



UNIVERSIDAD
DE PIURA

REPOSITORIO INSTITUCIONAL
PIRHUA

PLAN DE NEGOCIOS DE UNA EMPRESA DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA PESADA

David Achancaray-Chavez y José
Leandro-Fabián

Lima, febrero de 2019

PAD Escuela de Dirección

Máster en Dirección de Empresas



Esta obra está bajo una licencia

[Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

[Repositorio institucional PIRHUA – Universidad de Piura](https://repositorio.institucional.pirhua.edu.pe/)

UNIVERSIDAD DE PIURA

PAD ESCUELA DE DIRECCIÓN



**PLAN DE NEGOCIOS DE UNA EMPRESA DE
SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA
PESADA**

Trabajo de investigación para optar el Grado de
Máster en Dirección de Empresas

DAVID MIGUEL ACHAN CARAY CHAVEZ
JOSÉ LEANDRO FABIÁN

Asesor: Pablo Domínguez Estrada

Lima, febrero 2019

DEDICATORIA

A nuestros padres, hermanos y hermanas por
acompañarnos durante nuestra aventura.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, a Dios por siempre estar presente, desde los inicios hasta los finales en todo momento de nuestras vidas.

A nuestros profesores de nuestra nueva alma mater que, gracias a sus enseñanzas, consejos y dedicación, han plantado dentro de nosotros aquellos nuevos conceptos que un directivo debe de tener siempre presente durante su desempeño.

TABLA DE CONTENIDO

Dedicatoria	iii
Agradecimientos.....	v
Índice de tablas	xi
Índice de figuras	xiii
Resumen ejecutivo.....	xiv
Abstract.....	xv
Introducción.....	1
CAPÍTULO 1. Idea de negocio	3
1.1. Idea del negocio.....	3
1.2. Descripción de la idea.....	3
1.3. Objetivo del negocio.....	4
1.4. Desarrollo de la idea	4
1.5. Descripción de la compañía y producto	4
CAPÍTULO 2. Planteamiento del Plan de negocios	7
2.1. Objetivo general	7
2.2. Objetivos específicos	7
2.3. Marco conceptual	7
2.4. Análisis del sector.....	7
2.4.1. Aspecto macroeconómico	8
2.4.1.1. Análisis del escenario internacional	8
2.4.1.2. Análisis del escenario local	9
2.4.1.3. Importación de bienes de capital	10
2.4.1.4. Sector de servicios	10
2.4.1.5. Costos y tercerización de mantenimiento.....	12
2.4.1.6. Tamaño de mercado y segmento de clientes	13
2.4.1.7. Conclusiones.....	14
2.4.2. Análisis Sectorial.....	14

2.4.2.1. Proveedores	15
2.4.2.2. La competencia.....	16
2.4.2.3. Los sustitutos	16
2.4.2.4. Nuevos entrantes	17
2.4.2.5. Los clientes	17
2.4.2.6. Atractividad del sector.....	18
2.5. Oportunidades.....	18
2.6. Dificultades.....	18
CAPÍTULO 3. Definiciones Estratégicas.....	21
3.1. Misión.....	21
3.2. Visión.....	21
3.3. Valores.....	21
3.4. Estrategia	22
3.4.1. Selección del posicionamiento competitivo	22
3.4.2. Selección de la ventaja competitiva	22
3.4.3. Selección de las dimensiones operativas	22
3.5. Modelo de negocio	22
3.5.1. Segmento de clientes	23
3.5.2. Propuesta de valor	24
3.5.3. Aplicación móvil como factor diferenciador.....	24
3.5.4. Los recursos.....	26
3.5.4.1. Recursos humanos	26
3.5.4.2. Equipos y herramientas	27
3.5.4.3. Tecnológicos.....	27
3.5.5. Las capacidades	28
3.5.6. Los canales	28
3.5.7. Actividades críticas	28
3.5.8. Alianzas	29
3.5.9. Factores críticos para la ventaja competitiva.....	29
3.6. Estructura de costos	30

3.7. Flujo de ingresos.....	30
CAPÍTULO 4. Cultura de la empresa	31
4.1. El conocimiento.....	31
4.2. Estilos de dirección.....	31
4.3. Valores de la dirección	31
CAPÍTULO 5. La organización	33
5.1. Equipo emprendedor.....	33
5.2. Estructura formal	33
5.3. Sistemas de dirección	34
5.3.1. Sistemas de control.....	34
5.3.2. Sistemas de incentivos.....	34
CAPÍTULO 6. Plan de marketing	35
6.1. Objetivos de marketing.....	35
6.2. Posicionamiento.....	35
6.3. Producto.....	35
6.3.1. Mantenimiento preventivo.....	35
6.3.2. Mantenimiento correctivo	35
6.3.3. Servicio In - House.....	36
6.4. Precio.....	36
CAPÍTULO 7. Plan de Ventas	37
7.1. Objetivo	37
7.2. Proceso de venta	37
7.3. Estrategia de venta.....	38
CAPÍTULO 8. Plan de operaciones	41
CAPÍTULO 9. Plan financiero	43
9.1. Inversión inicial	43
9.1.1. Categorías de inversión	43
9.1.2. Estimación de inversión inicial para la operación.....	44
9.2. Estimación de ventas	45
9.3. Proyección de estado de resultados	49

9.4. Cálculo de VAN y TIR.....	50
Conclusiones.....	53
Bibliografía.....	55

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Importación de bienes de capital 2017	10
Tabla 2. Ferreycorp ventas netas	13
Tabla 3. Estimación tamaño de mercado.....	13
Tabla 4. Perfil de puestos	27
Tabla 5. Funcionalidad equipos y herramientas	27
Tabla 6. Tarifas competidores	36
Tabla 7. Inversión inicial	45
Tabla 8. Horas hombres disponibles.....	46
Tabla 9. Depreciación y amortización anual	47
Tabla 10. Calculo costo total mensual.....	47
Tabla 11. Horas hombre disponibles mensual.....	48
Tabla 12. Proyección de ventas	48
Tabla 13. Activo fijo adicional	49
Tabla 14. Costo operativo adicional a partir del año 3.....	49
Tabla 15. Estado de resultados proyectados.....	50
Tabla 16. Estado de situación financiera	50
Tabla 17. Variación de capital de trabajo	51
Tabla 18. Flujo de caja libre proyectado	51
Tabla 19. VAN	52

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Idea de negocio	5
Figura 2. Crecimiento de PBI mundial.....	8
Figura 3. Proyección de crecimiento de PBI socios comerciales	9
Figura 4. Proyección de PBI Perú	9
Figura 5. Índice de la producción del sector comercio.....	11
Figura 6. Sector comercio por actividades a marzo 2018.....	11
Figura 7. Costos de operación de equipos	12
Figura 8. Modelo de las Cinco Fuerzas de Porter.....	15
Figura 9. Ciclo prestación de servicio con App.....	26
Figura 10. Organigrama.....	34
Figura 11. Proceso de venta.....	38
Figura 12. Estrategia de ventas.....	39
Figura 13. Proceso de operaciones	41

RESUMEN EJECUTIVO

En el siguiente documento se presenta el estudio de investigación para la creación de una empresa de servicios de mantenimiento de equipo pesado empleados en el sector de construcción y minería, para tal fin hemos elaborado un plan de negocios que permita lograr una rentabilidad adecuada para los socios y contribuir con el desarrollo del país.

Para poder desarrollar el trabajo de investigación empleamos los conocimientos adquiridos durante la maestría y que nos ha permitido conocer de las diversas áreas que conforman una empresa, tales como: administración, recursos humanos, operaciones, marketing, finanzas, etc. Asimismo, realizamos investigaciones de las perspectivas económicas del país y del mundo, y el tamaño de mercado para saber si existe cabida para ingresar al mercado de servicios de mantenimiento.

Para el ingreso y la diferenciación de la competencia planteamos como propuesta de valor el uso de una aplicación móvil que facilite la programación de mantenimientos preventivos a nuestros clientes.

Finalmente, luego de realizar el análisis financiero de los flujos de caja de un periodo de cinco años y del uso de herramienta como el VAN concluimos que el lanzamiento de este proyecto y es viable para los inversionistas.

Palabras clave: *estrategia; modelo de negocio; diferenciación; entorno; inversión*

ABSTRACT

The following document presents the research study for the creation of a maintenance company of heavy equipment used in the construction and mining sector, for this purpose, we have prepared a business plan that allows an adequate profitability for the partners and contribute to the development of the country.

In order to develop the research work we use the knowledge acquired during the master's degree and that has allowed us to know about the different areas that make up a company, such as administration, human resources, operations, marketing, finance, etc. We also conduct research on the economic prospects of the country and the world, and the size of the market to know if there is room to enter the market for maintenance services.

For the entry and differentiation of the competition, we propose as a value proposition the use of a mobile application that facilitates the programming of preventive maintenance to our customers.

Finally, after carrying out the financial analysis of the cash flows of a period of five years and the use of tool such as the NPV, we conclude that the viability of this project is attractive for investors.

Keywords: *strategy; business model; differentiation; environment; investment*

INTRODUCCIÓN

La tercerización de servicios de mantenimiento dentro de los contratistas que operan dentro de los sectores de construcción y minería va en aumento cada vez más, puesto que esto les permite ser más productivos ya que pueden enfocarse en sus procesos estratégicos y dejar a empresas especialistas los procesos de soporte, como es el caso del mantenimiento.

Teniendo como punto de partida lo indicado anteriormente el siguiente trabajo de investigación describe el plan de negocio para crear una empresa que brinda los servicios de mantenimiento de equipos empleados en el sector de construcción y minería.

Para poder elaborar el plan de negocio se aborda distintos campos tales como: las perspectivas de crecimiento de la economía global y en especial del Perú que de acuerdo con estudios especializados será en promedio del 4 % anual entre los años 2019 y 2021. Este crecimiento será sostenido por el crecimiento que tendrán los sectores de construcción y minería, lo que requerirá que las empresas de dichos sectores demanden mayor cantidad de servicios que deberán ser atendidos por las empresas que actualmente existen o por nuevas empresas que ofrezcan un servicio diferenciado.

Dentro de la propuesta de valor que se plantea es la de ofrecer de manera gratuita a nuestros clientes una aplicación móvil que les permita programar de manera oportuna los servicios de mantenimiento preventivo que les ayude a maximizar el tiempo de operación de sus equipos. Para poder soportar la propuesta de valor desarrollamos una estrategia de ventas que permita captar clientes, y un proceso de operaciones que asegure la ejecución de servicios que asegure la satisfacción de los clientes.

La elaboración del plan de negocio, también, implica un análisis financiero para determinar la viabilidad del emprendimiento para lo cual hemos realizado proyecciones de ventas y de egresos con los que hemos podido calcular el VAN para nuestras estimaciones cuyos resultados nos indican que si podemos invertir en un proyecto como este.

CAPÍTULO 1. IDEA DE NEGOCIO

1.1. Idea del negocio

Empresa de Servicios de Mantenimiento de Maquinaria Pesada empleada en el sector minería y construcción.

1.2. Descripción de la idea

La empresa busca convertirse en una de las principales empresas que ofrecen servicios de mantenimiento de maquinarias empleadas en el sector minero y de construcción.

Las actividades de la empresa inicialmente se enfocarán a ofrecer la mano de obra competente para el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo de equipos pesados tales como: cargadores frontales, motoniveladoras, excavadoras sobre orugas, tractores sobre orugas, camiones volquetes, etc. Estos servicios se realizarían en el local del cliente y de acuerdo a la necesidad que ellos tienen, que principalmente se enfoca a tener un servicio rápido, de calidad y a un precio más económico que la competencia. Para tal fin, se contará con un equipo de técnicos especializados y con la experiencia necesaria para cumplir las exigencias de los clientes. Asimismo, estarán equipados con las herramientas e instrumentos que se requieren para realizar estas labores, así como del software de evaluación de los principales fabricantes de maquinarias como lo son: Caterpillar, Volvo, Mercedes Benz, Komatsu, etc.

Adicionalmente, y como elemento diferenciador se dará a los clientes la posibilidad de contar con una aplicación móvil (App) para poder controlar el avance diario de sus equipos y así programar y ejecutar los servicios de mantenimiento preventivo de manera oportuna lo que redundará en disminuir las pérdidas por máquina parada y en menores costos de mantenimiento correctivo puesto que estos últimos son (en gran parte) por no realizar el mantenimiento preventivo oportunamente.

En una segunda etapa la empresa buscará ofrecer el servicio de consultoría en gestión de mantenimiento con la finalidad de, a través de un servicio personalizado, implementar las mejores prácticas de mantenimiento, que permitan a los potenciales clientes ahorrar costos de mantenimiento de sus equipos, teniendo en cuenta que estos costos pueden representar hasta el 40% del costo de operación de una flota de equipos resultará muy atractivo para ellos invertir en este tipo de servicio. Para ofrecer este servicio se contará con profesionales capacitados y con experiencia en la gestión de operaciones y mantenimiento de flotas de equipos en el sector minero y construcción.

Todo lo anterior estará complementado por la labor comercial que será realizada por personas que tienen experiencia en el rubro de construcción y minería, que cuentan con la preparación académica necesaria y que conocen el mercado.

1.3. Objetivo del negocio

Satisfacer las necesidades de operatividad de los equipos de los clientes, ofreciendo un servicio de mantenimiento de calidad que garantice su operatividad a un precio bajo, de esta forma contribuir al logro de los objetivos trazados por nuestros clientes.

1.4. Desarrollo de la idea

Para poder sacar adelante la idea de negocio es necesario investigar varias áreas previamente, no solamente la del emprendimiento como tal. En primer lugar, se debe conocer y entender el entorno en el cual se desarrollará la empresa para poder plantear la estrategia con la que ingresaremos al mercado, se debe saber cómo se proyecta el crecimiento económico del país en los próximos años. Se debe conocer y entender el mercado en el cual se desarrollará la empresa, el tamaño de este, y definir qué tipos de clientes existen y a cuál nos dirigiremos.

Además, se debe de abordar los aspectos: administrativos, financieros, contables, recursos humanos, marketing y de operaciones.

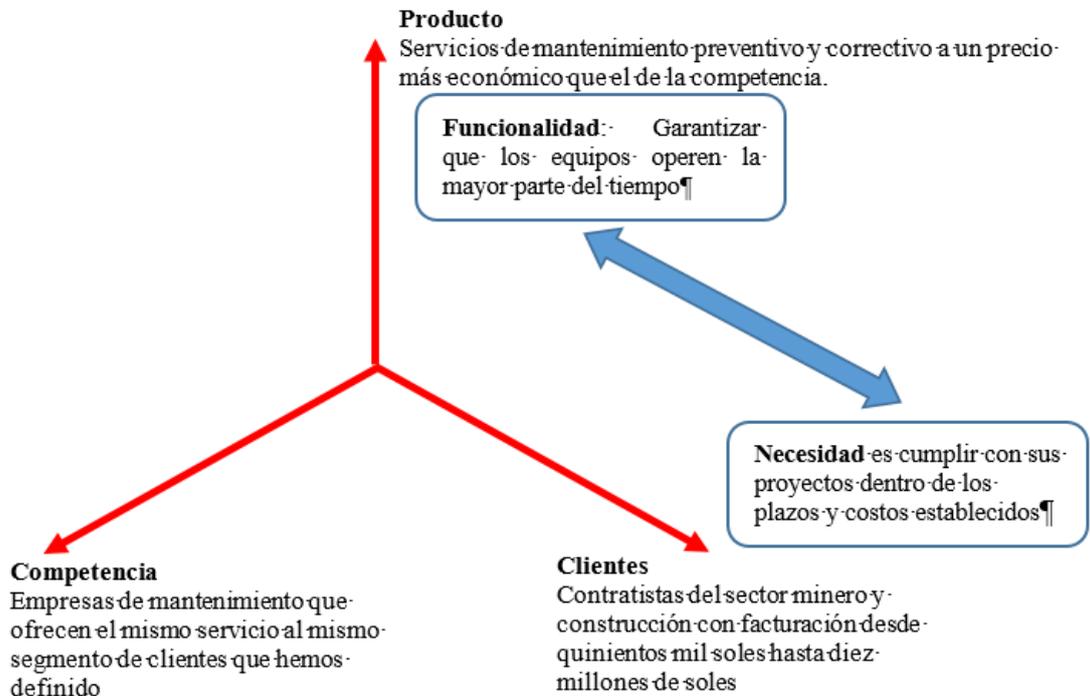
1.5. Descripción de la compañía y producto

La empresa estará enfocada en ofrecer servicios de mantenimiento de maquinaria pesada que se emplea en el sector minería y construcción. Los clientes principales serán las contratistas mineras y de construcción, empresas que arriendan equipos a los sectores indicados.

Los servicios de mano de obra para la evaluación de maquinarias, mantenimiento correctivo y mantenimiento preventivo, que se realizarían en el local del cliente en la ciudad de Lima y en las locaciones que disponga el cliente a nivel nacional (proyectos mineros y de construcción).

El servicio será ofrecido por personal capacitado y con experiencia en el mantenimiento de maquinaria pesada. Además, contarán con las herramientas físicas y virtuales (software) para poder realizar su trabajo.

Figura 1. Idea de negocio



Fuente: Domínguez (2000)

CAPÍTULO 2. PLANTEAMIENTO DEL PLAN DE NEGOCIOS

2.1. Objetivo general

Elaborar un plan de negocios para una empresa de servicios de mantenimiento de maquinaria pesada para las empresas que desarrollan sus actividades en los sectores de minería y construcción en el Perú.

2.2. Objetivos específicos

- Definir el tipo de servicio que se ofrecerá para satisfacer las necesidades de los clientes.
- Establecer la estrategia con la que se ingresará en el mercado y que nos permita diferenciarnos de la competencia.
- Determinar el capital mínimo necesario y la rentabilidad esperada.

2.3. Marco conceptual

Un plan de negocios se define como una guía para desarrollar las actividades que se deben realizar para lanzar un producto o servicio al mercado. Esta guía, según Sahlman (1997), se enfoca a cuatro factores críticos para las nuevas empresas y que son:

- La gente: comprende a todas las personas que están dentro o fuera de la empresa y que le brindan servicios.
- La oportunidad: el negocio en sí, qué se ofrece y a quién, cómo es el mercado, etc.
- El contexto: análisis de la situación política, regulatoria, económica, etc.
- Riesgo y recompensa: qué riesgos existen y cómo se pueden enfrentar.

La clave para crear esta guía es identificar los atributos necesarios para un negocio y poder construirlos, es importante que el equipo emprendedor se enfoque en desarrollar cada uno de los factores críticos mencionados en los párrafos anteriores (p. 98-108).

2.4. Análisis del sector

Para poder analizar el sector se debe realizar un análisis de los siguientes aspectos:

- Aspecto macroeconómico: que comprende un análisis del escenario internacional, el escenario local, la importación de bienes de capital, el sector de servicios, el tamaño del mercado.
- Análisis sectorial

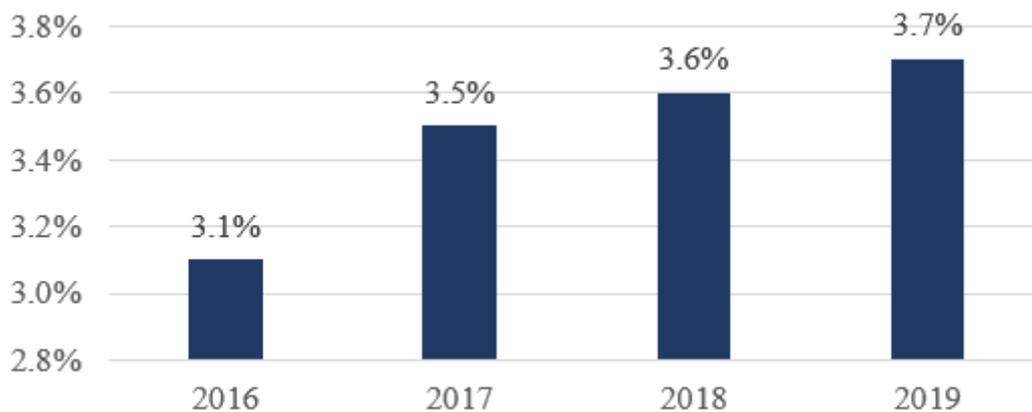
2.4.1. Aspecto macroeconómico

2.4.1.1. Análisis del escenario internacional

Según proyecciones realizadas por el Marco Macroeconómico Multianual (MMM) para el periodo comprendido entre los años 2018 y 2021 (MEF, 2017), existirá una pequeña mejora en las perspectivas para el escenario macroeconómico internacional. Estas mejoras se basan en la evolución que tendrían los precios de los principales productos de exportación (IPX) y el de los términos de intercambio (TI).

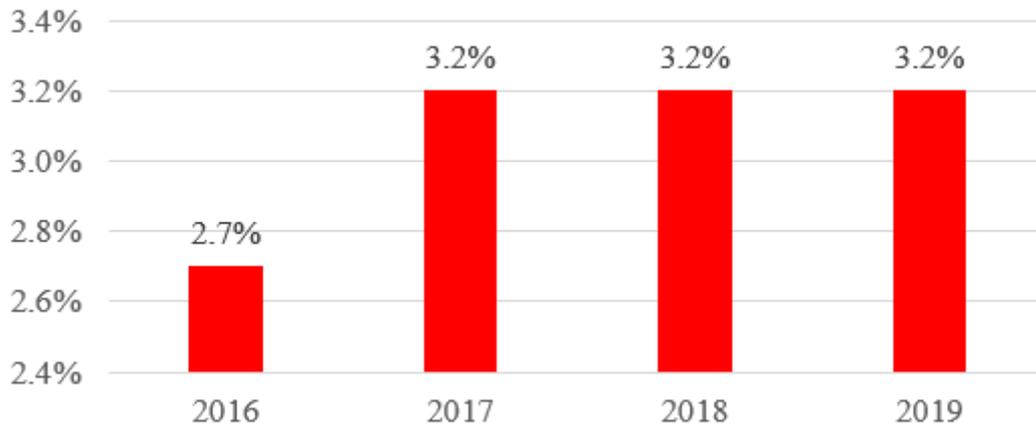
Según estas proyecciones del MEF (2017), el IPX crecería 1,1% en el año 2018, luego se mantendría estable en el periodo 2019-2021. En lo que se refiere al PBI mundial se espera un crecimiento de 3.6% para el 2018 y 3.7% para el 2019. Otro dato para tomar en cuenta, son las perspectivas económicas que se tienen de los principales socios comerciales del Perú para los que se prevé un crecimiento de 3.2% para el periodo 2017-2019, lo que representa la posibilidad de mayores exportaciones para nuestro país.

Figura 2. Crecimiento de PBI mundial



Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas [MEF] (2017)

Figura 3. Proyección de crecimiento de PBI socios comerciales



Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas [MEF] (2017)

2.4.1.2. Análisis del escenario local

En lo que respecta al mercado local se estima que el crecimiento del PBI en 2018 será de 3.5% (MEF, 2017). En lo que se refiere al periodo 2019-2021 se estima un crecimiento del 4% anual. Esta proyección de crecimiento de la economía local se basa en el incremento que tendría la demanda interna que sería de 3.6% en el 2018, mientras que para el periodo 2019-2021 sería de 4%. El incremento obedecería a una mayor inversión en el sector público y privado. Además, del crecimiento que sufriría los sectores no primarios que sería de 4% para el 2018, mientras que para el periodo 2019-2021 ascendería a 4.6%.

Figura 4. Proyección de PBI Perú



Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas (2017)

El crecimiento proyectado dependerá de las políticas económicas que establezca el gobierno de turno. Estas políticas deberán de potenciar la inversión pública y crear el ambiente apropiado para que la inversión privada pueda desarrollarse en todos los sectores. Un dato a tener en cuenta es el riesgo asociado al cambio de autoridades locales que se tendrá en el año 2019, que supone un menor gasto en la inversión pública.

2.4.1.3. Importación de bienes de capital

De acuerdo con los resultados entregados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI] (2018b), el nivel de las importaciones en el 2017 fue de 37,297.5 millones de dólares, 9 % mayor que el volumen registrado en 2016, mientras que la importación de Bienes de Capital y Materiales de Construcción ascendió a 11,264.4 millones de dólares, 0.8% mayor que el año 2016.

Tabla 1. Importación de bienes de capital 2017

Variables FOB	Millones de US dólares de 2007			Millones de US dólares		
	2016	2017	Var. %	2016	2017	Var. %
Exportación	40,427.20	44,983.40	11.3	36,246.30	44,024.90	21.5
Productos tradicionales	30,318.40	33,594.30	10.8	25,361.40	32,223.00	27.1
Productos no tradicionales	10,022.40	11,297.40	12.7	10,794.90	11,682.20	8.2
Importación (uso y destino)	34,221.50	37,297.50	9	34,338.30	37,778.80	10
Bienes de Consumo	8,012.50	8,802.80	9.9	8,281.90	8,983.00	8.5
Materias Primas y Productos Intermedios	15,615.40	17,782.70	13.9	14,837.00	17,478.00	17.8
Bienes de Capital y Materiales de Construcción	10,544.10	10,656.10	1.1	11,175.10	11,264.40	0.8
Diversos	8.4	20.3	140.8	3.2	17.3	439.6
Saldo comercial	6,205.80	7,685.90		1,908.00	6,246.10	

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2018b)

Dentro del volumen importado de Bienes de Capital y Materiales de Construcción los productos que tuvieron mayor demanda figuran los tractores de carretera para semirremolque, partes de máquinas y repuestos para vías férreas.

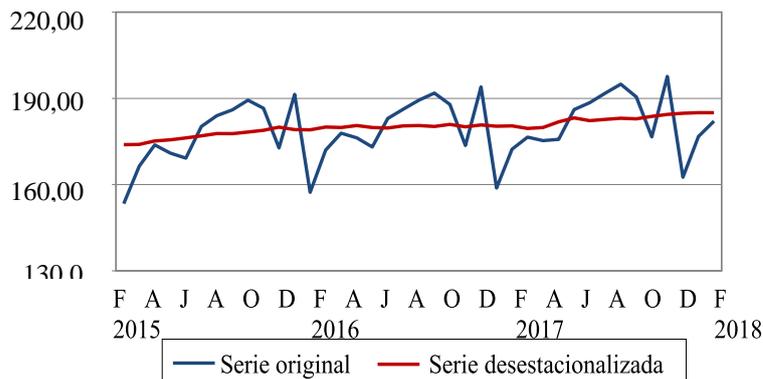
De acuerdo con el uso o destino económico que tienen las importaciones los equipos de transporte ascendieron a 244.7 millones de dólares en 2017, 6.7% mayor que en 2016.

2.4.1.4. Sector de servicios

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI] (2018a), de acuerdo con los resultados de la Encuesta Mensual de Servicios en marzo del 2018, y que presenta

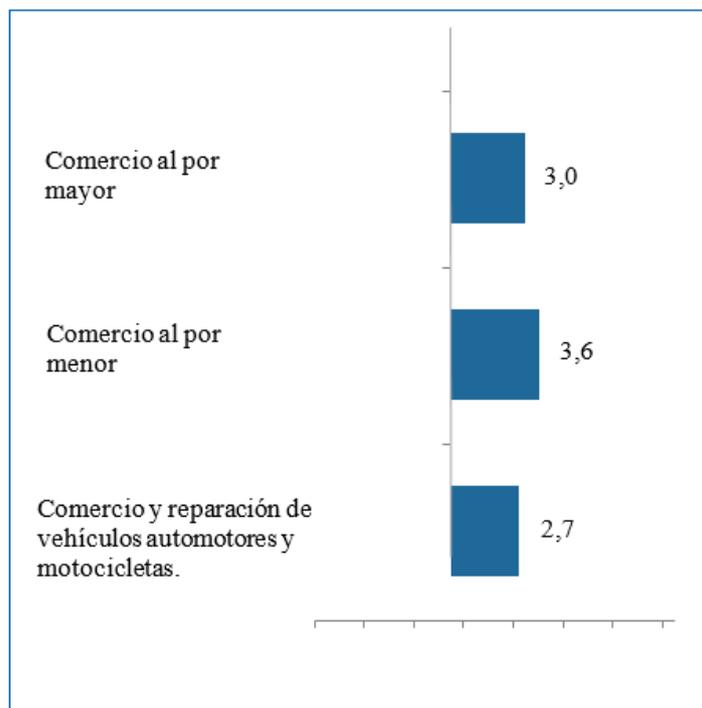
cómo se ha comportado las actividades del sector de comercio y servicios, tenemos que el sector comercio que comprende: el comercio al por mayor, el comercio al por menor y el comercio y reparación de vehículos automotores, presentó un incremento de 4.5% en dicho periodo.

Figura 5. Índice de la producción del sector comercio



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI] (2018a)

Figura 6. Sector comercio por actividades a marzo 2018



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI] (2018a)

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI] (2018a),

el comercio automotriz creció 2.74 %, principalmente por la venta de vehículos pesados como camiones de carga relacionados a la actividad

minera y construcción, buses de pasajeros por renovación de flota; entre los vehículos livianos destacaron las camionetas todoterreno. También, creció la venta de motocicletas y trimotos por ofertas de nuevas marcas y modelos y la venta de repuestos, partes y accesorios de vehículos. (p. 3).

Por otro lado, la venta y reparación de vehículos automotores y motocicletas durante el 2017 experimentó un crecimiento de 4.58 % respecto al 2016, y en el primer trimestre de 2018 presenta un crecimiento acumulado del 3.98 %.

2.4.1.5. Costos y tercerización de mantenimiento

Dentro de los costos de operación de los equipos se tiene los rubros de combustible, mantenimiento, neumáticos y operador. Con base a la experiencia que el equipo emprendedor tiene en la gestión de mantenimiento de equipos empleados en el sector minero y de construcción tenemos que la composición de costos se muestre en la figura 7.

Figura 7. Costos de operación de equipos



Fuente: elaboración propia

Como se puede apreciar en la figura 7 el costo de mantenimiento representa el 32 % del costo de operación de un equipo, por lo que la búsqueda de las eficiencias en este rubro se vuelve muy importante y es algo que los poseedores de los equipos les preocupa porque cualquier ahorro en este rubro resultará en un costo de operación menor y por ende en ser más competitivos en sus tarifas.

Una alternativa para lograr este objetivo en las empresas contratistas es tercerizar los servicios de mantenimiento porque les permite enfocarse en sus procesos estratégicos tales como: explotación, perforación, movimiento de tierras, etc., dejando a empresas terceras especialistas el mantenimiento de sus equipos. Por otro lado, les permite tener en su planilla solo el personal necesario para los trabajos de mantenimiento.

Por todo lo expuesto, las empresas cada vez más buscan tercerizar este tipo de servicios, 8 de cada 10 de acuerdo con la Asociación de Empresas de Tercerización del Perú, lo que representa una gran oportunidad para incursionar en este mercado.

2.4.1.6. Tamaño de mercado y segmento de clientes

Actualmente no se cuenta con información que sea pública respecto al tamaño del mercado, pero emplearemos datos recopilados en la memoria anual 2017 de Ferreycorp para poder estimar el tamaño del mercado.

Según Ferreycorp (2018), por el año 2017 mantuvo una participación de 73 % en el segmento de la gran minería de tajo abierto y de la mediana minería de socavón, así como de 57 % en el segmento de construcción de acuerdo con las importaciones FOB. Por lo tanto, el tamaño estimado sería de 5.3 mil millones de soles para el año 2017.

Tabla 2. Ferreycorp ventas netas

En millones de soles	2017	2016
Maquinaria y equipo:		
Camiones mineros y máquinas Cat (GM)	353.1	538.9
Máquinas y motores Caterpillar a otros sectores (no GM)	645.5	703.6
Alquileres y usados	438.0	359.4
Equipos aliados	614.0	563.7
	2,050.6	2,165.6
Repuestos y servicios	2,371.8	2,247.1
Otras líneas	425.0	443.6
Total	4,847.4	4,856.3

Fuente: Ferreycorp (2018)

Tabla 3. Estimación tamaño de mercado

En millones de soles	2017	% Participación	Tamaño mercado
Minería de tajo abierto + subterránea	2,689.4	73%	3,684.1
Construcción	917.6	57%	1,609.9
Gobierno	82.4		
Transporte	191.3		
Industria, comercio y servicios	547.4		
Agricultura y forestal	191.0		
Pesca y marino	103.3		
Hidrocarburos y energía	42.0		
Otros	79.0		
Total	4,843.4		5,294.0

Fuente: elaboración propia

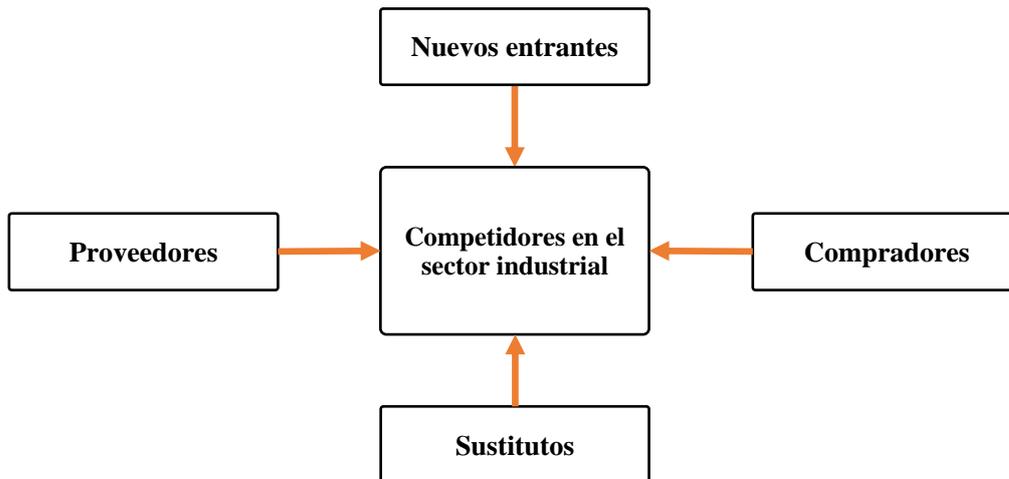
2.4.1.7. Conclusiones

- Las perspectivas económicas a nivel mundial indican que el PBI mundial crecerá ligeramente con cifras que bordean el 3.7 % hasta 2019. Mientras que para los principales socios comerciales del país las cifras de crecimiento se proyectan hasta 3.2 % para similar periodo.
- Para el Perú la perspectiva de crecimiento del PBI hasta el 2021 sería del 4 %, cifra que dependerá en gran medida de las políticas de inversión que adopten el gobierno de turno, dichas políticas deberán estimular el gasto público y privado.
- Las importaciones de Bienes de Capital y Materiales de Construcción en el año 2017 ascendieron a 11,264.4 millones de dólares, la demanda de las maquinarias destinadas para el transporte y las partes de estas experimentaron mayor crecimiento.
- Lo anterior se puede apreciar en el crecimiento que viene experimentando la venta y reparación de vehículos automotores según las cifras que muestran los estudios realizados por el INEI y que muestra un mercado potencial, al menos por el crecimiento que viene presentando, al cual queremos ingresar.
- El tamaño del mercado (aproximado) de maquinarias en el Perú muestra la gran oportunidad de ingresar a este sector que está compuesto por empresas (de pequeñas a grandes) que requieren contar con el servicio de mantenimiento para los equipos que cuentan.
- Las empresas cada vez más buscan tercerizar servicios de mantenimiento para enfocarse en procesos estratégicos que les permitan ser más productivos.
- El segmento de clientes objetivo está compuesto por treinta y seis empresas contratistas cuyo nivel de contratación oscila entre los quinientos mil soles y los diez millones de soles.

2.4.2. Análisis Sectorial

Para realizar el análisis del sector emplearemos el modelo de las Cinco Fuerzas de Porter (1985).

Figura 8. Modelo de las Cinco Fuerzas de Porter



Fuente: Porter (1985)

2.4.2.1. Proveedores

Respecto a los proveedores y el poder que estos tienen dentro de la industria de mantenimiento de equipos para minería y construcción, se debe tener en cuenta que para ofrecer este servicio es necesario contar con materiales, herramientas especializadas y repuestos, que son ofrecidos en el mercado por diversas empresas. Dentro de las categorías mencionadas la de repuestos es la más importante por el rol que este tiene dentro del servicio de mantenimiento, estos son ofrecidos por las empresas que representan a las principales marcas de equipos en el Perú, tales como: Caterpillar por Ferreyros, Komatsu por Komatsu del Perú, Volvo por Volvo del Perú, etc. Estas empresas tienen la distribución exclusiva de las marcas que representan lo que les da una posición dominante sobre la venta de repuestos, este hecho no es una limitante para ofrecer el servicio, pero sí podría afectar en los tiempos de la culminación de este. Es preciso mencionar que estas empresas, también, participan en el mercado del mantenimiento ofreciendo mano de obra especializada en la marca que representan.

Sin embargo, existe la posibilidad de usar repuestos alternativos o de importar directamente los repuestos originales y alternativos, ambas opciones estarán en función de las necesidades que el cliente tenga ya que ambos difieren por el costo que éstos tienen.

De acuerdo a lo mencionado, se puede concluir que el poder que tienen los Proveedores es “bajo” básicamente por lo que los repuestos representan dentro del proceso de mantenimiento y a pesar de que la cantidad de empresas que venden repuestos para las principales marcas de equipos usados en minería y construcción es limitado existe la posibilidad de usar repuestos alternativos e importarlos directamente y lo que se ofrecería es el servicio de mantenimiento y la compra de repuestos la debería hacer el cliente.

2.4.2.2. La competencia

En el mercado existen dos opciones para el servicio de mantenimiento que son las siguientes:

- **Empresas distribuidoras de marca:** conformada por las empresas que representan a las marcas de los equipos, tales como: Ferreyros, Komatsu – Mitsui Automotriz del Perú, Volvo, etc. Este grupo de empresas tienen como principal ventaja competitiva el hecho de contar con personal técnico especializado en la marca que representan, tener presencia a nivel nacional, lo que puede representar más atractivo para los clientes por su disponibilidad para la atención. Como contraparte a esta opción está el hecho de que este servicio suele ser muy caro por toda la estructura de costos que poseen este tipo de empresas.
Por otro lado, se debe considerar que estas empresas solo ofrecen el servicio de los equipos que representan lo que disminuye su alcance a nivel de los clientes que muchas veces poseen diversas marcas dentro de su flota.
- **Empresas multimarca:** compuesta por las empresas que ofrecen servicios de mantenimiento a todo tipo de equipos y con las que se competirá directamente. Dentro de este grupo de empresas las principales son: Mur Wy SAC, IGroup, SKV SAC, cuyo principal atractivo es el costo más económico comparado con las empresas distribuidoras de marca, pero que por su capacidad no se dan abasto para atender a todos los clientes lo que muchas veces los puede llevar a no cubrir todo el mercado o no ofrecer un buen servicio, ya sea por no tener presencia a nivel nacional o por no tener los medios para llegar al punto que requiere el cliente.

En este caso se puede concluir que el poder de la competencia es medio, básicamente por la cantidad de empresas que compiten en el mercado y su grado de especialización según la marca de equipos que atienden y el nivel de su personal técnico.

2.4.2.3. Los sustitutos

El principal sustituto al servicio de mantenimiento realizado por empresas terceras es la de realizar el mantenimiento con personal propio. Sin embargo, esta opción representa un costo elevado para los clientes ya que esto implica tener personal especializado y con experiencia, lo que es muy costoso, por lo que optan por buscar alternativas en el mercado para realizar estas tareas. Además, los servicios de mantenimiento en la mayoría de las empresas se consideran como un trabajo estacional o se realizan por temas puntuales durante el año, por lo que es más rentable la tercerización.

En este caso la fuerza que tienen los sustitutos es baja y por el contrario puede resultar muy atractivo para los clientes contar con opciones de calidad para su servicio de mantenimiento.

2.4.2.4. Nuevos entrantes

Para ingresar a este mercado es importante que los competidores potenciales no solamente cuenten con las capacidades suficientes (personal técnico, equipos, herramientas, talleres, etc.), para competir con los actores actuales, sino que estas sean mejores y más atractivas para los clientes, es decir un servicio de calidad y a un menor precio. Sumado a que deben de contar con un conocimiento del sector que les permita llegar con mayor facilidad a los clientes.

Además, se deberá considerar que para poder ofrecer el servicio deberán contar con un capital que puede oscilar entre cincuenta mil y cien mil dólares, monto que puede variar según el servicio a ofrecer, es necesario tener un conocimiento técnico mínimo de las máquinas que se van a reparar y del mercado en el que se pretende incursionar, por lo que es necesario contar con personal con la preparación técnica adecuada y con experiencia en el mantenimiento para equipos en minería y construcción.

Estos dos últimos factores sumados al monto de capital necesario mencionado hacen que la barrera de entrada sea media.

2.4.2.5. Los clientes

En el mercado existen varias empresas que brindan el servicio de mantenimiento, desde las empresas especializadas en una sola marca hasta las que ofrecen un servicio “multimarca” lo que hace que los clientes puedan contar con diversas alternativas que se acomoden a sus necesidades.

Se debe de tener en cuenta que los clientes no solo buscan calidad de servicio, también, buscan un precio bajo; por lo que para competir y atraer más clientes será clave contar con paquetes de servicio que se adecuen a las necesidades del cliente en calidad y precio. Por otro lado, por la aplicación a la que se someten las maquinarias estas pueden requerir servicio en cualquier momento y en cualquier lugar por lo que un factor clave será la flexibilidad y disponibilidad que tengan los proveedores para poder atenderlos.

Se puede concluir que el poder que tienen los clientes es alta puesto que ellos buscarán no solamente calidad y precio, también, buscarán flexibilidad y disponibilidad para el servicio por parte de los proveedores.

Lo anterior nos plantea el reto de poder construir una marca que sea sinónimo de calidad y buen servicio.

2.4.2.6. Atractividad del sector

Luego del análisis realizado, según Porter (1985) en el modelo de las Cinco Fuerzas de Porter, se tiene:

- Los proveedores: baja
- La competencia: media
- Los sustitutos: baja
- Nuevos entrantes: media
- Los clientes: alta

De acuerdo con estos resultados se puede concluir que el mercado para el mantenimiento de maquinarias para el sector de minería y construcción es medianamente atractivo, pero con una estrategia adecuada, una propuesta de valor que nos diferencie de la competencia es posible competir con las principales empresas que ya están en el sector. Además, que las perspectivas económicas de crecimiento del país y de la minería para los años futuros son muy alentadoras.

2.5. Oportunidades

- La proyección de crecimiento del PBI (4 %) del país hasta el 2021. Impulsado por los sectores de minería y construcción.
- El mayor número de empresas contratistas que ofrecen servicios al sector minero y construcción y que cuentan con flota que equipos propia.
- El costo de mantenimiento representa entre el 30 % y el 40 % del costo de operación de los equipos. Esto quiere decir que las empresas que poseen flota de equipos realizan esta inversión de todas maneras.
- La dirección de algunas empresas no le da mucha importancia al mantenimiento oportuno de los equipos.
- La tecnología existente hoy en día, nos permite crear la aplicación móvil (App) para facilitar la gestión de mantenimiento desde los teléfonos celulares.
- Ofrecer un servicio de calidad y de menor precio comparado con el resto de las opciones disponibles en el mercado.
- Las redes sociales permiten llegar a la mayor cantidad de personas y empresas y hacer conocer los productos y servicios de las empresas.
- La página web, bien elaborada y de fácil accesibilidad puede ser una buena opción para contactar a los clientes.

2.6. Dificultades

- Conocer exactamente los participantes en el rubro y su participación de mercado.

- Ser una empresa nueva en el mercado. Lo que puede generar alguna demora en conseguir los primeros clientes.
- Atraer talento especializado los técnicos.

CAPÍTULO 3. DEFINICIONES ESTRATÉGICAS

La estrategia de una empresa es la combinación de la misión y la visión que los directivos definen para ella. La combinación de estos dos elementos deberá definir la forma de ser competitivos en el mercado.

Todo este resultado se ampara en los valores que la empresa tiene, de ellos dependerá el éxito o no de la estrategia.

3.1. Misión

- Proveer servicios de mantenimiento de maquinaria pesada que contribuyan al éxito de nuestros clientes, empresas de los sectores de minería y construcción.
- Nuestras acciones se desarrollan con los más altos estándares de calidad, seguridad, y cuidado del medio ambiente; fomentando en nuestros colaboradores un buen clima laboral que les permita seguir creciendo.

3.2. Visión

Llegar dentro de cinco años a estar dentro de las cinco empresas líder de servicios de mantenimiento de maquinaria pesada empleadas en los sectores de minería y construcción; con base a la innovación y al trabajo responsable de todos nuestros colaboradores.

3.3. Valores

- Respeto: entre todos los colaboradores, hacia los clientes y hacia la sociedad.
- Responsabilidad: comprende a toda la empresa, todos sus miembros son responsables del cumplimiento de las actividades que se les encomienda tanto dentro de las instalaciones de la empresa y fuera de ella.
- Honestidad: para realizar las actividades que la empresa realiza todos sus miembros con conscientes que estas se deben ejecutar siempre correctamente y de manera transparente para no perjudicar a la organización ni a los clientes.
- Trabajo en equipo: la forma de lograr los objetivos es de manera coordinada, todos los colaboradores deben tener la tranquilidad de que siempre sus compañeros estarán para ayudarle cuando sea necesario.

3.4. Estrategia

Como se sabe la estrategia es un proceso de selección de varias opciones que las empresas realizan para poder competir dentro de un determinado mercado.

En este caso las etapas de este proceso son:

3.4.1. Selección del posicionamiento competitivo

- Dentro de los sectores minería y construcción se enfocará en las empresas contratistas que ejecutan obras o proyectos en los sectores mencionados y que cuentan con flota de equipos propia.
- Se ofrecerá servicios de mano de obra para realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de las maquinarias de los clientes.

3.4.2. Selección de la ventaja competitiva

Se ofrecerá gratuitamente a los clientes una aplicación móvil (App) para controlar el avance diario de sus equipos y así puedan programar los servicios de mantenimiento preventivo oportunamente.

Se contará con personal calificado y con experiencia en el mantenimiento de maquinaria pesada.

Los servicios serán realizados en las instalaciones de nuestros clientes.

Se contará con herramientas de evaluación (físicas) y software.

3.4.3. Selección de las dimensiones operativas

- Los servicios se realizarán en los talleres de nuestros clientes y/o en el lugar que ellos ejecuten sus proyectos u obras.
- En esta primera etapa el servicio de mantenimiento se enfocará solo al servicio de mano de obra, el suministro de repuestos, que complementaria el mantenimiento, no está comprendido.

3.5. Modelo de negocio

Para poder establecer el modelo de negocio se debe definir cómo la empresa a través de los servicios que ofrecerá logrará la rentabilidad que espera obtener, para tal fin se aplicará el modelo Canvas, por lo que se debe definir lo siguiente:

- A quién se ofrecerá el servicio (segmento de clientes).
- La propuesta de valor.
- Cómo se ofrecerá (recursos, capacidades y canales).

- Las actividades claves.
- Estructura de costos.
- Alianzas.

3.5.1. Segmento de clientes

El segmento de clientes que elegiremos está definido de la siguiente manera:

- Empresas contratistas cuyas actividades se centran en el desarrollo de proyectos mineros para empresas privadas o en la construcción y/o mantenimiento de carreteras para el Estado.
- Nivel de facturación que oscile entre quinientos mil soles y diez millones de soles.
- Sede principal en la ciudad de Lima.
- Flota de veinte a cincuenta de equipos.

Otra característica del segmento es que en su mayoría estos clientes no poseen un software para realizar la gestión de mantenimiento de su flota y el registro de la información de las actividades de mantenimiento la realizan a través de hojas de cálculo en Excel lo que no facilita la gestión del mantenimiento.

Para poder dimensionar el segmento elegido consultamos el directorio de la Cámara Peruana de Construcción [Capeco] (2018) que según la publicación de diciembre de 2018, en el Perú existen 232 empresas contratistas del sector construcción de los cuales 55 se ubican en la ciudad de Lima.

Por otro lado, de acuerdo con el Directorio de Empresas Contratistas Mineras del Ministerio de Energía y Minas [Minem] (2018), en el Perú existen 129 empresas contratistas dedicadas a la explotación de minas y canteras, de las cuales 54 se encuentran en la ciudad de Lima.

De acuerdo con la información revisada y con base a los criterios que hemos establecido para definir el segmento de clientes se han identificado un total de treinta y seis empresas que podrían ser clientes potenciales.

Para poder definir el potencial de ventas que se puede lograr se debe tener en cuenta que dentro de la estructura de costos de una empresa contratista el monto que se destina al mantenimiento de los equipos es el 30 % aproximadamente de su presupuesto, por lo que si se tiene en cuenta el nivel de facturación del segmento de empresas elegido se puede inferir que su nivel de gasto en mantenimiento puede oscilar entre los ciento cincuenta mil soles y los tres millones de soles aproximadamente; en este tipo de empresas prácticamente todo el presupuesto de mantenimiento es destinado a la tercerización, que es la tendencia tal como se mencionó anteriormente y que es una tendencia en el sector.

3.5.2. Propuesta de valor

Servicios de mantenimiento de maquinaria pesada a precios más bajos que la competencia, oportuno, flexible en los horarios, y que cumpla con los estándares de calidad que recomiendan los fabricantes de los equipos.

Los servicios apuntan a reducir al máximo el tiempo de parada de los equipos en pro del cumplimiento de los proyectos de nuestros clientes y la disminución de costos por maquina parada.

3.5.3. Aplicación móvil como factor diferenciador

En el mercado existe una gran variedad de software de gestión de mantenimiento, tales como SYSMAN, Global Maint, etc., también, existen sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) tales como SAP, Oracle, Ellipse, etc., adquirir cualquiera de estas opciones tiene un valor económico alto y para el segmento de empresas a los que se apunta atender no les es factible adquirir.

Por otro lado, las principales marcas de maquinaria pesada, como Caterpillar con su sistema Vision Link y Komatsu con su sistema Komtrax, cuentan con sistemas de monitoreo satelital que permiten llevar el control del uso del equipo y monitorear las condiciones de los equipos. Los beneficios que se pueden obtener a partir de la información que estos sistemas generan son muchas, pero la principal limitación que estos tienen es que solo pueden aplicarse al grupo de equipos de una determinada marca, lo que no permite llevar el control total de la flota de los equipos del segmento de clientes definido.

Las razones mencionadas obligan a las empresas a registrar la información de la gestión de mantenimiento de su flota de equipos en documentos físicos (partes diarios de trabajo, órdenes de trabajo, control de combustible, etc.) o en hojas de cálculo en Excel, trabajo que se vuelve muy tedioso para el personal encargado de esta labor. Lo que muchas veces produce que no se realice una correcta gestión del mantenimiento ya sea por los errores que se produce al registrarse manualmente la información o porque se pierde la información.

Es ante esta situación y gracias al desarrollo de la tecnología que se propone el desarrollo de una aplicación móvil que facilite la gestión de mantenimiento de flota de equipos de los clientes. La aplicación sería suministrada de manera gratuita a los clientes y será administrada de manera conjunta con el cliente y personal de la empresa. El funcionamiento de la aplicación se definirá a partir de lo siguiente:

Se sabe que el mantenimiento preventivo se realiza bajo una frecuencia determinada por las recomendaciones de los fabricantes o según las condiciones de operación de los equipos.

Los servicios se programan de acuerdo al uso del equipo, definido por el tipo de contador de los equipos (horas o kilómetros), que luego de cumplida la frecuencia establecida por cada tipo de equipo es necesario ejecutar el servicio.

El operador del equipo es quien reporta las horas de trabajo o los kilómetros recorridos a través de un parte diario de trabajo físico que sirve, entre otras cosas, para programar los servicios, usualmente ocurre que esta información no llega oportunamente al administrador de la flota debido principalmente a la ubicación de los equipos.

Contar con una aplicación móvil para programación de mantenimientos que facilite a los clientes la gestión de sus flotas será el factor que nos diferencia de los demás competidores; esta aplicación se ofrecerá gratuitamente a los clientes y será la oportunidad para que ellos vean un socio estratégico que puede ayudarlos a construir valor.

El objetivo de la aplicación móvil es simplificar la programación del mantenimiento preventivo de los equipos de los clientes, para lograr este objetivo se define la forma cómo funcionaría la aplicación y que sería de la siguiente manera:

La aplicación será instalada en teléfonos celulares que se entregarían a los operadores de los equipos para que diariamente registren el uso del equipo.

Existirá un administrador de flota, que será un ingeniero de nuestro equipo, que podrá llevar el control del uso de los equipos en tiempo real y programar los servicios de mantenimiento de manera oportuna.

Cada equipo será configurado según la frecuencia de mantenimiento establecida por los criterios mencionados anteriormente.

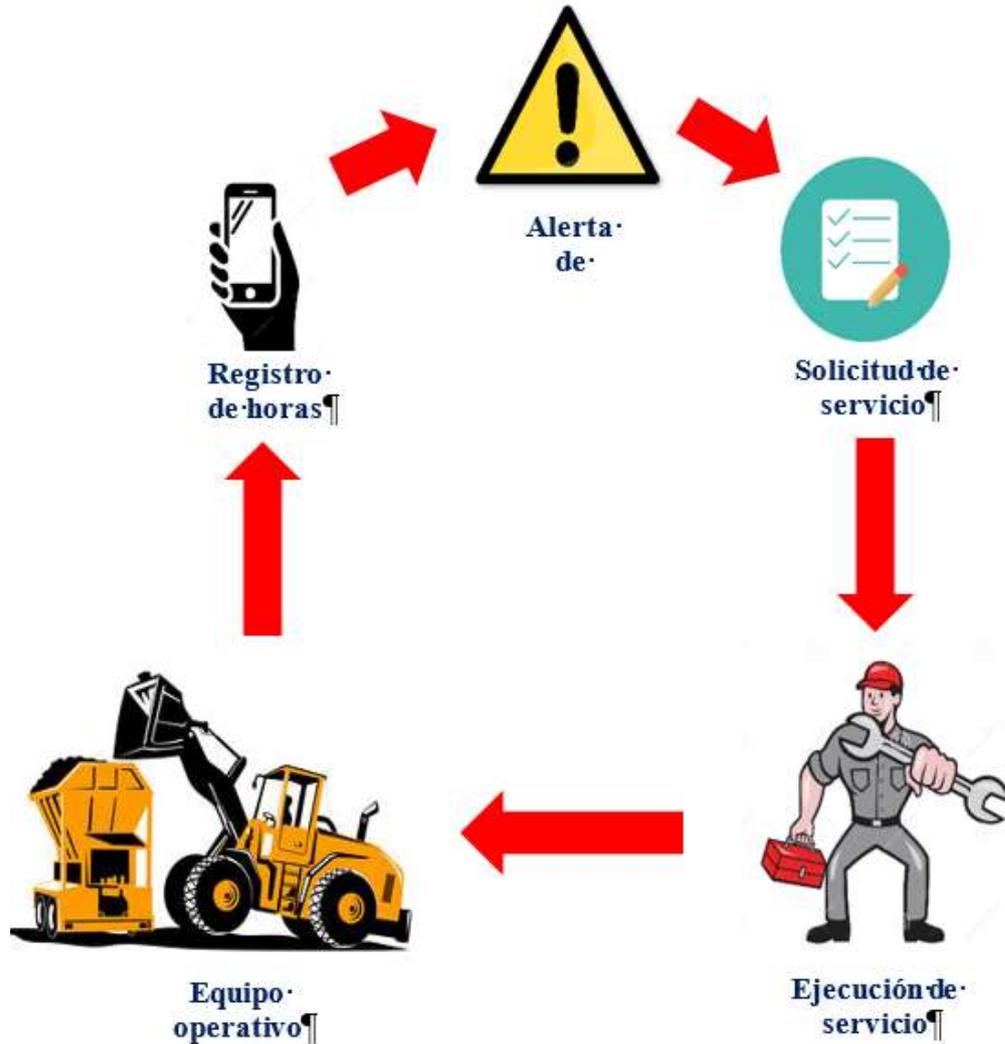
La aplicación enviará una alerta al administrador de la flota y al operador. La alerta se enviará de acuerdo con la configuración que establezca el administrador de la flota; usualmente los servicios de mantenimiento se programan 20 % antes que se cumpla la frecuencia de mantenimiento del equipo.

Por ejemplo: si un equipo tiene como frecuencia de mantenimiento de 250 horas, la aplicación enviará una alerta 50 horas (20 % de 250) antes que se cumpla la frecuencia establecida.

Una vez emitida la alerta el administrador de la flota podrá programar el servicio y solicitar los recursos necesarios (filtros, aceites, etc.) además de solicitar que los técnicos se apersonen al lugar a ejecutar el servicio.

Adicionalmente, la aplicación puede permitir que los administradores de la flota conozcan en tiempo real la ubicación de los equipos y puedan llevar el control del abastecimiento de combustible que se realiza diariamente a los equipos.

Figura 9. Ciclo prestación de servicio con App



Fuente: elaboración propia

3.5.4. Los recursos

Los recursos con los que se debe contar para poder ofrecer los servicios de mantenimiento serían los siguientes:

3.5.4.1. Recursos humanos

Para poder cumplir con la propuesta de valor es necesario contar con el siguiente personal:

Tabla 4. Perfil de puestos

Puesto	Perfil	Labores para realizar
Ingenieros	Ingeniero mecánico con tres años de experiencia mínima en el sector.	Visitas a clientes, elaboración de presupuestos e informes.
Mecánico	Técnico mecánico, con cinco años de experiencia en mantenimiento de maquinaria pesada	Ejecución de servicios de mantenimiento
Ayudante mecánico	Técnico mecánico, con dos años de experiencia en mantenimiento de maquinaria pesada	Ayuda en la ejecución de servicios de mantenimiento
Secretaria	Técnica en administración, con dos años de experiencia en labores administrativas	Elaboración de documentos empresariales, facturación de gastos
Gerente de Operaciones	Ingeniero mecánico con siete años de experiencia mínima en el sector.	Elaboración de estrategias de operaciones
Gerente de Administración	Ingeniero, contador, administrador con siete años de experiencia en empresas del rubro	Planificación financiera de los recursos de la empresa

Fuente: elaboración propia

3.5.4.2. Equipos y herramientas

Se debe contar con herramientas de procesamiento de datos y comunicación para el personal administrativo y de herramientas para los técnicos de mantenimiento. Asimismo, con los equipos de diagnóstico de las principales marcas de equipos de maquinarias que se comercializan en el país. Una descripción de estos recursos se describe a continuación:

Tabla 5. Funcionalidad equipos y herramientas

Descripción	Uso
Laptop	Elaboración de informes, evaluación de equipos.
Celular	Comunicación entre personal y los clientes
Cámara fotográfica	Toma de fotografías de los servicios
Caja de herramientas	Reparación de equipos
ET Caterpillar	Diagnóstico de equipos Caterpillar
Software diagnóstico	Diagnóstico de equipos multimarca
Tetragauge	Toma de presiones de sistemas de los equipos
Pirómetro laser	Toma de temperaturas de componentes
KUC	Medición de desgaste de carrilería de equipos sobre oruga
Teclé 3.2 Tn	Izaje de componentes de los equipos
Estrobos	Izaje y sujeción de componentes de los equipos

Fuente: elaboración propia

3.5.4.3. Tecnológicos

- La tecnología juega un rol muy importante dentro nuestra propuesta de valor y la usaremos para desarrollar una aplicación móvil (APP) que permita a los clientes

controlar el avance diario de sus equipos y programar los mantenimientos oportunamente. Esta aplicación será elaborada a partir de los principios básicos de planificación y programación del mantenimiento de equipos y lo que se busca es que sea amigable para el usuario y compatible con los dispositivos celulares.

- Además, se creará una página web que contenga información de la empresa y los servicios que esta ofrecerá que permita que los clientes nos contacten.
- Asimismo, se trabajará la presencia en redes sociales que nos permitan llegar a más clientes.

3.5.5. Las capacidades

Definido los recursos se pueden establecer las capacidades que tendrá la empresa para el desarrollo de sus actividades como son:

- Precio bajo: tarifa horaria más baja que la competencia directa, que nos permitirá lograr captar clientes al salir al mercado.
- Capacidad de mercadeo: con el uso de los recursos tecnológicos y humanos destinados a captar clientes desarrollar los canales apropiados para llegar a los clientes y cerrar tratos comerciales.
- Capacidad operativa: para integrar los recursos humanos, equipos, herramientas, tecnológicos y desarrollar el servicio adecuado para satisfacer las necesidades del cliente.

3.5.6. Los canales

Para poder definir los canales primero debemos partir de saber quién es el encargado de realizar la selección de los proveedores de mantenimiento dentro del segmento de clientes que hemos definido. En este tipo de empresas los proveedores de servicio son seleccionados por los jefes de mantenimiento o por los gerentes generales que muchas veces son los dueños de la empresa, en cualquiera de los casos los proveedores de servicios llegan por referencias de otras empresas. Partiendo de esto definimos los siguientes canales:

- Fuerza de ventas: a cargo de un ingeniero que realizará visitas a los clientes potenciales para ofrecer los servicios y realizar el servicio posventa.
- Página Web y Redes Sociales: página web para mostrar información de la empresa. También, se tendrá presencia en las principales redes sociales para mostrar nuestros servicios.

3.5.7. Actividades críticas

Dentro de las actividades clave que se deben desarrollar en el negocio son:

- La captación de clientes: poder captar a los primeros clientes será lo más difícil, por lo que será necesario realizar visitas a los locales de los clientes para venderles la propuesta. Así como, un trabajo intenso en presencia en la web y en redes sociales.
- Selección del recurso humano: será de vital importancia seleccionar a los mejores técnicos, no solo por su conocimiento técnico o sus años de experiencia, también, se deberá tener en cuenta la calidad de sus motivaciones y que sus valores se alineen a los de la empresa. Finalmente son ellos los que realizarán el servicio y tendrán contacto directo con el cliente, de ellos dependerá en gran parte que el cliente esté satisfecho.
- La ejecución del servicio: el mantenimiento de los equipos deberá ser realizado dentro de los estándares más altos de seguridad, de cuidado del medio ambiente y como lo recomienda el fabricante. Los clientes buscan tener el equipo operativo la mayor parte del tiempo y un correcto servicio de mantenimiento será clave para lograrlo, para esto será necesario que se cuente con el conocimiento de las especificaciones técnicas de las máquinas a reparar.
- Retención del recurso humano: al igual que la selección del personal será muy importante retener a dicho personal para lo cual es importante contar con un programa de capacitaciones, programa de incentivos, actividades extra laborales que mejoren el clima laboral y que hagan de nuestra empresa atractivas para el personal y les motive a permanecer en ella.

3.5.8. Alianzas

Aunque en la etapa inicial no se tiene prevista una alianza con alguna marca en especial o con un proveedor de servicios definido, a medida que avance el negocio se apunta a establecer acuerdos con empresas que brindan servicios como: renta de equipos de transporte (camionetas), procesos de selección, evaluaciones médicas ocupacionales, venta de equipos de protección personal y de venta de herramientas mecánicas.

3.5.9. Factores críticos para la ventaja competitiva

- Personal técnico calificado: teniendo en cuenta que el servicio de mantenimiento será realizado por personal técnico, es preciso contar con un equipo técnico que cuente con una preparación académica y experiencia previa. El nivel de técnicos que se debe tener deberá ser de intermedio hacia arriba y con tres años de experiencia como mínimo en el rubro.
- Equipos y herramientas de diagnóstico: las herramientas de diagnóstico de las principales marcas de equipo como Caterpillar son obligatorias tenerlas y se debe de asegurar que los técnicos sepan usarlas
- Fuerza de ventas: las personas encargadas de esta labor deberán de estar en contacto constante con el cliente y hacer un trabajo intenso en redes sociales, sobre

todo al principio para lograr los primeros clientes. Del mismo modo, los técnicos indirectamente serán parte de esta fuerza ya que dependiendo de la labor que realicen y como se comporten con el cliente dependerá la repetición del servicio.

- Procesos definidos: los procesos clave deberán estar debidamente identificados y descritos, estos deberán ser conocidos por todos los involucrados.
- Capacitación de personal: se deberá contar con programas de capacitación de los procesos operativos, de seguridad, de cuidados del medio ambiente, de trato al cliente.
- Flexibilidad de atenciones: las operaciones de los equipos dentro del sector minero y construcción muchas veces hacen que estos requieran ser atendidos en cualquier hora y en cualquier momento del año. Los clientes buscan proveedores que sean capaces de responder a esta necesidad. Para poder cubrirla se debe tener los recursos disponibles para las atenciones. es decir: técnicos, herramientas, medios de transporte.
- Medición de satisfacción de clientes: saber cómo ven los clientes a la empresa es una preocupación que se debe tener siempre para esto se debe definir un proceso de posventa eficiente que permita saber cómo está el servicio.
- Presencia en la web y redes sociales: en un mundo cada vez más digitalizado es crítico contar con una página electrónica potente y un trabajo en redes sociales constante para promocionar las actividades.

3.6. Estructura de costos

Los costos más relevantes dentro del negocio serán:

- Costo de soporte técnico: comprendido por el costo de los técnicos que brindaran el servicio de mantenimiento.
- Costo de soporte administrativo: comprende el personal encargado de realizar las gestiones administrativas, de recursos humanos, y financieros de la empresa.
- Costo de equipos y herramientas de diagnóstico.
- Costo de aplicación móvil: costo de la creación y mantenimiento de la aplicación móvil que se usara para la programación del mantenimiento.
- Costo de página web y recursos electrónicos: comprende el costo de creación y mantenimiento de la página web. Además de la presencia en redes sociales.

3.7. Flujo de ingresos

El flujo de ingresos se dará por el pago que realicen los clientes por los servicios de mantenimiento que se les ofrezca. El cual será facturado por hora hombre de servicio efectivo ofrecido.

CAPÍTULO 4. CULTURA DE LA EMPRESA

Se sabe que la cultura de una empresa es el estilo propio, de sentir, de reaccionar durante las actividades diarias que realizan los miembros de una organización y que esta es un elemento diferenciador de las demás organizaciones, se considera que es importante que se defina cómo serán los elementos que componen la cultura y que son: conocimiento, estilos de dirección y los valores de dirección.

4.1. El conocimiento

En primer lugar, las personas que realicen la labor técnica deben de poseer el conocimiento más alto posible respecto al tema y que las personas que realicen el proceso de venta y posventa sepan por lo menos de qué están hablando con el cliente, para esto los programas de capacitación será claves. Posteriormente, se debe considerar que se debe formar personas para que reciban el conocimiento de los más experimentados y así el conocimiento no se vaya con las personas, sino que se quede en la organización.

4.2. Estilos de dirección

Se debe propiciar la participación de todos los colaboradores, que ellos sepan que sus opiniones son importantes para la organización y que pueden ayudar a mejorar la empresa. Para ello se debe optar por una “política de puertas abiertas” en la cual ellos sientan la libertad de hablar con los directivos de cualquier tema cuando sea necesario. Por otro lado, se debe implementar un trato horizontal, es decir llamarse entre todos por sus nombres sin necesidad de anteponer algún título (ingeniero, don, etc.).

4.3. Valores de la dirección

Los valores de los directivos deberán ser los mismos que la empresa ha definido como suyos, pero adicionalmente ellos deberán de buscar el trato igualitario entre los miembros de la organización y evaluar el impacto que puede tener sus decisiones entre los colaboradores y los clientes, y la sociedad. Deberán buscar siempre progresar actuando dentro las normas de la ética.

CAPÍTULO 5. LA ORGANIZACIÓN

5.1. Equipo emprendedor

La organización será impulsada por el equipo emprendedor que está conformada por las siguientes personas:

- David Achancaray: ingeniero mecánico colegiado, egresado de la Universidad Nacional del Centro del Perú, con más de once años de experiencia profesional en proyectos del sector minero y construcción. Estará a cargo de la gerencia comercial y de operaciones apelando a su experiencia y la red de contactos que posee en el sector.
- José Leandro: contador público colegiado, egresado de la Universidad Nacional del Callao, con más de quince años de experiencia profesional en el sector industrial y comercial. Se hará cargo de la gerencia de administración y finanzas por su experiencia y conocimiento de los temas laborales, tributarios, financieros y administrativos.

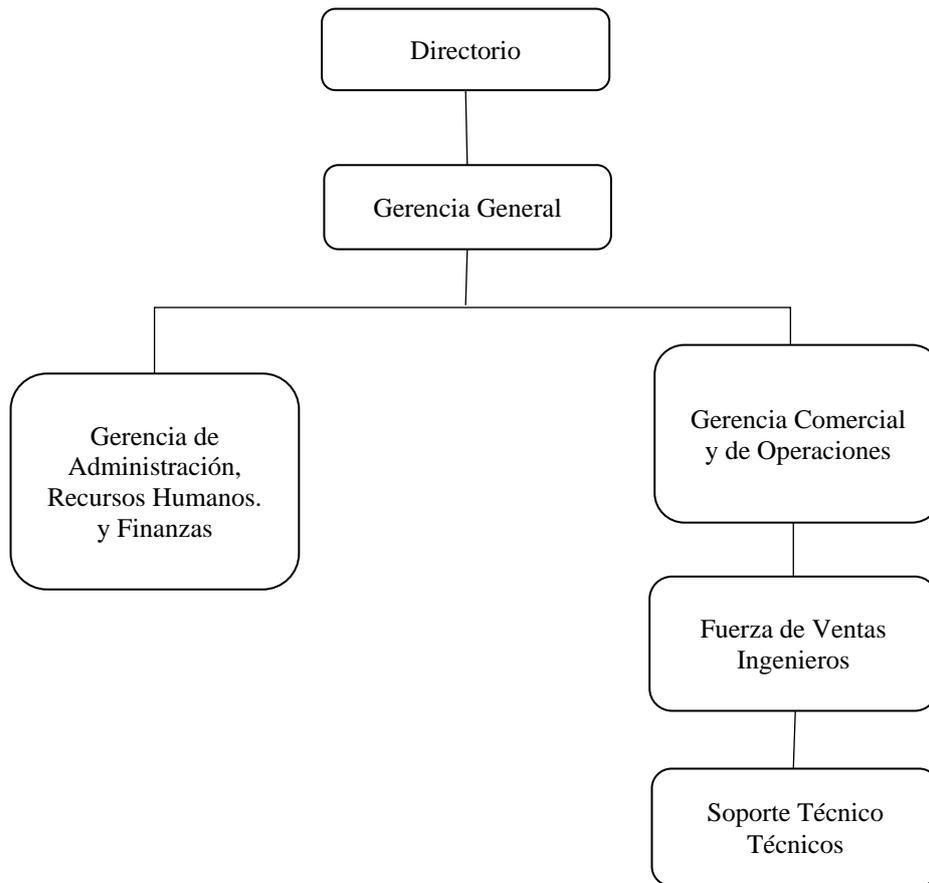
Por otro lado, para poder lograr el logro de la estrategia se debe diseñar la estructura formal y los sistemas de dirección.

5.2. Estructura formal

Para su diseño se tomará en cuenta lo siguiente:

- Se diseñará con base a las tareas a cumplir para lograr los objetivos trazados.
- Para este caso se considera el modelo funcional es el más apropiado.
- Inicialmente la estructura sería la siguiente:
 1. Directorio
 2. Gerencia General
 3. Gerencia de Administración, Recursos Humanos y Finanzas
 4. Gerencia Comercial y de Operaciones
- Ingenieros: encargados de realizar las visitas a los clientes y elaborar las propuestas de servicio.
- Técnicos: encargados de realizar los servicios de mantenimiento y el cumplimiento de los trabajos de mantenimiento.

Figura 10. Organigrama



Fuente: elaboración propia

5.3. Sistemas de dirección

Dentro de estos sistemas se define los sistemas de control y de información que permitirán definir cómo operará la organización.

5.3.1. Sistemas de control

- Presupuesto
- Control de horas hombre empleadas en los servicios.
- Control de horas extras
- Control de asistencia.

5.3.2. Sistemas de incentivos

- Sistema de evaluación de desempeño.
- Rendición de gastos por servicios

CAPÍTULO 6. PLAN DE MARKETING

6.1. Objetivos de marketing

- Dar a conocer en el mercado la empresa y los servicios que se ofrecen y cómo estos se realizan.
- Captar clientes para que accedan a probar los servicios que se ofrecerán.

6.2. Posicionamiento

- Posicionar a la empresa como una de las mejores opciones para el mantenimiento de equipos empleados en los sectores de minería y construcción a un precio más económico que la competencia directa.
- Se apunta a que los clientes vean a la empresa como un socio estratégico para el control y la ejecución del mantenimiento usando la tecnología y con personal calificado, cumpliendo los estándares de seguridad y del cuidado del medio ambiente.

6.3. Producto

Como se ha venido mencionando el producto que se ofrecerá será el de servicio de mano de obra para el mantenimiento de maquinaria pesada para las empresas que desarrollan sus actividades en los sectores de minería y construcción que por su naturaleza requieren los servicios en cualquier momento del día y del año. Por lo que el portafolio de productos se divide en tres:

6.3.1. Mantenimiento preventivo

El mantenimiento preventivo es aquel que se realiza a un intervalo de tiempo determinado por el fabricante o según la aplicación que se le dé al equipo, la programación del servicio debe realizarla el usuario a través del control del avance del contador (horómetro, kilometraje) definido para la frecuencia de mantenimiento del equipo

A través del uso de la aplicación móvil se busca apoyar en control de los avances diarios de los equipos de los clientes con base a ese control se realizaría la programación de los servicios para luego ser ejecutados por nuestro personal según los planes establecidos por el fabricante.

6.3.2. Mantenimiento correctivo

Los servicios de mantenimiento correctivos pueden darse de manera programada o de manera imprevista (a causa de un mal mantenimiento preventivo, una mala aplicación del equipo, o una falla en el producto). Con el servicio preventivo se busca evitar que la

primera causa se presente, para ambos casos se ofrecerá respuesta inmediata. La flexibilidad y la disponibilidad del personal para las atenciones será parte de la propuesta.

6.3.3. Servicio In - House

Algunos clientes tienen la necesidad de contar con técnicos de manera permanente en sus instalaciones o en los proyectos que realizan sin que el personal técnico sea parte de su empresa, ante esta necesidad se considera ofrecer el servicio de técnicos durante el tiempo que sea necesario para dar soporte técnico a los equipos del cliente.

6.4. Precio

De acuerdo con lo descrito en la sección anterior los servicios que se buscan ofrecer serán realizados con la mano de obra de los técnicos que se tendrá dentro del equipo, con base a esto el valor a fijar es la tarifa horaria de la mano de obra de los técnicos, tarifa que debe ser menor para competir con los demás proveedores de este tipo de servicio dentro de los cuales se tiene:

Tabla 6. Tarifas competidores

Proveedor	Tarifa por hora en dólares	Marca de equipos
Ferreyros	57.00	Caterpillar
Komatsu	52.00	Komatsu
Volvo	34.00	Volvo
Mur Wy	23.00	Multimarca

Fuente: elaboración propia

Tal como se puede observar dentro de la tabla de tarifas de los competidores principales se debe apuntar a tener una tarifa menor a la que tiene la empresa Mur-Wy para poder ingresar al mercado, esto debido a que el producto que ofrece es muy parecido a la propuesta que se plantea.

Para poder fijar la tarifa es necesario definir el costo total por cada categoría definida dentro de la estructura de costos de la propuesta.

CAPÍTULO 7. PLAN DE VENTAS

7.1. Objetivo

Los objetivos que planteamos son los siguientes:

- Vender el 85 % de las horas hombre disponible el primer año.
- Captar el primer año el 6,15 % del segmento de clientes definido.
- En el segundo año vender el 100 % de las horas hombre disponible.

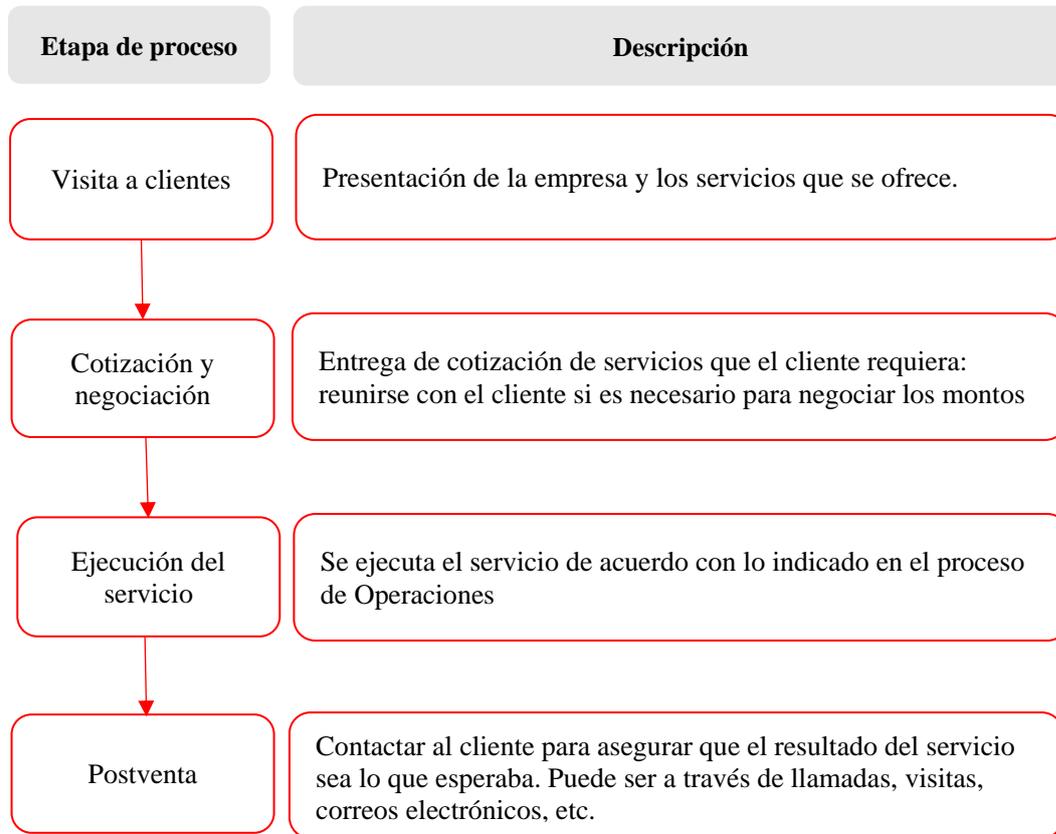
Los cuales se sustentan en la cantidad de servicios que se pueden lograr atender con nuestra capacidad instalada, para lo cual consideramos de lo siguiente;

- Dentro del segmento definido tenemos 36 empresas que en promedio poseen 30 equipos dentro su flota.
- Con base a la experiencia en el sector de construcción, en promedio cada equipo requiere diez servicios de mantenimiento preventivo al año, lo que equivale a tener 10800 servicios.
- De acuerdo con nuestra experiencia en el mantenimiento de equipo pesado, cada servicio de mantenimiento preventivo en promedio toma 5 horas en realizarse. Lo que nos resulta en 54,000.00 horas de servicio que las empresas del segmento elegido necesitan realizar.
- De acuerdo a nuestra capacidad instalada nosotros contamos el primer año con 6,636 horas hombre disponibles, que equivale a 3,318 horas de servicio, debido a que cada servicio se realiza entre dos personas. Por lo que podríamos captar el 6.15 % de las horas de servicio del mercado objetivo.

7.2. Proceso de venta

El proceso de venta se explica en el siguiente diagrama de flujo:

Figura 11. Proceso de venta



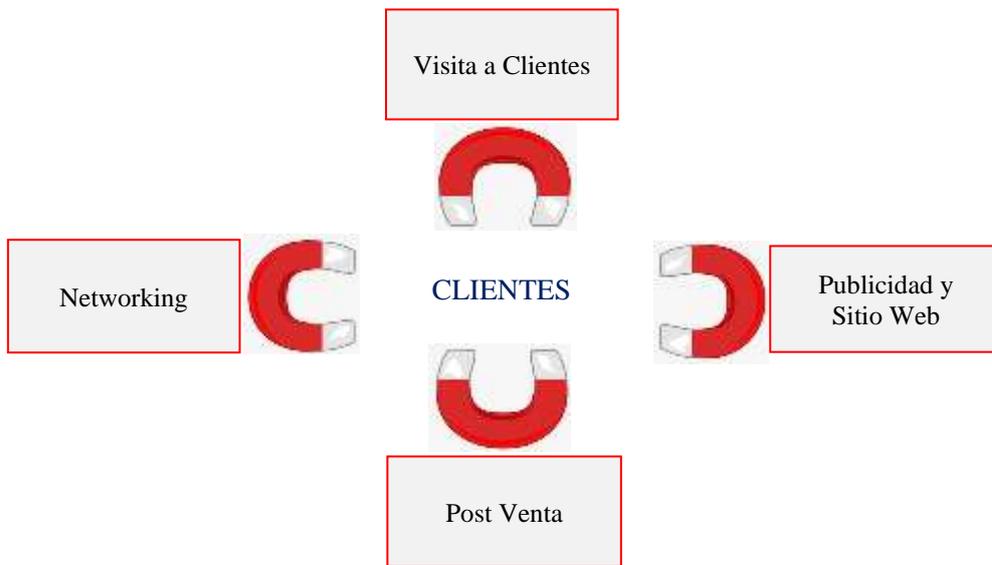
Fuente: elaboración propia

7.3. Estrategia de venta

La estrategia de ventas se soporta en:

- Networking: la empresa contará con ingenieros con experiencia en el rubro de construcción y minería lo que facilitará el contacto con los responsables del área de mantenimiento de los potenciales clientes.
- Visitas a clientes: se elaborará un programa de visitas a clientes potenciales para presentar los servicios.
- Publicidad y sitio web: la presencia en redes sociales (Facebook, LinkedIn, etc.) y la creación de una página web que muestren todos los servicios que se ofrece será clave para dar a conocerlos y llegar a todos los clientes potenciales
- Post – Venta: se plantea realizar seguimiento a la satisfacción de los clientes luego de los servicios realizados, esto se llevará a cabo a través de entrevistas personales, telefónicas que permita saber cuan satisfecho están los clientes con el servicio.

Figura 12. Estrategia de ventas

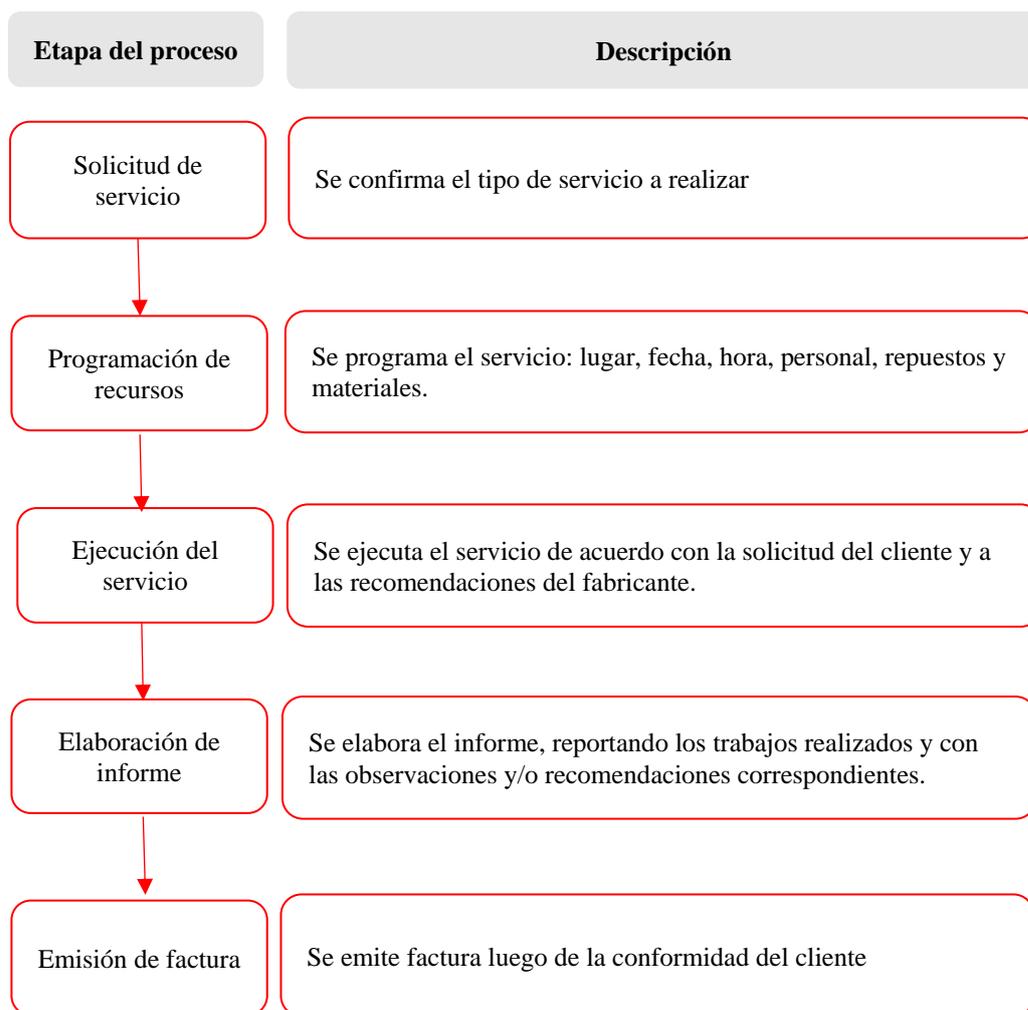


Fuente: elaboración propia

CAPÍTULO 8. PLAN DE OPERACIONES

Teniendo en cuenta que los servicios que se pretenden ofrecer (mantenimiento preventivo, correctivo y servicio In - House) se ejecutaran en las instalaciones que el cliente defina, el proceso de mantenimiento será muy similar y será el que se describe en el siguiente diagrama de flujo:

Figura 13. Proceso de operaciones



Fuente: elaboración propia

Consideraciones:

- Dentro del proceso descrito se deberá hacer énfasis en la etapa de “programación de recursos” ya que de esto dependerá la ejecución oportuna del servicio.
- Asimismo, otra etapa crítica será la de “Ejecución del Servicio” puesto que en esta etapa será el “momento de la verdad” con el cliente, y se pondrá a prueba gran parte de nuestra propuesta de valor que como lo mencionamos antes es ofrecer un servicio de calidad que cumpla con las recomendaciones de los fabricantes.

- No menos importante es la “elaboración del informe” ya que en este documento se dejará constancia de los trabajos realizados, se mostrará las observaciones que se encuentran en los equipos para que el cliente tome acción sobre ellas y, también, se mostrará las recomendaciones que lleven al cliente a conservar su equipo operativo el mayor tiempo posible.
- Para cumplir con el punto anterior es importante contar con formatos amigables para los técnicos para que puedan registrar todos los trabajos. Asimismo, preparar al personal en el llenado correcto de estos formatos y de equiparlos con cámaras fotográficas para añadir imágenes a los informes que describan mejor el estado real de los equipos y los trabajos realizados.

CAPÍTULO 9. PLAN FINANCIERO

Para poder sacar adelante el proyecto es preciso realizar un análisis de la inversión inicial y hacer una proyección de ventas dentro de un periodo determinado, en este caso cinco años, se elaboró los estados de resultados, los estados de situación financiera y los flujos de caja libre, por el equipo directivo que cuenta con experiencia:

- De más de diez años en la gestión de mantenimiento para equipos aplicados en el sector de construcción y minería, por ello podemos estimar la necesidad en inversiones, costos y operativos necesarios para el proyecto.
- De más de diez años en la administración de recursos de empresas del sector servicios y producción, evaluaciones de proyectos, liquidaciones de impuestos y otros temas administrados, los cuales se ven plasmados en las proyecciones.

Luego del análisis financiero (usando los métodos de evaluación de proyectos adecuados) se pueda determinar si es conveniente ejecutar el proyecto o antes es necesario realizar algunos ajustes.

9.1. Inversión inicial

9.1.1. Categorías de inversión

La inversión inicial necesaria para este proyecto comprende las siguientes categorías:

- Activo fijo: principalmente por equipos cuya vida de útil es mayor a un año y que serán adquiridos desde el inicio de las operaciones para cumplir con nuestra propuesta de valor. Son equipos para el trabajo en campo y oficina, por lo que el fondo necesario será utilizado para comprar lo siguiente:
 1. Laptop
 2. Cámara fotográfica
 3. Caja de herramientas
 4. ET Caterpillar (equipo de diagnóstico para equipos de la marca Caterpillar).
 5. Tetragauge (conjunto de manómetros para toma de presiones de los sistemas de los equipos, tales como: motor, hidráulico, etc.)
 6. Pirómetro laser (herramienta para medir temperatura)
 7. KUC (herramienta de medición de desgaste de carrilería de equipos sobre orugas)
 8. Tecele de 3.2 toneladas (herramienta de izaje)
 9. Estrobos (herramienta de izaje)

10. Impresoras

11. Muebles de oficina

1. La vida útil para los equipos de campo será de dos años, equipos de oficina será de cinco años y muebles de oficina diez años.
2. Asimismo, la tasa de depreciación anual según la normativa tributaria del impuesto a la renta para los equipos de procesamientos de datos es del 25 % y los otros bienes del activo fijo es del 10 %.
 - Activo intangible: conformado por aquellas inversiones de activos no físicos. Los cuales comprende:
3. Desarrollo del App.
4. Software para el diagnóstico de los equipos.

En ambos casos se considera una vida útil de dos años.

5. Desarrollo de página web cuya vida útil estimada será de diez años.

La tasa de amortización tributaria para los activos intangibles es del 10 % anual.

- Caja mínima requerida: es la caja necesaria para cubrir los costos operativos y gastos generales durante dos meses, los cuales serían:
 1. Carga de personal: conformada por el personal que brindara los servicios a los clientes y soporte administrativo de los siguientes puestos:
 2. Ingeniero
 3. Mecánicos
 4. Ayudantes mecánicos
 5. Secretaria
 6. Gerentes
 7. Alquiler de oficina: se optará por alquiler un local para la oficina administrativa.
 8. Alquiler de camioneta: en este caso se considera que se debe contar con una unidad para traslados para realizar los trabajos, para lo cual se alquilará una camioneta.
 9. Gastos diversos: se considera gastos como equipos de protección de personal (EPP), exámenes médicos, luz, agua y otros diversos.

9.1.2. Estimación de inversión inicial para la operación

Para el inicio de las operaciones se considera que la inversión inicial para financiar tres meses de operación, a razón que el plazo de cobro será máximo de sesenta días y los pagos de obligaciones serán al contado.

Tabla 7. Inversión inicial

Categoría	Descripción	Valor unitario (en soles)	Cantidad	Valor total (en soles)	
Activo fijo	Laptop campo	1,500	3	4,500	
	Cámara fotográfica	600	2	1,200	
	Caja de herramientas	2,500	4	10,000	
	ET Caterpillar	4,500	2	9,000	
	Tetragauge	4,000	2	8,000	
	Pirómetro laser	1,200	2	2,400	
	KUC	3,500	2	7,000	
	Teclé 3.2 Tn.	354	1	354	
	Estrobos	150	2	300	
	Laptop oficina	1,500	3	4,500	
	Impresora	800	1	800	
	Muebles oficina	5,000	1	5,000	
					53,054
	Activo intangible	Aplicación móvil	7,000	1	7,000
Software diagnostico		9,000	2	18,000	
Página web		3,000	1	3,000	
				28,000	
Caja Mínima es dos meses de los costos y gastos de la empresa	Ingeniero	4,500	1	4,500	
	Mecánico	4,500	2	9,000	
	Ayudante mecánico	3,000	2	6,000	
	Secretaria	2,250	1	2,250	
	Gerente	3,500	1	3,500	
	Alquiler oficina	1,500	1	1,500	
	Alquiler camioneta	4,980	1	4,980	
	EPP	100	4	400	
	Examen médico	60	4	240	
	Servicios públicos	800	1	800	
	Suministros oficina	100	1	100	
	Otros diversos	200	1	200	
	Mensual				33,470
	Bimensual				66,940
Total inversión inicial				147,994	

Fuente: elaboración propia

9.2. Estimación de ventas

Para poder estimar las ventas se parte por considerar los siguientes puntos:

1. Para elaborar el pronóstico de ventas se cuenta con metodologías cuantitativas y cualitativas. Mientras que para la primera es necesario recopilación de datos de

mercado, históricos o pilotos; el segundo requiere de juicios de expertos como vendedores, ingenieros u otros.

Por lo tanto, para la estimación a realizar se aplicará la metodología cualitativa, estando en función a las horas hombres de técnicos disponibles, lo mismo que no serán al 100 %, acorde con la realidad será un porcentaje menor (del 85 % para nuestra evaluación), justificado por tiempos muertos, tales como: traslados, coordinaciones, administrativos y otros.

2. Horas – hombre de técnicos disponibles para la venta durante el periodo de cinco años.

Tabla 8. Horas hombres disponibles

Descripción	Año 01	Año 02	Año 03	Año 04	Año 05
Técnicos	4	4	6	6	6
Horas hombres disponibles teórico	9,216	9,216	13,824	13,824	13,824
Factor de utilización	0.72	0.85	0.85	0.85	0.85
Horas hombres disponibles	6,636	7,834	11,750	11,750	11,750

Fuente: elaboración propia

Consideraciones:

- Para las horas teóricas anuales se consideran jornadas de ocho horas por seis días a la semana, durante cuarenta y ocho semanas al año multiplicado por la cantidad de técnicos.
 - Se considera que se tendrá una utilización efectiva del 85 % de horas hombres total, puesto que habrá tiempos muertos por traslados, tiempos de espera, etc.
 - El primer año se considera que solo se puede vender el 85 % del total de horas hombre disponible puesto que será el primer año de operación.
 - En el tercer año se incorporará al equipo un técnico y un ayudante mecánico lo que elevará la cantidad de horas disponibles para la venta. Esto se establece con base a las proyecciones de crecimiento económico del país para los próximos años.
3. Cálculo del costo por hora hombre de cada técnico, para lo cual se ha realizado lo siguiente:
 - Calcular el costo total por mes, incluyendo las depreciaciones de equipos y amortizaciones de intangibles.

Tabla 9. Depreciación y amortización anual

Categoría	Descripción	Valor unitario (en soles)	Cantidad	Valor total (en soles)	Tasa % deterioro anual	Deterioro mensual (en soles)
Activo fijo	Laptop campo	1,500	3	4,500	25	1,128
	Cámara fotográfica	600	2	1,200	10	120
	Caja de herramientas	2,500	4	10,000	10	996
	ET Caterpillar	4,500	2	9,000	10	900
	Tetragauge	4,000	2	8,000	10	804
	Pirómetro laser	1,200	2	2,400	10	240
	KUC	3,500	2	7,000	10	696
	Tecla 3.2 Tn	354	1	354	10	36
	Estrobos	150	2	300	10	36
	Laptop oficina	1,500	3	4,500	25	1,128
	Impresora	800	1	800	25	204
	Muebles oficina	5,000	1	5,000	10	504
	Depreciación					
Activo intangible	Aplicación móvil	7,000	1	7,000	10	696
	Software diagnostico	9,000	2	18,000	10	1,800
	Página web	3,000	1	3,000	10	300
Amortización						2,796
Total						9,588

Fuente: elaboración propia

Tabla 10. Calculo costo total mensual

Categoría	Descripción	Valor unitario (en soles)	Cantidad	Valor mensual (en soles)
Costo operativo	Ingeniero	4,500	1	4,500
	Mecánico	4,500	2	9,000
	Ayudante mecánico	3,000	2	6,000
	EPP	100	4	400
	Examen médico	60	4	240
	Alquiler camioneta	4,980	1	4,980
	Depreciación equipos	413	1	413
	Amortización	208	1	208
				25,741
Gastos generales	Secretaria	2,250	1	2,250
	Gerente	3,500	1	3,500
	Alquiler oficina	1,500	1	1,500
	Servicios públicos	800	1	800
	Suministros oficina	100	1	100
	Otros diversos	200	1	200
	Depreciación equipos	153	1	153
	Amortización	25	1	25
				8,528
Total				34,269

Fuente: elaboración propia

- Horas hombre disponible para venta al mes.

Tabla 11. Horas hombre disponibles mensual

Descripción	Cantidad
Técnicos	4
Horas hombres por semana	48
Semana por mes	4
Horas hombres por mes	768
Factor de utilización	0.85
Horas hombre disponibles real	653

Fuente: elaboración propia

- Dividir el costo total y las horas disponibles por mes, el cociente será el costo horario. Realizando la operación se tiene que:

Costo horario = 34,269 soles / 653 horas

Costo horario = 52.50 soles por hora

4. Cálculo del margen, en nuestro caso se considera un margen del 17.5 % sobre el costo horario total, por lo que:

Margen = 17.5 % x 52.50 soles

Margen = 9.19 soles

5. Cálculo de la tarifa, la tarifa es la suma del costo total y el margen.

Tarifa = 52.50 + 9.19

Tarifa = 61.68 soles, considerando un tipo de cambio de 3.35, se obtiene un equivalente de 18 dólares.

6. Finalmente, la proyección de ventas (ingresos) sería el resultado de multiplicar la tarifa horaria por el número de horas disponibles. La tarifa horaria se mantendrá a valores nominales constantes durante todo el periodo de evaluación, esto a sabiendas que mantiene una relación directamente proporcional a los costos totales.

Tabla 12. Proyección de ventas

Descripción	Año 01	Año 02	Año 03	Año 04	Año 05
Horas hombres disponibles teórico	9,216	9,216	13,824	13,824	13,824
Tarifa por hora (en soles)	61.68	61.68	61.68	61.68	61.68
Ventas (en soles)	409,322	483,218	724,765	724,765	724,765

Fuente: elaboración propia

9.3. Proyección de estado de resultados

Con base a la proyección de ingresos por ventas y de egresos por los costos en los que se incurren dentro de la operación.

También, se debe tener en cuenta que a partir del año 2 se contratarán dos colaboradores en adición a los que se tenían incrementando la capacidad, en consecuencia, se incrementan los activos fijos y los costos operativos.

Tabla 13. Activo fijo adicional

Categoría	Descripción	Valor unitario (en soles)	Cantidad	Valor total (en soles)	Tasa % deterioro anual	Deterioro anual (en soles)
Activo fijo	Laptop campo	1,500	1	1,500	25	372
	Cámara fotográfica	600	1	600	10	60
	Caja de herramientas	2,500	2	5,000	10	504
	ET Caterpillar	4,500	1	4,500	10	456
	Tetragauge	4,000	1	4,000	10	396
	Pirómetro laser	1,200	1	1,200	10	120
	Depreciación				16,800	
Total				16,800		1,908

Fuente: elaboración propia

Tabla 14. Costo operativo adicional a partir del año 3

Categoría	Descripción	Valor unitario (en soles)	Cantidad	Valor anual (en soles)
Costo operativo	Mecánico	4,500	1	54,000
	Ayudante mecánico	3,000	1	36,000
	EPP	100	2	2,400
	Examen médico	60	2	1,440
	Depreciación equipos	159	1	1,908
				95,748
Total				95,748

Fuente: elaboración propia

Tabla 15. Estado de resultados proyectados

Importe en soles	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	%
Ventas	409,322	483,218	724,765	724,765	724,765	100%
Costo de ventas	-195,132	-195,132	-293,376	-293,376	-300,180	41%
Cargas de personal	-182,880	-182,880	-274,320	-274,320	-274,320	38%
Suministros (EPP)	-4,800	-4,800	-7,200	-7,200	-9,600	1%
Depreciación y amortización	-7,452	-7,452	-11,856	-11,856	-16,260	2%
Utilidad bruta	214,190	288,086	431,389	431,389	424,585	59%
Gastos generales	-216,096	-216,096	-216,096	-216,096	-216,096	30%
Cargas de personal	-123,000	-123,000	-123,000	-123,000	-123,000	17%
Alquiler oficina	-18,000	-18,000	-18,000	-18,000	-18,000	2%
Alquiler camioneta	-59,760	-59,760	-59,760	-59,760	-59,760	8%
Servicios públicos	-9,600	-9,600	-9,600	-9,600	-9,600	1%
Suministros y otros	-3,600	-3,600	-3,600	-3,600	-3,600	0%
Depreciación y amortización	-2,136	-2,136	-2,136	-2,136	-2,136	0%
Resultado antes de impuestos	-1,906	71,990	215,293	215,293	208,489	29%
Impuesto a la renta (29.5%)	562	-21,237	-63,511	-63,511	-61,504	8%
Resultado neto	-1,344	50,753	151,782	151,782	146,985	20%

Fuente: elaboración propia

Tabla 16. Estado de situación financiera

Importe en soles	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activo						
Efectivo y equivalente de efectivo	66,940	66,940	66,940	82,580	82,580	82,980
Cuenta por cobrar	0	68,220	80,536	120,794	120,794	120,794
Total activo corriente	66,940	135,160	147,476	203,374	203,374	203,774
Propiedad, planta y equipo	53,054	46,262	109,324	100,624	161,778	151,170
Intangibles	28,000	25,204	47,408	42,116	61,824	54,036
Total activo no corriente	81,054	71,466	156,732	142,740	223,602	205,206
Total activo	147,994	206,626	304,208	346,114	426,976	408,980

Pasivo y patrimonio neto						
Cuenta por pagar	0	0	0	0	0	0
Impuesto a la renta	0	-562	20,675	63,511	63,511	61,504
Total pasivo	0	-562	20,675	63,511	63,511	61,504
Capital	147,994	147,994	208,532	234,124	234,124	234,124
Resultados acumulados	0	-1,344	49,409	201,191	200,260	276,325
Dividendos / Capital	0	60,538	25,592	-152,712	-70,920	-162,974
Total patrimonio neto	147,994	207,189	283,534	282,603	363,465	347,476
Total pasivo y patrimonio neto	147,994	206,626	304,208	346,114	426,976	408,980

Fuente: elaboración propia

9.4. Cálculo de VAN y TIR

1. Primero se realizará el cálculo del flujo de caja, que permita desde el punto de vista económico determinar la conveniencia de invertir o no en el proyecto.

A su vez, se optará solo por la realización del flujo de caja libre, porque es lo que entrega el proyecto sin importar quien lo financia, como se dice en el argot financiero “cuan bondadoso es este proyecto”. Además, si el proyecto se financiara solo con aportes de accionistas el flujo de caja libre sería es igual al flujo de caja de los accionistas.

Tabla 17. Variación de capital de trabajo

Importe en soles	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Efectivo y equivalente de efectivo	66,940	66,940	66,940	82,580	82,580	82,980
Cuenta por cobrar	0	68,220	80,536	120,794	120,794	120,794
Cuenta por pagar	0	0	0	0	0	0
Impuesto a la renta	0	562	-20,675	-63,511	-63,511	-61,504
Capital de trabajo	66,940	135,723	126,802	139,863	139,863	142,270
Variación de capital de trabajo	-66,940	-68,783	8,921	-13,061	0	-2,407

Fuente: elaboración propia

Tabla 18. Flujo de caja libre proyectado

Importe en soles	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidad neta	0	-1,344	50,753	151,782	151,782	146,985
Depreciación y amortización	0	9,588	9,588	13,992	13,992	18,396
Activo fijo-	-53,054	0	-69,854	0	-69,854	0
Activo intangible	-28,000	0	-25,000	0	-25,000	0
Variación de capital de trabajo	-66,940	-68,783	8,921	-13,061	0	-2,407
Flujo de caja libre	-147,994	-60,538	-25,592	152,712	70,920	162,974

Fuente: elaboración propia

2. Calculando el Ke del proyecto, se considera:

$$K_e = R_f + \beta(R_m - R_f) + C_r$$

K_e = rendimiento del accionista

R_f = tasa libre de riesgo

β = beta desanpalacada del sector

$(R_m - R_f)$ = Prima de riesgo del mercado

C_r = riesgo país

- $K_e = 2.59\% + 1.14 \times 4.98\% + 1.67\%$
- $K_e = 9.94\%$

3. Calculando el WACC, se considera:

$$WACC = \frac{E}{D + E} \times K_e + \frac{D}{D + E} \times K_d(1 - t)$$

E = Patrimonio

D = Deuda

K_e = rendimiento del accionista

K_d = rendimiento de deuda

t = tasa impuesto a la renta

- $WACC = 100 \% / (0 + 100 \%) \times 9.94\% + 0 / (0 + 100 \%) \times 0 \% (1 - 29.5 \%)$
- $WACC = 9.94 \%$

4. Calculando la perpetuidad del proyecto, se dividirá el flujo del año 5 entre la tasa WACC.

Tabla 19. VAN

Importe en soles	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidad neta	0	-1,344	50,753	151,782	151,782	146,985
Depreciación y amortización	0	9,588	9,588	13,992	13,992	18,396
Activo fijo	-53,054	0	-69,854	0	-69,854	0
Activo intangible	-28,000	0	-25,000	0	-25,000	0
Variación de capital de trabajo	-66,940	-68,783	8,921	-13,061	0	-2,407
Flujo de caja libre	-147,994	-60,538	-25,592	152,712	70,920	162,974
Perpetuidad (flujo año 5)	0	0	0	0	0	1,640,035
Flujo de caja libre	-147,994	-60,538	-25,592	152,712	70,920	1,803,009

VAN **1,061,974**

Fuente: elaboración propia

5. Cálculo del TIR, al existir un cambio de signos de flujo de caja (año 2), teóricamente habrá más de una TIR, por consiguiente, se elige la evaluación del VAN.

CONCLUSIONES

De acuerdo con las proyecciones de crecimiento económico del país, de 4% anual del PBI hasta el 2021, existe un panorama muy alentador para las inversiones, especialmente en el sector minero debido a la demanda de minerales que presentan los principales socios comerciales del Perú y la ejecución de los nuevos proyectos mineros, por lo que la inversión minera crecería en promedio 14%. Por otro lado, las perspectivas de inversión del Gobierno Central y los Gobiernos Locales en lo que se refiere a proyectos de infraestructura que asciende a 4.8 mil millones dólares entre los años 2019 a 2021. Todo lo mencionado representa la oportunidad para el ingreso de nuevos participantes en todos los sectores productivos del Perú, especialmente en el sector de servicios que serán demandados por los sectores de minería y construcción.

La tercerización de los servicios de mantenimiento dentro de las empresas contratistas de los sectores de minería y construcción es cada vez mayor porque les permite enfocarse en sus procesos estratégicos y dejar los procesos de soporte a empresas especialistas como es el caso del proceso de mantenimiento de sus equipos, esto es una oportunidad de ahorrar en costos de operación y ser competitivos en su sector.

El análisis del sector aplicando las fuerzas de Porter dio como resultado un sector atractivo, pero es clave definir una estrategia que permita ingresar al mercado con una propuesta de valor que permita diferenciarse de la competencia y captar clientes.

Para lograr diferenciarse de la competencia el desarrollo de la aplicación móvil para la programación del mantenimiento preventivo de los equipos será un factor crítico para captar clientes y que vean en la empresa un socio estratégico en sus operaciones.

Dentro de la estrategia de ventas un pilar fundamental será el networking para poder ingresar a los clientes para lograr las primeras ventas. Asimismo, la postventa será importante para poder asegurar la satisfacción de los clientes.

Dentro del proceso del servicio de mantenimiento será muy importante el rol que desempeñaran los técnicos, no solamente por su nivel técnico, si no que será importante la preparación que tengan para relacionarse con los clientes porque finalmente serán ellos los que ofrecerán el servicio para lo cual nos contratarán.

Finalmente, desde el punto de vista financiero la ejecución de este emprendimiento es viable puesto que luego de proyectar los flujos de caja para los primeros cinco años se obtiene un VAN de 1,061,974 soles.

BIBLIOGRAFÍA

- Bazán, M. (2018). *El modelo de adaptabilidad y predictibilidad (MAP)* [Manuscrito no publicado]. Lima: Universidad de Piura. PAD-Escuela de Dirección.
- Cámara Peruana de Construcción [Capeco]. (2018). *Directorio de la Industria de la Construcción*. Recuperado de <https://www.capeco.org/directorio-de-la-construccion/>
- Damodaran, A. (2019a). *Betas by Sector (US)*. Recuperado de http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html
- Damodaran, A. (2019b). *Country Default Spreads and Risk Premiums*. Recuperado de http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ctryprem.html
- Damodaran, A. (2019c). *Implied Equity Risk Premium*. Recuperado de <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>
- Domínguez, P. (2000). *Dirección Estratégica* (Nota Técnica). Lima: Universidad de Piura. PAD-Escuela de Dirección.
- Ferreycorp. (2018). *Memoria anual 2017*. Recuperado de <https://www.ferreycorp.com.pe/assets/uploads/archivos/compartidos/80be5d946ec72e4309290de03c2ed493.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI]. (2018a). *Encuesta mensual del sector servicios. Marzo 2018* (Año 4. Edición N°5. mayo 2018). Recuperado de <https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin-estadistico-del-sector-servicios-n-05-mayo-2018.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI]. (2018b). *Evolución de las exportaciones e importaciones. Diciembre 2017* (Informe Técnico. N° 2. febrero 2018). Recuperado de https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/boletines/02-informe-tecnico-n02_exportaciones-e-importaciones-dic2017.pdf
- Ministerio de Economía y Finanzas [MEF]. (2017). *Análisis del marco macroeconómico multianual 2018-2021* (Reporte técnico N° 004-2017-CF/ST). Recuperado de https://cf.gob.pe/wp-content/uploads/2017/09/Reporte_Tecnico_N_004_2017_.pdf
- Ministerio de Economía y Finanzas [MEF]. (2018). *Informe de actualización de proyecciones macroeconómicas 2018-2021*. Recuperado de https://www.mef.gob.pe/contenidos/pol_econ/marco_macro/IAPM_2018_2021.pdf

- Ministerio de Energía y Minas [MINEM]. (2018). *Directorio de empresas contratistas mineras*. Recuperado de http://www.minem.gob.pe/_detalle.php?idSector=1&idTitular=4019&idMenu=sub150&idCateg=832
- Osterwalder, A. y Pigneur, Y. (2010). *Business model generation: a handbook for visionaries, game changers, and challengers*. New Jersey: Wiley.
- Porter, M. (1985). *The competitive advantage: creating and sustaining superior performance*. New York: Free Press.
- Sahlman, W.A. (julio-agosto, 1997). How to write a great business plan. *Harvard Business Review*, 75(4), 98-108.
- YCharts. (2019). *10 Year treasury rate chart*. Recuperado de https://ycharts.com/indicators/10_year_treasury_rate