detallado de actividades, los costos asociados y los indicadores de desempeño que permitirán medir el impacto de las estrategias implementadas.

El diagnóstico también servirá como base para identificar los requisitos legales y normativos necesarios para acceder a beneficios tributarios, como la certificación "Punto Verde". De esta manera, se asegurará que todas las acciones estén alineadas con los objetivos ambientales y económicos de la empresa.

## **Fase 2: Capacitación y sensibilización**

Antes de iniciar la implementación de las mejoras tecnológicas, es fundamental capacitar al personal de la estación para garantizar que comprendan y dominen el uso de las nuevas herramientas y sistemas. La formación se enfocará en áreas clave como el manejo de paneles solares, la operación del sistema de recuperación de vapores, la gestión de estaciones de carga para vehículos eléctricos, y la correcta separación y disposición de residuos sólidos.

Adicionalmente, se llevarán a cabo campañas de sensibilización dirigidas a los clientes de la gasolinera. Estas campañas tendrán como objetivo informar sobre los beneficios de las nuevas estrategias sostenibles y fomentar el uso de servicios como las estaciones de carga para vehículos eléctricos. La participación de los clientes no solo fortalecerá su percepción positiva hacia la empresa, sino que también contribuirá al éxito de las iniciativas sostenibles.

Esta fase también contempla el diseño de materiales educativos y programas de concienciación, que refuercen una cultura organizacional orientada hacia la sostenibilidad. De esta manera, tanto el equipo operativo como los clientes estarán alineados con los objetivos ambientales de TYDCO SERVICES.

## **Fase 3: Instalación de infraestructuras sostenibles**

La tercera fase del plan se centra en la implementación física de las tecnologías y herramientas necesarias para la transición hacia prácticas más sostenibles. Esto

incluye la instalación de paneles solares en las cubiertas de la estación, lo que permitirá abastecer de energía limpia las operaciones diarias, desde la iluminación hasta las bombas de combustible.

Se instalará también un sistema de recuperación de vapores en las bombas, diseñado para capturar los gases emitidos durante el abastecimiento de combustible y reintegrarlos al sistema. Esta medida reducirá significativamente las emisiones contaminantes, mejorará el cumplimiento de normativas ambientales y optimizará los costos operativos al minimizar las pérdidas por evaporación.

Por otra parte, se habilitarán estaciones de carga para vehículos eléctricos, posicionando a TYDCO SERVICES como un líder en la promoción de la movilidad sostenible en la región. Este servicio atraerá a un segmento de clientes que busca opciones más responsables con el medio ambiente. Además, se sustituirán las luminarias tradicionales por sistemas LED con sensores de movimiento, lo que reducirá el consumo energético y optimizará el uso de electricidad en la estación.

Durante esta fase, se asegurará que la instalación de infraestructuras sea realizada por proveedores especializados, minimizando interrupciones en el servicio y garantizando la calidad y durabilidad de las tecnologías.

#### **Fase 4: Monitoreo y ajustes**

Una vez que las estrategias eco-amigables estén implementadas, se procederá a su monitoreo constante para evaluar su efectividad y realizar ajustes necesarios. Se integrará un software de gestión energética, que permitirá registrar y analizar en tiempo real el consumo de energía, las emisiones de gases contaminantes y otros indicadores clave de desempeño (KPI).

El monitoreo incluirá la medición de la reducción de costos operativos, la disminución de emisiones y la optimización en la gestión de residuos. Los datos recolectados serán utilizados para generar informes detallados, que servirán como base para identificar áreas de mejora continua. Además, se establecerán protocolos de mantenimiento preventivo para garantizar el funcionamiento óptimo de las infraestructuras sostenibles. Esta fase también incluirá la recolección de retroalimentación por parte de los clientes y el personal, lo que permitirá ajustar los procesos y maximizar los beneficios operativos y ambientales de las estrategias implementadas.

#### **Fase 5: Monitoreo y ajustes**

Finalmente, la quinta fase, buscará consolidar los logros obtenidos y posicionar a TYDCO SERVICES como un referente en sostenibilidad dentro del sector de combustibles. En esta etapa, se gestionará la obtención de la certificación "Punto Verde", otorgada por el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, la cual no solo validará el compromiso ambiental de la empresa, sino que también permitirá acceder a beneficios tributarios significativos. Paralelamente, se desarrollarán campañas de comunicación dirigidas a la comunidad y a los clientes, destacando los resultados obtenidos en términos de reducción de emisiones, ahorro energético y mejoras en la gestión de residuos.

Estas campañas incluirán la creación de materiales informativos, como infografías y paneles dentro de la estación, que expliquen los beneficios de las prácticas sostenibles implementadas. Esta fase también buscará fortalecer la relación de la empresa con sus clientes y la comunidad, promoviendo una percepción positiva de la marca y generando confianza en su compromiso con la sostenibilidad.

En resumen, este plan de implementación representa un enfoque integral y estratégico para transformar las operaciones de TYDCO SERVICES hacia un modelo sostenible y eficiente. La combinación de tecnologías innovadoras, capacitación continua, monitoreo constante y comunicación efectiva garantizará no solo el cumplimiento de los objetivos ambientales, sino también el acceso a beneficios económicos y tributarios, posicionando a la empresa como un líder en sostenibilidad dentro de su sector.

#### **b) Recursos necesarios para llevar a cabo el plan de implementación**

La implementación de un plan integral de sostenibilidad y eficiencia para TYDCO SERVICES requiere una adecuada asignación y gestión de recursos en varias categorías clave: humanos, tecnológicos, financieros y de infraestructura. Estos recursos son fundamentales para garantizar que cada fase del proyecto sea ejecutada de manera efectiva, maximizando los beneficios ambientales, sociales y económicos asociados.

##### **1. Recursos humanos**

El éxito del plan de implementación depende en gran medida del equipo humano involucrado. Para la ejecución del proyecto, es indispensable contar con personal capacitado en las tecnologías sostenibles a implementar, como paneles solares, sistemas de recuperación de vapores y estaciones de carga para vehículos eléctricos. Será necesario asignar roles específicos que incluyan técnicos

especializados en la instalación de infraestructura tecnológica, operadores entrenados para manejar los nuevos sistemas y supervisores responsables de monitorear su correcto funcionamiento.

Además, el personal administrativo y operativo debe recibir una capacitación intensiva que abarque temas como el manejo eficiente de recursos energéticos, el uso adecuado de herramientas tecnológicas y la correcta separación y gestión de residuos. También se requerirá la colaboración de consultores externos con experiencia en sostenibilidad y gestión ambiental para garantizar que las acciones estén alineadas con las normativas legales y los objetivos estratégicos de la empresa. Asimismo, será necesario establecer un comité interno de sostenibilidad que supervise el avance del proyecto, evalúe los indicadores de desempeño y proponga ajustes durante su ejecución.

## 2. Recursos tecnológicos

La tecnología desempeña un papel central en la transición hacia un modelo más sostenible. Entre los recursos tecnológicos necesarios se incluyen los siguientes componentes principales:

- a) **Paneles solares fotovoltaicos:** Para reducir la dependencia de energía convencional, se estima la instalación de un sistema de 158 paneles solares con una capacidad total de 63 kW. Estos paneles serán fundamentales para abastecer las operaciones diarias de la gasolinera, incluyendo iluminación, bombas de combustible y sistemas de monitoreo.

- b) **Sistemas de recuperación de vapores:** Este componente permitirá capturar y reutilizar los vapores emitidos durante la carga de combustible, reduciendo tanto el impacto ambiental como las pérdidas económicas asociadas a la evaporación.
- c) **Estaciones de carga para vehículos eléctricos:** La instalación de estaciones de carga rápida incluye cargadores DC, transformadores eléctricos y un sistema de gestión de carga basado en software. Este recurso será clave para posicionar a TYDCO SERVICES como un referente en movilidad sostenible.
- d) **Iluminación LED con sensores de movimiento:** Las luminarias LED reemplazarán las luces tradicionales, optimizando el consumo energético y mejorando la eficiencia operativa.
- e) **Software de monitoreo y gestión energética:** Para garantizar el control eficiente del consumo energético y la evaluación del desempeño de las medidas implementadas, será necesario integrar un sistema de monitoreo en tiempo real.

### 3. Recursos financieros

La viabilidad económica del plan requiere una inversión inicial significativa.

Según las proyecciones, el costo total asciende a \$186,662.50, desglosado en las siguientes partidas principales:

- a) **Paneles solares:** \$84,350.00 (incluyendo adquisición, instalación y puesta en marcha).
- b) **Sistemas de recuperación de vapores:** \$22,000.00 (incluyendo equipo, instalación y asesoría).
- c) **Estaciones de carga para vehículos eléctricos:** \$64,300.00 (incluyendo infraestructura, transformadores y software).
- d) **Iluminación LED:** \$11,850.00 (incluyendo luminarias y costos de instalación).

El financiamiento de estas inversiones se gestionará a través de créditos bancarios con tasas preferenciales, fondos internos de la empresa y posibles incentivos gubernamentales como la deducción adicional del 100% en depreciación para activos sostenibles y la reducción de impuestos mediante la certificación "Punto Verde". Es fundamental también mantener un fondo de contingencia para imprevistos, estimado en un 10% del costo total.

#### 4. Recursos de infraestructura

La infraestructura existente de la gasolinera será adaptada para integrar las nuevas tecnologías sostenibles. Esto incluye la adecuación de espacios para la instalación de paneles solares en los techos y marquesinas, así como la modificación de las áreas de servicio para incorporar estaciones de carga para vehículos eléctricos. También se deberán realizar ajustes en los sistemas eléctricos y de almacenamiento para garantizar que cumplan con los estándares necesarios para soportar los nuevos equipos.

Adicionalmente, será necesario implementar un sistema de gestión de residuos sólidos y peligrosos que incluya contenedores para separación de materiales reciclables y áreas específicas para el almacenamiento seguro de residuos peligrosos, como aceites usados. Estas mejoras en infraestructura no solo optimizarán las operaciones, sino que también fortalecerán el cumplimiento normativo y mejorarán la percepción de la comunidad local sobre el compromiso ambiental de TYDCO SERVICES.

### c) Cronograma detallado de actividades

Un cronograma detallado de actividades es fundamental para estructurar y gestionar de manera eficiente la implementación de las medidas sostenibles en TYDCO SERVICES. Este cronograma abarca todas las etapas del proceso, desde la planificación inicial hasta la puesta en marcha, asegurando que cada tarea se ejecute dentro del plazo establecido y con los recursos asignados.

#### Fase 1: Preparación

Tabla 6

<b>Actividad</b>	<b>Duración Estimada</b>	<b>Responsables</b>	<b>Recursos Necesarios</b>
Revisión del plan de implementación y validación del presupuesto	2 semanas	Equipo administrativo	Software de planificación, reuniones
Revisión técnica de infraestructura existente	1 semana	Ingenieros técnicos	Herramientas de inspección
Capacitación inicial al personal sobre sostenibilidad	2 semanas	Consultores externos	Material educativo
Definición de indicadores clave	1 semana	Equipo administrativo	Revisión de datos históricos

(KPI) para el monitoreo			
Selección de proveedores de tecnologías sostenibles	2 semanas	Equipo de compras	Propuestas de proveedores

## Fase 2: Implementación

Tabla 7:

<b>Actividad</b>	<b>Duración Estimada</b>	<b>Responsables</b>	<b>Recursos Necesarios</b>
Adquisición de paneles solares y sistemas de recuperación de vapores	4 semanas	Equipo de compras	Presupuesto asignado
Instalación de paneles solares	6 semanas	Proveedores especializados	Soportes e infraestructura técnica
Instalación de sistemas de recuperación de vapores	5 semanas	Proveedores especializados	Equipos de recuperación

Habilitación de software de monitoreo energético	3 semanas	Ingenieros en sistemas	Licencias de software
Pruebas técnicas y ajustes de los sistemas	2 semanas	Equipos técnicos	Equipos de prueba

### Fase 3: Comunicación

Tabla 8

<b>Actividad</b>	<b>Duración Estimada</b>	<b>Responsables</b>	<b>Recursos Necesarios</b>
Diseño de campañas de concienciación para empleados y clientes	3 semanas	Equipo de marketing	Material gráfico y digital
Lanzamiento de las campañas de marketing sobre sostenibilidad	4 semanas	Equipo de marketing	Redes sociales, medios tradicionales
Instalación de sistemas de	5 semanas	Equipo de marketing	Herramientas digitales

recuperación de vapores			
-------------------------	--	--	--

#### Fase 4: Monitoreo y Ajustes

Tabla 9

<b>Actividad</b>	<b>Duración Estimada</b>	<b>Responsables</b>	<b>Recursos Necesarios</b>
Implementación de indicadores KPI para monitoreo	Permanente	Equipo administrativo	Herramientas de análisis de datos
Evaluación trimestral de resultados de sostenibilidad	Cada 3 meses	Equipo administrativo	Reportes de monitoreo energético
Ajustes estratégicos en función de los resultados obtenidos	Cada 6 meses	Equipo directivo	Revisión del plan

## 6. Comunicación interna y externa

### a) Estrategias de comunicación con empleados y partes interesadas sobre la adopción de acciones ambientalmente responsables

La adopción de acciones ambientalmente responsables en TYDCO SERVICES requiere de un plan estratégico de comunicación que permita involucrar tanto a los

empleados como a las partes interesadas externas en la implementación de estas medidas. Este enfoque no solo busca generar comprensión y compromiso, sino también posicionar a la empresa como un referente en sostenibilidad y buenas prácticas dentro del sector energético.

En la **comunicación interna**, el objetivo principal será sensibilizar y capacitar a los empleados sobre los beneficios de las iniciativas adoptadas y su contribución directa al éxito del proyecto. Para lograrlo, se realizarán talleres educativos enfocados en el manejo de las nuevas tecnologías implementadas, como los paneles solares, los sistemas de recuperación de vapores y el software de gestión energética. Estos talleres permitirán que el personal operativo y administrativo entienda cómo estas herramientas no solo optimizan las operaciones, sino que también reducen el impacto ambiental de la empresa. Según estudios de la Universidad de Harvard, una comunicación interna clara y efectiva aumenta en un 47% la participación de los empleados en proyectos de sostenibilidad (Baldoni, 2009).

Adicionalmente, se establecerán canales de comunicación continua, como boletines internos digitales y reuniones periódicas, donde se informe sobre los avances de las iniciativas, las metas alcanzadas y las oportunidades de mejora. Para fomentar un compromiso mayor, se desarrollará un sistema de reconocimiento interno que premie a los empleados más destacados en la adopción de estas medidas, fortaleciendo una cultura organizacional basada en la sostenibilidad. Además, se habilitarán plataformas digitales, como una intranet o

aplicaciones móviles corporativas, para facilitar el acceso a información relevante, documentos de capacitación y actualizaciones en tiempo real.

En el ámbito de la comunicación externa, se buscará informar y comprometer a las partes interesadas clave, como clientes, proveedores, autoridades reguladoras y la comunidad local. Una de las principales estrategias será el desarrollo de campañas informativas que destaquen los beneficios de las acciones ambientales adoptadas por TYDCO SERVICES. Estas campañas se difundirán a través de redes sociales, el sitio web corporativo y medios tradicionales como prensa y radio, asegurando que el mensaje llegue a todos los grupos de interés. Las publicaciones incluirán temas como los ahorros energéticos logrados gracias a los paneles solares, la disminución de emisiones contaminantes con los sistemas de recuperación de vapores y el impacto positivo de las estaciones de carga para vehículos eléctricos.

Otra estrategia será la organización de eventos presenciales, como jornadas de puertas abiertas en las instalaciones de la empresa, donde la comunidad y otras partes interesadas puedan conocer de cerca las tecnologías implementadas y su funcionamiento. Durante estos eventos, se ofrecerán demostraciones prácticas, datos sobre los resultados obtenidos y espacios de diálogo para resolver inquietudes. Estas actividades no solo fortalecerán la transparencia de la empresa, sino que también generarán confianza y respaldo por parte de los asistentes.

Para reforzar la credibilidad de la empresa, se publicarán informes de sostenibilidad anuales, que detallarán los resultados alcanzados con las medidas

ambientales, como la reducción en el consumo energético, el impacto económico de las tecnologías implementadas y la disminución de emisiones de gases de efecto invernadero. Estos informes, respaldados por datos generados a través del software de gestión energética serán compartidos con los grupos de interés clave y estarán disponibles en el sitio web corporativo. Según el Global Reporting Initiative (GRI), la publicación de informes de sostenibilidad mejora en un 62% la percepción de responsabilidad corporativa por parte de los consumidores y socios estratégicos (Henkel, 2019).

En resumen, las estrategias de comunicación interna y externa de TYDCO SERVICES estarán diseñadas para garantizar que todos los involucrados comprendan la importancia de las acciones ambientales y se comprometan activamente con su implementación. Este enfoque integral no solo permitirá alcanzar los objetivos planteados, sino también generar un impacto positivo a largo plazo en la comunidad y en la reputación de la empresa como líder en sostenibilidad.

**b) Estrategias de marketing para promover la sostenibilidad y eficiencia en la cadena de suministro de combustible y en el funcionamiento de la gasolinera.**

La promoción de la sostenibilidad y la eficiencia en la cadena de suministro de combustible y en el funcionamiento de TYDCO SERVICES requiere el desarrollo de estrategias de marketing innovadoras que comuniquen el compromiso de la empresa con prácticas responsables y sostenibles. Estas estrategias deben

combinar mensajes claros, basados en datos, con acciones visibles que refuercen la credibilidad de la marca ante clientes, proveedores y la comunidad.

En primer lugar, una estrategia clave será la creación de una **campana de marketing integral** que posicione a TYDCO SERVICES como líder en sostenibilidad en el sector de combustibles. Esta campaña deberá resaltar las tecnologías implementadas, como los paneles solares y los sistemas de recuperación de vapores, destacando sus beneficios ambientales y económicos. Por ejemplo, se pueden crear infografías y videos que expliquen cómo estas tecnologías contribuyen a la reducción de emisiones de gases contaminantes y al ahorro energético, cifras que estarán respaldadas por datos obtenidos a través del software de monitoreo energético. Según un estudio del World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), el 88% de los consumidores valora más a las empresas que comunican de manera transparente sus acciones sostenibles (WBCSD, 2023).

Estas campañas se difundirán a través de múltiples canales, incluyendo redes sociales, el sitio web corporativo y medios de comunicación tradicionales como radio y prensa. En redes sociales, se utilizarán estrategias de contenido dinámico, como publicaciones interactivas, transmisiones en vivo desde la estación para mostrar las tecnologías en acción, y encuestas que involucren a los clientes en la toma de decisiones sobre iniciativas ambientales. Estas tácticas no solo reforzarán la visibilidad de la empresa, sino que también fomentarán un sentido de comunidad y pertenencia entre los clientes.

Otra estrategia será **promover la sostenibilidad directamente en la experiencia del cliente** dentro de la gasolinera. Por ejemplo, se pueden instalar paneles informativos en las áreas de carga y en la tienda, que expliquen cómo las acciones de la empresa están contribuyendo al cuidado del medio ambiente. Además, se puede ofrecer un programa de recompensas para los clientes que utilicen servicios sostenibles, como las estaciones de carga para vehículos eléctricos, o que participen en iniciativas de reciclaje dentro de la estación. Este enfoque no solo mejora la percepción de la marca, sino que también motiva a los consumidores a adoptar hábitos más responsables.

El **trabajo con proveedores** será otro pilar fundamental de esta estrategia. Se desarrollarán acuerdos con socios estratégicos que compartan los valores de sostenibilidad de TYDCO SERVICES, asegurando que los combustibles y materiales suministrados cumplan con estándares ambientales más estrictos. Además, se implementarán sistemas de evaluación para medir la eficiencia y sostenibilidad de los procesos en la cadena de suministro. Según el Carbon Disclosure Project (CDP), las empresas que integran prácticas sostenibles en su cadena de valor pueden reducir hasta un 20% de sus costos operativos y mejorar significativamente su reputación corporativa (CDP, 2022). Este esfuerzo se complementará con la comunicación de estos avances a través de campañas que destaquen el compromiso conjunto de la empresa y sus proveedores.

Finalmente, se elaborarán **informes de sostenibilidad accesibles y comprensibles**, donde se presenten los logros obtenidos en términos de eficiencia energética, reducción de emisiones y contribuciones al desarrollo sostenible. Estos

informes estarán disponibles tanto en formato digital como impreso, y se compartirán con los principales grupos de interés, como clientes corporativos, organismos gubernamentales y la comunidad en general. La transparencia y el acceso a esta información reforzarán la confianza en la marca y consolidarán su posición como un modelo a seguir en el sector.

En conclusión, las estrategias de marketing para promover la sostenibilidad y eficiencia en TYDCO SERVICES estarán centradas en comunicar de manera clara y efectiva los beneficios de las iniciativas adoptadas, involucrar activamente a los clientes y socios en estas acciones, y posicionar a la empresa como un líder en prácticas responsables. Este enfoque, respaldado por datos concretos y una comunicación accesible, asegurará que las acciones sostenibles de TYDCO SERVICES no solo generen un impacto positivo en el medio ambiente, sino también en su reputación y competitividad en el mercado.

## **7. Monitoreo y Ajustes en la Estrategia de Marketing**

El monitoreo y los ajustes son fundamentales para garantizar el éxito de las medidas sostenibles implementadas en TYDCO SERVICES. Esta etapa permite evaluar el impacto de las acciones en términos ambientales, operativos y financieros, identificando oportunidades de mejora. Además, mediante indicadores clave de desempeño, se asegura el cumplimiento de los objetivos planteados y se promueve una comunicación efectiva de los resultados a las partes interesadas.

**a) Indicadores de desempeño para medir el éxito de la integración de medidas sostenibles**

Para medir el éxito de las iniciativas sostenibles, se utilizarán indicadores clave de desempeño que evalúen el impacto ambiental, operativo, financiero y social de las acciones implementadas. Estos indicadores reflejarán tanto los beneficios tangibles como intangibles generados por las medidas adoptadas, asegurando que se alcancen los objetivos propuestos.

En el ámbito del **impacto ambiental**, se monitoreará la **reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)** como uno de los indicadores más relevantes. Este KPI evaluará el volumen de emisiones evitadas gracias a la integración de tecnologías como paneles solares y sistemas de recuperación de vapores. Los datos se recopilarán mediante sistemas de monitoreo energético en general, que permitirán registrar la generación de energía limpia y el ahorro obtenido en comparación con las fuentes convencionales. Un objetivo inicial será lograr una reducción del 20% en las emisiones durante el primer año de operación, reflejando un impacto positivo en la sostenibilidad de las operaciones.

Otro indicador clave será el **porcentaje de energía renovable utilizada**, que medirá la proporción de la energía total que proviene de fuentes sostenibles, como los paneles solares instalados en la gasolinera. Este indicador reflejará el compromiso de TYDCO SERVICES con la transición hacia un modelo energético más limpio y eficiente. Una meta razonable sería que al menos el 50% de la energía consumida provenga de fuentes renovables dentro de los primeros dos años de implementación.

En términos de impacto operativo, se monitoreará la eficiencia en el consumo energético, definida como la cantidad de energía utilizada en relación con los resultados operativos obtenidos, como el volumen de combustible despachado. Este KPI permitirá identificar áreas de mejora en el uso de recursos energéticos y ayudará a optimizar los procesos operativos, reduciendo costos y mejorando la sostenibilidad de las operaciones. Según el International Energy Agency (IEA), este indicador es crucial para las empresas que buscan reducir su huella energética y garantizar operaciones más responsables (IEA, 2022).

Dentro del **impacto financiero**, el **retorno sobre la inversión (ROI)** será un indicador clave para medir la rentabilidad de las medidas sostenibles implementadas. Este KPI evaluará el tiempo necesario para recuperar la inversión inicial en tecnologías como los paneles solares y sistemas de recuperación de vapores, asegurando que estas medidas sean no solo sostenibles, sino también económicamente viables. Según un análisis de Sustainable Energy Authority of Ireland (SEAI), las inversiones en tecnologías sostenibles suelen recuperarse en un promedio de 2 a 5 años dependiendo del alcance y escala del proyecto (SEAI, 2024).

En cuanto al **impacto en la percepción externa**, se medirán indicadores relacionados con la aceptación de los clientes hacia las medidas sostenibles. Esto se logrará a través de encuestas periódicas que evalúen la percepción de los clientes sobre el compromiso ambiental de TYDCO SERVICES y su disposición a respaldar estas iniciativas. Un aumento del 20% en la satisfacción del cliente en relación con las acciones sostenibles durante el primer año será una meta importante para fortalecer la relación con los consumidores.

Finalmente, en el ámbito social, se medirá la **participación de la comunidad en actividades educativas y de divulgación ambiental** organizadas por la empresa. Este indicador reflejará el alcance de las iniciativas de comunicación y su capacidad para involucrar a la comunidad en prácticas sostenibles. Por ejemplo, el número de asistentes a jornadas de puertas abiertas o talleres ambientales será un parámetro clave para evaluar el éxito de las estrategias de marketing orientadas a la sostenibilidad.

#### **b) Herramientas de seguimiento y control utilizadas durante la implementación**

Para garantizar que la implementación de las medidas sostenibles en TYDCO SERVICES sea efectiva, es necesario establecer herramientas de seguimiento y control que permitan evaluar el desempeño en cada etapa del proyecto. Estas herramientas no solo proporcionan datos en tiempo real para la toma de decisiones, sino que también permiten realizar ajustes estratégicos para optimizar los resultados.

Entre las herramientas más relevantes se encuentran los **sistemas de monitoreo energético**, los cuales recopilan datos precisos sobre el consumo energético, la generación de energía renovable y el ahorro logrado gracias a las tecnologías implementadas, como los paneles solares y los sistemas de recuperación de vapores. Estos sistemas emplean sensores instalados en las instalaciones, que envían información detallada a una plataforma centralizada. A partir de estos datos, se generan reportes periódicos que permiten visualizar patrones de consumo, detectar ineficiencias y medir el impacto de las acciones sostenibles. Este enfoque es respaldado por organizaciones como el International Energy Agency (IEA), que señala que el uso de sistemas de

monitoreo energético puede reducir el consumo de energía en un 15% en empresas de mediano tamaño (IEA, 2024).

Además, se establecerán **indicadores clave de desempeño (KPI)** específicos para evaluar el éxito de las iniciativas sostenibles. Algunos de estos indicadores incluyen la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, el porcentaje de energía renovable utilizada en las operaciones y los costos operativos ahorrados. Por ejemplo, medir la reducción de emisiones permitirá identificar cuánto se ha disminuido el impacto ambiental de la empresa, mientras que el monitoreo del porcentaje de energía renovable utilizada reflejará el grado de dependencia de fuentes de energía más limpias. Estos KPI serán revisados de manera trimestral mediante reportes ejecutivos, que facilitarán el análisis de tendencias y la comparación con los objetivos planteados.

Otra herramienta clave serán las **auditorías internas periódicas**, que evaluarán la implementación de las tecnologías y el cumplimiento de los estándares operativos y ambientales. Estas auditorías serán llevadas a cabo por equipos especializados dentro de la empresa, quienes revisarán no solo el desempeño técnico de las tecnologías, sino también la adecuación de los procesos operativos y administrativos. Este proceso garantizará que las acciones implementadas se ajusten a las normativas locales y a los objetivos estratégicos de la empresa. Además, se realizarán encuestas entre los empleados y clientes, con el objetivo de recopilar retroalimentación sobre la percepción y efectividad de las medidas sostenibles, integrando sus opiniones en los ajustes necesarios.

Por último, se utilizarán herramientas de visualización de datos, como Power BI o Google Data Studio, para transformar los datos recopilados en gráficos y reportes fáciles de interpretar. Estas plataformas permitirán presentar los resultados a las partes interesadas de manera clara y visual, fortaleciendo la transparencia y facilitando la comunicación de los logros alcanzados. En conclusión, estas herramientas de seguimiento y control garantizarán un monitoreo integral de la implementación, permitiendo realizar ajustes oportunos y optimizar el impacto de las iniciativas sostenibles.

### c) Evaluación de las mejoras en la eficiencia operativa

La evaluación de las mejoras en la eficiencia operativa es un componente clave para determinar el impacto real de las estrategias sostenibles implementadas en TYDCO SERVICES. Este proceso se centra en medir la efectividad de las tecnologías y procesos adoptados, asegurando que las operaciones de la empresa no solo se alineen con los objetivos de sostenibilidad, sino que también generen beneficios económicos y sociales. La evaluación se llevará a cabo utilizando métricas claras y reportes periódicos que permitan identificar avances y ajustar estrategias según sea necesario.

En primer lugar, se analizará el **consumo energético** de la gasolinera antes y después de la instalación de los paneles solares y sistemas de recuperación de vapores. La implementación de estas tecnologías tiene como objetivo principal reducir la dependencia de fuentes de energía no renovable y disminuir los costos asociados al consumo eléctrico. Este análisis se realizará utilizando herramientas de monitoreo energético que permitirán recopilar datos en tiempo real, identificar patrones de

consumo y evaluar la eficiencia de los sistemas instalados. Una reducción del 20% en el consumo de energía, proyectada en el plan inicial, será un indicador clave de éxito que demostrará la efectividad de las medidas adoptadas.

Además del consumo energético, otro aspecto fundamental en la evaluación es el impacto en las **emisiones contaminantes**. Los sistemas de recuperación de vapores instalados están diseñados para minimizar la liberación de compuestos orgánicos volátiles (COV) al medio ambiente, lo que contribuye a la mejora de la calidad del aire en la zona de operación. La medición de estas emisiones se llevará a cabo trimestralmente, utilizando equipos especializados que compararán los niveles actuales con los registrados antes de la implementación. Este indicador no solo refleja el compromiso ambiental de la empresa, sino que también permite cumplir con normativas ambientales, evitando posibles sanciones legales y fortaleciendo la imagen de responsabilidad social de TYDCO SERVICES.

Desde una perspectiva financiera, se evaluará el **retorno sobre la inversión (ROI)** de las tecnologías implementadas. Este análisis incluirá el tiempo necesario para recuperar el capital invertido, considerando los ahorros generados en costos operativos y el aumento potencial en la satisfacción del cliente. Un ROI positivo dentro de los primeros tres años validará la viabilidad económica de las medidas sostenibles, mientras que los datos recopilados servirán como referencia para futuras inversiones en tecnologías similares. Este enfoque cuantitativo estará respaldado por reportes financieros que detallarán los costos iniciales, los ahorros generados y las proyecciones a largo plazo.

Por último, se considerará el impacto en la **productividad operativa y satisfacción del cliente**. La instalación de tecnologías sostenibles no solo busca optimizar los procesos internos, sino también mejorar la experiencia del cliente al ofrecer servicios más modernos y responsables con el medio ambiente. Se realizarán encuestas periódicas para medir la percepción de los usuarios respecto a los cambios implementados, analizando si estos han influido en su decisión de utilizar los servicios de la gasolinera. Además, se monitoreará la capacidad de respuesta operativa, evaluando si las nuevas tecnologías han reducido los tiempos de servicio y mejorado la eficiencia general en la atención a los clientes.

En resumen, la evaluación de las mejoras en la eficiencia operativa integrará indicadores energéticos, ambientales, financieros y sociales, proporcionando una visión integral del impacto de las medidas sostenibles implementadas. Este enfoque asegurará que las estrategias adoptadas no solo cumplan con los objetivos establecidos, sino que también generen valor a largo plazo para TYDCO SERVICES y la comunidad en general.

**d) Estrategias para realizar ajustes y mejoras continuas en el proceso de integración de prácticas sostenibles**

La integración de prácticas sostenibles no debe considerarse como un proyecto estático, sino como un proceso dinámico que requiere ajustes continuos y la implementación de estrategias innovadoras para adaptarse a cambios en el entorno, necesidades del mercado y avances tecnológicos. Estas estrategias deben enfocarse en

la revisión constante de los resultados, la incorporación de tecnologías emergentes y la alineación con las expectativas de los diferentes grupos de interés.

En primer lugar, una de las estrategias clave será establecer un sistema de **monitoreo constante y análisis de datos en tiempo real**. Esto implica la utilización de herramientas digitales avanzadas que permitan evaluar continuamente indicadores clave de desempeño (KPI), como la reducción de emisiones de gases contaminantes, el consumo de energía renovable y los ahorros operativos generados. Este monitoreo no solo facilitará la identificación de desviaciones respecto a los objetivos planteados, sino que también permitirá la implementación de correcciones inmediatas. Por ejemplo, si los datos muestran un incremento en el consumo energético, será posible investigar rápidamente la causa y ajustar los procesos o equipos necesarios para resolver el problema.

Otra estrategia fundamental será promover una **cultura de mejora continua dentro de la organización**. Esto se logrará mediante la capacitación periódica del personal, enfocada en las mejores prácticas de sostenibilidad y en el uso eficiente de los recursos. Además, se fomentará la participación activa de los empleados mediante sistemas de retroalimentación, como encuestas internas y reuniones colaborativas, para identificar áreas de mejora desde diferentes perspectivas. Este enfoque no solo garantiza una ejecución más efectiva de las estrategias sostenibles, sino que también genera un sentido de pertenencia y compromiso entre los colaboradores.

Desde una perspectiva tecnológica, será esencial realizar una **evaluación regular de las tecnologías implementadas** para asegurar que continúan siendo efectivas y actualizadas. Esto incluye realizar auditorías técnicas periódicas y estar

atentos a innovaciones en el mercado que puedan sustituir o complementar los sistemas existentes, como paneles solares más eficientes o sistemas de recuperación de vapores más avanzados. La adopción de estas tecnologías permitirá a la empresa mantenerse competitiva y alineada con los estándares internacionales de sostenibilidad.

Asimismo, se establecerán **alianzas estratégicas con proveedores, instituciones académicas y organizaciones ambientales** para intercambiar conocimientos y recursos. Estas alianzas facilitarán la adopción de nuevas tecnologías, así como el acceso a programas de capacitación y certificación que fortalezcan las capacidades de la empresa en temas de sostenibilidad. Además, estas colaboraciones podrán generar oportunidades para obtener financiamiento o incentivos gubernamentales destinados a proyectos ambientales.

Finalmente, se implementará una **estrategia de comunicación transparente y efectiva con los diferentes grupos de interés**, como clientes, proveedores y autoridades locales. Esto incluye la publicación periódica de reportes de sostenibilidad que detallen los avances, resultados y ajustes realizados en el marco de las estrategias sostenibles. Una comunicación abierta no solo fortalece la confianza de los grupos de interés en la empresa, sino que también posiciona a TYDCO SERVICES como un referente en la adopción de prácticas responsables y comprometidas con el medio ambiente.

#### e) Satisfacción del cliente

La satisfacción del cliente es un indicador fundamental para evaluar el éxito de cualquier estrategia de marketing, especialmente en el contexto de la implementación de prácticas sostenibles en TYDCO SERVICES. Este aspecto no solo mide la percepción de los usuarios sobre los cambios introducidos, sino que también proporciona información valiosa para ajustar y optimizar los servicios ofrecidos. Una clientela satisfecha no solo contribuye al crecimiento del negocio, sino que también fortalece la reputación de la empresa como un actor comprometido con la sostenibilidad y el bienestar de la comunidad.

Para evaluar la satisfacción del cliente, se implementará un sistema de retroalimentación estructurado que combine encuestas periódicas, entrevistas directas y análisis de comentarios recopilados en redes sociales y plataformas digitales. Las encuestas se diseñarán con preguntas específicas que aborden la percepción de los clientes sobre los beneficios de las nuevas tecnologías implementadas, como las estaciones de carga para vehículos eléctricos, los sistemas de recuperación de vapores y las campañas de concienciación ambiental. También se incluirán preguntas relacionadas con la calidad del servicio, la rapidez en la atención y la percepción general de la sostenibilidad como valor añadido. Este enfoque permitirá identificar las áreas más valoradas por los clientes, así como aquellas que requieren mejoras.

Además de las encuestas, se establecerán canales de comunicación accesibles y efectivos para que los clientes puedan expresar sus opiniones y sugerencias de manera espontánea. Esto incluye la instalación de buzones de sugerencias físicos en la gasolinera, así como el uso de herramientas digitales como formularios en el sitio web y encuestas rápidas en redes sociales. La información recopilada a través de estos

medios será analizada regularmente para detectar tendencias y patrones que puedan influir en la toma de decisiones estratégicas.

Otro aspecto clave en la evaluación de la satisfacción del cliente será la medición del índice de recomendación, conocido como Net Promoter Score (NPS). Este indicador permite cuantificar la disposición de los clientes a recomendar los servicios de TYDCO SERVICES a otras personas, lo que refleja no solo su nivel de satisfacción, sino también su lealtad hacia la marca. Un NPS alto será un indicador claro de que las estrategias implementadas están cumpliendo con las expectativas del mercado.

La transparencia en la comunicación será fundamental para fortalecer la relación con los clientes y aumentar su satisfacción. Esto incluye la publicación de reportes periódicos que detallen los avances en la implementación de medidas sostenibles, los impactos positivos logrados y las acciones futuras planeadas. Al mantener a los clientes informados sobre cómo sus elecciones contribuyen a los objetivos ambientales de la empresa, se crea un sentido de participación y corresponsabilidad que refuerza su conexión con la marca.

En conclusión, la satisfacción del cliente en TYDCO SERVICES se gestionará de manera integral, combinando herramientas de evaluación, canales de retroalimentación y comunicación transparente. Este enfoque no solo garantizará que las estrategias sostenibles implementadas respondan a las expectativas del mercado, sino que también consolidará la posición de la empresa como un referente en la integración de prácticas responsables y centradas en el cliente.

## CONCLUSIONES

El desarrollo de esta tesis ha permitido identificar y abordar los principales desafíos relacionados con la sostenibilidad y la eficiencia operativa en la cadena de suministro de combustibles y el funcionamiento de TYDCO SERVICES. A través de un enfoque integral que combina análisis técnico, financiero y estratégico, se logró establecer un modelo que demuestra la viabilidad de integrar prácticas sostenibles en un sector tradicionalmente asociado a altos impactos ambientales.

En primer lugar, se concluye que la implementación de tecnologías como paneles solares y sistemas de recuperación de vapores es clave para reducir significativamente las emisiones contaminantes y optimizar el consumo energético. Estas medidas no solo generan beneficios ambientales tangibles, sino que también contribuyen a la modernización de la infraestructura operativa, haciéndola más eficiente y alineada con estándares internacionales de sostenibilidad. Además, el diseño de estaciones de carga para vehículos eléctricos responde a una necesidad creciente del mercado, posicionando a la empresa como un referente en innovación y compromiso ambiental dentro del sector energético en Ecuador.

Desde una perspectiva económica, los análisis financieros realizados confirman que las inversiones en tecnologías sostenibles pueden ser rentables a mediano y largo plazo. Los ahorros operativos derivados de la reducción en el consumo de energía y las emisiones, junto con los beneficios tributarios disponibles para proyectos sostenibles, fortalecen la viabilidad económica del plan propuesto. Este enfoque permite que la sostenibilidad no solo sea un compromiso ambiental, sino también una estrategia que asegura la competitividad y rentabilidad del negocio.

En cuanto al impacto social, las estrategias de comunicación interna y externa propuestas resaltan la importancia de involucrar a empleados, clientes y partes interesadas en

el proceso de transición hacia operaciones más responsables. La creación de conciencia sobre los beneficios de estas medidas y la promoción de una cultura organizacional comprometida con la sostenibilidad son elementos clave para garantizar el éxito del proyecto y fomentar el apoyo de la comunidad.

Finalmente, esta investigación establece un modelo replicable que puede ser adaptado por otras empresas del sector de combustibles, demostrando que la transición hacia la sostenibilidad no solo es posible, sino necesaria en el contexto actual de cambio climático y evolución de las expectativas de los consumidores. La integración de estas prácticas tiene el potencial de transformar el sector energético en Ecuador, promoviendo un equilibrio entre el desarrollo económico, la innovación tecnológica y la responsabilidad ambiental.

En conclusión, TYDCO SERVICES está en una posición estratégica para liderar el cambio hacia un modelo de negocio más sostenible y eficiente, consolidando su compromiso con el medio ambiente y su relevancia en el mercado. Esta tesis no solo aporta soluciones concretas a los retos actuales, sino que también ofrece una visión a futuro para un sector energético más sostenible y resiliente.

## REFERENCIAS

- Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales no Renovables – ARC. (2024). Controlrecursosyenergia.gob.ec. <https://www.controlrecursosyenergia.gob.ec/>
- Anáhuac, R. G. (2020, noviembre 17). *Método Kaizen. ¿Qué es y cómo puedes beneficiarte de él?* Generación Anáhuac. <https://www.anahuac.mx/generacion-anahuac/metodo-kaizen-que-es-y-como-puedes-beneficiarte-de-el>
- Avenston. (2011, October 31). *Solar power system for gas station | AVENSTON*. Avenston; Avenston. <https://avenston.com/en/services/commercial-pv/applications/gas-station/#:~:text=Solar%20solutions%20provides%20a%20way,roofs%20on%20most%20petrol%20stations.>
- Baldoni, J. (2009, noviembre 19). New study: How communication drives performance. *Harvard business review*. <https://hbr.org/2009/11/new-study-how-communication-dr>
- Banco Mundial. (n.d.). *Mejora de la eficiencia en la cadena de suministro de combustible*. Recuperado de: <https://www.bancomundial.org/>
- Blog - CDP. (2023). Cdp.net. <https://www.cdp.net/en/blog>
- Calles, A. (2024). *Desafíos y Oportunidades en la Cadena de Suministro del Siglo XXI*. Driv.in; Drivin Spa. <https://driv.in/blog/desafios-y-oportunidades-en-la-cadena-de-suministro>
- Cañete, M. (2023b, junio 14). *Estaciones de Servicio: un enfoque sostenible para la movilidad - Surtidores LATAM - Líderes en Noticias sobre combustibles en Latinoamérica*. Surtidores LATAM - Líderes en Noticias sobre combustibles en Latinoamérica. <https://surtidoreslatam.com/estaciones-de-servicio-un-enfoque-sostenible-para-la-movilidad/>
- Connell, C. (2023, February 28). *Sustainability at service stations: What can fuel retailers do to contribute to global sustainability? (via Passle)*. Passle. <https://assuranceinaction.intertek.com/post/102i8f4/sustainability-at-service-stations-what-can-fuel-retailers-do-to-contribute-to-g>
- Davila, C. (2018, marzo 7). *Cómo gestionar residuos en las estaciones de servicio*. Incinerox. <https://incinerox.com.ec/como-gestionar-residuos-en-las-estaciones-de-servicio/>
- Energy Efficiency - Energy System - IEA. (2024). *Energy Efficiency - Energy System - IEA*. IEA. <https://www.iea.org/energy-system/energy-efficiency-and-demand/energy-efficiency>
- EP PETROECUADOR – *Empresa Pública de Hidrocarburos del Ecuador*. (2021). U Eppetroecuador.ec. <https://www.eppetroecuador.ec/>
- Fontaine, G. (2006). *Petróleo y Desarrollo Sostenible en Ecuador*. Flacso Ecuador.

- FourKites (2021). *Cadena de suministro sostenible: Su guía para construir la sostenibilidad de la cadena de suministro*. Recuperado de: <https://www.fourkites.com/es/sustainable-supply-chain/>
- Henkel. (2019). *¿Qué es la GRI (Global Reporting Initiative) y por qué es p importante?* Henkel.es. <https://www.henkel.es/actualidad/2023-04-03-que-es-gri-global-reporting-initiative-1814624#:~:text=memoria%20de%20sostenibilidad-,%C2%BFQu%C3%A9%20es%20GRI%20o%20la%20Iniciativa%20de%20Reporte%20Global?,de%20informaci%C3%B3n%20empresarial%20sobre%20sostenibilidad.>
- Henrik Lerke. (2023). *Distribución de combustible: del desafío a la oportunidad*. Amcsgroup.com. <https://www.amcsgroup.com/es/blogs/distribucion-de-combustible-del-desafio-a-la-oportunidad/>
- Jaramillo Amán, E. A. (2019). *Plan de negocios para la creación de una empresa de estaciones de servicio eléctricas en la ciudad de Quito, mediante la importación de electrolinerías y buenas prácticas desde la UE* (Bachelor's thesis, Quito: Universidad de las Américas, 2019).
- LEY ORGÁNICA PARA EL DESARROLLO ECONÓMICO Y SOSTENIBILIDAD FISCAL TRAS LA PANDEMIA COVID-19 – Secretaría General de Comunicación de la Presidencia*. (s/f). Gob.ec. Recuperado el 27 de noviembre de 2024, de <https://www.comunicacion.gob.ec/ley-organica-para-el-desarrollo-economico-y-sostenibilidad-fiscal-tras-la-pandemia-covid-19/>
- Ludeño, V (2019, Enero 9). *La importancia de la recuperación de vapores*. Revista Consultoría. <https://revistaconsultoria.com.mx/la-importancia-la-recuperacion-vapores/>
- Machado, J. (2024, April 15). *Tres proyectos ofrecen aliviar el tráfico entre Quito y el Valle de Los Chillos*. Primicias. <https://www.primicias.ec/noticias/quito/solucion-vial-bicentenario-valle-chillos-autopista-ruminahui/>
- Magistrelli, B. (2023). *Creación de una cadena de suministro sostenible: liderando el camino en América Latina*. Maersk.com. <https://www.maersk.com/es-mx/news/articles/2023/10/25/creating-a-sustainable-supply-chain-leading-the-way-in-latin-america>
- Ministerio del Ambiente de Ecuador. (n.d.). *Impacto ambiental de las operaciones de las gasolineras*. Recuperado de: <https://www.ambiente.gob.ec/>
- Nations, U. (2015). *El Pacto Mundial de la ONU: La Búsqueda de Soluciones para Retos Globales | Naciones Unidas*. United Nations; United Nations. Recuperado de: <https://www.un.org/es/cr%C3%B3nica-onu/el-pacto-mundial-de-la-onu-la-b%C3%BAsqueda-de-soluciones-para-retos-globales#:~:text=El%20Pacto%20Mundial%20de%20las,forma%20que%20avancen%20los%20objetivos>
- Nations, U. (2020). *Energías renovables: energías para un futuro más seguro | Naciones Unidas*. United Nations; United Nations. <https://www.un.org/es/climatechange/raising-ambition/renewable-energy>
- NTE Sistemas. (2022, agosto 29). *Iluminación de una gasolinera: La guía definitiva para implementarla correctamente*. <https://www.ntesistemas.es/iluminacion-de-una-gasolinera-la-guia-definitiva-para-implementarla-correctamente/>

- Perez, G. (2024, Enero 25). Cómo las Estaciones de Servicio Están Implementando Prácticas Sostenibles. *Construcción de gasolineras en Guatemala, reparación de Estaciones y gasolineras de servicio y gasolineras SERPROGAS GUATEMALA*. <https://serprogas.com.gt/estaciones-de-servicio-practicas-sostenibles/>
- Repsol desarrolla un sistema inteligente de gestión de la energía para mejorar la eficiencia de sus clientes. (2021, abril 11). REPSOL. <https://www.repsol.com/es/sala-prensa/notas-prensa/2021/repsol-desarrolla-un-sistema-inteligente-de-gestion-de-la-energi/index.cshtml>
- Revista Factor Verde. (2022, May 6). *Terpel Ecuador impulsa la movilidad eléctrica – Revista Factor Verde*. Revista Factor Verde. <https://revistafactorverde.net/terpel-ecuador-impulsa-la-movilidad-electrica/>
- Sandoval, P. (2023, January 24). *¿Cuánto combustible consumieron los ecuatorianos en 2022 en el sector automotor?* Eluniverso.com; El Universo. <https://www.eluniverso.com/noticias/economia/cuanto-combustible-consumieron-los-ecuatorianos-en-2022-en-el-sector-automotriz-nota/>
- Solar, B. (2024, julio 15). *How much CO2 do solar panels save?* | Boston Solar | MA. <https://www.bostonsolar.us/solar-blog-resource-center/blog/how-much-co2-do-solar-panels-save/>
- Sustainable Energy Authority of Ireland (2024). Recuperado el 29 de noviembre de 2024, de <https://www.seai.ie/>
- The World Business Council for Sustainable Development (WBCSD)*. (2024, November 27). WBCSD. <https://www.wbcd.org/>
- Vivar Cordero, M. C. (2013). *Características de servicio más valoradas por los usuarios de gasolineras en la ciudad de Cuenca* (Master's thesis, Universidad del Azuay).

**ÍNDICE DE ANEXOS**

ANEXO A. ....	81.
---------------	-----

## ANEXO A: ENCUESTA CLIENTES



### ENCUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE SERVICIOS

Fecha: \_\_\_\_\_

Área: \_\_\_\_\_

#### ***Ayúdenos a mejorar***

Por favor, dedique un momento a completar esta pequeña encuesta, la información que nos proporcione será utilizada para mejorar nuestro servicio. Sus respuestas serán tratadas de forma confidencial y no serán utilizadas para ningún propósito distinto a la investigación llevada a cabo por TYDCO SERVICES.

#### **Perfil del cliente**

**1. ¿Cuál es su género?**

- Masculino
- Femenino
- Otra: \_\_\_\_\_

**2. ¿En qué rango de edad se encuentra?**

- 18-30 años
- 31-45 años
- 46-60 años
- Más de 60 años

**3. ¿Con qué frecuencia visita nuestra gasolinera?**

- Diario
- Semanal
- Mensual
- Rara vez

**4. ¿Qué tipo de vehículo utiliza actualmente?**

- Vehículo a gasolina
- Vehículo a diésel
- Vehículo eléctrico
- Vehículo híbrido
- Otra: \_\_\_\_\_

5. **¿Tiene planes de adquirir un vehículo eléctrico en los próximos 5 años?**
- Sí
  - No
  - No estoy seguro/a
6. **¿Cree que la demanda de vehículos eléctricos aumentará en los próximos años?**
- Sí
  - No
  - Tal vez
7. **¿Qué tan importante considera que es contar con estaciones de carga para vehículos híbridos o eléctricos en las gasolineras?**
- Muy importante
  - Importante
  - Neutral
  - Poco importante
  - Nada importante
8. **Si nuestra gasolinera ofreciera estaciones de carga eléctrica, ¿qué tan probable sería que nos visite para usar este servicio?**
- Muy probable
  - Algo probable
  - Poco probable
  - Nada probable
9. **¿Cree que la instalación de una estación de carga en su zona beneficiaría a la comunidad local?**
- Sí
  - No
  - No estoy seguro/a
10. **¿Qué factores considera importantes al usar una estación de carga eléctrica? (Seleccione las tres opciones más importantes)**
- Costo del servicio

- Tiempo de carga
- Disponibilidad de cargadores
- Calidad del servicio
- Otra: \_\_\_\_\_

**11. ¿Estaría dispuesto a pagar por el servicio de carga eléctrica?**

- Sí
- No
- Dependería del costo

**12. ¿Qué precio estaría dispuesto a pagar por una carga completa (estimada para 300 km)?**

- Menos de USD 5
- Entre USD 5 y USD 10
- Más de USD 10