



UNIVERSIDAD GALILEO
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS, INFORMÁTICA
Y CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
INSTITUTO DE EDUCACION ABIERTA
FISICC-IDEA

GESTIÓN EMPRESARIAL

“Tecnología para guindola en trabajos de altura en SERVIMARP”

Presentado por:

Mailyn Scarlet Chacón Berreondo

Carné IDE 16007660

Previo a optar el grado académico de:
Licenciatura en Tecnología y Administración de Empresas
Guatemala, 20 de junio del 2022
55-200622

INDICE

INTRODUCCIÓN	5
OBJETIVOS	6
SERVIMARP	7
Visión:.....	8
Misión:	8
Valores:.....	9
Objetivos:.....	9
Estrategias:.....	9
Mercado:.....	10
Servicios:	10
Recursos humanos:.....	11
Organigrama SERVIMARP:.....	13
Clientes:.....	14
Mercado y competencia:.....	14
Promoción y publicidad:.....	16
DIAGNOSTICO EMPRESARIAL.....	17
Factores internos:	17
Factores externos:	19
ANALISIS DE LA CADENA DE VALOR.....	32
Actividades primarias:.....	32
Actividades secundarias:	34
Análisis de los principales procesos:	36
ANALISIS DE FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS	41
Fortalezas	41

Oportunidades	42
Debilidades	43
Amenazas	44
PRINCIPALES PROBLEMAS EMPRESARIALES	45
PRINCIPAL PROBLEMA EMPRESARIAL	49
Diagrama del proceso actual:	50
ANÁLISIS DEL PROBLEMA	58
Evidencias:	61
Desventajas:	63
Análisis Pareto:	64
Análisis causa y efecto:	65
ANÁLISIS DE LA SOLUCIÓN	66
Ventajas:	68
Análisis de los requerimientos operativos:	69
Análisis de requerimientos técnicos:	71
Análisis de requerimientos legales:	74
Análisis de requerimientos ambientales:	76
Análisis de requerimientos financieros:	78
Análisis Costo/beneficio:	81
ANÁLISIS DE DECISION	83
CONCLUSIONES	88
RECOMENDACIÓN	90
ANEXOS	91
RESUMEN EJECUTIVO	91
COTIZACIONES	100

FUENTES DE CONSULTA 106

INTRODUCCIÓN

La empresa SERVIMARP nace de una necesidad impulsada por el mercado global en las últimas décadas, conocido como outsourcing, prestando servicios de subcontratación de mano de obra, maquinaria, equipo, proyectos, mantenimiento de terminales de combustibles y de recepción de buques tanqueros, entre otras; cubriendo en esta línea de servicios las operaciones y necesidades en la terminal de almacenamiento de combustibles de su único cliente exclusivo Texaco Chevron Guatemala Inc., Puerto Barrios, permitiendo el respaldo y la confianza de cumplir con estándares comprometidos con la salud, seguridad ocupacional y el medio ambiente. Entre las actividades primarias que la empresa SERVIMARP ejecuta, se destaca los trabajos de altura, específicamente el lavado y mantenimiento de tanques almacenadores de hidrocarburos, los cuales son realizados manualmente por un andamio sujetado por lazos los cuales sufren de un desgaste continuo, por su parte, el andamio experimenta un deterioro y desajuste progresivo en sus uniones y soldaduras debido a su antigüedad y el arme y desarme para ser almacenado.

Analizando las logísticas de operaciones, se observa un elevado costo promedio de Q 113, 750.00 en mantenimiento de andamio colgante, horas extras y certificaciones de uso seguro. Entre las principales causas de la problemática se detecta la renovación de garantía anual del andamio, la poca capacidad de soporte para dos operarios, el cambio de lazos anuales por la pérdida de su vida útil y el destiempo del plazo asignado originalmente en el desarrollo de la operación, generando el pago de horas extras.

A partir de los hallazgos obtenidos, se propone a gerencia la implementación de una guindola eléctrica serie ZLP630 producida por la manufacturera asiática Beijing Gohigher, la cual se caracteriza por tener mayor capacidad de soporte, manejo por caja de control eléctrica para elevación y uso de cableado trenzado de 8.3 mm para suspensión. Implementando esta plataforma se lograría la eliminación de horas extras, reducción de tiempo de entrega de tanques a 15 días hábiles, reestructuración estratégica de personal, provocando la agilidad y aprovechamiento de tiempo y ampliación de garantía a 3 años con certificación internacional.

OBJETIVOS

1. Reducir el tiempo de operativo en trabajos de mantenimiento en tanques siendo este a 15 días hábiles.
2. Aumentar la capacidad de soporte en plataforma para dos operarios, reestructurando estratégicamente al personal para aprovechamiento de tiempo.
3. Mejorar la seguridad industrial y salud ocupacional de los operarios en los trabajos de altura, mitigando las incidencias de accidentes.
4. Disminuir costos y pérdidas económicas en mantenimiento de equipos obsoletos y deteriorados.
5. Ampliar las renovaciones de certificación internacional de uso seguro a un año y medio, con mantenimientos preventivos.

SERVIMARP

Desde sus 18 años Mario Palencia laboro en la prestigiosa empresa Texaco Chevron como operario en la carga y descarga de buques, en el año 2005 a Mario Palencia se le presenta la oportunidad de ser liquidado por sus años de labor y así mismo ganar una licitación para crear una empresa de outsourcing llamada “Servicios Mario Palencia” y prestar servicios exclusivamente a Texaco Chevron; esta empresa contaba con personal capacitado y entrenado en prácticas de seguridad industrial, carga y descarga de buques, mantenimiento de oleoductos y de los tanques de almacenamiento los cuales son los trabajos en altura, trabajos en caliente, trabajos en espacios confinados y trabajos generales para la terminal. Los trabajos de altura son hechos en los tanques, los trabajos en caliente son todos los que requieren soldadura, reparación de tanques, reparación y cambio de oleoductos, espacios confinados, son los que se realizan en el interior de los tanques, trabajos generales son los que se realizan diariamente como la limpieza y mantenimiento de áreas verdes, etc.

La empresa dio inicio con un total de seis empleados, su gerente y propietario Mario Palencia supervisor de trabajos, cinco ex trabajadores operarios de Texaco Chevron, su capital de inversión fue un estimado de 100,000.00 quetzales, se incorporó al trabajo su hijo Mario Fernando Palencia en el año 2005 quien se encargó de la administración, quien anteriormente laboraba en Petro latín ofreciendo experiencias en el ámbito de hidrocarburos. La empresa adquirió posición y experiencia con los años en esta industria capacitando al personal en trabajos de seguridad industrial, primeros auxilios, certificaciones y adquiriendo más equipo y personal calificado para convertirse en un contratista tipo “A” para Texaco Chevron.

SERVIMARP se encuentra precalificada y aprobada por el programa “CHSEMS – “Contractor Health, Safety and Environment Management System” “Programa de salud, medio ambiente y gestión de la seguridad para contratistas” el cual “Es un proceso estandarizado de excelencia operacional de Chevron que establece expectativas para contratistas que trabajan a través de Outsourcing, todos son

evaluados y gestionados por el mismo proceso. El proceso se utiliza para calificar a contratistas mediante el establecimiento de requisitos mínimos de HES que cada contratista debe cumplir para trabajar en Chevron” (CORPORATION, 2011). Y también precalificada por HES “Health Economic Solutions Internacional ofrece servicios de consultoría de medicina del trabajo a nivel internacional, en actualizaciones educativas, asesoramiento o necesidades operativas para la eficiencia organizacional y el desempeño empresarial” (HES, 2015) (Occupational Health, Industrial Safety and Environment).

En el año 2018 el fundador de la empresa falleció en un accidente vehicular en Zacapa, dejado a su hijo Mario Palencia a cargo de la administración debido a la solicitud de Texaco Chevron se creó la nueva empresa llamada SERVIMARP ahora legalmente registrada Mario Fernando Palencia, quien bajo juramento se hizo responsable de los trabajos que se le prestan a Texaco Chevron, absorbiendo las responsabilidades con los mismos términos y condiciones de la empresa que fuera de su señor padre, con todo su personal, herramientas y equipo para seguir facilitándole los trabajos eventuales.

Visión:

Ser la compañía contratista elegida por nuestros clientes por nuestra innovación, servicios, soluciones y equipos. Ser reconocida por la calidad humana y profesional de nuestra gente y por nuestro compromiso con el medio ambiente y nuestra comunidad.

Misión:

Ayudar a nuestros clientes a alcanzar sus metas de negocio, entregándoles servicios y soluciones innovadoras comprometidas con la salud, seguridad y medio ambiente.

Valores:

1. Responsabilidad
2. Puntualidad
3. Compromiso
4. Respeto
5. Disciplina

Objetivos:

1. Ofrecer servicios con la más alta calidad a precios razonables, capaces de cubrir toda la gama de proyectos completos e innovadores, con equipo, herramienta y personal profesional capacitado, que contribuya al mejoramiento de la productividad del cliente; comprometidos con la excelencia operacional.
2. Empoderar a los empleados de todos los niveles, e integrarlos con el objetivo general de nuestra empresa.
3. Propiciar el compromiso de la empresa con el desarrollo sustentable y mantener responsabilidad social al ofrecer fuentes de empleo a personas de la comunidad.
4. Proponer acciones que garanticen el crecimiento de la empresa, de nuestro equipo de trabajo con estabilidad laboral y oportunidades de superación.
5. Implantar la capacidad de adaptación de la empresa a las necesidades propias de nuestro cliente y las líneas de acción que los rigen.

Estrategias:

La empresa Servimarp es considerada un proyecto emprendedor impulsado por el mercado global en las últimas décadas, conocido como Outsourcing; es un término del inglés que podemos traducir al español como 'subcontratación', 'externalización' o 'tercerización'. En el mundo empresarial, designa el proceso en el cual una organización contrata a otras empresas externas para que se hagan cargo de parte de su actividad o producción. "a través de los años, los mercados y las empresas han evolucionado hacia un entorno más competitivo, en el que las compañías han

optado por delegar determinados procesos a un proveedor especializado para poder centrarse en su actividad principal. Esta estrategia, es conocida con el nombre de externalización, u outsourcing” (Hiberus tecnología, 2017).

La empresa SERVIMARP presta los servicios de subcontratación de mano de obra, maquinaria, equipo, proyectos, mantenimiento de terminales de combustibles y de recepción de buques tanqueros, entre otras; cubriendo en esta línea de servicios las operaciones y necesidades de la terminal de almacenamiento de combustibles Chevron Guatemala Inc., Puerto Barrios.

Mercado:

Contrato anual por servicios entre la empresa Chevron Guatemala, Inc., y SERVIMARP (incluye descarga de buques, chapeo de las instalaciones de la terminal y mantenimiento básico dentro de la terminal CHV).

Contratos por trabajos eventuales que se definen a través de un NLI (“reporte de incidentes, casi incidentes o condición insegura”), u oportunidad de mejora.

Servicios:

Carga y descarga de buques tanqueros, traslado de mangueras y equipo desde la terminal hacia el muelle, conexión y desconexión de mangueras, pruebas de seguridad de mangueras y oleoducto, control de descarga de multiproductos, con controles de llenado, cambio de producto, manejo de válvulas de manifold y tanques, inyección de colorantes, envío y recepción de (pigs) separadores de productos, control de celadores vigilantes en recorrido desde el muelle a la terminal verificando condiciones seguras del oleoducto durante la descarga de combustibles, hasta el trabajo de control y comunicación entre la tripulación del barco y las maniobras y operaciones con el personal del muelle, de la terminal y el cliente.

Mantenimiento de terminales de almacenamiento de combustibles; incluyen todas las operaciones de uso, manejo, reparación, cambio preventivo y correctivo de los activos, internos y externos de la empresa necesarias para las operaciones normales de una terminal de almacenamiento de combustibles.

Recursos humanos:

En SERVIMARP según la visión y misión de empresa, el principal activo es su equipo humano, quienes conforman la columna vertebral, base de la empresa. Ellos son: Una coordinadora administrativa, secretaria general, gerente financiero, un coordinador de operaciones HES, un supervisor de operaciones, operarios, dos supervisores de muelle y el gerente general.

El gerente general, es la cabeza, y principalmente es responsable de la administración y buen funcionamiento de la empresa, ejerce el control y dirige las finanzas generales de la empresa. Supervisa eventualmente el trabajo, vela por el orden del personal e incrementa las relaciones comerciales de la empresa. Es la máxima autoridad dentro de la empresa y la decisión última ante cualquier circunstancia o discrepancia que así lo amerite.

La coordinadora administrativa y gerente financiero: Son las personas que está más en contacto con el personal de la empresa, en lo que compete a los ámbitos monetarios y administrativos asociados al recurso humano, para la correcta ejecución de las labores. Es la encargada del proceso de selección, inducción, vacaciones, licencias, evaluación de desempeño, entre otros, de común acuerdo con la gerencia general quien toma las decisiones finales. Mantiene en orden, actualizado y en cumplimiento el programa CHESM-HES. Apoya al coordinador de operaciones, en la actualización y elaboración de todas las formas, formatos y demás documentos de trabajo que requiera los clientes o el gerente general.

La secretaria general es la intermediaria entre el cliente y la empresa para gestionar la documentación y permisos necesarios para la entrada y salida del muelle, es la responsable de traslado de información, preparar y acordar la notificación del plan de carga y descarga del buque con las autoridades competentes.

El coordinador de operaciones y asesor en todos los aspectos técnicos del trabajo; es el responsable del cumplimiento del sistema de salud y seguridad ocupacional y de medio ambiente de todo el personal en las operaciones y trabajos de la empresa. Es el responsable de formular gestionar y hacer cumplir con un programa de capacitación, profesionalización y desarrollo del personal dentro de la empresa. Es el encargado de supervisar, evaluar, proponer, formular y coordinar los proyectos

debido a su especialidad de ingeniería industrial y de asesorar según sus capacidades técnicas al gerente. Es el responsable de elaborar y presentar los JLA, NLI, LPO, ante los clientes y personal, formas y formatos de trabajo previos, durante y posteriores a la realización de alguna actividad o proyecto de trabajo, así como el cumplimiento de los trabajos y proyectos de forma oportuna y de calidad.

El supervisor de operaciones, su trabajo especializado y de muchos años de experiencia nos asegura el nivel de confiabilidad y de excelencia en la parte operativa y de mantenimiento en los servicios que se prestan, vela porqué el personal se mantenga trabajando de buena manera, y distribuye los tiempos de descanso. Asigna las tareas a realizar a cada trabajador. Lidera las prácticas de trabajo seguro dentro de la empresa. Encargado de llenar las formas, formatos y charlas de seguridad requeridos para la realización de un trabajo cumpliendo con los estándares de salud, seguridad ocupacional y de medio ambiente. Informa de cualquier anomalía en la realización de algún trabajo, servicio o proyecto; apoya en la inducción para empleados nuevos, en políticas, procedimientos y prácticas de trabajo seguro.

Los supervisores de muelle, su trabajo especializado y de tan vasta experiencia nos asegura el nivel de confiabilidad y de excelencia operacional en todos los aspectos de descarga de combustibles en el muelle, es el responsable de supervisar que se traslade todo el equipo, materiales y herramientas necesarios para el proceso de conexión, descarga y desconexión de mangueras y del bombeo, encargado de distribuir las tareas al personal y supervisar las operaciones más críticas, así como de inducción y capacitación al personal, controla a los celadores y demás personal. Los operarios son los encargados de la logística en la carga y descarga de hidrocarburos en los buques, monitorear, revisar y verificar la correcta utilización de equipo y herramientas en planta y buque para el descargue seguro en las instalaciones de servicio e industria.

Lo destacando de este equipo de trabajo es que cada uno y en su conjunto aportan los elementos para la consecución del objetivo planteado, con el apoyo del personal a su cargo. Delineados cada uno con las respectivas funciones en este plan se hace

patente la voluntad, desde el principio, de evitar potenciales duplicidades no necesarias que puedan entorpecer el buen desarrollo del negocio.

Organigrama SERVIMARP:

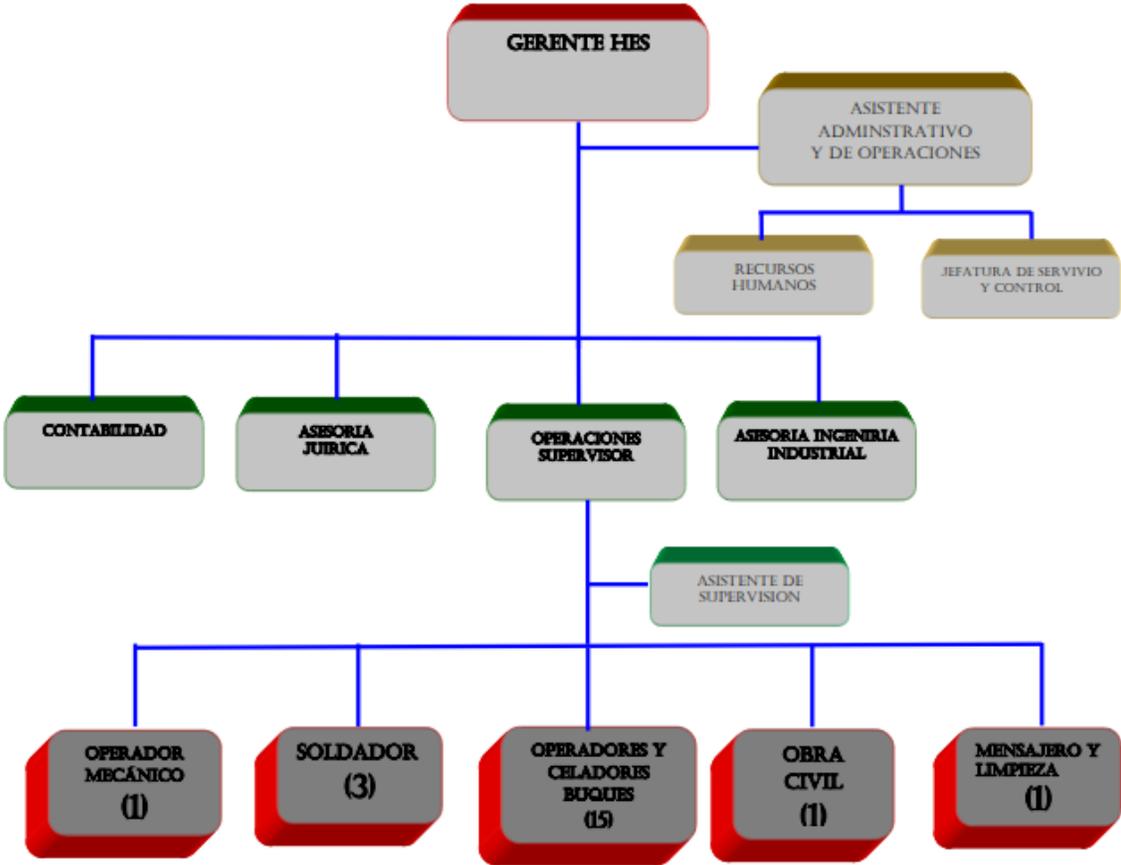


Figura 1 Organigrama SERVIMARP

Fuente: realizado por Rina Tejeda, Autorizado por Mario Fernando Palencia.
Año de creación 2018.

Clientes:

La base de la empresa es la diversificación de servicios, con la exigencia de las normas que rigen las operaciones en terminales de combustibles, tanto en personal, equipos y herramientas.

Por ello le ofrecen servicios a una sola empresa dedicada a la importación, exportación, comercialización, así como el almacenamiento de combustibles, creando una simbiosis con el cliente, esforzándose en apoyar el cumplimiento de los objetivos de este, cumpliendo ante todo con el sistema CHESM-HES salud ocupacional, seguridad industrial y ambiental.

Mercado y competencia:

Dentro del mercado se encuentra la empresa Chevron Guatemala Inc., que es el cliente exclusivo de SERVIMARP, a quienes les cumplen en todos sus procedimientos y exigencias además de la lealtad de la empresa hacia su cliente, con todos los servicios asociados, sin contratiempos, de forma efectiva y con excelencia operacional.

La competencia de Servimarp lo constituyen otras empresas que ofrecen servicios, pero de forma muy limitada, o específica, para los trabajos de mantenimiento de terminales de almacenamiento de combustibles, los que trabajan actualmente en la terminal Chevron Puerto Barrios, están: Constructora R.D.; Servicios Generales de Ingeniería, S.A. (SEGISA); estas primeras 2 empresas se dedican en su mayoría a trabajos de construcción, albañilería (obra civil) y soldadura industrial; otra empresa se denomina TEAM que es una empresa especializada en trabajos de electricidad domiciliar e industrial, y la última empresa es MANPOWER, S.A. que es una empresa especializada en la industria de recursos humanos es transnacional, y aporta exclusivamente personal, sin ningún otro servicio o equipo adicional.

Para el apartado de carga y descarga de buques tanqueros a terminales de almacenamiento de combustibles se dividen en empresas que prestan servicios seccionados para este caso se incluyó a las que prestan los servicios a las otras terminales importadoras, almacenadoras y comercializadoras de combustibles en el litoral caribe de Guatemala, competencia de la terminal Chevron Guatemala, Inc.;

para este caso, estas empresas son: Servicios René Aldana quienes prestan únicamente el servicio de conexión y desconexión de mangueras en el muelle. Transportes G. L. (entre otros, cualquier empresa de transporte que cuente con cabezales y plataformas disponibles); empresa S.G.S. Guatemala, S.A. empresa transnacional de Inspección, presta entre otros servicios, los de terminal master, aporta a las empresas que les contratan, el servicio de un grupo de trabajadores para servir de celadores que recorren el oleoducto durante la descarga, dentro de la terminal de almacenamiento son los encargados de llenar la bitácora en planta y de manipular las válvulas, cambio de tanques, añadir colorante, recepción de pigs, entre otros, sin aportar ninguna herramienta o equipo; empresa DVG, es una empresa especializada que aporta el personal y la lancha necesaria que instala y desinstala las barreras de contención alrededor del buque, pero no las traslada al muelle o viceversa, empresa SERPEGUA (Servicios y Petroleros de Guatemala, S.A.) empresa de Inspección que presta los servicios de Loading Master, que es la función de una persona certificada, que se ubica desde el atraque hasta el zarpe dentro del buque; recibe toda la información verbal y escrita relacionada, así como es el enlace de comunicación durante las operaciones de carga o descarga de combustibles entre el personal a cargo del buque (su tripulación) y la empresa que recibe el producto (terminal de almacenamiento), representa a la terminal, encargado de llevar la bitácora de toda la operación del barco.

Promoción y publicidad:

la creación de la empresa SERVIMARP tiene como objetivo la prestación de servicios a un solo cliente como lo es Texaco Chevron, por lo cual no se maneja publicidad, promociones, página web o redes sociales, con el fin de ofrecer exclusividad.



Ilustración 1 Logotipo SERVIMARP

DIAGNOSTICO EMPRESARIAL

Factores internos:

1. Accionistas

Los socios claves de SERVIMARP son:

- a) Servicios de Loading Máster certificado
- b) Servicios de soldador profesional certificado
- c) Contrato con una empresa de transportes que aporta el cabezal y piloto disponible las 24 horas los 365 días del año, para movilizar la plataforma con el equipo para la descarga de buques, cuando es requerido.

Beneficios de la subcontratación de servicios: sin estos servicios no cubriría todas las áreas del trabajo contratado, y ellos por si solos no cumplen con todos los requisitos técnicos y legales que exige el cliente, además de que por ser tan específicos no se requiere contar con ellos diariamente, por lo que hay un beneficio mutuo de ganancia, con exclusividad.

2. Empleados

En SERVIMARP, se tiene claro que, para cumplir con el objetivo del mejoramiento continuo y la prestación de un servicio con excelencia, es necesario trabajar cada día por mejorar el manejo adecuado de equipo y herramientas industriales, la empresa ofrece constantes capacitaciones tanto nacionales como internacionales para brindar un óptimo servicio.

Entre los beneficios que destacan en la empresa son las condiciones laborales competitivas que incluyen el crecimiento a nivel académico y laboral de cada colaborador promoviendo ascensos dentro de la organización; se cuenta con la oportunidad de remuneración de horas extras dentro y fuera del muelle, con salarios competitivos.

Se sugiere programas motivacionales que permitan mejorar la calidad del clima laboral, estándares de metas cualitativas o cuantitativas verificables en cada nivel administrativo.

La compañía cuenta con personal calificado en operaciones de equipos y activos de terminales, mecánicos de equipos en el muelle en operaciones de descarga de buques de combustibles.

Uno de los valores principales que tiene SERVIMARP son sus empleados, cuentan con personal con mucha experiencia en el tema de programas y avales de Salud Ocupacional, Seguridad Industrial y Ambiental, un inspector IFIA para el manejo de derivados del petróleo estándares API (American Petroleum Institute, 2021), certificado experto en cumplimiento de estándares de salud ocupacional, seguridad industrial, Ambiental, CHESM, bilingüe inglés-español.

3. Clientes

La empresa SERVIMARP responde a un nicho de mercado: Sus clientes son las terminales de almacenamiento de combustibles, que se dedican a la importación, exportación, transferencia, almacenaje, así como la comercialización de combustibles derivados del petróleo. Estas terminales son las importadoras intermediarias entre las refinerías de Petróleo en el extranjero y las estaciones de servicio en todo el país.

Específicamente su cliente objetivo: terminal almacenadora de combustibles Chevron Guatemala, Inc. Puerto Barrios.

4. Proveedores

Uno de los requerimientos indispensables de la empresa Texaco Chevron es el uso adecuado de equipos y herramientas certificada a nivel internacional con estándares de cumplimiento en salud ocupacional, seguridad industrial, ambiental y CHESM que garantice la correcta operatividad, llevando a cabo sus medidas de seguridad y control. Es por eso que los proveedores de equipos son netamente internacionales y certificados, únicamente las herramientas y equipamiento para cada operario son adquiridos en el mercado nacional.

Factores externos:

1. Gobierno

El gobierno de Guatemala y sus instituciones afectan las decisiones económicas y el establecimiento de canales para la participación, facilitación, coordinación y promoción de la actividad económica. Es el único país centroamericano con producción sostenida de petróleo y con reservas probadas de petróleo crudo. (Hidrocarburos, 2019). El derecho regula todo lo concerniente a la explotación e importación del petróleo, de los productos que se obtienen del mismo y del gas. Estas regulaciones jurídicas suponen la fuerza política que abarca la modificación constitucional y administrativa, uno de los puntos clave para garantizar la viabilidad económica energética.

Entre los entes regulatorios del gobierno se encuentra:

- a) El ministerio de Energía y Minas (MEM) es el encargado de supervisa y monitorea la distribución de hidrocarburos y biocombustibles, promoviendo su aprovechamiento y estimulando su desarrollo.
- b) Ministerio de ambiente y recursos naturales entidad del sector público especializada en materia ambiental y de bienes y servicios naturales, al cual le corresponde proteger los sistemas naturales que desarrollen. (Naturales, 2022).
- c) Ley de Hidrocarburos Decreto Número 109-83 y su reglamento gubernativo 1034-83 (Guatemala, 1983)
- d) Ley de Comercialización de hidrocarburos Decreto Número 109-97 y su reglamento gubernativo 522-99 (Minas, Dirección General de Hidrocarburos Guatemala, 2007)
- e) Ley del Impuesto a la distribución de petróleo crudo y combustibles derivados del petróleo Decreto Número 38-92 (Petroleo, 1992)

Guatemala es un país netamente importador, lo cual influye en el precio de los hidrocarburos, importa el 100 por ciento de los combustibles que consume su población. Eso significa que por ley son las empresas que traen los hidrocarburos al país las que fijan el precio de acuerdo a las condiciones del mercado internacional.

2. Economía

Guatemala se muestra con alta resiliencia durante la pandemia con notables bases vigorosas para la recuperación de la tendencia en crecimiento, Según informes del Fondo Monetario Internacional 2021, el PIB (Producto Interno Bruto) “en el rubro de remesas familiares represento un 34.9%, 22.4% en exportaciones y 42% en las importaciones.” (Internacional, 2022). Cabe destacar que el año 2021 fue registrado como un año dinámico y de sumo crecimiento que no se había visto en el país, comparado con la situación económica mundial que se registra luego de casi dos años de los del Covid-19.

El Fondo Monetario Internacional también afirma que Guatemala cierra un crecimiento de 7.5% del PIB para cierre 2021, un índice positivo inédito en 40 años. (Ministerio de Agricultura, 2022) así mismo, es el principal receptor de remesas de América Central, debido a la gran comunidad de expatriados en los EE.UU., representa un 34.9% de crecimiento respecto al año 2020, debido a que la población el 15% vive en condiciones de extrema pobreza. La pobreza representa el 38% de la población, promedia el 76% y la extrema pobreza se eleva al 28%.

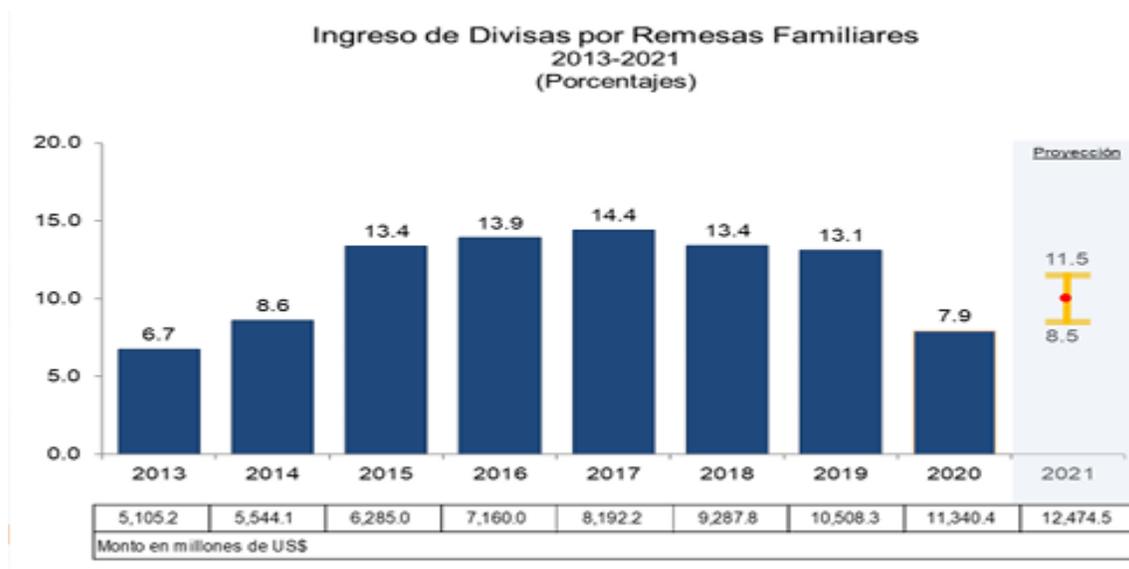


Ilustración 2 Ingreso de Divisas por Remesas Familiares

Fuente: Banco de Guatemala

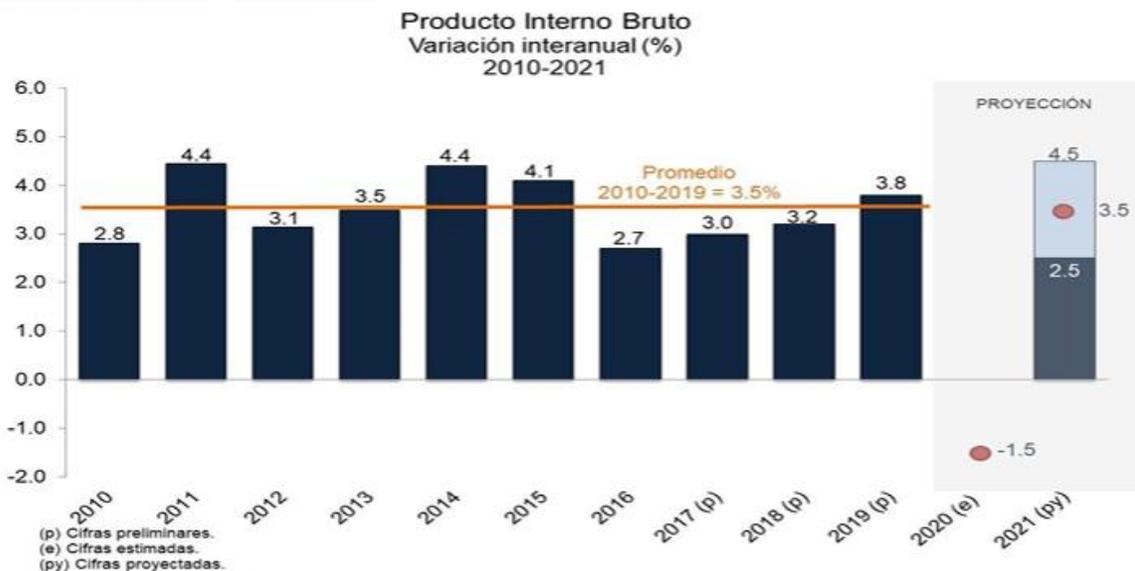


Ilustración 3 Producto Interno Bruto

Fuente: Banco de Guatemala

El Índice de Desarrollo Humano (IDH) “se creó para hacer hincapié en que la ampliación de las oportunidades de las personas debería ser el criterio más importante para evaluar los resultados en materia de desarrollo”. (FUNDESA, 2019)

El IDH ha mejorado, pero a ritmo lento, mide tres dimensiones: disfrutar de una vida larga y saludable, acceso a educación y nivel de vida digno.

De acuerdo al Banco de Guatemala, Estados Unidos de América es uno de los inversionistas directo más importante para Guatemala. En el año 2017, la misma tuvo una participación del 18.2% del total, ascendiendo a US\$208.5 millones, siendo la estructura siguiente: Comercio US\$104.6 millones; industria manufacturera US\$68.9 millones; electricidad US\$11.5 millones; telecomunicaciones US\$10.4 millones; bancos y aseguradoras US\$4.3 millones; agricultura, petróleo, minas y canteras US\$4.1 millones y otras actividades US\$4.7 millones. (Evaluación de las relaciones comerciales entre Guatemala y Estados Unidos de América, 2018)

Estados Unidos es el mayor socio comercial del país, obteniendo un 55% de importaciones de Guatemala y recibiendo el 40% de sus exportaciones,

conjuntamente con otros países donantes especialmente Francia, Italia, España, Alemania y Japón han incrementado la financiación de proyecto de desarrollo.

Grandes problemas no permiten el crecimiento económico de Guatemala, entre esas problemáticas se encuentra el alto índice de criminalidad, analfabetismo y bajos niveles de educación. La distribución de los ingresos y riquezas del país es altamente desigual. El 10% más rico de la población recibe casi la mitad del total de ingresos; el 20% más alto recibe dos tercios del mismo. Como resultado, aproximadamente el 50% de la población vive en pobreza, y el 18% vive en extrema pobreza. Los indicadores sociales de Guatemala, como mortalidad infantil y analfabetismo están entre los peores en el hemisferio de economía.

La Canasta básica incluye el precio de 34 productos organizados en 10 grupos, cuantificando los gramos sugeridos para una familia de 4.77 personas. Mientras que la Canasta Ampliada incluye bienes y servicios que satisfacen las necesidades amplias de los miembros de un hogar, se puede observar según el Instituto Nacional de Estadística (INE, 2019), el costo de la Canasta básica Alimenticia aumento ciento siete con ochenta y cinco centavos (Q 107.85) en diciembre de 2021 y se situó en tres mil quinientos setenta y dos con treinta y ocho centavos (Q 3, 572.38), por otro lado, la Canasta Básica Ampliada (CA) aumento doscientos cuarenta y nueve con un centavo (Q 249.01) y llegó a siete mil ciento cincuenta y uno con treinta centavos (Q 7, 151.30).

Se explica como el conjunto de alimentos que constituyen un mínimo necesario para satisfacer por lo menos las necesidades energéticas y proteínicas de una familia y que se ajustan, en la medida de lo posible, al patrón cultural, capacidad adquisitiva, así como la disponibilidad y precios de los alimentos a nivel local.

Guatemala cerró el año con gran desaceleración con respecto al año 2020 con una inflación del 3.07% según informes oficiales del Instituto Nacional de Estadística (INE, 2019)

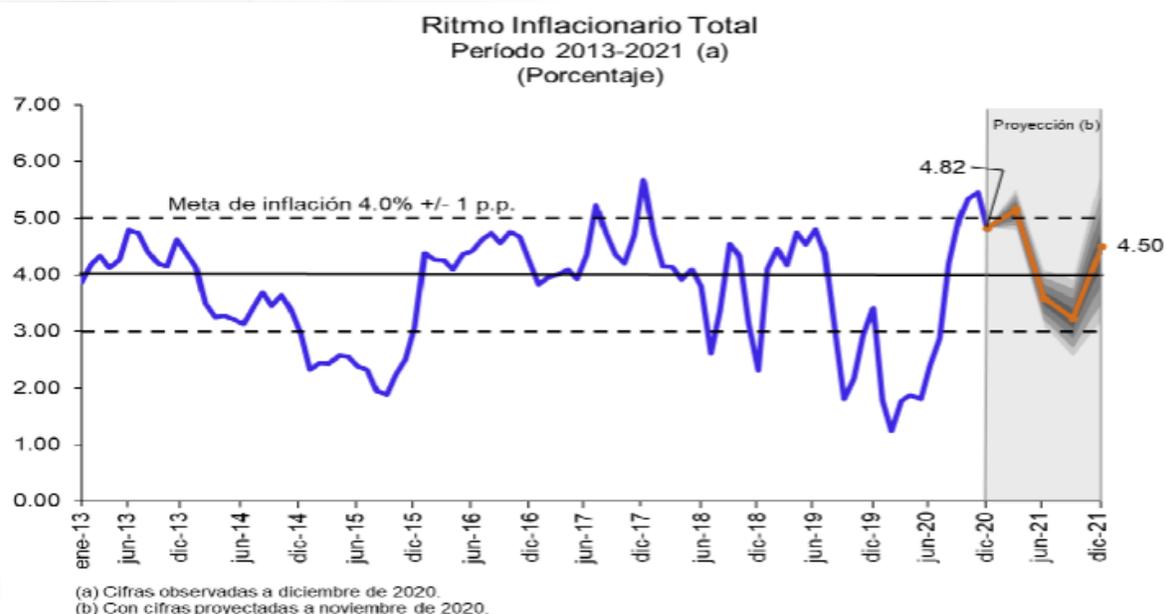


Ilustración 4 Ritmo Inflacionario Guatemala 2021

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE) y Banco de Guatemala

La industria petrolera en Guatemala exige reformas legales para sobrevivir después de casi sesenta años, la industria petrolera en Guatemala exige reformas legales y jurídicas para poder sobrevivir en un mercado global cambiante y complicado, pero en el que el crudo local, ácido y rico en azufre, puede ser interesante para grandes refinerías.

La industria petrolera en Guatemala, donde el Estado es socio y recibe el 38 % de las utilidades negocio, hay 5 empresas en fase de explotación y 3 en exploración en 7 yacimientos repartidos entre Petén, Alta Verapaz e Izabal.

Sobre el impacto ambiental, debido a que la mayor parte de las regalías y de la participación del Estado el 28 % del 38 % que recibe de la facturación anual bruta lo reciben de forma directa a través de los Consejos Departamentales de Desarrollo. La Asociación de Hidrocarburos insiste en apostar por la industria y sentencia que para el Estado guatemalteco sería “muy interesante volver a empezar a recibir 130

millones de dólares anuales” por esta actividad, como sucedía en 2014 y 2015, y dejar a un lado los 28 millones de la actualidad. (ACA-EFE, 2019)

a) Importación

Guatemala es un país netamente importador de combustibles derivados del petróleo. En el primer trimestre del año 2018 se importaron al país 9,055,564.77 barriles de productos petroleros. El volumen importado muestra un decremento de 1.95% en el promedio diario importado durante el primer trimestre del año 2020 comparado con el año anterior, esto debido a que el aumento de los precios internacionales de productos petroleros ha provocado una disminución en la demanda. Los productos más importados son: el combustible Diésel, seguido por la gasolina superior, la gasolina regular y el gas licuado de petróleo.

Producto	2015	2018	2020
Diesel	12,397,307.01	-	-
Gasolina Superior	6,918,916.69	7,118,390.94	3,033,292.72
Gasolina Regular	5,499,986.44	6,657,778.43	3,534,677.98
GLP	5,918,686.03	6,331,879.91	3,402,991.11
PetCoke	1,101,541.60	3,046,732.73	1,571,760.90
Bunker	3,525,150.75	1,455,491.27	827,365.88
Kerosina	1,375,339.56	1,000.00	-
Gasolina Aviación	11,536.58	82,173.55	23,978.92
Asfalto	89,059.17	53,682.38	26,711.33
Butano	-	689.53	365.81
Totales	36, 837, 523.82	37, 343, 170.41	12,421,144.65

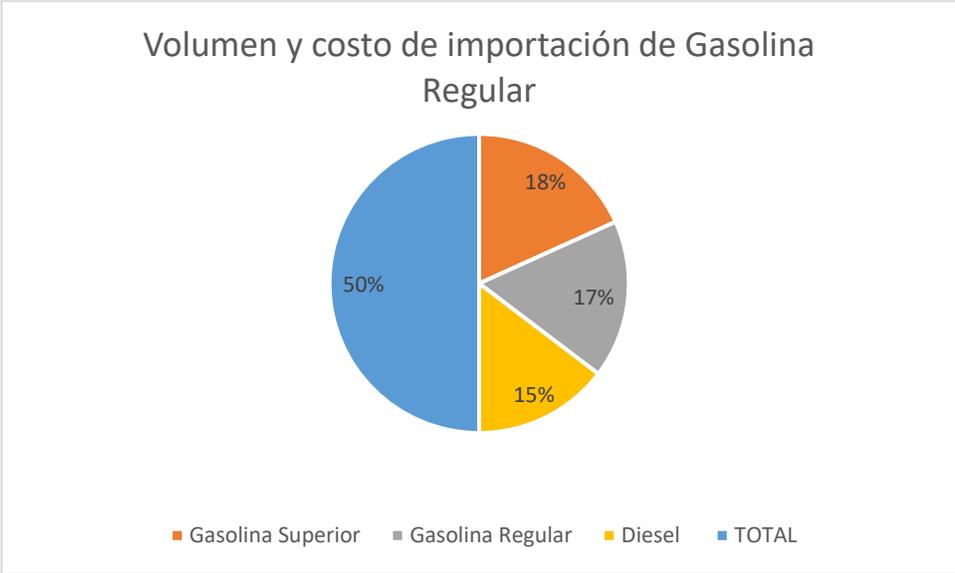
Tabla 1 Importación anual de proyectos petroleros 2015-2020

Fuente: Sección de Estadística, Departamento de Análisis Económico, DGH, MEM, con base a información de titulares de licencias de comercialización.

Durante el primer semestre del año 2020 el volumen de productos petroleros importados a Guatemala se ven afectados debido a las restricciones presidenciales a la movilidad o toques de queda que fueron impuestas a raíz del COVID-19.

Tabla 2 Importación de Gasolina Regular primer trimestre 2021

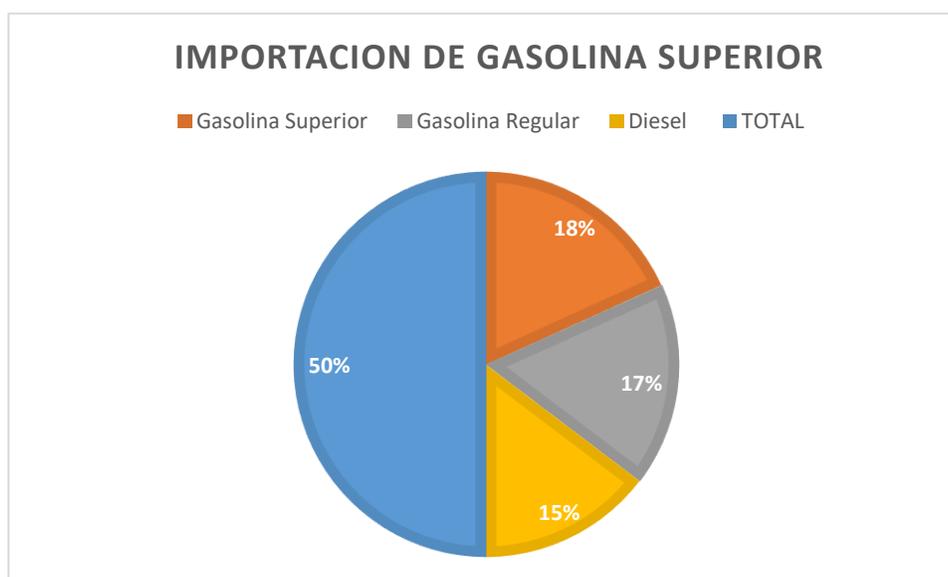
Importación de Gasolina Regular	
Empresa Mercantil	Volumen: Barriles
UNO Guatemala, S.A.	Q 766,349.08
Chevron Guatemala, INC	Q 1,149,860.58
Puma Energy Guatemala S.A.	Q 1,006,803.41
UNOPetrol, S.A.	Q 408,598.78
Importadora de Petróleos Internacional	Q 99,615.82
Petróleos del Sur	Q 109,450.31
TOTAL	Q 3,540,677.98



Fuente: Sección de Estadística, Departamento de Análisis Económico, DGH, MEM, con base a informes de titulares de licencias de comercialización.

Tabla 3 Importación de Gasolina Superior primer trimestre 2020

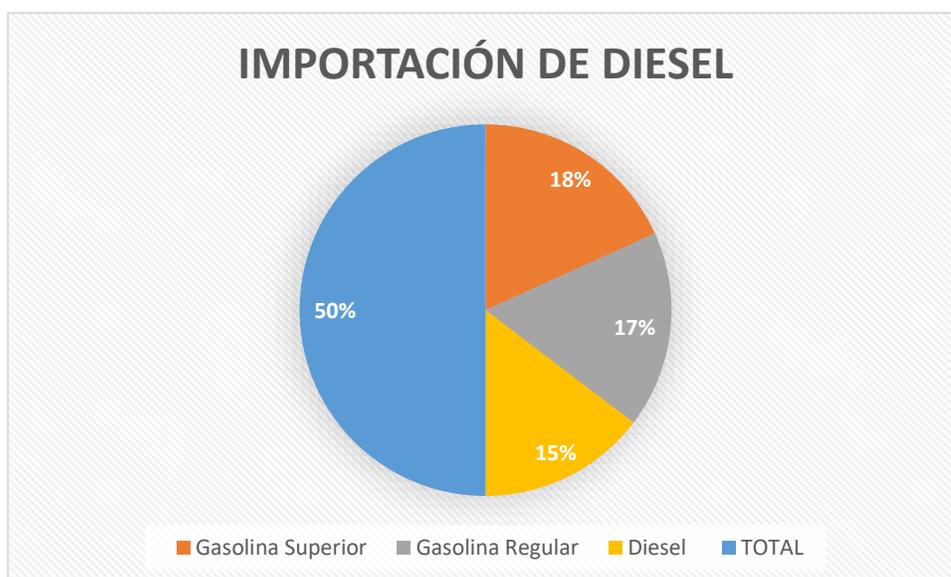
Importación de Gasolina Superior	
Empresa Mercantil	Volumen: Barriles
UNO Guatemala, S.A.	Q 993,936.16
Chevron Guatemala, INC	Q 828,900.02
Puma Energy Guatemala S.A.	Q 791,204.30
UNOPetrol, S.A.	Q 309,446.60
Importadora de Petróleos Internacional	Q 70,032.31
Petróleos del Sur	Q 39,773.33
TOTAL	Q 3,033,292.72



Fuente: Sección de Estadística, Departamento de Análisis Económico, DGH, MEM, con base a informes de titulares de licencias de comercialización.

Tabla 4 Importación de Diesel primer trimestre 2020

Importación de Diesel bajo azufre	
Empresa Mercantil	Volumen: Barriles
UNO Guatemala, S.A.	Q 2,030,393.68
Chevron Guatemala, INC	Q 1,723,584.05
Puma Energy Guatemala S.A.	Q 1,076,333.43
UNOPetrol, S.A.	Q 1,066,793.71
Importadora de Petróleos Internacional	Q 162,194.23
Petróleos del Sur	Q 130,041.46
CGN	Q 5,775.16
TOTAL	Q 6,195,115.72



Fuente: Sección de Estadística, Departamento de Análisis Económico, DGH, MEM, con base a informes de titulares de licencias de comercialización.

La Dirección General de Hidrocarburos realiza monitoreos semanales de precios en Ciudad de Guatemala en cumplimiento de su obligación de recopilar y analizar la información de precios del mercado nacional. La siguiente tabla de precios promedio anuales para la venta al consumidor final muestra un alza en los precios de las gasolinas y el combustible Diésel durante el primer trimestre del año 2018 comparado con el año anterior, así mismo, en el primer trimestre del año 2020 se muestra una baja a partir del mes de abril, debido a la disminución de las importaciones por las restricciones presidenciales a la movilidad que fueron impuestas a raíz del COVID 19.

Tabla 5 Precio de combustible al consumidor final primer trimestre 2020

PRODUCTO	2015	2018	2020
Gasolina Superior	\$ 3.06	\$ 3.47	\$ 2.75
Gasolina Regular	\$ 2.87	\$ 3.32	\$ 2.62
Diesel	\$ 2.46	\$ 2.90	\$ 2.20
TOTAL	\$ 8.39	\$ 9.69	\$ 7.57

* los datos del año 2020 incluyen hasta el mes de junio.

Fuente: Sección de Estadística, Departamento de Análisis Económico, DGH, MEM, con base a informes de titulares de licencias de comercialización.

3. Geografía

La población de Guatemala es de 16.470.0001 habitantes, de los cuales el 40.8% está entre los 0 y 14 años, el 55.5% está entre los 15 y 64 años y el 3.6% de los 65 en adelante.

La tasa de crecimiento poblacional de Guatemala es de un 2,4 % anual, una de las más altas de América Latina, según el informe nacional de la Encuesta Mundial de Avances del Programa de Acción de la Conferencia Internacional de Población y Desarrollo.

La Organización Internacional Populación Reference Bureau (Bureau, 2008) señala que la población del país llegó a 15.9 millones a mediados de 2014, de esa cuenta, el PRB calcula a mediados del 2030 Guatemala tendrá una población de 22.6 millones.

Según informes del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo en Guatemala (Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo, 2021) la esperanza de vida es hasta los 72 años.

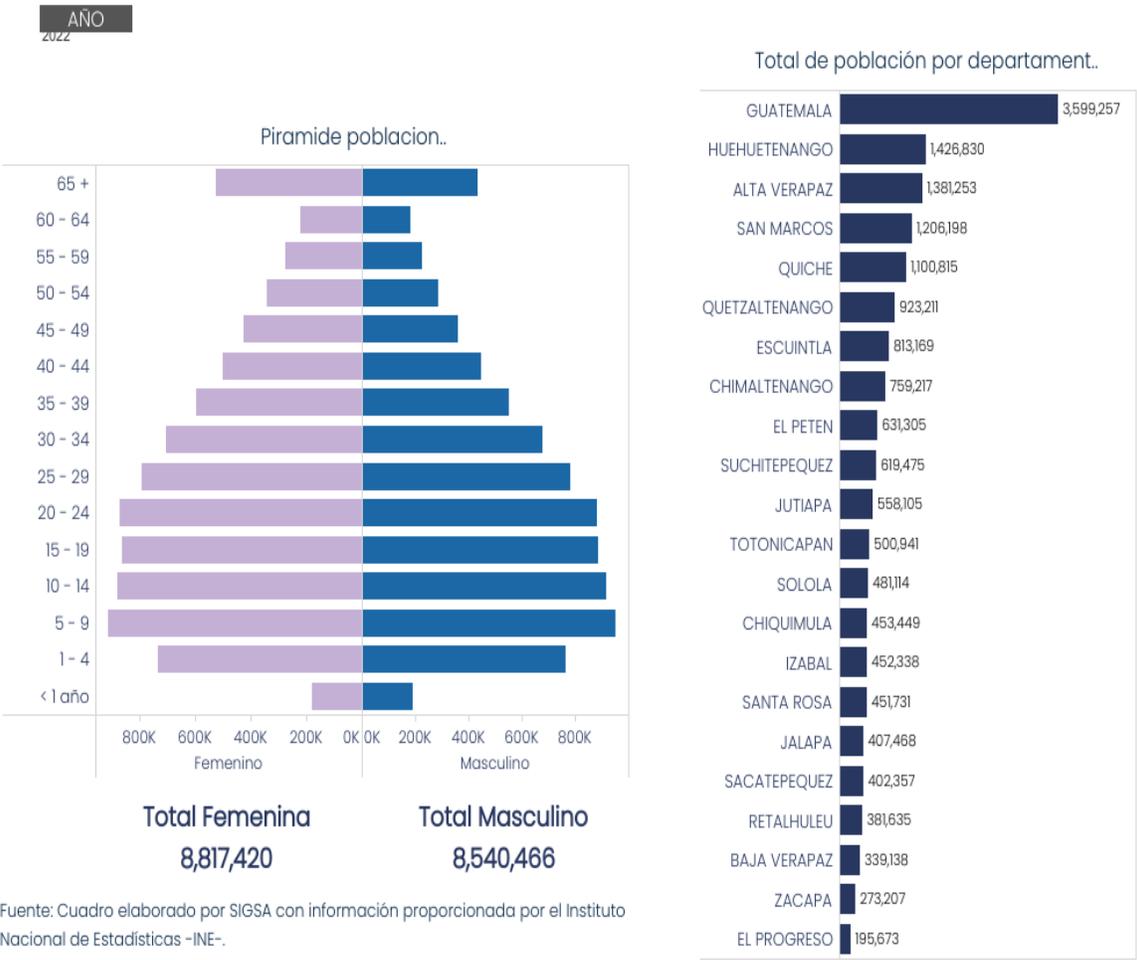


Ilustración 5 Proyecciones de la población, año 2014 al 2022

Fuente: SIGSA con información proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística.

Según informes en el 2018, el INE presento resultados de un censo que en ese momento se informó que 14.9 millones de guatemaltecos habían sido encuestados, pero se advirtió que debían hacer proyecciones estadísticas para determinar cuanta población había en realidad debido a que había una omisión censal del 9%. (Gramajo, 2021) Guatemala cerró 2020 con una población de 17.974.000 personas, lo que supone un incremento de 358.000 habitantes, 126.600 mujeres y 127.707 hombres, respecto a 2019, en el que la población fue de 17.616.000 personas.

Tabla 6 Estimaciones y proyecciones de la población total según sexo y edad 2019

Edad	Total	Porcentaje	Hombres	Mujeres
0-14	5,878,677	40.9%	3,027,304	2,851,373
15-64	7,772,024	54.1%	3,682,854	4,089,170
65-adelante	620,965	4.3%	293,177	327,788

4. Demografía

La ubicación es estratégica, cuentan con oficinas administrativas a escasos 500 metros de las instalaciones del cliente; cuentan con equipo ubicado y a disposición de los trabajos dentro de la misma terminal, otra bodega en las oficinas administrativas y en el barrio el limonar; suficientes como para almacenar las herramientas, equipos, materiales y papelería necesaria, para cubrir los requerimientos de manera inmediata.

5. Tecnología

SERVIMARP se adapta a los estándares tecnológicos empleados por Texaco Chevron la cual se distingue con estrategias de negocios para un desempeño en tecnología invirtiendo en energía renovable y eficiencia energética, es por ello que los equipos y herramientas con las que se trabaja cuentan con certificación y avalo por la empresa, garantizando un óptimo rendimiento y eficiencia en las maniobras de carga y descarga de buques como mantenimiento de tanques, las cuales se ejecutan de forma manual por operarios. Debido a la llegada de la pandemia SARS COVID-2019, sus restricciones de distanciamiento social y toques de queda, SERVIMARP tuvo que obtener permisos gubernamentales para la libre locomoción en horarios restringidos, como también la implementación de aplicaciones como Zoom para efectuar reuniones de carácter prioritario y no detener las operaciones portuarias.

En las terminales e instalaciones de Texaco Chevron cuenta con un sistema de transporte de hidrocarburos llamado oleoductos, los cuales se realiza siguiendo rigurosos estándares internacionales, con ello se asegura una operación cuidadosa y respetuosa con las personas y el medio ambiente, se ensamblan bajo tierra para la carga y descarga de combustible, así mismo, cuenta con un sistema tecnológico de alarmas conectado a una tubería de hidrante que cubre toda la terminal, el cual se activa de manera automática en caso de emergencia de un conato de incendio o derrame de combustible.

ANÁLISIS DE LA CADENA DE VALOR

SERVIMARP

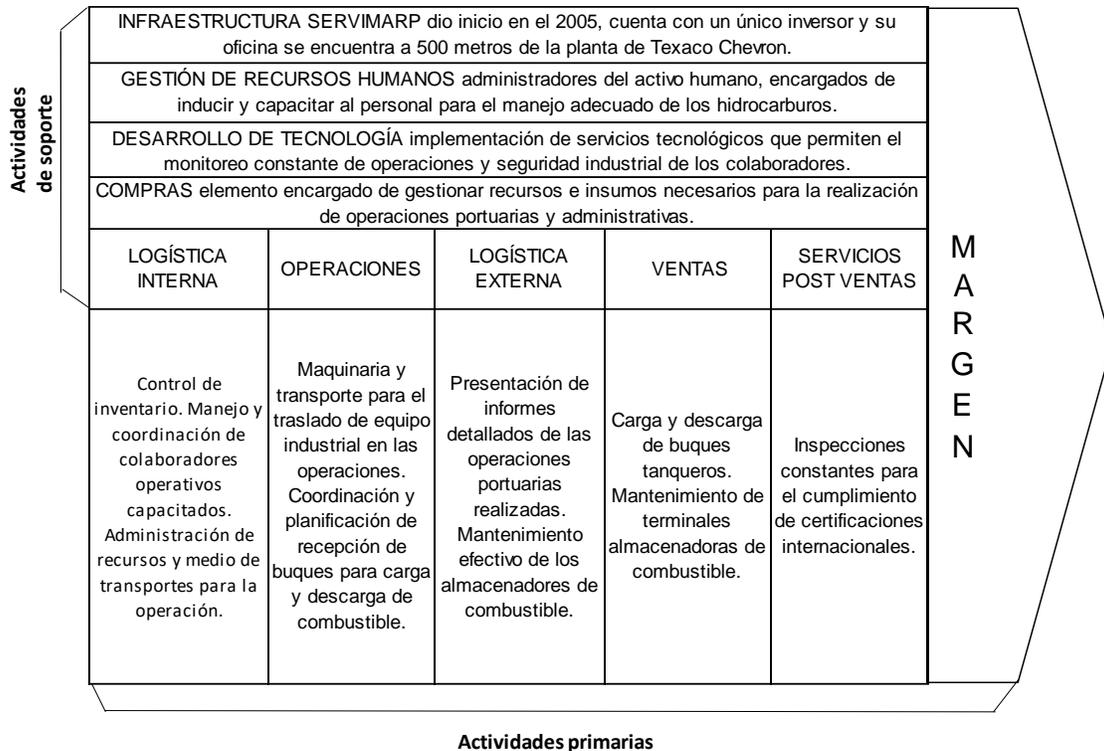


Ilustración 6 Elaborada por Maily Chacón

Actividades primarias:

Actividad	Descripción
Logística Interna	Se cuenta con un cronograma de los atraques de buques mensuales para la carga y descarga de hidrocarburos, así como también del mantenimiento de los almacenadores. Para realizar las actividades operacionales en muelle, se precisa una serie de registros e informes detallados de los procedimientos a seguir para la correcta ejecución de las actividades.

Operaciones	Cuando se cuenta con el informe detallado del buque o el mantenimiento de almacenadores de combustible, se procede a la realización de cada actividad, utilizando los protocolos y reglamentos de seguridad industrial y ambiental concernientes a cada uno, esto con el fin de cumplir con las certificaciones correspondiente al adecuando manejo de hidrocarburos.
Logística externa	SERVIMARP utiliza el tipo de canal directo porque ofrece sus servicios de forma directa a su cliente, sin intermediarios. Completando las operaciones en terminal y planta, se concreta una serie de informes detallados del plan de trabajo realizado y el retiro de materiales y equipos, así como la limpieza de área.
Ventas	Como parte del marketing, la empresa no cuenta con mercadeo publicitario para otros clientes, debido a la fidelidad y exclusividad que se maneja con un único cliente, por otro lado, las Ventas se manejan en forma de contratos anuales y eventuales.
Servicios post venta	Se evalúan los trabajos previos, durante y posterior a los mismos, para ofrecerle el servicio de entrega cumpliendo con los más altos estándares de postventa, ofrecen un

	<p>informe, con las mejoras o nuevos proyectos de prevención en el mantenimiento de los equipos e instalaciones del cliente. Precisa llevar a cabo inspecciones y mantenimientos anuales y mensuales de los equipos, materiales, herramientas y tuberías para el cumplimiento de certificaciones internacionales requeridas por Texaco Chevron.</p>
--	---

Actividades secundarias:

Actividad	Descripción
Infraestructura	<p>SERVIMARP nació de un único inversor quien financio con su liquidación los insumos y equipamiento que se solicitaba para dar inicio a las labores. Se posee oficinas administrativas a escasos 500 metros de la planta de Texaco Chevron, instalaciones que ponen a disposición el almacenamiento suficiente de material y equipo de trabajo necesarios para cubrir los requerimientos de manera inmediata. Se lleva a cabo un estricto control de la ejecución de labores por medio de la coordinación administrativa, supervisando operaciones, manteniendo en orden y actualizado el cumplimiento</p>

	documental del programa CHESM-HES.
Recursos humanos	Encargados de manera directa del capital humano, el cual debe intermediar o gestionar ante los mandos inmediatos las peticiones o quejas que los trabajadores les formulen para el mejor desempeño de sus labores. Se ocupan del proceso de selección, inducción, vacaciones, licencias, evaluación de desempeño, entre otros, de común acuerdo con la gerencia general quien toma las decisiones finales.
Tecnología y sistemas	Se cuenta con equipo altamente sofisticado como alarmas, tuberías para incendios automáticas y drones que permite la ejecución de labores de manera eficaz y con la seguridad industrial que requiere el cliente.
Compras	Al presentar una propuesta de proyecto, trabajo o servicio específico, y presentar la cotización se debe iniciar a revisar el inventario y stock de herramientas, materiales, equipos específicos, el estado, determinando la inversión en compra o mantenimiento, para no dejar de incluirlos en los costos, además anticiparse en su adquisición para disponer de los mismos de manera oportuna, en el momento de que tengan

	<p>la adjudicación del proyecto. SERVIMARP ofrece servicios de alta calidad e innovación, que contribuye al mejoramiento de la productividad del consumidor, debido a los materiales, herramientas y equipos que utilizan los cuales son obtenidos con certificaciones avaladas internacionalmente.</p>
--	---

Análisis de los principales procesos:

1. Planeación

La empresa SERVIMARP es considera un proyecto emprendedor impulsado por el mercado global en las últimas décadas, conocido como Outsourcing; es un término del inglés que podemos traducir al español como ‘subcontratación’, ‘externalización’ o ‘tercerización’. En el mundo empresarial, designa el proceso en el cual una organización contrata a otras empresas externas para que se hagan cargo de parte de su actividad o producción. “A través de los años, los mercados y las empresas han evolucionado hacia un entorno más competitivo, en el que las compañías han optado por delegar determinados procesos a un proveedor especializado para poder centrarse en su actividad principal. Esta estrategia, es conocida con el nombre de externalización, u outsourcing” (Hiberus tecnología, 2017)

La empresa Servicios Varios “Mario Palencia” presta los servicios de subcontratación de mano de obra, maquinaria, equipo, proyectos, mantenimiento de terminales de combustibles y de recepción de buques tanqueros, entre otras; cubriendo en esta línea de servicios las operaciones y necesidades de la terminal de almacenamiento de combustibles Chevron Guatemala Inc., Puerto Barrios.

2. Organización

SERVIMARP se conforma por un equipo de trabajo formalmente estructurado compuesto por personal altamente calificado en las áreas en las que labora, cuenta con equipo, herramientas y materiales necesarios; posee el conocimiento de las políticas que rigen al cliente, por la amplia experiencia a su servicio; así como la capacidad de proactividad e innovación, que contribuyen al mejoramiento de la productividad del consumidor de sus servicios. Cabe destacar que este equipo de trabajo en conjunto aporta los elementos necesarios para la ejecución del objetivo planteado. Alineando cada uno con sus respectivas funciones en este plan se hace patente la voluntad, desde el principio, de evitar potenciales duplicidades no necesarias que puedan entorpecer el buen desarrollo del negocio.

3. Dirección

SERVIMARP tiene un tipo de liderazgo democrático, pues todos participan, con una relación altamente efectiva porque todos los miembros de la compañía aportan sus puntos de vista e intervienen en las decisiones a tomar. Además, ejerce un control burocrático pues la organización trabaja a base de reglas, políticas, procedimientos y a la autoridad formal.

La comunicación es esencial entre los colaboradores del SERVIMARP, por lo tanto, se puede realizar consultas a demás personal y gerente general sobre las decisiones a tomar respecto al proyecto que se realizara.

4. Control

En SERVIMAP se presta diferentes servicios, por lo tanto, se llevan a cabo protocolos y estándares que permiten el estricto control de las operaciones dentro y fuera de la terminal para el manejo adecuado de hidrocarburos, sin embargo, se centra en la calidad para con los clientes. Responde a un nicho de mercado: sus clientes son las terminales de almacenamiento de combustibles, que se dedican a la importación, exportación, transferencia, almacenaje, así como la comercialización de combustibles derivados del petróleo. Estas terminales son las importadoras

intermediarias entre las refinerías de Petróleo en el extranjero y las estaciones de servicio en todo el país.

Específicamente su cliente objetivo: terminal almacenadora de combustibles Chevron Guatemala, Inc. Puerto Barrios.

5. Finanzas

El plan económico financiero trata de medir un objetivo básico de todo negocio, que es la rentabilidad de este, pero sin olvidar que existe un segundo objetivo necesario para poder hablar de viabilidad, que es el de la liquidez.

Tabla 7 Elaborado por Maily Chacón

ÍNDICES ECONÓMICOS			
ÍNDICE	FÓRMULA	SIGNIFICADO	OBSERVACIONES
INDICADOR DE RENTABILIDAD MARGEN BRUTO I.R.M.B.	VENTAS-COSTOS DE VENTAS	No es más que el margen bruto de la empresa dividido entre las ventas	
	VENTAS		
PUNTO MUERTO P.M.	COSTOS FIJOS	Nivel mínimo de ventas para cubrir todos los costos de la empresa	
	I.R.M.B.		
RENTABILIDAD ECONÓMICA R.E.	B.A.I. * 100	Es la rentabilidad de la empresa en su conjunto.	B.A.I. Beneficios antes de impuestos
	ACTIVO TOTAL		
RENTABILIDAD FINANCIERA R.F.	B.D.I. * 100	Es la rentabilidad del propietario de la empresa.	B.D.I. Beneficios después de impuestos
	RECURSOS PROPIOS		

ÍNDICES ECONÓMICOS			
ÍNDICE	FÓRMULA	CÁLCULOS	RESULTADO
INDICADOR DE RENTABILIDAD MARGEN BRUTO I.R.M.B.	VENTAS-COSTOS DE VENTAS	5,000,000-3,695,755.17	4,999,999.40
	VENTAS	5,000,000.00	
PUNTO MUERTO P.M.	COSTOS FIJOS	674,828.89	0.13
	I.R.M.B.	4,999,999.40	
RENTABILIDAD ECONÓMICA R.E.	B.A.I. * 100	1,304,244.83	104%
	ACTIVO TOTAL	1,254,407.42	
RENTABILIDAD FINANCIERA R.F.	B.D.I. * 100	614,549.66	65%
	RECURSOS PROPIOS	944,907.42	

ÍNDICES FINANCIEROS			
ÍNDICE	FÓRMULA	SIGNIFICADO	OBSERVACIONES
SOLVENCIA	ACTIVO CIRCULANTE	Capacidad para poder pagar las deudas a corto plazo. Debe ser superior a 1, para no estar en suspensión de pagos técnica.	
	PASIVO CIRCULANTE		
ENDEUDAMIENTO	DEUDAS C/P + L/P	Nivel de endeudamiento de la empresa. Cuanto más se aproxima a 1, mayor endeudamiento, y si se aproxima a cero, menor endeudamiento	C/P: Acreedores, deudas y préstamos a corto plazo. L/P: acreedores, deudas y préstamos a Largo Plazo.
	PASIVO TOTAL		

ÍNDICES FINANCIEROS			
ÍNDICE	FÓRMULA	CÁLCULOS	RESULTADO
SOLVENCIA	ACTIVO CIRCULANTE	503,000.00	8.45
	PASIVO CIRCULANTE	59,500.00	
ENDEUDAMIENTO	DEUDAS C/P + L/P	250,000.00	0.20
	PASIVO TOTAL	1,254,407.42	

flujo de efectivo =	beneficio neto- cuentas por cobrar	Q 364,549.66
---------------------	--	--------------

6. Ventas

- a) Contrato anual por servicios entre la empresa Chevron Guatemala, Inc., y SERVIMARP (incluye descarga de buques, chapeo de las instalaciones de la terminal y mantenimiento básico dentro de la terminal CHV).
- b) Contratos por trabajos eventuales que se definen a través de un NLI (“reporte de incidentes, casi incidentes o condición insegura”), u oportunidad de mejora.

7. Servicios

- a) Carga y descarga de buques tanqueros, traslado de mangueras y equipo desde la terminal hacia el muelle, conexión y desconexión de mangueras, pruebas de seguridad de mangueras y oleoducto, control de descarga de multiproductos, con controles de llenado, cambio de producto, manejo de

válvulas de manifold y tanques, inyección de colorantes, envío y recepción de (pigs) separadores de productos, control de celadores vigilantes en recorrido desde el muelle a la terminal verificando condiciones seguras del oleoducto durante la descarga de combustibles, hasta el trabajo de control y comunicación entre la tripulación del barco y las maniobras y operaciones con el personal del muelle, de la terminal y el cliente.

- b) Mantenimiento de terminales de almacenamiento de combustibles; incluyen todas las operaciones de uso, manejo, reparación, cambio preventivo y correctivo de los activos, internos y externos de la empresa necesarias para las operaciones normales de una terminal de almacenamiento de combustibles.

8. Mercadeo

El principal objetivo está centrado en cumplir todos los requerimientos y expectativas del cliente a quien le brindan lealtad total y por ello actualmente no se publicitan para ofrecer servicios a otros clientes.

Es necesario crear una Página Web dedicada a SERVIMARP, para ofrecer información sobre la trayectoria de la empresa y enaltecer la fuerza de trabajo, el cliente, a quien quizá en un futuro puedan ofrecerle otros servicios en otras instalaciones que les pertenezcan dentro o fuera del país, y continúen con la fidelidad de tantos años de trabajo. Con la evolución de las nuevas tecnologías y el incremento de los canales de comunicación, las marcas y empresas tiene un mayor espacio que abarcar, lo que significa que deben prestar atención a todas las opciones de comunicación si desean tener éxito en la estrategia de marketing.

ANALISIS DE FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS

Fortalezas

- 1) SERVIMARP se destaca con 18 años de experiencia en su giro de negocio el cual consiste en la prestación de servicios para la empresa Texaco Chevron en terminales de almacenamiento de combustible y como una empresa contratista cuenta con personal altamente experimentado en las áreas en las que labora, cuenta con equipo, herramientas y materiales necesarios; posee el conocimiento de las políticas que rigen al cliente, por la amplia experiencia a su servicio; constituyéndose como la empresa con más alta capacidad en la línea de servicios ofrecidos en el puerto Santo Tomás y Puerto Barrios a comparación con la competencia que es muy limitada, obteniendo un promedio de 24 a 30 contratos anuales y proyectos eventuales, cubriendo el 100% de totalidad en las importaciones marítimas que recibe el cliente exclusivo y el 87% de sus proyectos de reparaciones, ampliaciones, mejoras y proyectos en caso de daños y/o sustitución de los activos del cliente.

- 2) La solidez inescrutable que cuenta SERVIMARP es la exclusividad que maneja con un único cliente objetivo, lo que permite el respaldo y confianza que son capaces de cumplir con todas las operaciones desde las más sensibles de alto riesgo en trabajos de altura para reparación de tanques con alturas máximas de 35 metros, como también la carga y descarga de hidrocarburos con capacidad de hasta 75,000 barriles por tanque almacenador en un promedio de 4 días que se encuentra el buque tanquero atracado en el puerto, hasta las más sencillas y rutinarias como la limpieza y mantenimiento de la terminal de Texaco Chevron como tal, de manera eficaz y eficiente; simultáneamente, de forma oportuna, comprometidos con la salud, seguridad ocupacional y el medio ambiente, mitigando los riesgos significativos con integridad y confiabilidad.

- 3) Es una compañía con solidez financiera, la cual se proyecta con una liquidez de más de Q 600,000 contabilizados hasta el segundo semestre del 2019, incluye un alcance de ventas de contratos anuales y eventuales de más de Q 6,000,000.00 contabilizados hasta el segundo semestre del 2019.

Oportunidades

- 1) Debido al cambio mundial que genero la pandemia COVID-19, bajo esta modalidad los empleados empezaron a utilizar plataformas virtuales que se adquirieron en tecnología de comunicación remota como Zoom, drones, Teams y otros, que obligo una gestión digital documental a la vanguardia de la tecnología para efectuar reuniones, informar, coordinar y seguir el avance de tareas con sus compañeros y jefes, lo cual resulto una oportunidad en SERVIMARP para la implementación e innovación de procesos laborales, estimaciones más recientes indican una reducción global de las horas trabajadas de 6.7% en el segundo semestre del 2020 equivalentes a 195 millones de empleos a tiempo completo (48 horas semanales). (Organización Internacional del Trabajo, 2020)
- 2) Texaco Chevron maneja una serie de requerimientos y exigencias que permiten cumplir con todos los estándares de seguridad industrial internacional para el buen manejo de hidrocarburos, por lo que SERVIMARP ofrece a sus colaboradores 1 capacitación trimestral a nivel nacional con la institución técnica de capacitación (INTECAP); a nivel internacional se realizan 1 capacitación y entrenamiento sobre el mantenimiento, el uso adecuado de los oleoductos y el equipo, de manera semestral realizados y avalados por comisión internacional de personal Texaco Chevron.

- 3) La ubicación es estratégica, porque cuentan con oficinas administrativas a escasos 500 metros de las instalaciones del cliente; cuentan con equipo ubicado y a disposición de los trabajos dentro de la misma terminal, otra bodega en las oficinas administrativas y en el barrio el limonar; suficientes como para almacenar las herramientas, equipos, materiales y papelería necesaria, para cubrir los requerimientos de manera inmediata.

Debilidades

- 1) Falta de una Página Web dedicada a SERVIMARP, para ofrecer información sobre la trayectoria de la empresa y enaltecer la fuerza de trabajo, el cliente, a quien quizá en un futuro puedan ofrecerle otros servicios en otras instalaciones que les pertenezcan dentro o fuera del país, y continúen con la fidelidad de tantos años de trabajo. Con la evolución de las nuevas tecnologías y el incremento de los canales de comunicación, las marcas y empresas tiene un mayor espacio que abarcar, lo que significa que deben prestar atención a todas las opciones de comunicación si desean tener éxito en la estrategia de marketing.
- 2) insuficiencia de un plan estratégico realizado anualmente que permita la medición de objetivos y su viabilidad, así como la falta de una reunión semanal de evaluación de proyectos o trabajos realizados; esto con el fin de proyectar las dificultades presentadas, los tiempos programados, la efectividad y desempeño de personal.
- 3) No se cuenta con la colocación de rótulos preventivos, los cuales deben ser considerados para la seguridad de las personas y los bienes, para lograrlo se debe utilizar rótulos de 45 x 30 centímetros, indicando los señalamientos que se consideren adecuados.

Amenazas

- 1) Tasa de inflación proyectada de un 4.76% para 2021, lo cual genera un alza en el precio del petróleo, la estimación de cierre en 2021 es de US\$48.50, lo cual para la empresa representa una baja en los contratos anuales que se presentan con su cliente objetivo Texaco Chevron. (Prensa Libre, 2021)

- 2) Caída de la importación de derivados del petróleo en 2020 de un 34.3% con respecto al 2019, la diferencia fue de \$965.3 millones – Q7mil 432 millones, según las estadísticas de la dirección general de Hidrocarburos (DGH) del ministerio de Energía y Minas (MEM). (Minas, Estadística de Hidrocarburos de Guatemala , 2020)

- 3) Competencia altamente fuerte por empresas locales que prestan servicios similares, pero de forma muy limitada o específica, las cuales cabe mencionar: Servicios Rene Aldana, Transporte G.L., empresa S.G.S. Guatemala S.A. y SERPEGUA.

PRINCIPALES PROBLEMAS EMPRESARIALES

1. En la empresa SERVIMARP se ha analizado que, en los trabajos de altura de alto riesgo en el proceso del lavado de un tanque de almacenamiento de combustible, el lavado se realiza manualmente por un guindola sujeta y asegurada por lazos certificados y es vigilada por personal humano capacitado en amarres y nudos, que a la fecha los lazos sufren de desgaste y ya no cuentan con la misma garantía de fábrica de uso de hace un año, la guindola por su parte, experimenta un deterioro y desajuste progresivo en sus uniones y soldaduras por el arme y desarme de la misma para ser almacenada hasta el siguiente trabajo.

La empresa realiza estos trabajos de altura 4 veces al año, por lo que es necesario cambiar los lazos anualmente, lo que representa un costo de Q. 30,000.00 anuales en lazos, Q 72,000.00 en horas extra a trabajadores y Q11,750.00 en mantenimiento e inspección por personal certificado que garantiza el uso seguro por un año más.

2. En el área de carga y descarga de combustible en la empresa SERVIMAP, se debe adquirir herramientas industriales que dan mantenimiento mecánico a los equipos que se utilizan, las cuales son compradas con proveedores internacionales, desde hace 18 años que dio inicio la compañía; La compra de estas herramientas representan un costo de importación de Q10,000 anuales, esto se debe a la falta de proveedores locales.
3. SERVIMARP cuenta con un organigrama que define los departamentos y sus funciones, sin embargo, al analizarlo, se identifica una desventaja al momento de controlar, gestionar y optimizar los ingresos y gastos debido al mal manejo de registros contables, al estar expuestos a multas o sanciones, presentar declaraciones fiscales erróneas, así como la mala práctica en los cobros de nóminas o las cotizaciones a la seguridad social

de los empleados, derivado de la contratación de oficinas contables externas desde enero a diciembre de 2020. Los honorarios de esta contratación representan un costo de Q25,000.00 lo cual no permite cumplir con la reducción de gastos fijos del 20%

4. El personal de operaciones de la empresa SERVIMARP tiene una atribución salarial promedio de Q15.70 la hora extra con un costo anual de Q21100.00 en horas extras por persona, desde febrero 2020 a la actualidad, debido al mal entendimiento en la asignación de sus tareas y la falta de colaboración organizacional entre empleados, lo que contribuye a no cumplir con la meta de las 8 horas diarias establecidas y efectuar las actividades en el tiempo acordado.
5. la empresa SERVIMARP tiene un incremento en la planilla salarial en los pagos para el personal operativo en muelle Q12,450.00 que representa un 70% de horas extras y 30% promedio mensual de combustible para movilización de equipo y herramienta, debido a la falta de comunicación entre Texaco Chevron y Muelle terminal Chiquita y la alta demanda de barcos que recibe el muelle, SERVIMARP se ve obligado a discontinuar sus operaciones de descarga de hidrocarburos por la prioridad a los barcos de productos perecederos y el espacio reducido con el que se cuenta para atraque simultaneo de barcos.
6. El departamento de operaciones de la empresa SERVIMARP tiene un gasto de Q 18,000.00 cada trimestre por el uso inadecuado de equipo de seguridad industrial tales como: chaleco reflectivo, casco, botas industriales, tapa oído, lentes oscuros y claros, barbiquejo, camisa manga larga, pantalón reflectivo, guantes antigolpes y botas de hule de punta de acero, derivado del mal manejo y cuidado por parte de los colaboradores no permite cumplir con la meta de uso semestral máximo que se tiene previsto. La empresa pacto una

nueva política con los colaboradores, por la insuficiencia de elementos extraviados, malas técnicas de trabajo o mal utilizados, por lo que se decidió el cobro del 50% del valor de cada equipo de seguridad para el trabajo, si estos son solicitados para cambio antes de los seis meses.

7. SERVIMARP cuenta con oficinas administrativas para el control y gestión de la logística de las operaciones realizadas, sin embargo, por los cortes de energía eléctrica no programados por parte de la municipalidad de Puerto Barrios, se contempla una pérdida de 48 horas mensuales promedio, con un costo de Q733.92 de enero a diciembre de 2020, debido a los mantenimientos de cableado en sectores o colonias aledañas a la oficina, lo que no permite cumplir con los trabajos administrativos y se debe suspender labores hasta que se retome nuevamente la energía eléctrica, lo cual llega a tardar un aproximado de 2 a 4 horas, tres veces a la semana.

8. El departamento de operaciones de SERVIMARP obtiene el alquiler de un cabezal por parte de un contratista para la maniobra de ingreso y egreso a los puertos con equipo y herramientas industrial para la carga y descarga del combustible, desde hace 18 años que dio inicio la empresa, lo cual genera una inversión incrementada a la fecha actual de Q15500.00 mensuales donde se contemplan 4 proyectos realizados. A menudo se complican las operaciones debido a la impuntualidad y atrasos de tráfico para la entrega del cabezal por parte del contratista, que se encuentra a 5 kilómetros del punto de carga, por lo que no permite cumplir con el horario establecido para el ingreso de la unidad al puerto.

9. Uno de los requerimientos de Texaco Chevron que solicita al personal de SERVIMARP, es la vigilancia de los oleoductos cuando se realiza la descarga de hidrocarburos, con la finalidad de salvaguardar la integridad y seguridad de la operación; este procedimiento se realiza directamente caminando, debido a la inspección visual que deben realizar en cada una de las cajas de registros. El trayecto por caminar no resulta con el suficiente alumbrado público, poniendo en ocasiones en peligro la seguridad de los empleados que han sufrido asaltos, teniendo pérdidas de sus pertenencias personales como equipo y herramientas propias de la empresa, lo cual genera un costo de Q6525.00 en noviembre de 2020, lo que no permite realizar las inspecciones en su totalidad, por temor a suscitar nuevamente un asalto.

10. SERVIMARP entre su equipo utiliza un compresor Kaeser para la limpieza de superficies metálicas y retirar recubrimientos de óxido, el cual se ve la necesidad de alquilar con un contratista de acuerdo con las horas que se solicite su uso, el cual tiene un costo de Q500.00 por 8 horas días trabajadas, por lo que se utiliza un promedio de 32 horas mensuales que representan Q16,000.00. Debido a la falta de proveedores locales, no permite cumplir con la compra del equipo, lo que ahorraría un 50% del costo total anual de Q196,000.00.

PRINCIPAL PROBLEMA EMPRESARIAL

En la empresa SERVIMARP se ha analizado que, en los trabajos de altura de alto riesgo, en el proceso del lavado de un tanque de almacenamiento de combustible, el lavado se realiza manualmente por un andamio sujetado y asegurado por lazos certificados y es vigilada por personal humano capacitado en amarres y nudos, los cuales sufren de desgaste y ya no cuentan con la misma garantía de fábrica de hace un año, el andamio por su parte, experimenta un deterioro y desajuste progresivo en sus uniones y soldaduras por el arme y desarme de la misma para ser almacenada hasta el siguiente trabajo.

La empresa realiza estos trabajos de altura 4 veces al año, por lo que es necesario cambiar los lazos anualmente, lo que representa un costo de Q. 30,000.00 anuales en lazos, Q 72,000.00 en horas extra a trabajadores y Q11,750.00 en mantenimiento e inspección por personal certificado que garantiza el uso seguro por un año más.

Diagrama del proceso actual:

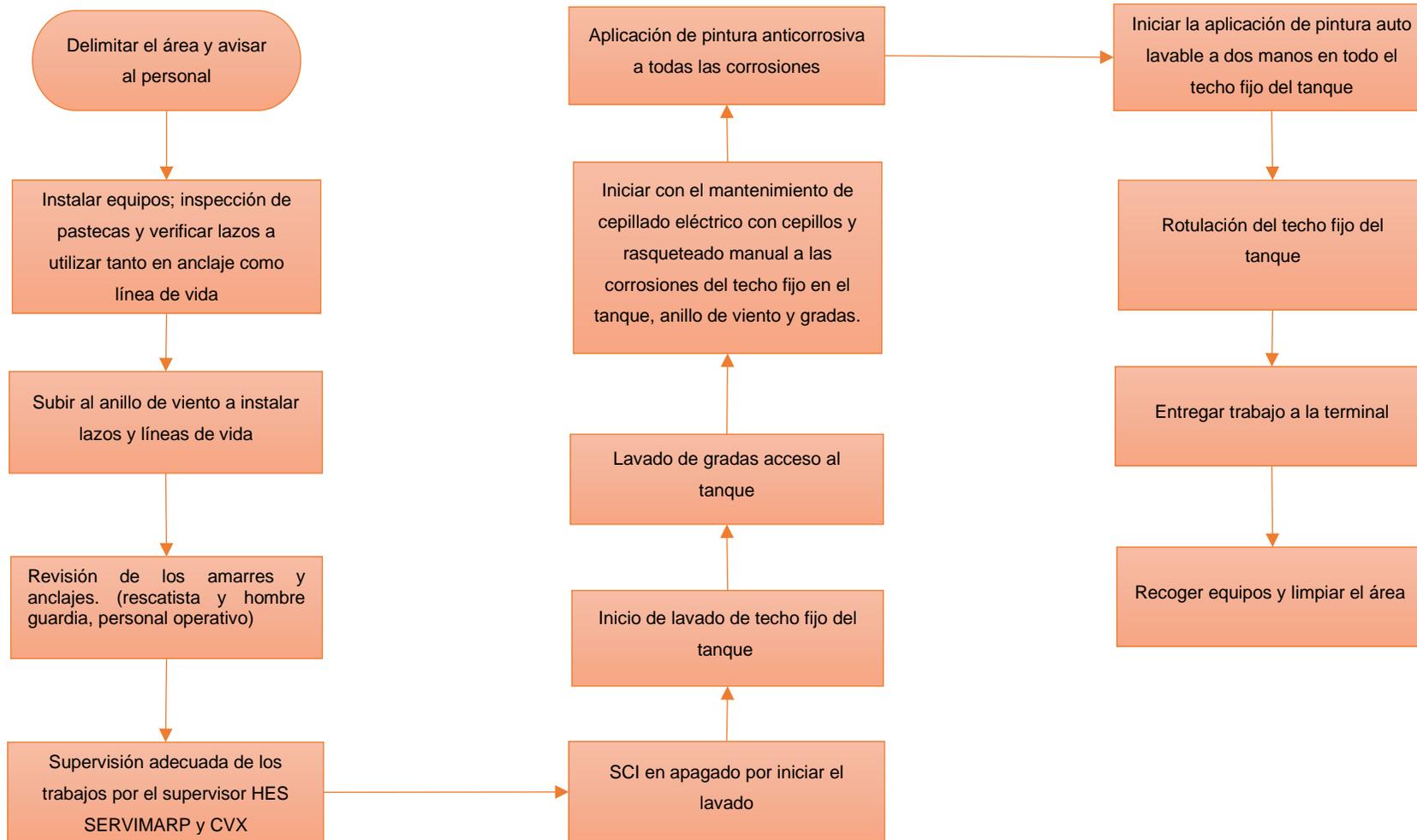


Figura 2 Elaborado por Maily Chacón



Ilustración 7 Instalar equipos; inspección de pastecas y verificar lazos a utilizar tanto de anclaje como línea de vida.



Ilustración 8 Subir al anillo de viento a instalar lazos y líneas de vida



Ilustración 9 Revisión de los amarres y anclajes.
(rescatista y hombre guardia, personal operativo)



Ilustración 10 Supervisión adecuada de los trabajos por el supervisor HES SERVIMARP y CVX



Ilustración 11 instalación de lazos y andamio



Ilustración 12 arme del andamio



Ilustración 13 Iniciar con el mantenimiento de cepillado eléctrico con cepillos.



Ilustración 14 rasqueteado manual a las corrosiones del techo fijo en el tanque, anillo de viento y gradas.



Ilustración 15 Aplicación de pintura anticorrosiva a todas las corrosiones



Ilustración 16 Iniciar la aplicación de pintura auto lavable a dos manos en todo el techo fijo del tanque



Ilustración 17 Aplicación de pintura anticorrosiva a todas las corrosiones



Ilustración 18 inspección para inicio de lavado de gradas



Ilustración 19 Entregar trabajo a la terminal

ANALISIS DEL PROBLEMA

SERVIMARP para ejecutar el mantenimiento en altura se necesita de 8 empleados los cuales se distribuyen de la siguiente manera: 1 empleado para la realización del mantenimiento en altura, el cual esta sujeto al andamio por medio de la línea de seguridad (cabo de vida); 2 operarios ubicados bajo el andamio colgante como estabilizadores de apoyo y supervisión de los nudos y amarres en los lazos para sostener y garantizar la seguridad del operario que se encuentra realizando el trabajo en las alturas; 1 hombre en guardia encargado de salvar la operación y la vida de los empleados; 1 bombero paramédico voluntario certificado con equipo de emergencia listo para atender cualquier caso incidente; 1 supervisor HES certificado para velar por el cumplimiento de los requerimientos de integridad y seguridad industrial de acuerdo al análisis previo al inicio de trabajos de altura y 1 operario auxiliar encargado del suministro de herramientas e insumos necesarios para efectuar los mantenimientos.

Previo a realizar el mantenimiento en alturas se obtiene una cotización y análisis de campo donde se determina la condición del tanque, la cual deberá ser aprobada por el cliente, posteriormente se reúne al personal para una retroalimentación y análisis de la tarea asignada, donde se identificarán los riesgos y como mitigarlo, como también la revisión de todos los insumos y equipos, plan de emergencia y plan de rescate en altura. Se necesita de un dispositivo llamado andamio utilizado como plataforma de trabajo soportado por tubos metálicos de diámetro específico, con tablonces de aluminios u otro material liviano con enganches en los extremos que eviten su deslizamiento, con trazabilidad comprobada.

Tabla 8 Causas del problema

Causas del problema			
Descripción de la causa	Ocurrencias mensuales	Fecha de inicio	Fecha final
Desgaste de la vida útil de lazos	3	02-enero 2018	Año 2022
Menor capacidad para soportar 2 operarios	3	02-enero 2018	Año 2022
Horas extras para la culminación de los trabajos en altura	2	02-enero 2018	Año 2022
Vencimiento de la garantía anual de lazos	1	02-enero 2018	Año 2022
Deterioro y desajuste progresivo de andamio	1	02-enero 2018	Año 2022
Mantenimiento anual del certificado de uso seguro del andamio	1	02-enero 2018	Año 2022
Perdida de insumos por elevación manual requerida por operario sobre el andamio	1	02-enero 2018	Año 2022

Tabla 9 Categorías de la causa

Categorías de la causa			
Descripción de la causa	Unidad de medida	Categoría	cantidad
Desgaste de la vida útil de lazos	Trimestral	Merma	4
Menor capacidad para soportar 2 operarios	área de trabajo	ineficiencia	2 operarios
Horas extras para la culminación de los trabajos en altura	Horas	ineficiencia	40 hrs. Mensuales
Vencimiento de la garantía anual de lazos	Anual	merma	1
Deterioro y desajuste progresivo de andamio	Trimestral	merma	4
Mantenimiento anual del certificado de uso seguro del andamio	Anual	merma	1
Perdida de insumos por elevación manual requerida por operario sobre el andamio	Anual	costo	2

Tabla 10 Hallazgos

Hallazgos		
Descripción de la causa	Unidad de medida	Categoría
Desgaste de la vida útil de lazos	Cambio de lazos anuales, cálculo de costo por mes Q 5315	Q63,780.00
Menor capacidad para soportar 2 operarios	El andamio soporta una capacidad de 500 libras, lo que no permite subir otro operario, esto genera mayor trabajo, costo estimado mensual Q2450	Q29,400.00
Horas extras para la culminación de los trabajos en altura	son 40 horas extras mensuales, costo estimado mensual Q 6000	Q72,000.00
Vencimiento de la garantía anual de lazos	Compra de lazos certificados anuales, costo estimado mensual Q 5500	Q66,000.00
Deterioro y desajuste progresivo de andamio	Se realiza 4 proyectos anuales, anual estimado Q11750	Q11,750.00
Mantenimiento anual del certificado de uso seguro del andamio	Renovación de garantía anual de andamio costo estimado Q 42678	Q42,678.00
Perdida de insumos por elevación manual requerida por operario sobre el andamio	Se han caído los insumos por mala maniobra con lazos, costo mensual estimado Q1500	Q3,000.00

Evidencias:

Las evidencias recopiladas en estos hallazgos son los siguientes:

1. Insumos derramados por operario en el trayecto de subida por medio de una bandeja y un lazo para poder ser entregado al operario que se encuentra en el andamio.

2. Se realizan cuatro proyectos al año, en el cual se les da mantenimiento a 12 tanques en total, debido al uso continuo de los lazos, se observa un desgaste y daño, por lo que Texaco Chevron exige la renovación de la certificación, por medio de la compra anual de lazos.



Ilustración 20 desgaste y deterioro de cuerdas

3. En fotografías anteriores se observa que el andamio cuenta con un soporte para un solo operario, lo cual no permite avanzar rápidamente con el trabajo.



Ilustración 21 operario trabajando mantenimiento en alturas

4. El reporte de contabilidad muestra un aumento de horas extras para los operarios, debido a la prolongación de trabajo, puesto que el andamio no tiene la capacidad de soporte para realizar el trabajo en menos horas laborales.
5. El departamento operativo se percató de los desgastes y deterioros continuos que sufre el andamio, por el arme y desarme para próximos proyectos. Por lo que es necesario realizar anualmente la certificación internacional, en la que se inspecciona que el andamio se encuentre en optimar condiciones o requiera puntas de soldaduras hechas por soldadores certificados.

Desventajas:

1. Corto Plazo:
 - a) Chevron exige la importancia de la seguridad industrial e integridad de cada operador, debido al uso continuo de los lazos, tanto para operarios como también para sujetar el andamio, es necesario, la renovación de la certificación de uso seguro, este costo estimado se hace anualmente Q66,000.00.
 - b) El andamio soporta una capacidad de 500 libras, tomando cuenta al operario y las herramientas que se van a utilizar, como también el espacio reducido del andamio manual con el que se cuenta, lo que no permite subir otro operario, costo estimado mensual Q2450.00
 - c) Debido a la tardanza en el desarrollo del mantenimiento de un tanque, genera un incremento de horas extras mensuales, costo estimado mensual Q 6000.00.

2. Mediano plazo:

- a) Se han derramado los insumos debido a la mala maniobra con lazos, debido a que se utiliza a un operario para suministrar herramientas e insumos que necesita el operario que se encuentra en el andamio, el cual los transporta por medio de un lazo y una cubeta, lo que ha generado pérdidas estimadas Q1,500.00

3. Largo plazo:

- a) El deterioro y desgaste continuo del andamio provoca un costo de mantenimiento anual de Q11,750.00, los cuales cubren únicamente la inspección anual que se realiza por agentes internacionales para conocer la longevidad de vida útil del andamio y los puntos de soldadura que podría llegar a necesitar el mismo.
- b) Por su parte la renovación de la certificación de uso seguro del andamio manual tiene un costo anual de Q42,678.00.

Análisis Pareto:

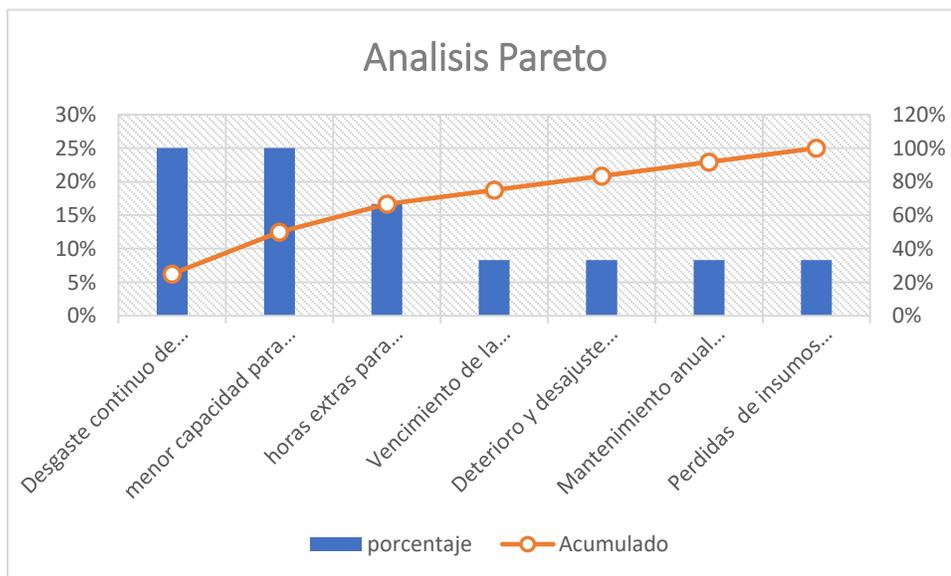
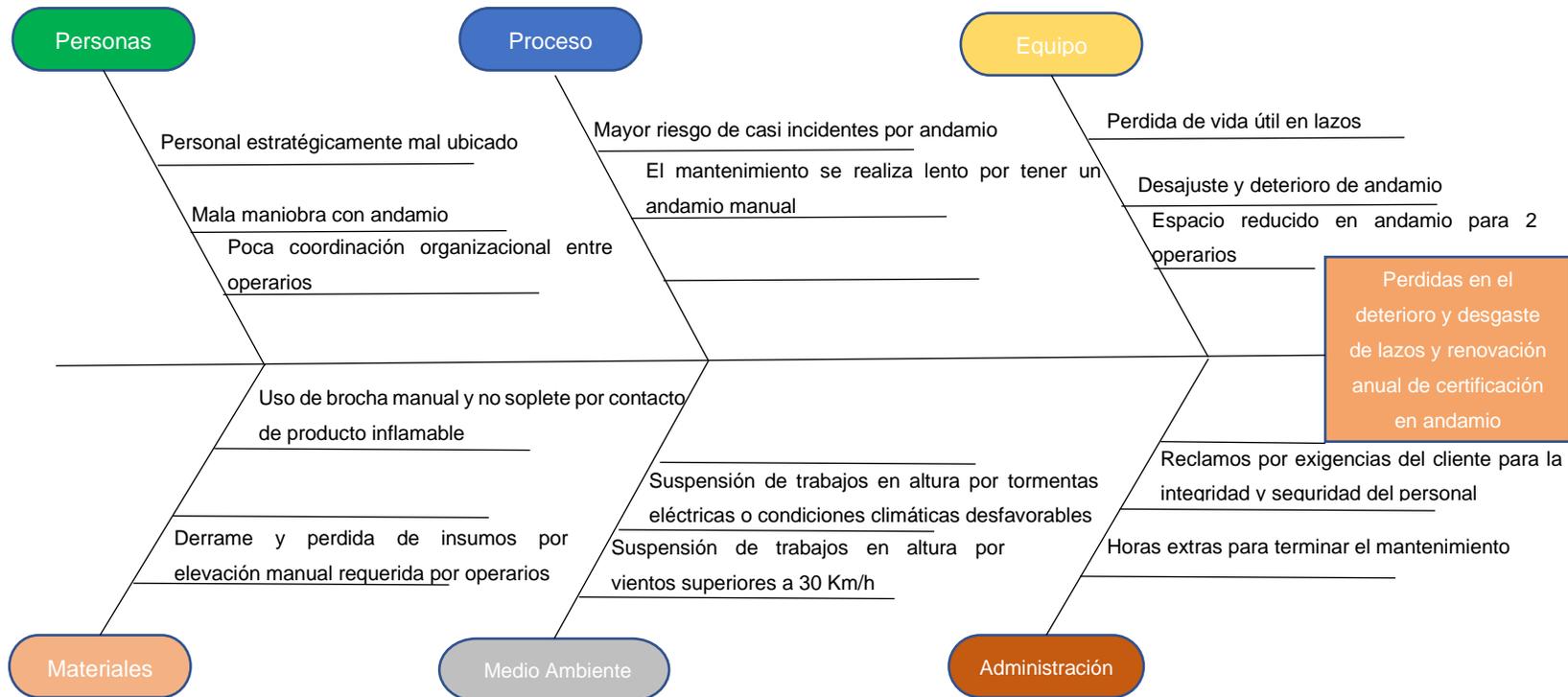


Figura 3 Elaborado por Maily Chacón

Análisis causa y efecto:

A continuación, se muestra un diagrama identificando el principal problema que se suscita en el departamento de operaciones para el trabajo de mantenimiento en alturas de la empresa SERVIMARP, anteriormente se cuantificaron las causas que directamente proviene del costo elevado que genera deterioro y desgaste continuo de lazos.

Figura 4 Elaborado por Mailyn Chacón



ANÁLISIS DE LA SOLUCIÓN

Se considera “trabajo en alturas” toda aquella actividad en la cual los pies del trabajador se encuentran a una altura mayor de 1.8 metros sobre una superficie, puede llevarse a cabo cerca de claros, andamios, escaleras, techos, azoteas o similares, a nivel industrial se considera como un trabajo peligroso como las actividades que se realizan en cualquier sitio elevado que carezca de medios para evitar la caída del personal.

Antes de realizar cualquier tipo de trabajo se debe llevar a cabo un análisis de riesgos previo, para garantizar la seguridad e integridad física del trabajador al efectuar la actividad, para dar a conocer al trabajador un análisis previo acerca del sitio en que va a laborar y en qué condiciones, considerando los riesgos adicionales (generados por la presencia de fuentes de calor o temperaturas extremas, etc.), y así evaluar su efecto en el sistema en uso, al igual que adoptar medidas preventivas.

Para disminuir el peligro se lleva a cabo una evaluación que incluye:

1. Número de trabajadores expuestos, talla y peso.
2. Peso adicional del trabajador (herramientas, materiales, maquinaria, equipo).
3. La distancia de caída libre y las posibles obstrucciones.
4. Las condiciones del entorno (trabajos cercanos, ambiente, exposiciones ruido/polvos/vapores).
5. Plan de rescate.

Previo al análisis de solución se logró identificar las posibles causas por las cuales se han tenido pérdidas en costos económicos, operarios, tiempos tardíos de entrega, entre otros, de modo tal que se propone al departamento de operaciones y departamento financiero la puesta en marcha para la implementación de una guindola eléctrica a dos puntos, equipo de acceso suspendido instalado temporalmente serie ZLP desarrollado y producido por la manufacturera asiática Beijing Gohigher Construction Machinery Co., Ltd. Proveniente de Zhongxing Road, Changping District Beijing, China, que es una máquina de decoración de tipo escalada eléctrica, que se aplica principalmente para la construcción de paredes

externas, mantenimientos y limpieza de edificios de altura o tanques y decoraciones. También se puede aplicar para la instalación de elevadores, tanques grandes, puentes, presas y otras operaciones de ingeniería.

La guindola eléctrica será utilizada en el departamento de operaciones para los trabajos de mantenimiento en alturas de tanques de combustible en la parte exterior a una máxima de 36 pies; el costo de inversión para la compra será \$ 3,500.00 USD que sería Q 34, 103.80 correspondiente a la compra y tarifa de flete marítimo, el cual será realizado por medio de PayPal, sin contar los gastos de logística con la naviera al momento de ingresar el contenedor, el costo estimado es de Q 52,937.82, el pago es estrictamente el 100% para poder realizar el envío, se deberá cancelar en el tercer trimestre del año 2022, debido al tiempo estimado de entrega que sería de 30 a 60 días por tal se presume que a finales de noviembre de 2022, se estará recibiendo. El envío se realizará vía marítima y se estará recibiendo en la Terminal Portuaria de Puerto Barrios, donde se encargará la naviera de Servicios Aduanales Digital Atlantic Services de realizar todos los tramites, pagos y requerimientos aduanales y portuarios para poder descargar el contenedor. Actualmente 1 tanque en mantenimiento es realizado en 24 días estimados, con 8 horas de trabajo y 2 horas extras por jornada diaria de lunes a sábado medio día, con la nueva adquisición se podrá reducir un 37.5% de las horas extras y el tiempo de entrega por tanque, el cual se haría en 15 días hábiles sin necesidad de horas extras. Otras de las ventajas a tomar en cuenta es la eliminación de los lazos y su desgaste de vida útil que a la vez es mayor el riesgo de incidentes, sustituyéndolos por cables anclados a los dispositivos de suspensión o barandal del techo fijo, los cuales servirían para soportar la plataforma, además, hay unos cables secundarios que no soportan la carga, realizando funciones de seguridad asociados a un dispositivo de seguridad, por otra parte, con la nueva plataforma eléctrica se reducirá el Mantenimiento del certificado de uso seguro de la plataforma que hoy por hoy se realiza anualmente por personal calificado internacional, este a su vez se ampliaría la verificación al año y medio, según lo estipulado con la empresa Texaco Chevron.

Ventajas:

1. Corto plazo

- a) Eliminación de horas extras lo cual generaba mensual un estimado de Q 6,000.00
- b) Reducción del tiempo de entrega de tanques en mantenimiento, siendo este en 15 días hábiles.
- c) Mayor capacidad de soporte en plataforma para operarios, reestructurando estratégicamente al personal, provocando la agilidad en el aprovechamiento del tiempo.

2. Mediano plazo

- a) Moderar las perdidas o derrames de insumos o herramientas, debido a que se contara con una canasta ubicada en la plataforma para colocar insumos, materiales y herramientas.
- b) Se podrá eliminar los desgastes continuos de la vida útil de los lazos, los cuales serán reemplazados por cables de 8.3mm de grosor.
- c) El deterioro y desajuste de la plataforma será mitigado debido a que esta nueva plataforma es 100% aluminio y acero de mejor calidad y más segura, logrando el arme y desarme con facilidad y en menor tiempo.

3. Largo Plazo

- a) Se ampliará el tiempo de renovación de certificación a un año y medio que exige Texaco Chevron.
- d) Se contará con una garantía de 3 años consecutivos por cualquier desperfecto de fábrica, soporte técnico, asesoramiento, como también envío de repuestos y piezas gratuitas por parte del proveedor.

Análisis de los requerimientos operativos:

Al momento de poner en marcha esta nueva guindola eléctrica, se obtendrá reestructuración estratégica de los puestos de cada operario, debido a que actualmente se necesitan 2 operarios ubicados bajo el andamio como estabilizadores de apoyo y supervisión de nudos y amarres en los lazos para sostener y garantizar la seguridad del operario que se encuentra realizando el trabajo de alturas, 1 operario auxiliar que se encarga del suministro de herramientas e insumos necesarios para efectuar el mantenimiento, pese a esto, con la nueva adquisición se obtiene la capacidad de 630 a 800 kg y una ampliación del espacio para poder trabajar dos operarios dentro de la plataforma, colocando las herramientas, insumos y equipos necesarios para la realización del mantenimiento, por lo que ya no será necesario el operario encargado de los nudos y amarres ni operario auxiliar que proporcionaba los mismo y serán colocados a trabajar en el mantenimiento de las gradas o techo fijo.

Los perfiles de los operarios siguen intactos, el procedimiento de trabajo a realizar y los parámetros de seguridad e integridad industrial, así como también el montaje, desmontaje y mantenimiento. Por su parte, el proveedor se encargará de proporcionar piezas gratuitas, servicio en línea 24 horas, videoguías, asesoramiento e inducción operativa para el uso adecuado de la plataforma.

es muy importante sujetar los cables de suspensión y de seguridad a un soporte de suspensión específico, además de verificar que los cables de suspensión no queden en contacto con superficies peligrosas, del mismo modo emplear sistemas restrictivos en los cables de suspensión cada 15 m de altura. Contar con barandales al menos de 90 cm en todo el perímetro de la plataforma y rodapiés mínimamente de 9 cm.

Antes de operar un andamio suspendido el operador tiene que verificar que el soporte de suspensión, desplazamiento, accesorios y sistemas deben presentar un estado general óptimo para su operación.

Solo trabajadores capacitados pueden operar el andamio suspendido, ellos deben verificar que los soportes de suspensión, tornillos, tuercas, rieles de traslación y demás elementos se encuentren en condiciones seguras. Verificar que ningún

objeto sobresalga de la plataforma, en caso de transportar herramienta o materiales, colocarlos en contenedores antes de iniciar su movimiento, efectuando el suministro de forma que no se altere su estado de equilibrio.

El mantenimiento de la plataforma se realiza al termino de las actividades de soporte dejándola libre de sustancias que puedan generar cualquier riesgo. Retirar las herramientas o materiales del andamio y posicionarlo sobre el piso al concluir el turno de trabajo, colocar “fuera de servicio”, desconectar el interruptor y 220V la fuente de energía, situar bloqueos después amarrar o asegurar la estructura cuando el andamio se encuentre fuera de operación.

Al igual que para las operaciones de montaje, las operaciones de desmontaje deberán ser realizadas por operarios debidamente formados y experimentados para estas actividades, el desmontaje debe realizarse evitando eliminar las sujeciones que comprometan la estabilidad de la estructura y la integridad del personal para el descenso de los elementos, se requiere utilizar manilas o poleas, se debe evitar siempre arrojar objetos desde las alturas.

Análisis de requerimientos técnicos:



Ilustración 22 Elevación Frontal



Ilustración 23 Elevación de izquierda

Características:

1. La longitud se puede ajustar dentro de 1m – 30 m.
2. La altura de trabajo se puede ajustar según las necesidades del cliente.
3. El voltaje cumple con los estándares de los diferentes países.
4. Material de aleación de aluminio.
5. Manuales y etiquetas en español.
6. Controles manuales para elevación

No.		Modelo	ZLP630
1	Capacidad de carga	630 kg.	
2	Tamaño de la plataforma	6 m x 0.69 m x 1.30 m	
3	Potencia de elevación	1.5KW * 2	
4	Voltaje	220 V	
5	Cerradura de seguridad	Anti baldosas LSB30	
6	Cableado eléctrico para caja de control	100 metros	
7	Cuerda de alambre	100 metros	
8	Velocidad de elevación	8-10 milímetros/minuto	
9	Poder de tracción	6.17 Kilovatio Newton	

10	Caja eléctrica de control	1 pieza	
11	Mecanismo de suspensión	2 unidades	
12	Polipasto tipo	LTD630	
13	Cerradura de seguridad anti caída		
14	Rodos para plataforma	4 piezas	
15	Rodos para pared	2 piezas	
16	Botón de control	2 piezas	

17	Fusibles	2	
18	Grosor de cable para suspensión	8.3 milímetros	

Tabla 11 Elaborada por Maily Chacón

Análisis de requerimientos legales:

Para Texaco Chevron es de suma importancia y de requerimiento obligatorio que los equipos y herramientas a utilizar en los trabajos de carga y descarga de hidrocarburos como el mantenimiento en alturas de tanques deben cumplir con la integridad, higiene, salud y seguridad industrial para cada operario y los trabajos que se realizan, asumir la responsabilidad de mantener un control estadístico de los accidentes y enfermedades ocupacionales de acuerdo a lo establecido en su plan, con el objetivo de establecer las causas y efectos del accidente, para determinar los correctivos necesarios y evitar que vuelvan a ocurrir, plasmándolo en el informe de investigación.

Debido a los estándares que se manejan es necesario contar con cada una de las evaluaciones y certificaciones para cumplir los altos requisitos de seguridad, salud y protección ambiental. En Guatemala no se cuentan con empresas que vendan equipos certificados, es por ello que se recurrió a cotizaciones con proveedores internacionales, lo cual genera un costo elevado de importación para la empresa que de igual manera debe ser realizado como parte de las exigencias de su cliente objetivo.

La empresa GOHIGHER es un reconocido fabricante líder de plataformas suspendidas, montacargas de construcción, plataformas de trabajo con mástil, grúas torre y otros equipos de elevación por más de 20 años. En los últimos 20 años, se colocan a la vanguardia en lo que respecta a soluciones de acceso. Se encuentra ubicado en Zhongxing Road, distrito de Changping 10220, Beijing, China.

Cuenta con una línea 24/7 que proporciona asesoramiento y seguimiento post venta sobre la tecnología adquirida, soporte especializado de por vida, con 3 años de garantía. Tienen presencia en más de 70 países en diferentes continentes, por lo que se investigó previamente antes de llegar a un acuerdo de compra-venta.

Gohigher dispone de una página oficial y redes sociales para su fácil acceso a información empresarial y contacto mediante llamada o texto.

A pesar de la tendencia codificadora en el mundo, China no cuenta aún con un código tributario, debido a razones políticas, económicas y culturales. (Ma, 2008)

Por su parte, establece un recibo oficial llamado “Fapiao” que sirve como prueba de compra de bienes y servicios. No obstante, el sistema de facturación de Fapiao es uno de los pilares de la legislación fiscal China, así pues, los Fapiaos sirven como documentos de garantía contra la evasión fiscal, a contrario que en otros países donde la factura se usa como comprobante fiscal. (Hu, 2017).

Cuando se generó la cotización a la empresa Gohigher proporcionó un código fiscal No. 8428909090 que puede garantizar que la compra es segura y tiene representación legal en el marco mercantil de ese país.

Para determinar que la empresa es un candidato idóneo como proveedor, se tomó como prioridad el aval de las certificaciones como:

1. El mercado CE por sus siglas “Conformidad Europea” que demuestra que el fabricante ha evaluado el producto y se considera que este cumple con los requisitos de seguridad, sanidad y protección del medio ambiente exigidos por la UE (Unión Europea).
2. Certificación ISO están desarrollados por estándares internacionales, herramienta útil que crea credibilidad, al demostrar que el producto o servicio cumple con las expectativas de los clientes.
3. SGS líder mundial en inspección, verificación, análisis y certificación. Principal referente mundial en calidad e integridad.

Análisis de requerimientos ambientales:

Existen un gran número de procesos o actividades de riesgo que se desarrollan en un proyecto de mantenimiento y una de las más peligrosas, son los trabajos de altura, por los cuales se utilizan las guindolas o plataformas elevadoras para realizar labores de repello, pintura, remoción, entre otros.

Según el reglamento de salud y seguridad ocupacional en el artículo 4 todo patrono o contratista, proveedor o subcontratista y empresas terceras están obligados a adoptar y poner en práctica en los lugares de trabajo, las medidas de SSO para proteger la vida, la salud y la integridad de los trabajadores, especialmente en lo relativo: al suministro, uso y mantenimiento de los equipos de protección, certificados por las normas internacionales debidamente reconocidas. (Reglamento de Salud y seguridad ocupacional , 2016)

Los requerimientos ambientales también someten la integridad de los trabajadores por el área en el que se trabaja determinando las condiciones de seguridad que deben reunir y así mismo, unificar criterios con el procedimiento de protocolos de seguridad que no afecten la salud del personal y del medio ambiente.

Es de suma importancia contar con requisitos básicos como práctica recomendada, para integrarlos al procedimiento correspondiente de la empresa, enfocados a controlar los peligros existentes durante tareas desarrolladas en altura y/o a desnivel, tendiendo a unificar criterios y buenas prácticas dentro de la industria.

El sistema de mando de la guindola dispone de 2 controles de mando ubicadas en la caja eléctrica de la plataforma, esta permite todos los movimientos de la guindola, la comunicación entre la estructura de suspensión y la plataforma, se realiza mediante mangueras de maniobra o un cable de suspensión.

Los factores de riesgo en el trabajo de alturas con guindolas se describen a continuación:

1. Caídas a distinto nivel por basculamiento o caída de plataforma
2. Caídas a distinto nivel por rotura de la plataforma
3. Caída de objetos
4. Choques contra la fachada o las instalaciones
5. Cortes en extremidades superiores
6. Atrapamiento de extremidades superiores
7. Golpes contra objetos

Los métodos utilizados para la evaluación de riesgos pueden ser:

1. Métodos cualitativos: lista de chequeo o lista de comprobación (checklist)
2. Métodos cuantitativos: método de valoración del riesgo.

Estos métodos permiten determinar los factores de riesgos y estimar las consecuencias, permitiendo adoptar las medidas preventivas teniendo en cuenta, “la experiencia, buen juicio, buenas prácticas, especificaciones y normas legales”

Los requerimientos ambientales buscan el aprovechamiento de los recursos y la conservación del ambiente sin dejar de lado la puesta en marcha de las acciones a ejecutarse por la parte operativa, considerando así mismo la gestión de riesgo que conlleva la implementación de los requisitos ambientales, con el propósito de orientar la protección del Medio Ambiente dentro del ciclo de vida del servicio, se identifican aquellas actividades contratadas externamente que pueden generar impactos en el desarrollo de sus actividades contractuales:

1. Uso de mascarillas industriales para la preparación de pintura anticorrosiva, esto previene que los operarios tengan exposición directa a altas dosis de tinner el cual se utiliza para diluir la pintura y limpiezas del tanque. La inhalación constante de esta sustancia química puede causar confusión y delirio, letargo, somnolencia, mareos, dificultad de habla, entre otros.

2. Queda estrictamente prohibido la utilización de insumos y equipos considerados fuente de ignición, puesto que esto provoca que el combustible llegue a una temperatura elevada y puede encender cualquier material inflamable que se encuentre en el área de trabajo.
3. Es antirreglamentario el consumo de tabaco dentro del recinto de Texaco Chevron y el recinto portuario de carga y descarga de hidrocarburos.
4. Se suspenden los trabajos de mantenimientos en los tanques almacenadores de combustible en condiciones climatológicas como: tormentas eléctricas, lluvias extremas, vientos fuertes y temperaturas solares excesivas, esto puede ocasionar riesgos de caídas y producir lesiones graves hacia los operadores.
5. Disponer de un extintor ubicado en la zona externa del lugar de almacenamiento, cargado y vigente.
6. El área debe estar libre de humedad, lama, tierra o moho.
7. Los productos inflamables deberán estar protegidos de luz solar directa y alejados de fuentes de calor o ignición.

Análisis de requerimientos financieros:

Para la realización de la compra de la guindola eléctrica es requerida la inversión de Q 87, 041.62, esto se realizará por medio de un financiamiento externo a través de una institución bancaria.

Inversión Inicial		
Compra de guindola electrica	Q	19,630.00
Flete maritimo y seguro	Q	14,473.80
Gastos aduanales	Q	52,937.82
Total de compra de tecnologia	Q	87,041.62
Capital de trabajo		
Mantenimiento preventivo estimado a un año	Q	5,678.00
consumo de energia electrica	Q	34,128.00
Total de inversion del proyecto	Q	126,847.62

Tabla 12 Elaborada por Maily Chacón

Se presenta la inversión total en 2 partes, la inversión inicial genera un 94% de la inversión, representado por Q 87,041.62 detallando los costos de la compra, gastos aduanales e impuestos y el envío marítimo. La guindola será manejada de manera eléctrica por lo que se estima un capital de trabajo en consumo eléctrico de Q 5,688.00 proyectado para 3 meses que representa un 6% y se contemplan gastos de mantenimientos preventivo el primer año lo cual asciende a Q 5678.00 después de la compra, del mismo modo, se contará con los mismos 8 operarios sin necesidad de contratación extra.

Financiamiento Interno	
Inversion inicial	Q 126,847.62
Financiamiento interno	20%
Acciones comunes	N/A
Acciones preferentes	N/A
Total financiamiento interno	Q 25,369.52
Financiamiento Externo	
Institución Bancaria	Banco Banrural
Pazo (años)	3
Tasa Interes	0.12
Frecuencia de Amortización	36
Metodo de pago de prestamo	Cuota nivelada
Monto a financiar	Q 101,478.10

Tabla 13 Elaborada por Mailyn Chacón

Préstamos					
Monto	Q. 101,480.10				
Plazo en Años	3				
Seguros/Servicios	Q. 500.00				
Tasa Nominal	12.00%				
No. de cuota	Saldo a capital	Pago a capital	Intereses	Seguro	Cuota mensual
0	101,480.10				
1	99,124.31	2,355.79	1,014.80	500	3,870.59
2	96,744.96	2,379.35	991.24	500	3,870.59
3	94,341.82	2,403.14	967.45	500	3,870.59
4	91,914.65	2,427.17	943.42	500	3,870.59
5	89,463.20	2,451.45	919.15	500	3,870.59
6	86,987.24	2,475.96	894.63	500	3,870.59
7	84,486.52	2,500.72	869.87	500	3,870.59
8	81,960.80	2,525.73	844.87	500	3,870.59
9	79,409.81	2,550.98	819.61	500	3,870.59
10	76,833.32	2,576.49	794.1	500	3,870.59
11	74,231.06	2,602.26	768.33	500	3,870.59
12	71,602.78	2,628.28	742.31	500	3,870.59
13	68,948.22	2,654.56	716.03	500	3,870.59
14	66,267.11	2,681.11	689.48	500	3,870.59
15	63,559.19	2,707.92	662.67	500	3,870.59
16	60,824.19	2,735.00	635.59	500	3,870.59
17	58,061.84	2,762.35	608.24	500	3,870.59
18	55,271.86	2,789.97	580.62	500	3,870.59
19	52,453.99	2,817.87	552.72	500	3,870.59
20	49,607.94	2,846.05	524.54	500	3,870.59
21	46,733.43	2,874.51	496.08	500	3,870.59
22	43,830.17	2,903.26	467.33	500	3,870.59
23	40,897.88	2,932.29	438.3	500	3,870.59
24	37,936.27	2,961.61	408.98	500	3,870.59
25	34,945.04	2,991.23	379.36	500	3,870.59
26	31,923.90	3,021.14	349.45	500	3,870.59
27	28,872.55	3,051.35	319.24	500	3,870.59
28	25,790.68	3,081.87	288.73	500	3,870.59
29	22,678.00	3,112.68	257.91	500	3,870.59
30	19,534.18	3,143.81	226.78	500	3,870.59
31	16,358.93	3,175.25	195.34	500	3,870.59
32	13,151.93	3,207.00	163.59	500	3,870.59
33	9,912.86	3,239.07	131.52	500	3,870.59
34	6,641.40	3,271.46	99.13	500	3,870.59

35	3,337.22	3,304.18	66.41	500	3,870.59
36	0	3,337.22	33.37	500	3,870.59

Tabla 14 Elaborada por Mailyn Chacón

Análisis Costo/beneficio:

A continuación, se muestra el flujo efectivo proyectado en 5 años, asegurando que la compra es totalmente segura y rentable para la empresa, generando un 33.99 por cada unidad monetaria invertida.

	FLUJO EFECTIVO					
	Proyección a 5 años					
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Saldo inicial			Q 657,632.82	Q 1,355,195.41	Q 2,092,298.57	Q 2,869,573.69
(+) Ingresos						
Ventas	Q -	Q 734,256.00	Q 770,968.80	Q 809,517.24	Q 890,468.96	Q 979,515.86
Financiamiento externo	Q 25,369.52	Q -	Q -	Q -	Q -	Q -
Aportaciones a capital	Q 101,478.10	Q -	Q -	Q -	Q -	Q -
TOTAL DE INGRESO	Q 126,847.62	Q 734,256.00	Q 1,428,601.62	Q 2,164,712.65	Q 2,982,767.53	Q 3,849,089.56
Depreciaciones	Q -	Q 1,963.00	Q 1,963.00	Q 1,963.00	Q 1,963.00	Q 1,963.00
TOTAL DISPONIBLE	Q 126,847.62	Q 736,219.00	Q 1,430,564.62	Q 2,166,675.65	Q 2,984,730.53	Q 3,851,052.56
(-) Egresos						
Costos fijos	Q 39,806.00	Q 41,000.18	Q 41,036.01	Q 42,267.09	Q 43,535.10	Q 44,841.15
Costos Variables	Q -	Q 33,660.00	Q 34,333.20	Q 32,110.00	Q 33,073.30	Q 34,065.50
Compra de guindola electrica	Q 87,041.62	Q -	Q -	Q -	Q -	Q -
TOTAL DE EGRESOS	Q 126,847.62	Q 74,660.18	Q 75,369.21	Q 74,377.09	Q 76,608.40	Q 78,906.65
Saldo final	Q -	Q 661,558.82	Q 1,355,195.41	Q 2,092,298.57	Q 2,908,122.13	Q 3,772,145.91

-Q 165,000.00	Q 661,558.82	Q 697,562.59	Q 737,103.15	Q 815,823.57	Q 902,572.21	Q 3,649,620.35
---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	-----------------------

Tabla 15 Elaborada por Mailyn Chacón

AÑO	INGRESO	GASTO
1	Q 736,219.00	Q 33,660.00
2	Q 1,430,564.62	Q 34,333.20
3	Q 2,166,675.65	Q 32,110.00
4	Q 2,984,730.53	Q 33,073.30
5	Q 3,851,052.56	Q 34,065.50
Ingresos (VNA)		Q 11,169,242.36
Egresos (VNA)		Q 167,242.00
INVERSION/COSTO		66.78491306

Tabla 16 Elaborada por Mailyn Chacón

Inversión Inicial	Q 126,847.62	
Tasa de inflación	4.82%	
Tasa activa	12%	tasa bancaria
Tasa pasiva	3%	Financiamiento interno
Tasa de riesgo	10%	
	29.82%	

PERIODO	INGRESO	EGRESO	FLUJO EFECTIVO NETO	VALOR PRESENTE
0	Q -	Q -	-Q 126,847.62	-Q 126,847.62
1	Q 734,256.00	Q 74,660.18	Q 659,595.82	Q 508,084.90
2	Q 1,428,601.62	Q 75,369.21	Q 1,353,232.41	Q 802,951.26
3	Q 2,164,712.65	Q 74,377.09	Q 2,090,335.57	Q 955,413.11
4	Q 2,982,767.53	Q 76,608.40	Q 2,906,159.13	Q 1,023,182.19
5	Q 3,849,089.56	Q 78,906.65	Q 3,770,182.91	Q 1,022,479.00

Valor presente de la suma de flujos actualizados		Q 4,312,110.46
Valor Presente Neto (VPN)		Q 4,185,262.84
Tasa Interna de Retorno (TIR)		610%
Indice de rentabilidad o Razón COSTO/BENEFICIO		33.99

Tabla 17 Elaborada por Mailyn Chacón

ANÁLISIS DE DECISION

MATRIZ DE PUNTEO	
80 a 100	Expectativa total 100%
60 a 80	Llena los requerimientos el 90%
40 a 60	Es aceptable
20 a 40	Es deficiente
0 a 20	No es aceptable

Tabla 18 Elaborada por Mailyn Chacón

Análisis de las ventajas y desventajas del proveedor 1:				
Accesus Plataformas Suspendingas				
Solución	Requerimientos	Ponderación	Punteo	Calificación
Guindola eléctrica	Capacidad de soporte mayor a 500 kg	15%	50	7.5
	Proveedor nacional	5%	0	0
	Certificaciones de seguridad industrial	15%	100	15
	Garantía mínima de 2 años	15%	100	15
	Cable de acero de 8.3 mm	10%	100	10
	Plataforma hecha de Aluminio	10%	100	10
	Controles manuales para elevación	5%	100	5
	Longitud de altura mínima 20 metros	5%	100	5
	Precio maximo de inversión Q100,000.00	15%	0	0
	Tamaño de plataforma 6m x 0.60m x 1.00m	5%	100	5
		100%	750	72.5

Tabla 19 Elaborada por Mailyn Chacón

Se ha evaluado al proveedor Accesus Plataformas suspendidas ubicada en Cornellá de Llobregat Barcelona, España y analizando los requerimientos primordiales se obtuvo un punteo de 77.5 de 100, el cual, según la matriz de punteo los requerimientos logrados son del 90%, debido a que su ineficiencia se encuentra únicamente en el precio de compra, envió marítimo y tipo de cambio de euros a quetzales, lo cual resulta una suma extremadamente alta de € 25, 349.67, sin tomar en consideración impuestos y gastos aduanales.

Análisis de las ventajas y desventajas del proveedor 2:				
Big Mountain				
Solución	Requerimientos	Ponderación	Punteo	Calificación
Guindola eléctrica	Capacidad de soporte mayor a 500 kg	15%	100	15
	Proveedor nacional	5%	0	5
	Certificaciones de seguridad industrial	15%	100	15
	Garantía mínima de 2 años	15%	0	0
	Cable de acero de 8.3 mm	10%	100	10
	Plataforma hecha de Aluminio	10%	100	10
	Controles manuales para elevación	5%	100	5
	Longitud de altura mínima 20 metros	5%	100	5
	Precio maximo de inversión Q100,000.00	15%	100	15
	Tamaño de plataforma 6m x 0.60m x 1.00m	5%	100	5
			100%	800

Tabla 20 Elaborada por Maily Chacón

La empresa Big Mountain es un proveedor nacional que se dedica a la venta de equipo outdoors aventura-escalada y de seguridad industrial (arnés, cascos, guantes, mosquetones, líneas de vida, ascensores, descensores, etc.), asesoría y capacitación para trabajos en alturas, como también, la fabricación de andamios y guindolas manuales. El punteo de calificación es de 85 de 100, puesto que, cuenta con la gran ventaja de ser un proveedor nacional, contar con precio accesible de Q57, 700.00 y certificaciones OSHA y ANSI; a pesar de lo mencionado, no es un candidato idóneo debido a que las plataformas son manuales sujetadas con lazos lo que conlleva el requerimiento de dos operarios y manipuladas de forma manual, lo cual no solventaría la problemática operativa en los trabajos de mantenimiento en alturas.

Análisis de las ventajas y desventajas del proveedor 3:				
GOHIGHER Access & Lifting Specialist				
Solución	Requerimientos	Ponderación	Punteo	Calificación
Guindola eléctrica	Capacidad de soporte mayor a 500 kg	15%	100	15
	Proveedor nacional	5%	0	0
	Certificaciones de seguridad industrial	15%	100	15
	Garantía mínima de 2 años	15%	100	15
	Cable de acero de 8.3 mm	10%	100	10
	Plataforma hecha de Aluminio	10%	100	10
	Controles manuales para elevación	5%	100	5
	Longitud de altura mínima 20 metros	5%	100	5
	Precio maximo de inversión Q100,000.00	15%	100	15
	Tamaño de plataforma 6m x 0.60m x 1.00m	5%	100	5
			100%	900

Tabla 21 Elaborada por Mailyn Chacón

Analizando a los posibles proveedores se puede concluir que el perfil idóneo para realizar la compra de la guindola eléctrica es la compañía Beijing Gohigher Construction Machinery Co., Ltd. ubicada en Beijing, China.

La adquisición de la plataforma con la compañía asiática tendría una inversión total de Q87, 041.62 incluyendo gastos marítimos, aduanales e impuestos. Con Gohigher se garantiza tanto los requerimientos primordiales estipulados con anterioridad, y a su vez, algunas de las ventajas que se pueden mencionar es el precio accesible y económico al realizar la importación con una compañía manufacturera que forma parte del sector secundario de la economía frente a otros sectores como el terciario o de servicios, de esta manera, situando a China, el país que se está desencasillando de ser la fábrica barata del mundo para convertirse en líder global de manufactura avanzada en el mercado de comercio electrónico chino más grande del mundo, lo que lo convierte en la nueva potencia económica y digital.

Con el innovador retail conocido como Alibaba, se consigue coste de producción más baratos que los que se puede encontrar en Guatemala, debido a infraestructuras muy desarrolladas, consiguiendo optimizar todo el proceso de fabricación.

Si bien, el traslado de la maquinaria desde Asia trae consigo una mínima inversión de logística, de igual manera, una vertiente positiva donde se produce una reducción generalizada de precios y soporte integro por parte del proveedor que va desde: tiendas físicas digitalizadas, experienciales e integradas, información, participación, conversación, gestión y organización de pedidos, estructura logística de la mercancía y puesta en marcha, gestión aduanera y tramites logísticos y el transporte en destino desde el almacén.

Y por último añadido, el producto es 100% personalizado con medidas y requerimientos solicitados por parte del cliente y no se debe de esforzar por buscar las piezas de repuestos y seguimientos postventas como garantías, soporte técnico, capacitaciones o inducciones mediante videoguias, puesto que el proveedor se ve en la responsabilidad de proporcionarlos.

Como se observa a continuación, en el cuadro comparativo de las ventajas por cada proveedor analizado, es indispensable destacar que es muy poca la diferencia de puntuación en calificación, no obstante, existe un margen distintivo de acuerdo a las facilidades de compra, precios, accesibilidad, manejo de recursos y la calidad que maneja cada distribuidor, sin dejar a un lado la importancia de la seguridad industrial y salud ocupacional. Con el cuadro comparativo se podrá concluir que el proveedor idóneo que cuenta con todos los respaldos y exigencias solicitadas previas a la compra es la compañía GoHigher con el 95% de calificación en punteo.

Solución	Cuadro comparativo de ventajas entre proveedores		Accesus Plataformas Suspendidas		Big Mountain		GOHIGHER Access & Lifting Specialist	
	Requerimientos	Ponderación	Punteo	Calificación	Punteo	Calificación	Punteo	Calificación
Guindola eléctrica	Capacidad de soporte mayor a 500 kg	15%	50	7.5	100	15	100	15
	Proveedor nacional	5%	0	0	0	5	0	0
	Certificaciones de seguridad industrial	15%	100	15	100	15	100	15
	Garantía mínima de 2 años	15%	100	15	0	0	100	15
	Cable de acero de 8.3 mm	10%	100	10	100	10	100	10
	Plataforma hecha de Aluminio	10%	100	10	100	10	100	10
	Controles manuales para elevación	5%	100	5	100	5	100	5
	Longitud de altura mínima 20 metros	5%	100	5	100	5	100	5
	Precio maximo de inversión Q100,000.00	15%	0	0	100	15	100	15
Tamaño de plataforma 6m x 0.60m x 1.00m	5%	100	5	100	5	100	5	
		100%	750	72.5	800	85	900	95

Tabla 22 Elaborado por Mailyn Chacón

Resumen de Proveedores:								
No.	Nit	Nombre de proveedor	Dirección	Solución Tecnológica	Precio (Quetzales)	Ficha Técnica	Nombre asesor o vendedor	Correo electrónico
1	B65447773	Accesus	Cornellá del Llobregat, Barcelona, España	Si aplica	Q 224,851.57	si	Rodrigo Borges	rodrigo.borges@accesus.es
2	2373996-7	Big Mountain	5 Ave. B 3-15 zona 9, Ciudad Guatemala	Si aplica	Q 57,700.00	si	Giancarlo Gazzola	ggazzola@bigmountainonline.com
3	8428909090	GoHigher	Changping District 102200, Beijing, China	Si aplica	Q 87,041.62	si	Star Yang	staryang2018@gmail.com

Tabla 23 Elaborado por Mailyn Chacón

CONCLUSIONES

1. Los trabajos de mantenimiento y lavado de tanques de hidrocarburos en altura sugieren un alto riesgo ocupacional, se pueden convertir en prácticas inseguras cuando se vuelven parte de la rutina de trabajo, de igual forma las condiciones inseguras, se convierten en factores de riesgo, cuando se toleran y forman parte del sistema operacional. Entre las principales causas de los accidentes o casi incidentes, se encuentran: desgates de la vida útil de lazos y el deterioro y desajuste progresivo del andamio colgante, esto conlleva al vencimiento de la garantía de los mismos, por su parte los lazos deben ser reemplazados anualmente y el mantenimiento correspondiente del andamio para la certificación de uso seguro anual. Esto ha venido a ocasionar costes elevados por el tiempo extendido para realizar el trabajo, generando horas extras por operarios estratégicamente mal ubicados que, a su vez, ejecutan el trabajo de manera tardía y lenta debido al uso de un andamio colgante manual que no cuenta con espacio suficiente para permitir el movimiento o ingreso seguro de 2 trabajadores en la buena práctica del trabajo.
2. La adquisición de una guindola eléctrica es totalmente rentable puesto que con ella se reducen todas las causas expuestas anteriormente, generando un costo-beneficio de Q 33.99 por cada unidad monetaria invertida, reduciendo horas extras el 37.5% anuales, de esta forma, el tiempo de entrega por tanque será reducido de 24 días hábiles a 15 días trabajando 8 horas laborales y se reducida una perdida promedio anual de Q 182, 150.00.
3. Al evaluar el estado financiero y viabilidad financiera de SERVIMARP se puede destacar la accesibilidad con la que cuenta para realizar la inversión con un 20% sobre de endeudamiento sobre el patrimonio, para manejar más liquidez en la empresa, permitiendo continuar con una solvencia del 8.45% lo cual implica la capacidad para poder pagar las deudas a corto plazo. Sobre su flujo de efectivo se puede decir que la empresa cuenta con el efectivo disponible y la capacidad de hacerle frente a sus pagos a los inversores o préstamos y además tiene la oportunidad de utilizar el remanente, anual para

reinvertir, es decir, la cantidad disponible después de cubrir los pagos obligatorios.

4. Al solventar la problemática con la implementación de la propuesta empresarial se puede recabar ventajas en el área operativa, ejecutando el mantenimiento en altura con agilidad y sin retrasos, permitiendo situar a los trabajadores en áreas estratégicas del tanque para el avance del trabajo sin necesidad de horas extras, reduciendo la pérdida o derrame de insumos o materiales debido a que cuenta con una canasta de equipo para posicionarse de forma tal que el operario no deba estirarse sobre la baranda del mismo para realizar la tarea.
5. Una de las ventajas a destacar es mejoramiento del sistema de seguridad y salud ocupacional, implementando una plataforma eléctrica de aluminio la cual, cuenta con barandal y puerta de acceso de seguridad con doble pasador seguro contra aperturas indeseadas y abrir solo hacia adentro, estabilizadores que eviten movimientos inesperados, un limitador de velocidad, con el objetivo de evitar movimientos bruscos durante el uso de la guindola y protecciones laterales en todos lados compuestas de barandas resistentes con rodapié mínimamente.
6. El proveedor competente y adecuado para la adquisición de la guindola eléctrica es Beijing GoHigher, quien proporciona garantía de 3 años, repuestos al alcance, mantenimiento, servicio técnico y garantía de ser una empresa reconocida por su trayectoria de más de 20 años en el mercado de la fabricación de plataformas suspendidas posicionándose en más de 70 países a nivel mundial.

RECOMENDACIÓN

Es necesario enfatizar que la recomendación más óptima para SERVIMARP es la implementación de la guindola eléctrica serie ZLP630 con la cual se obtendrá un trabajo de mantenimiento en alturas especializado, ágil y seguro, ofreciéndole al cliente objetivo Texaco Chevron el mismo servicio de excelencia, calidad y eficiente, con mejoramiento en la seguridad industrial, higiene y salud ocupacional de sus operadores.

ANEXOS RESUMEN EJECUTIVO



Tecnología para guindola en trabajos de altura para SERVIMARP

RESUMEN EJECUTIVO
Mailyn Scarlet Chacón Berreondo



DESCRIPCION DE LA EMPRESA

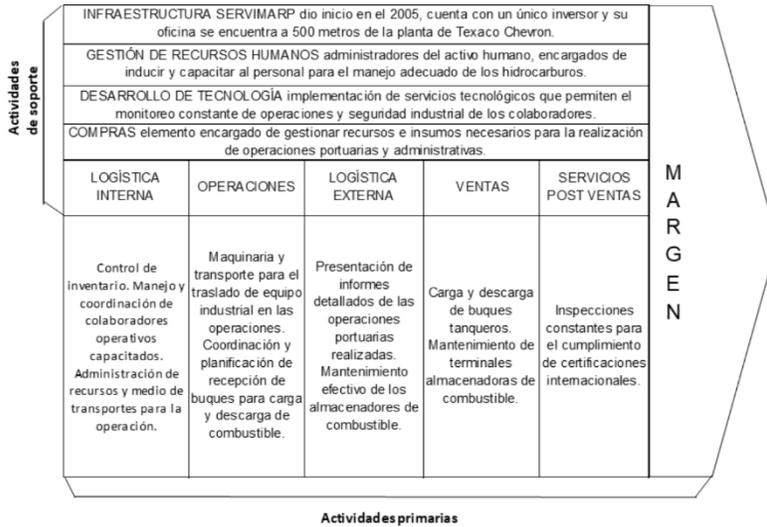
En el año 2005 a Mario Palencia se le presenta la oportunidad de ser liquidado por sus 18 años laborados en la prestigiosa empresa Texaco Chevron y así mismo ganar una licitación para crear una empresa de outsourcing llamada "Servicios Mario Palencia" y prestar servicios exclusivamente a Texaco Chevron; la empresa dio inicio con un total de seis empleados, su gerente y propietario Mario Palencia supervisor de trabajos, cinco ex trabajadores operarios de Texaco Chevron, su capital de inversión fue un estimado de 100,000.00 quetzales, se incorporó al trabajo su hijo Mario Fernando Palencia en el año 2005 quien se encargó de la administración, quien anteriormente laboraba en Petro latín ofreciendo experiencias en el ámbito de hidrocarburos.



■ Carga y descarga de buques tanqueros

■ Mantenimiento de terminales de almacenamiento de combustibles

DIAGNOSTICO EMPRESARIAL



Cadena de valor

La problemática fue localizada en las actividades primarias de operaciones

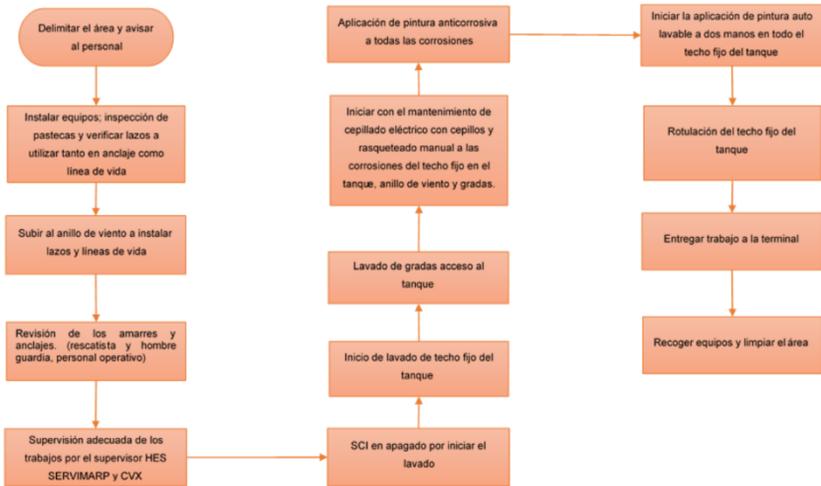


PROBLEMATICA EMPRESARIAL

En la empresa SERVIMARP se ha analizado que, en los trabajos de altura, en el proceso del lavado de un tanque de almacenamiento de combustible, el lavado se realiza manualmente por un andamio sujetado y asegurado por lazos certificados y es vigilada por personal humano capacitado en amarres y nudos, los cuales sufren de desgaste y ya no cuentan con la misma garantía de fábrica de hace un año, el andamio por su parte, experimenta un deterioro y desajuste progresivo.

La empresa realiza estos trabajos de altura 4 veces al año, por lo que es necesario cambiar los lazos anualmente, lo que representa un costo de Q. 30,000.00 anuales en lazos, Q 72,000.00 en horas extra a trabajadores y Q11,750.00 en mantenimiento e inspección por personal certificado que garantiza el uso seguro por un año más.

Diagrama del proceso actual



Hallazgos

- Desgaste de la vida útil de lazos
- Menor capacidad para soportar 2 operarios
- Horas extras para la culminación de los trabajos en altura
- Vencimiento de la garantía anual de lazos
- Deterioro y desajuste progresivo de andamio
- Mantenimiento anual del certificado de uso seguro del andamio
- Pérdida de insumos por elevación manual requerida por operario sobre el andamio

Evidencias



Desgaste progresivo de lazos



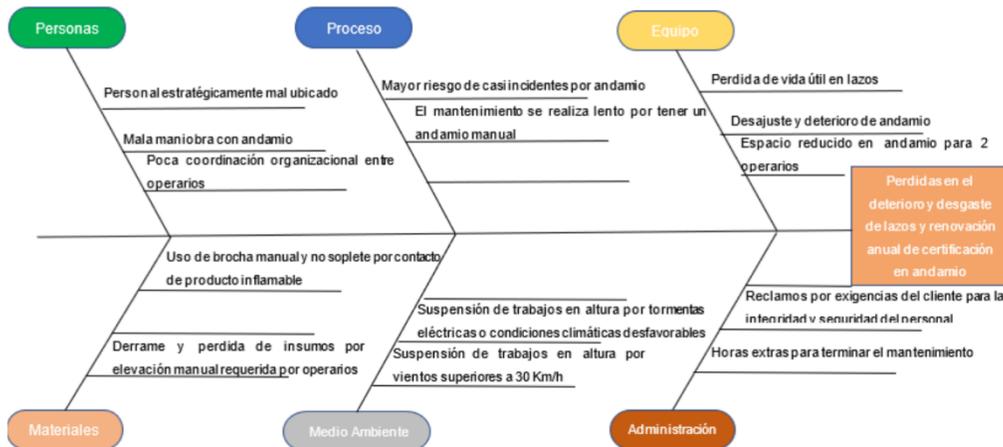
Derrames de insumos y materiales

Evidencias



Andamio manual con soporte para un operario

Diagrama de causa y efecto



Perdidas en el deterioro y desgaste de lazos y renovación anual de certificación en andamio, así como costos elevados de horas extras y tiempo tardío para entrega de trabajos



PLANTEAMIENTO DE LA SOLUCIÓN



Se propone la implementación de una guindola eléctrica a dos puntos, serie ZLP desarrollado y producido por la empresa cotizado con el proveedor asiático Beijing Gohigher Construction Machinery Co., Ltd. Proveniente de Zhongxing Road, Changping District Beijing, China, el costo de inversión para la compra será \$ 3,500.00 USD que sería Q 34, 103.80 correspondiente a la compra y tarifa de flete marítimo, el cual será realizado por medio de PayPal, sin contar los gastos de logística con la naviera al momento de ingresar el contenedor, el costo estimado es de Q 52,937.82 con un total de Q 87, 041.62.

Requerimientos Tecnicos



Caja de control operativa



Cable para conexión eléctrica



poleas y cuerda cabo de vida



Cable 8.3mm

Requerimientos Tecnicos



Cerraduras de seguridad



contrapeso para asegurar plataforma



Izaje para elevar la plataforma



Requerimientos Financieros

Inversión Inicial	Q	126,847.62	
Tasa de inflación		4.82%	
Tasa activa		12%	tasa bancaria
Tasa pasiva		3%	Financiamiento interno
Tasa de riesgo		10%	
		29.82%	

PERIODO	INGRESO	EGRESO	FLUJO EFECTIVO NETO	VALOR PRESENTE
0	Q -	Q -	-Q 126,847.62	-Q 126,847.62
1	Q 734,256.00	Q 74,660.18	Q 659,595.82	Q 508,084.90
2	Q 1,428,601.62	Q 75,369.21	Q 1,353,232.41	Q 802,951.26
3	Q 2,164,712.65	Q 74,377.09	Q 2,090,335.57	Q 955,413.11
4	Q 2,982,767.53	Q 76,608.40	Q 2,906,159.13	Q 1,023,182.19
5	Q 3,849,089.56	Q 78,906.65	Q 3,770,182.91	Q 1,022,479.00

Valor presente de la suma de flujos actualizados		Q 4,312,110.46
Valor Presente Neto (VPN)		Q 4,185,262.84
Tasa Interna de Retorno (TIR)		610%
Indice de rentabilidad o Razón COSTO/BENEFICIO		33.99

Se muestra el costo-beneficio obtenido del flujo efectivo proyectado en 5 años, asegurando que la compra es totalmente segura y rentable para la empresa, generando un 33.99 por cada unidad monetaria invertida.

ANÁLISIS DE DECISIÓN

Solución	Cuadro comparativo de ventajas entre proveedores		Accesos Plataformas Suspendidas		Big Mountain		GOHIGHER Access & Lifting Specialist	
	Requerimientos	Ponderación	Punteo	Calificación	Punteo	Calificación	Punteo	Calificación
Guindola eléctrica	Capacidad de soporte mayor a 500 kg	15%	50	7.5	100	15	100	15
	Proveedor nacional	5%	0	0	0	5	0	0
	Certificaciones de seguridad industrial	15%	100	15	100	15	100	15
	Garantía mínima de 2 años	15%	100	15	0	0	100	15
	Cable de acero de 8.3 mm	10%	100	10	100	10	100	10
	Plataforma hecha de Aluminio	10%	100	10	100	10	100	10
	Controles manuales para elevación	5%	100	5	100	5	100	5
	Longitud de altura mínima 20 metros	5%	100	5	100	5	100	5
	Precio máximo de inversión Q100,000.00	15%	0	0	100	15	100	15
	Tamaño de plataforma 6m x 0.60m x 1.00m	5%	100	5	100	5	100	5
			100%	750	72.5	800	85	900

El proveedor competente y adecuado para la adquisición de la guindola eléctrica es Beijing GoHigher, quien proporciona garantía de 3 años, certificaciones de trabajo seguro, repuestos al alcance, mantenimiento, servicio técnico y garantía de ser una empresa reconocida por su trayectoria de más de 20 años en el mercado de la fabricación de plataformas suspendidas posicionándose en más de 70 países a nivel mundial.



CONCLUSIONES

- La adquisición de una guindola eléctrica es rentable puesto que con ella se genera un costo-beneficio de Q 33.99 por cada unidad monetaria invertida, reduciendo horas extras el 37.5% anuales, de esta forma, el tiempo de entrega por tanque será reducido de 24 días hábiles a 15 días trabajando 8 horas laborales y se reducirá una pérdida promedio anual de Q 182,150.00.
- Se puede recabar ventajas en el área operativa, ejecutando el mantenimiento en altura con agilidad y sin retrasos contando con espacio suficiente y sistema eléctrico que ayuda a movilizarse rápidamente, permitiendo situar a los trabajadores en áreas estratégicas del tanque para el avance del trabajo



RECOMENDACIÓN

Es necesario enfatizar que la recomendación mas optima para SERVIMARP es la implementación de la guindola eléctrica serie ZLP630 con la cual se obtendrá un trabajo de mantenimiento en alturas especializado, ágil y seguro, ofreciéndole al cliente objetivo Texaco Chevron el mismo servicio de excelencia, calidad y eficiente, con mejoramiento en la seguridad industrial, higiene y salud ocupacional de sus operadores.

COTIZACIONES

Proveedor 1:



ACCESUS PLATAFORMAS SUSPENDIDAS, S.L.
 NIF B86447773
 C/ Energía 54
 08940 Cornellà del Llobregat (Barcelona) España
 Telf: (+34) 93 475 17 73
 accesus@accesus.es - www.accesus.es

OFERTA

Descripción: PLATAFORMA KOMPLET 6M TRIFASICA + PESCANTE PARA DEPÓSITOS

Ref: O-220392-A Fecha: 02.Jun.2022 Autor: Rodrigo Borges	EMPRESA ACCESUS B86447773 C/ ENERGIA 54 08940 Cornellà de Llobregat Barcelona - España	SOLICITANTE
--	---	-------------

SERVIMARP

Puerto Barrios Izzabal, Guatemala

Malyñ Chacón

00 502 41289265

mcb17@hotmail.com (mailto:mcb17@hotmail.com)

REF	Descripción	Precio	Cant	% Dío	Importe
200036061D	PLATAFORMA KOMPLET 6M ELEVACION TRIFASICA 500KG LIRA EXTREMA Incluye: <ul style="list-style-type: none"> • 020015-000 / Bolsa portadocumentos / 1unid. • 200036-013 / Suelo 3m. / 2unid • 200036-003 / Soporte lateral 3m / 4unids. • 200036-023 / Barrandilla 3m / 4unids. • 200036-160 / Pasadores c/ pin / 24unids. • 200036-200 / Lira extrema completa / 2unids. • 200036-030 / Lira de unión / 1unid. • 290021 / Armario komplet TRIF / 1unid. • FIX215410 / E.JR501 TRIFASICO / 2unids. • FIX215200 / Securichute600 / 2unids. • 020008-000 / Plato final de carrera / 2unids. • 020044-002 / Pinza contrapeso / 2unids. • 020044-001 / Contrapeso / 2unids. Opcional: <ul style="list-style-type: none"> • 020005-000 / KIT (4) Ruedas suelo Komplet con pasador / 1unid. 	16.900,50	1		16.900,50
040001030	MANGUERA ALIMENTACION TRIFASICA 30 M	218,41	1		218,41
020003-000	RUEDA APOYO FACHADA COMPL.	92,59	2		185,18
032008010	CABLE ACERO Ø 8,3MM CON GANCHO 10 M	98,04	4		392,16

REF	Descripción	Precio	Cant	% Dto	Importe
200004000	PESCANTE DEPOSITOS y TANQUES 500KG Incluye: <ul style="list-style-type: none"> • 200004-000 / Pescante depósito / 1unid. • CMK02409054 / Aparato tracción YALETTRAC Y16 / 2unids. • CMK02606491 / Metro inicial cable Y16 / 2unids. • CMK02506367 / Cable por metro Y16 / 45unids. • GAR314058 / Grillete recto c/tuerca+pasador 1T / 2unids. • 200028-030 / Eslinga en 1808 3M / 2unids. 	3.260,40	2		6.520,80

Base Imponible	Desc.	Portes/Gastos	TOTAL
24.217,05€			24.217,05€

Condiciones de venta

- IVA no incluido
- Precios: Netos
- Porte: EXW Barcelona o:
 - CFR / Puerto Santo Tomás de Castilla o Puerto Barrios Izabal = 1.132,62€
 - Transit time: aprox. 30 días
- Plazo de entrega: 2 - 3 semanas + transporte

Forma de pago

Forma de pago: 50% al realizar el pedido, 50% previo entrega.

Banc de Sabadell
 BIC BSAB ES BB XXX
 IBAN ES03 0081 0185 1100 0129 2037

Presupuesto aceptado

Firma y sello:

PARA CUALQUIER DUDA O ACLARACIÓN
 Rodrigo Borges - Departamento Comercial
 | 0034 93 475 17 73
 rodrigo.borges@accesus.es

Proveedor 2:

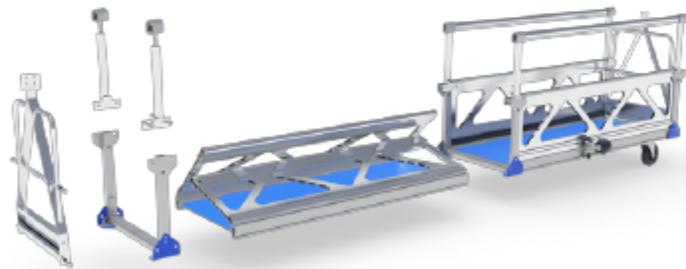


Atención a:
Ing. Carlos Eduardo Barrientos
CHEVRON GUATEMALA

COTIZACION

Apreciable Ing. Barrientos, reciba un cordial saludo de nuestra parte, deseándole muchos éxitos en sus labores. A continuación la información solicitada.

GONDOLA	PRECIO	CANTIDAD	TOTAL
Marca: XS Platforms			
Modelo: Modular Platform	Q. 57,700.00	01	Q. 57,700.00
Características: compacta y liviana hecha completamente de aluminio, los marcos son plegables lo que la hacen compacta, fácil de ensamblar, gran flexibilidad de trabajo. Capacidad de carga 800kg. Sección de 6'6" de largo. Incluye soportes de barandilla que aseguran automáticamente la plataforma en el montaje, se puede montar con 3 pasos sin uso de herramientas. Peso aproximado 250 lb. Certificadas EN 1808:1999+A1:2010 y cumplen y exceden las normativas OSHA y ANSI.			



- Validez de la cotización 15 días.

Tiempo de entrega 8 a 9 semanas, según indica el proveedor.

Crédito de 15 días.

Esperando poder servirles me despido de ustedes.

Atentamente,

Giancarlo Gazzola
Gerente
Cel: (502) 55124900

5 Ave B 3-15 zona 9 Telefax: 23609248
e-mail: ggazzola@hotmail.com ggazzola@bigmountainonline.com
www.bigmountainonline.com

Proveedor 3:



Quotation List

TO: SERVIMARP

Email: StarYang2018@gmail.com

Date: June 2, 2022

1 Object of the quotation (photos only for reference)

No	Commodity Description	Photos	Qty (set)	Total Price	Remarks
1	Electrical suspended platform Size: 6000×690×1300mm Rated capacity: 630kgs Working height:100m Aluminum without counterweight Voltage: 3 Phase/220v/60hz		1sets	\$2600	\$2600
2	Domestic Shipping Cost Volume: 3.2 cbm N.w:800kgs/set G. w:800kgs/set Shipping Cost to Guatemala		1	\$900	\$900
TOTAL					\$3500

2, Remarks: All price is based on standard configuration please pay attention to quotation attachment.

3, Package: standard export plywood case.

4, Payment Term: 100% T/T payment in advance.

5, Lead time of shipment: within 7 working days after receiving balance payment by seller.

6, Warranty: One year from the date of B/L.

7, Delivery time:30days.

8, Validity time: one Month

Quotation Attachment

Model		ZLP630	
Rated load		630Kg	
Lifting speed		8-10m/min	
Platform Dimension L×W×H(mm)		6000(2*3)×720×1300	
Lifting Height		100 m	
Cable		100 m	
Steel rope (specially-made)		Φ8.3mm	
Hoist	Pulling power		6.17KN
	electric motor	model	YEJ90L-4
		Power	1.5KW*2
		Voltage	220V 60Hz
		Rotational speed	1420rpm
	Braking moment	15Nm	
Safety lock	Permission force of impact		30KN
	Locking Cable Angle		3°-8°
Suspension mechanism	Front beam overhang		1.3~1.5m
	Support adjustable height		1.44~2.14m
Counterweight		/	
20'ft container		9sets	
40'ft container		14sets	

SUSPENDED PLATFORM

MODEL	ZLP250	ZLP500	ZLP630	ZLP800	ZLP1000
Material	Steel Power Painting Hot Galvanized Aluminum Alloy				
Colour	Yellow blue Red Green Silver Custom made				
Lifting Height	100M				
Rated Load	250kg (Single Platform)	500KG	630KG	800KG	1000KG
Platform Size	1.2M	5M	6M	7.5M	7.5M
Hoist	LTD630 a Type			LTD800 a type	LTD80 S type
Power	1.5KW*1	1.5KW*2		1.8KW*2	2.2KW*2
Voltage	380V 220V 415V				
Frequency	50HZ/60HZ				
Phase	3Phase Single Phase				
Safety Lock	Anti tiling LSB30				
Cable	100m				
Wire rope	8.3MM		8.3/9.1MM	8.6MM	
Suspension mechanism	Standard Type: Front beam overhang-1.3~1.5m,Support adjustable height-1.44~2.14m Optional Type : Parapet				

FUENTES DE CONSULTA

- ACA-EFE. (2 de marzo de 2019). *Prensa Libre*. Obtenido de Economía: <https://www.prensalibre.com/economia/la-industria-petrolera-en-guatemala-exige-reformas-legales-para-sobrevivir/>
- American Petroleum Institute. (2021). Obtenido de American Petroleum Institute: <https://www.api.org/>
- Bureau, O. I. (2008). *Population Reference Bureau*. Obtenido de PRB: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.prb.org/wp-content/uploads/2008/08/2008WPDS_Sp.pdf
- CHEVRON CORPORATION. (28 de 09 de 2011). <http://www.chevroncontractorsafety.com/>. Obtenido de <http://www.chevroncontractorsafety.com/>
- CORPORATION, C. (2011). *Chevron Contractor Safety*. Obtenido de <https://www.chevroncontractorsafety.com/>
- Evaluación de las relaciones comerciales entre Guatemala y Estados Unidos de America*. (Junio de 2018). Obtenido de Ministerio de Economía: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.sice.oas.org/tpd/usa_cafta/Studies/Review2018_GTM_USA_s.pdf
- Fundación EPM. (22 de 01 de 2014). *www.grupo-epm.com*. Obtenido de http://www.grupo-epm.com/site/Portals/17/contrataciones/procesos/2014/enero/22-01-14_mc_005_guiahesv1.pdf: http://www.grupo-epm.com/site/Portals/17/contrataciones/procesos/2014/enero/22-01-14_mc_005_guiahesv1.pdf
- FUNDESA. (2019). *Fundacion para el Desarrollo de Guatemala*. Obtenido de Indice de Desarrollo Humano: <https://www.fundesa.org.gt/indices-y-evaluaciones-de-pais/indices-internacionales/desarrollo-humano>

- Gamarro, U. (25 de Febrero de 2021). *Prensa Libre*. Obtenido de <https://www.prensalibre.com/economia/guatemaltecos-gastaron-menos-en-combustible-pero-lo-dirigieron-a-otros-sectores/>
- Gramajo, J. (octubre de 2021). *Soy502*. Obtenido de <https://www.soy502.com/articulo/cuantos-habitantes-tiene-guatemala-este-2021-100931>
- Guatemala, D. G. (16 de Diciembre de 1983). *Ley de Hidrocarburos y su reglamento general*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://www.mem.gob.gt/wp-content/uploads/2015/06/1_Ley_de_Hidrocarburos_y_su_Reglamento.pdf
- HES. (2015). *Health Economic Solutions International*. Obtenido de <http://www.hesinternational.com/about-us/>
- Hiberus tecnología. (27 de 10 de 2017). *www.hiverus.com*. Obtenido de <https://www.hiberus.com>: <https://www.hiberus.com/crecemos-contigo/10-razones-las-outsourcing-conveniente-empresa/>
- Hidrocarburos, D. d. (Julio de 2019). *Ministerio de Energía y Minas*. Obtenido de Ministerio de Energía y Minas: <https://www.mem.gob.gt/wp-content/uploads/2019/08/2019-Gui%CC%81a-del-Inversionista-de-Hidrocarburos-Guatemala-02.pdf>
- Hu, W. (17 de Mayo de 2017). *China Briefing* . Obtenido de <https://www.china-briefing.com/news/el-sistema-chino-de-facturacion-o-fapiao/>
- INE. (2019). *Instituto Nacional de Estadística*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística Guatemala: <https://www.ine.gob.gt/ine/proyecciones/>
- Internacional, F. M. (8 de abril de 2022). *FMI*. Obtenido de <https://www.imf.org/es/News/Articles/2018/05/30/NA060118-Guatemala-More-Investment-and-Social-Spending-Needed>
- Ma, X. (16 de Diciembre de 2008). *Revistas Universidad Externado*. Obtenido de <https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/contexto/article/view/2550>
- Minas, M. d. (12 de Noviembre de 2007). *Dirección General de Hidrocarburos Guatemala*. Obtenido de Ley de Comercialización de Hidrocarburos: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/<https://www.mem.gob.gt/wp->

content/uploads/2015/06/1.3.12-Ley-de-comercializaci%C3%B3n-de-hidrocarburos.pdf

Minas, M. d. (2020). Estadística de Hidrocarburos de Guatemala . *informe estadístico segundo trimestre 2020*, 30.

Ministerio de Agricultura, g. y. (6 de enero de 2022). *Crecimiento significativo de Guatemala en un año de pandemia*. Obtenido de <https://www.maga.gob.gt/crecimiento-significativo-de-economia-de-guatemala-en-ano-de-pandemia/#:~:text=a%C3%B1o%20de%20pandemia,Creimiento%20significativo%20de%20econom%C3%ADa%20de%20Guatemala%20en%20a%C3%B1o%20de%20pandemia,informaron%20hoy%20autoridad>

Naturales, M. d. (2022). *Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales*. Obtenido de <https://www.marn.gob.gt/>

Organización Internacional del Trabajo. (7 de Junio de 2020). Obtenido de https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@dcomm/documents/briefingnote/wcms_740981.pdf

Petroleo, L. d. (1992). *Decreto 38-92*. Guatemala.

Prensa Libre. (10 de Febrero de 2021). Obtenido de <https://www.prenalibre.com/economia/es-temporal-banguat-estima-que-ritmo-de-inflacion-se-corregira-y-cerrara-2021-en-4-5/>

Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo . (2021). Obtenido de <https://www.gt.undp.org/>

Reglamento de Salud y seguridad ocupacional . (05 de Febrero de 2016). Obtenido de Acuerdo Gubernativo Numero 229-2014: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://dgps-sso.mintrabajo.gob.gt/files/REGLAMENTO.pdf>

LINK DEL VIDEO

https://www.canva.com/design/DAFDaZ13ifl/I0CCogu_I7BLAfK_VDFMyQ/watch?utm_content=DAFDaZ13ifl&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=publishsharelink



Guatemala, 06 de enero de 2023

Señores:
Universidad
Galileo IDEA
Presente.

Por este medio de la presente YO Mailyn Scarlet Chacón Berreondo que me identifico con número de carné 16007660 y con DPI 2085781961801 actualmente asignado (a) en la carrera: Licenciatura en Tecnología y Administración de empresas.

"Autorizo a Instituto de Educación Abierta (IDEA) a la publicación, en el Tesario virtual de la Universidad, de mi proyecto de Graduación titulado:"

"Tecnología para guindola en trabajos de altura en SERVIMARP"

Como autor (a) del material de la investigación sustentada mediante el protocolo de IDEA. Expreso que la misma es de mi autoría y con contenido inédito, realizado con el acompañamiento experto del coordinador de área y por tanto he seguido los parámetros éticos y legales respecto de las citas de referencia y todo tipo de fuentes establecidas en el Reglamento de la Universidad Galileo

Sin otro particular, me suscribo.

F. Mailyn Scarlet Chacón Berreondo