



**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

**“APLICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE LA CALIDAD PARA REDUCIR EL  
IMPACTO EN LA PRODUCTIVIDAD DEBIDO A LA ALTA ROTACIÓN DE  
PERSONAL CALIFICADO EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO EN LA EMPRESA  
B&P INGENIEROS ASESORÍA Y SERVICIOS SAC”**

**PRESENTADO POR EL BACHILLER**

**JESÚS ALBERTO BENAVIDES ALTAMIRANO**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**LIMA – PERÚ**

**2019**

**DEDICATORIA:**

El presente trabajo de investigación está dedicado a mis padres por inculcarme valores durante estos años, a mi esposa e hijos por brindarme su apoyo incondicional para continuar y poder culminar este reto profesional.

**AGRADECIMIENTO:**

De igual manera mi agradecimiento va hacia la Universidad Alas Peruanas y a los profesores por inculcarme conocimientos y así permitir convertirme en un profesional capacitado; asimismo por darme todo su apoyo y hacer realidad este sueño de alcanzar este grado académico.

## INTRODUCCIÓN

Las pequeñas y medianas empresas en el Perú representan el 96.5% del total de empresas en el país y otorga empleo a más de 8 millones de peruanos aportando el 20.6% al producto bruto interno, lo cual refleja la gran importancia que posee este sector para la economía y desarrollo del país y que, contrariamente a lo que se debería esperar, no recibe la adecuada atención para optimizar su desempeño a nivel nacional e internacional.

La mayoría de estas pequeñas y medianas empresas empezaron siendo un negocio familiar y con el pasar del tiempo, y a medida que aumentaban sus ventas, también aumentaba la producción; pero, de manera desorganizada y sin tener un plan fijo. En este sentido, esto se tradujo en un estancamiento ante el ingreso de nuevos competidores y la falta de estrategias competitivas por parte de los dueños de las pymes; dejando de lado las inversiones en aspectos como maquinaria nueva o personal capacitado, lo cuales no fueron tomados en cuenta como factores de desarrollo y crecimiento. Para ello, en la empresa B&P Ingenieros Asesoría y Servicios SAC ofrece servicios de instalación, reparación y mantenimiento a empresas industriales y pesqueras; estos servicios se realizan con mayor frecuencia, de acuerdo al programa de mantenimiento y con participación de mayor cantidad de personal durante las temporadas de veda, no siendo así durante las temporadas de pesca, en las cuales se reduce la cantidad de servicios de acuerdo a las fallas presentadas durante la operación de las naves pesqueras y por ello se da la disminución de personal técnico produciendo una alta rotación de personal calificado, de lo cual cada área debe mantener un orden y cronograma anual de capacitaciones cosa que actualmente no se da, por tal motivo se dará el desarrollo del presente trabajo de investigación.

## RESUMEN

El presente trabajo de suficiencia profesional titulado “Aplicación de las herramientas de la calidad para reducir el impacto en la productividad debido a la alta rotación de personal calificado en el área de mantenimiento en la empresa B&P ingenieros asesoría y servicios SAC”.

B&P Ingenieros, servicios y asesoría SAC es una pequeña empresa, la cual brinda diversos servicios tales como son, instalación, pintura, servicios de electricidad industrial, mantenimiento y reparación de maquinarias, cableado, servicios de traslado de vehículos, alquiler de equipos para la industria en general y mantenimiento de embarcaciones pesqueras. Estos servicios se realizan con mayor frecuencia, de acuerdo al programa de mantenimiento y con mayor participación de personal durante las temporadas de veda, no siendo así durante las temporadas de pesca, en las cuales se reduce la cantidad de servicios de acuerdo a las fallas presentadas durante la operación de las naves pesqueras y por ello se da la disminución de personal técnico produciendo una alta rotación de personal calificado, de lo cual cada área debe seguir un cronograma anual de capacitaciones cosa que actualmente no se da, por tal motivo se dará el desarrollo del presente trabajo de investigación.

Es así, que este trabajo de investigación busca demostrar la importancia de calificar al personal técnico de acuerdo a sus competencias y evitar la alta rotación, ampliar la cartera de clientes y la búsqueda de oportunidades en otros sectores en los cuales se requiere los servicios que se brindan, como Naves de Transporte de carga, Pesca Deportiva y de Recreo, Minería, Transporte Terrestre, así como la implementación de programas de capacitaciones en el personal que otorga mayor calidad en lo que se realiza y otros beneficios importantes como respaldar a los trabajadores y optimizar las horas efectivas; así los aspectos se traslucen en mayores ingresos. Para ello, poder lograr una mejora en la productividad del área de mantenimiento de la empresa B&P Ingenieros, Asesoría y Servicios SAC.

## ABSTRACT

The present professional proficiency work entitled “Application of quality tools to reduce the impact on productivity due to the high rotation of qualified personnel in the maintenance area the company B&P Engineers Consulting and Services SAC.”

B&P Engineers Consulting and Services SAC. Is a small company, which provides diverse services such as installation, painting, industrial electricity services, maintenance and repair of machinery, wiring, vehicle transfer services, equipment rental for industry in general and maintenance of fishing vessels. These services are carried out more frequently, according to the maintenance program and with greater participation of personnel during the closed seasons, not being so during the fishing seasons, in which the number of services is reduced according to the failures presented. During the operation of the fishing vessels, there is a decrease in the number of technical personnel, resulting in a high turnover of qualified personnel, of which each area must maintain an order and annual training schedule, something that is not currently done, for this reason will give the development of the present research work.

Thus, this research work seeks to demonstrate the importance of qualifying technical staff according to their competencies and avoid high turnover, expand the client portfolio and search for opportunities in other sectors in which the services provided are required, such as Freight Transportation, Sports and Recreational Fishing, Mining, Land Transportation, as well as the implementation of training programs in the personnel that grant greater quality in what is done and other important benefits such as supporting workers and optimize effective hours; thus the aspects are reflected in higher income. For this, to be able to achieve an improvement in the productivity of the maintenance area of the company B & P Engineers, Consulting and Services SAC.

## TABLA DE CONTENIDO

Dedicatoria .....	II
Agradecimiento .....	III
Introducción .....	IV
Resumen .....	V
Abstract .....	VI
Tabla de contenidos .....	VII
<b>1. CAPÍTULO I GENERALIDADES DE LA EMPRESA B&amp;P INGENIEROS</b>	
<b>ASESORIA Y SERVICIOS SAC .....</b>	<b>1</b>
1.1 Antecedentes de la empresa .....	2
1.2 Perfil de la empresa.....	2
1.3 Actividades de la empresa.....	3
1.3.1 Misión .....	4
1.3.2 Visión.....	4
1.3.3 Objetivos .....	4
1.3.4 Valores.....	5
1.3.4.1 Seguridad y Salud en el Trabajo .....	5
1.3.4.2 Integridad.....	5
1.3.4.3 Responsabilidad.....	5
1.3.4.4 Respeto y Reconocimiento .....	5
1.4 Organización actual de la empresa.....	6
1.5 Descripción del entorno de la empresa.....	7
1.5.1 Evaluación externa .....	7
1.5.2 Evaluación interna.....	10
1.5.3 Entorno General.....	11

<b>2. CAPÍTULO II DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA.....</b>	<b>14</b>
2.1 Descripción de la Realidad Problemática.....	15
2.2 Análisis del problema.....	17
2.3 Objetivos del proyecto .....	20
2.3.1 Objetivo General .....	20
2.3.2 Objetivo Específicos .....	20
<b>3. CAPÍTULO III DESARROLLO DE LA APLICACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE LA CALIDAD EN LA EMPRESA B&amp;P INGENIEROS, ASESORÍA Y SERVICIOS SAC.....</b>	<b>21</b>
3.1 Descripción y Diseño del proyecto a evaluar .....	22
3.1.1 Implementación de herramientas de la Calidad .....	22
3.2 Evaluación Económica de la Solución.....	46
3.2.1 Recuperación de Inversión.....	46
<b>4. CAPÍTULO IV GLOSARIO DE TÉRMINOS .....</b>	<b>52</b>
<b>5. CAPÍTULO V ÍNDICE DE GRÁFICOS .....</b>	<b>55</b>
<b>6. CAPÍTULO VI REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>59</b>
6.1. Fuentes bibliográficas.....	60
6.2. Fuentes digitales .....	60

**CAPÍTULO I**  
**GENERALIDADES DE LA EMPRESA B&P INGENIEROS**  
**ASESORÍA Y SERVICIOS SAC**

## 1.1 Antecedentes de la empresa

La empresa B&P Ingenieros, Asesoría y Servicios SAC fue constituida el 16 de mayo de 2014 en el distrito del Callao, departamento de Lima. La fundadora fue Silvia Ana Paredes Vega, dando inicio a sus operaciones el 24 de Julio de 2014.

En el 2014 comienza sus actividades en la ciudad de Lima con 3 operarios laborando realizando servicios de mantenimiento de equipos, repuestos y piezas en las embarcaciones de la empresa Pesquera Diamante, posteriormente se gana el primer contrato en dicha empresa pesquera y empieza con los trabajos de servicios generales.

En los siguientes años se obtuvieron contratos en:

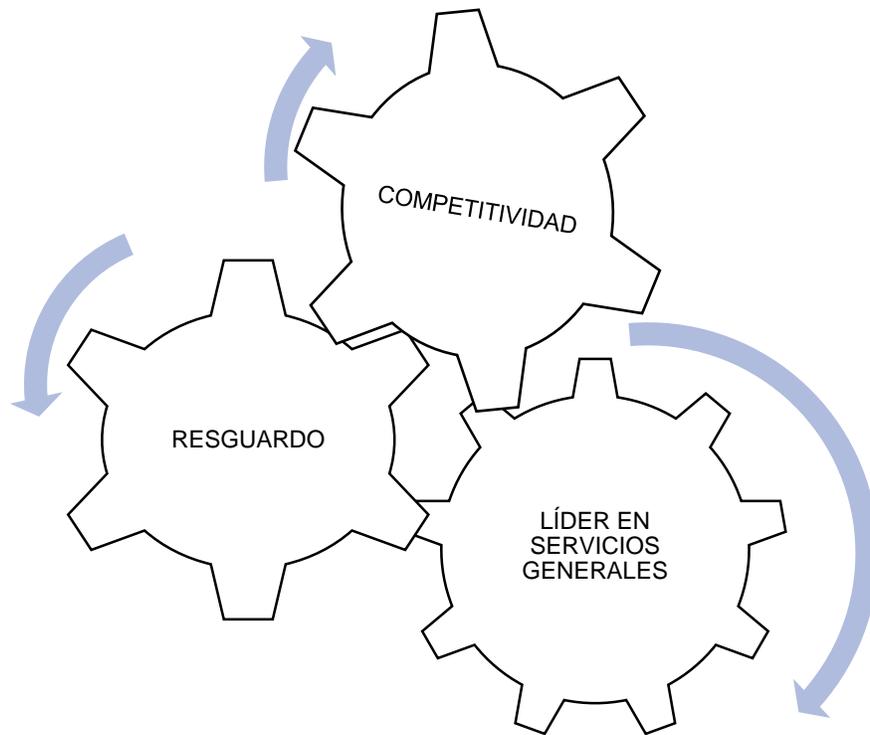
- Agro fumigaciones (Servicio de cableado y electrificación de ambientes administrativos).
- APC (Servicio de traslado de vehículos).
- PESQUERA DIAMANTE (Servicio de mantenimiento de embarcaciones pesqueras en tierra y a bordo).

Logrando contar en la actualidad con 08 trabajadores profesionales encargados de realizar las labores de servicios generales, obteniendo buenos resultados logrando así la satisfacción de los clientes.

## 1.2 Perfil de la empresa

La empresa de B&P Ingenieros Asesoría y servicios SAC es una empresa que brinda todo tipo de servicios generales entre los que sobresalen: mantenimiento, servicios de cableado y electricidad en la ciudad de Lima; puesto que, cuenta con un grupo especializado de profesionales en sus diferentes áreas dentro de la empresa.

Gráfico 1  
Perfil de la empresa



Fuente: Datos obtenidos de la empresa

### 1.3 Actividades de la empresa

Empresa B&P Ingenieros, servicios y asesoría SAC es una pequeña empresa, la cual brinda diversos servicios tales como son, instalación, pintura, servicios de electricidad industrial, mantenimiento y reparación de maquinarias, cableado, servicios de traslado de vehículos, alquiler de equipos para la industria en general y mantenimiento de embarcaciones pesqueras.

Esta empresa se encuentra localizada en la provincia constitucional del Callao, siendo su oficina principal ubicada en el distrito de Ventanilla.

### 1.3.1 Misión

La empresa a estudiar tiene como misión:

Ser una empresa calificada que brinde soluciones integrales de mantenimiento de equipos para la industria y embarcaciones pesqueras, garantizando la satisfacción de los requerimientos de nuestros clientes y así cumplir con las expectativas, con responsabilidad y puntualidad de un equipo especializado de trabajadores.

### 1.3.2 Visión

La empresa tiene como visión:

Ser una empresa líder en el rubro del mantenimiento industrial y servicios generales, cumpliendo con buenos estándares de calidad y seguridad de forma eficiente, rápida y económica los requerimientos de los clientes, en base a una atención personalizada y capacitación de sus trabajadores.

### 1.3.3 Objetivos

#### 1.3.3.1 Objetivo Principal

Lograr reconocimiento en la ciudad de Lima y a lo largo del mercado nacional en cuanto al mantenimiento y reparación de maquinarias; y de servicios Generales.

#### 1.3.3.2 Objetivos Específicos

- Disminuir la alta rotación de personal técnico calificado en el área de mantenimiento.
- Crecer a nivel operacional y organizacional logrando mayor rentabilidad en Lima Metropolitana.
- Aumentar los niveles de fidelización de nuevos clientes.

## 1.3.4 Valores

### 1.3.4.1 Seguridad y Salud en el Trabajo

Asumimos la Seguridad y Salud en todas nuestras acciones y decisiones, operar y mantener nuestros servicios generales con los más altos estándares de Seguridad que demuestren la responsabilidad de la compañía hacia sus trabajadores, clientes, propiedad y medio ambiente.

### 1.3.4.2 Integridad

Cumplimos con las leyes y normativas vigentes, las políticas corporativas y nuestros compromisos hacia los trabajadores, clientes, propiedad y medio ambiente.

### 1.3.4.3 Responsabilidad

Ser capaces de operar con seguridad, responsabilidad social y ambiental, promoviendo el desarrollo sostenible.

### 1.3.4.4 Respeto y Reconocimiento

Respetar las tradiciones y promover una cultura donde las ideas y contribuciones se valoran.

### 1.3.4.5 Aprendizaje Continuo

Promover una cultura de aprendizaje y mejora continua para nuestro equipo, socios estratégicos, clientes e Industria, optimizando los procesos y la mejora de la tecnología.

### 1.3.4.6 Desempeño e Innovación

Creamos un ambiente apropiado donde surgen ideas y métodos innovadores para mejorar nuestros procesos.

#### 1.4 Organización actual de la empresa

La Empresa B&P Ingenieros Asesoría y Servicios SAC está compuesta por su Gerente General Anavel Calle Paredes y su socio el Gerente administrativo Silvia Paredes Vega, los cuales son los pilares de la empresa, los que toman las decisiones importantes de la empresa y son quienes deciden participar o no en nuevos proyectos; después de esto se tiene otras áreas como:

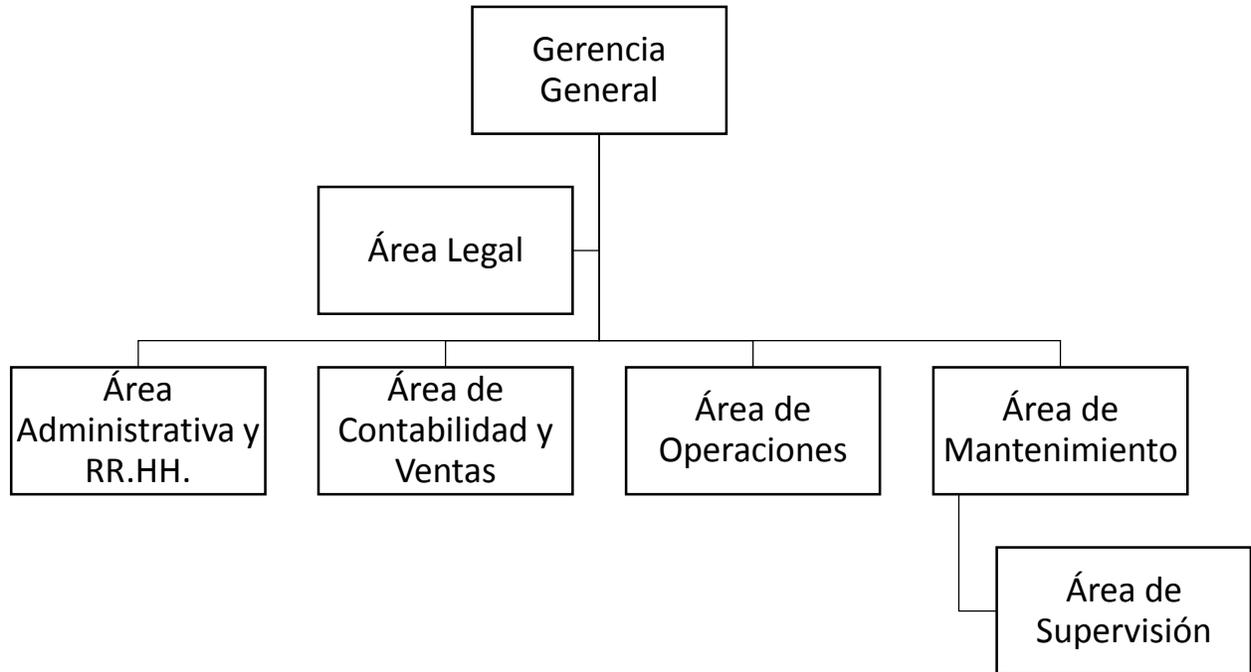
**ÁREA DE OPERACIONES:** Área encargada de administrar estratégicamente el abastecimiento, el movimiento y registro de herramientas.

**ÁREA ADMINISTRATIVA Y RR. HH:** Encargada de manejar los recursos administrativos creando un adecuado ambiente para generar el crecimiento de la misma. Asimismo, encargada de buscar y conformar un grupo de personal capacitado para desenvolverse en diferentes áreas de la empresa.

**ÁREA DE CONTABILIDAD Y VENTAS:** Esta encargada de llevar los registros contables a través de facturaciones y obligaciones.

**ÁREA DE MANTENIMIENTO:** Esta encargada de realizar inspecciones periódicas de seguridad, establecer normas las cuales deben concordar con las disposiciones legales.

Gráfico 2  
Organigrama de la empresa



Fuente: Datos obtenidos de la empresa B&P SAC

## 1.5 Descripción del entorno de la empresa

### 1.5.1 Evaluación externa

Para la evaluación de la auditoría externa, que implica el análisis de la oportunidad y amenaza de la empresa. Se evaluará con las fuerzas PEST, que son lo siguiente:

- Fuerza Política: Según la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el empleador garantiza que en el centro de trabajo, el establecimiento de los medios y condiciones deben proteger la vida, la salud y el bienestar de los trabajadores con una plena evaluación y prevención de los riesgos en la salud laboral; asimismo, todo empleador debe promover la seguridad general en toda la empresa u organización. (Decreto Supremo N° 011-2019)

- Fuerza Económica: Según el MEF, el PBI aumentaría en 3% y con ello generaría un mayor ingreso.
- Fuerza Socio Cultural: Según el ASPEC, la única manera de obtener la lealtad es hallar mejores fórmulas de negocio, ofreciendo servicios acorde a las necesidades agregando valor añadido elevado.
- Fuerza Tecnológica: Según el Diario Gestión, indica que un medio de llegar al cliente es mediante la publicidad digital, el cual el Interactive Advertising Bureau (IAB) señala que la inversión publicitaria digital en el Perú se reafirma en un mix de medios con el 14.4% del total de inversión publicitaria nacional. (Diario Gestión, 2019)

Por otro lado, evaluaremos con las variables Porter:

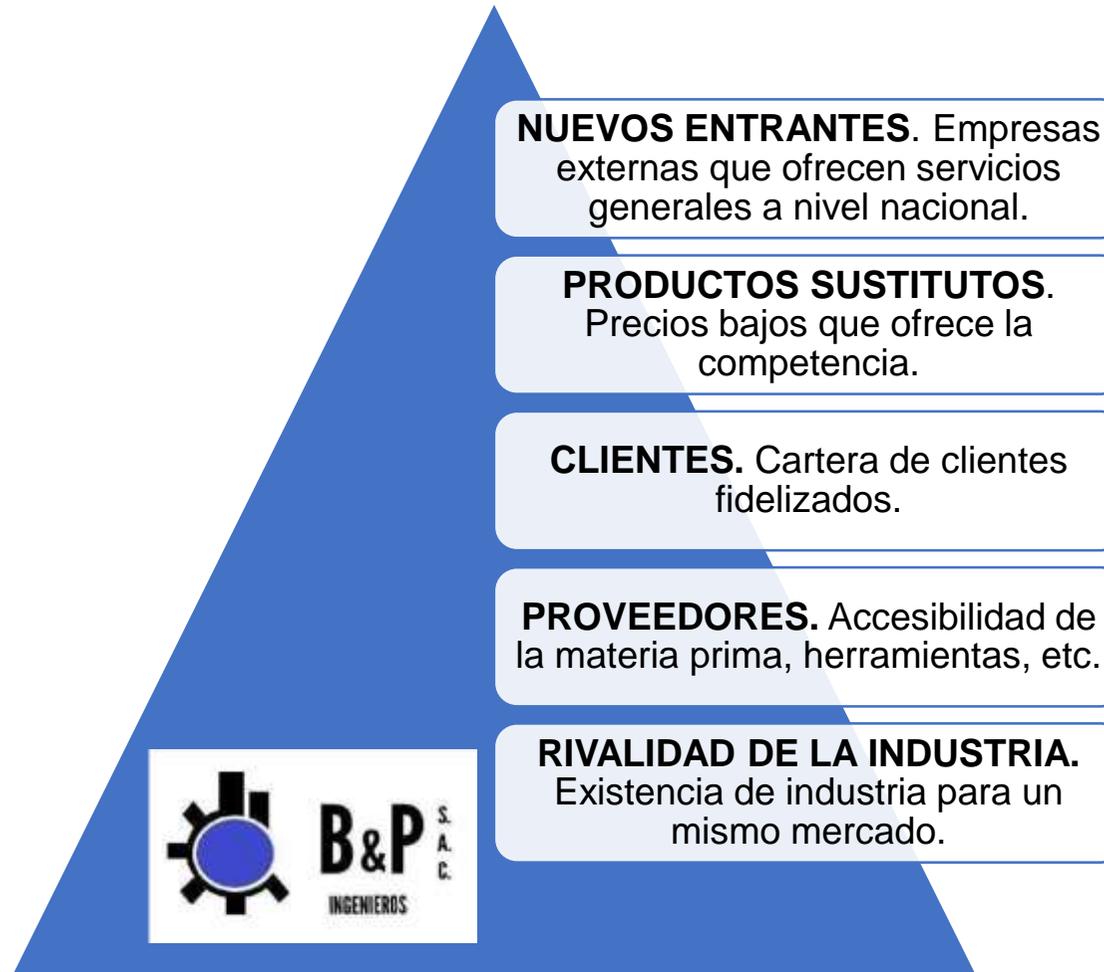
- Fuerza Porter – Clientes

La oportunidad que se reflejaría en la empresa B&P, sería valorar las opiniones del cliente, lo cual genera confianza y lealtad en el servicio que otorga la empresa.

- Fuerza Porter – Competencia

La amenaza para la empresa B&P, sería que actualmente existen 60.8% de empresas que otorgan servicios generales lo cual involucra servicios eléctricos, mantenimiento, entre otros.

Gráfico 3  
Las 5 fuerzas de Porter



Fuente: Datos obtenidos de la empresa, elaboración propia

### 1.5.2 Evaluación interna

Para la evaluación de la auditoría interna, que implica el análisis de las fortalezas y la debilidad. Para este ítem se aplicará una herramienta denominada la Visión Basada en los Recursos (VBR), que implica lo siguiente:

- Infraestructura: B&P cuenta con un establecimiento con menos de 250 m<sup>2</sup>, en los cuales se encuentra la oficina para solicitar cotizaciones de servicios a realizar. Asimismo, la empresa ofrece servicios tercerizados el cual los empleados son trasladados a la empresas de los clientes para realizar el servicio.
- Ubicación de la empresa: Está situada en el distrito de Ventanilla para la atención de empresas que desean elegir el servicio.
- Servicio: La empresa ofrece servicios generales, lo cual implica servicios de electricidad, electrónica, mantenimiento de maquinaria, pintura y herramientas.
- Tecnología: La empresa trabaja con maquinaria de última tecnología para darle mantenimiento a diferentes herramientas que la empresa emplea en sus servicios.
- Programas de capacitación: Para que B&P logre los más altos estándares de calidad en satisfacción al cliente, cuenta con charlas de inducción a sus trabajadores antes de iniciar su labor.
- Habilidades del personal: Los empleados se desempeñan en realizar diferentes actividades de mantenimiento en la empresas y así lograr la satisfacción por parte del cliente y lograr la fidelización en ellos.
- Experiencia de los empleados: Los trabajadores son técnicos especializados en Ingeniería electrónica, Electricidad Industrial, entre otros para poder realizar las diferentes actividades que la empresa desempeña.

### 1.5.3 Entorno General

“La empresa B&P Ingenieros Asesoría y Servicios SAC” es una mediana empresa, capacitada para solucionar cualquier inconveniente relacionado al mantenimiento u otro servicio general. Asimismo, cuenta con operarios garantizados a ofrecer el mejor servicio que el cliente necesita.

B&P Ingenieros SAC a partir del análisis del contexto y de la identificación de los requisitos de las partes interesadas, determina los riesgos y oportunidades que es necesario abordar. Se construye una matriz de riesgos y oportunidades donde se asigna una probabilidad de ocurrencia y un impacto esperado para cada uno, estableciendo las acciones necesarias para mitigar el riesgo o aprovechar la oportunidad, así como lo responsables del monitoreo de los mismos, de tomar y evaluar las acciones pertinentes.

#### **MATRIZ DE ESTRATEGIAS**

Esta matriz contiene la formulación y valoración de las estrategias correspondientes a potenciar las fortalezas y oportunidades, a neutralizar, evitar o minimizar las debilidades y a planear los mecanismos adecuados para enfrentar la materialización de las amenazas.

Estas estrategias deben ser totalmente viables.

Las estrategias deben relacionarse con cada una de las celdas de la Matriz FODA, dando lugar a los siguientes tipos de estrategias:

**Estrategia DO:** La estrategia DO (Debilidades –vs- Oportunidades), intenta minimizar las debilidades y maximizar las oportunidades. Una organización podría identificar oportunidades en el contexto externo, pero tener debilidades organizacionales que le eviten aprovechar las ventajas del mercado.

**Estrategia DA:** En general, el objetivo de la estrategia DA (Debilidades –vs- Amenazas), es el de minimizar tanto las debilidades como las amenazas. Una organización que estuviera enfrentada sólo con amenazas externas y con debilidades internas, pudiera encontrarse en una situación totalmente precaria. De hecho, tal organización tendría que luchar por su supervivencia o llegar hasta su liquidación. Pero existen otras alternativas.

Por ejemplo, esa organización podría reducir sus operaciones buscando ya sea sobreponerse a sus debilidades o para esperar tiempos mejores, cuando desaparezcan esas amenazas (a menudo esas son falsas esperanzas). Sin embargo, cualquiera que sea la estrategia seleccionada, la posición DA se deberá siempre tratar de evitar.

**Estrategia FO:** A cualquier organización le agradaría estar siempre en la situación donde pudiera maximizar tanto sus fortalezas como sus oportunidades, es decir aplicar siempre la estrategia FO (Fortalezas –vs- Oportunidades).

Tales organizaciones podrían echar mano de sus fortalezas, utilizando recursos para aprovechar la oportunidad del mercado para sus productos y servicios.

**Estrategia FA:** Esta estrategia FA (Fortalezas –vs- Amenazas), se basa en las fortalezas de la organización que pueden ayudar a enfrentar las amenazas del contexto externo. Su objetivo es maximizar las primeras mientras se minimizan las segundas. Esto, sin embargo, no significa necesariamente que una organización fuerte tenga que dedicarse a buscar amenazas en el medio ambiente externo para enfrentarlas. Por lo contrario, las fortalezas de una organización deben ser usadas con mucho cuidado y discreción.

La Dirección de la empresa se asegura que los mismos tengan en cuenta los requisitos aplicables, se comuniquen a toda la organización y se actualicen en cada revisión por la Dirección, o antes si fuera necesario. En los planes de trabajo de cada proceso, se determina a que objetivos contribuye una determinada actividad y se establecen las acciones de los cambios. A continuación, en la Tabla N°1 mostramos el análisis del entorno de la empresa, mostrando sus oportunidades y amenazas.

Tabla 1

Análisis del entorno de la empresa B&amp;P Ingenieros, Asesoría y Servicios SAC

<b>INSUMOS PARA ELABORAR LA MATRIZ FODA – EMPRESA</b>	
<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- B&amp;P Ingenieros asesoría y servicios SAC ofrece servicios generales de mantenimiento para empresas industriales y pesqueras.</li> <li>- Supervisión del área de trabajo donde se va a brindar el servicio.</li> <li>- Alta competitividad en servicios brindados en el área de mantenimiento con empresas pesqueras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de personal capacitado para lograr altos estándares de calidad en satisfacción del servicio de atención al cliente.</li> <li>- Falta de supervisión para la mejora de los servicios que se brindan.</li> <li>- Falta de implementación de equipos y herramientas</li> <li>- Falta de implementación de herramientas de gestión.</li> </ul>
<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMENAZA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ampliar la cartera de clientes para brindar los servicios de mantenimiento.</li> <li>- Diversificar los servicios generales que ofrece la empresa.</li> <li>- Publicidad para poder ampliar los trabajos de servicios.</li> <li>- Convenios con instituciones para optar con personal capacitado y calificado para desarrollar un buen trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presencia de competidores directos</li> <li>- No se abastece según su demanda de público, falta de herramientas y equipos.</li> <li>- Desarrollo de plataformas de venta digital de servicios generales haciendo más sencilla.</li> </ul>

Fuente: Datos obtenidos de la empresa, elaboración propia

**CAPÍTULO II**  
**DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA**

## 2.1 Descripción de la Realidad Problemática

Se puede verificar que existe una variedad de problemas en el área de mantenimiento en cuanto a su procedimiento y finalización de su trabajo, de los cuales se mencionará a continuación.

- Bajo índice de productividad en el área de mantenimiento.
- Mala manipulación de maquinaria en el área de mantenimiento.
- Falta de supervisión en los trabajos del área de mantenimiento.
- Poca comunicación y trabajo en equipo entre las áreas.
- Toma de decisiones erradas entre las áreas.

Es por ello, todos los problemas antes mencionados ocasionaron pérdidas en las diferentes áreas de la empresa que trabaja directamente, como son el área de Operaciones, Ventas y Supervisión ocasionado así diferentes inconvenientes para poder ser una empresa líder en el mercado industrial; sin embargo, después de los daños ocasionados, no se ha producido algún cambio en dicha área mencionada para obtener mejoras en ella. Asimismo, a continuación, se muestra un cuadro de los servicios que la empresa B&P realiza para el cliente PESQUERA DIAMANTE SA.

Tabla 2  
 Servicios ofrecidos para PESQUERA DIAMANTE SA

SERVICIO	CLIENTE
INSTALACIÓN SISTEMA DE TV CON BLURAY CABIANA CAPITÁN EP GIANNINA I	PESQUERA DIAMANTE SA
MANTENIMIENTO ANTENA RADIO VHF ICOM IC-M412 EP GIANNINA I	PESQUERA DIAMANTE SA
MANTENIMIENTO ANTENA RADIO VHF ICOM IC-M710 EP GIANNINA I	PESQUERA DIAMANTE SA
SERVICIO DE INSTALACIÓN DE AIS EMTRAK A-100 EP GRACIELA MF36429	PESQUERA DIAMANTE SA
INSTALACIÓN DE AIS EMTRAK A-100 EP OLGA MF36468	PESQUERA DIAMANTE SA
INSTALACIÓN DE AIS EMTRAK A-100 EP CONSTANZA MF36357.	PESQUERA DIAMANTE SA
INSTALACIÓN DE AIS EMTRAK A-100 EP NATALIA MF36461	PESQUERA DIAMANTE SA
INSTALACIÓN PILOTO AUTOMÁTICO SIMRAD AP-70 EP OLGA MF36469	PESQUERA DIAMANTE SA
INSTALACIÓN PILOTO AUTOMÁTICO SIMRAD AP-70 EP NATALIA MF36462	PESQUERA DIAMANTE SA
MANTENIMIENTO DE ANTENA DE RADIO VHF EP CONSTANZA MF36359	PESQUERA DIAMANTE SA
MANTENIMIENTO DE ANTENA DE RADIO HF EP CONSTANZA MF36360	PESQUERA DIAMANTE SA
MANTENIMIENTO DE ANTENA DE RADAR EP CONSTANZA MF36362	PESQUERA DIAMANTE SA
MANTENIMIENTO DE ANTENA DE RADIO VHF EP GIANNINA I MF34044	PESQUERA DIAMANTE SA
MANTENIMIENTO DE ANTENA DE RADIO HF EP GIANNINA I MF34045	PESQUERA DIAMANTE SA
MANTENIMIENTO DE ANTENA DE RADAR EP GIANNINA I MF34046	PESQUERA DIAMANTE SA

Fuente: Datos obtenidos de la empresa, elaboración propia

## 2.2 Análisis del problema

El área de mantenimiento se encarga de realizar las reparaciones de embarcaciones en los servicios de electrónica, electricidad y servicios generales que el cliente demanda. Es por ello, se verificó que no existe organización para los nuevos trabajadores, los cuales no cumplen con los requerimientos solicitados por el cliente, afectando así el correcto movimiento de las áreas de ventas y también el área de supervisión, debido a que estas áreas van de la mano; es por ello, se realizará un estudio para la mejora de eficiencia en dicha área.

Por ello, mediante la observación se puede afirmar que existe una notable falta de coordinación en el área de mantenimiento, esto afecta a que cada operario no tiene muy claro sus actividades a realizar en dicho trabajo; es decir, no existe un formato de procedimiento para la realización de un trabajo, así también no cuenta con un cronograma de capacitaciones anual para el personal de nuevo ingreso.

La empresa B&P Ingenieros solo cuenta con un personal de supervisión, el cual verifica de acuerdo al trabajo realizado por el operario, más no existe formatos sobre observaciones o medidas correctivas en cada actividad. Para esto, es evidente la falta de capacitación y organización del personal actual, de lo cual genera retrasos en el sistema y dichas demoras perjudicaría a otras áreas. Asimismo, se realizó una reunión con el personal de mantenimiento, los cuales fueron jefe de mantenimiento y 8 trabajadores de dicha área, se inició con una tormenta de ideas para determinar las principales causas que conllevan en la empresa.

Brainstorming:

- Fallas en los trabajos encomendados por los tiempos reducidos de cumplir con las actividades de mantenimiento.

- Alta rotación de personal, para ello es importante mencionar que la pesca se divide en 2 temporadas de veda y 2 temporadas de producción. Asimismo, se detalla a continuación, en temporada de veda se realizan los trabajos preventivos, correctivos de mantenimiento y proyectos de mejora, este periodo dura 3 meses por lo cual debido a la disposición de embarcaciones se requiere de un personal capacitado para cumplir con el programa establecido. El otro periodo de temporada de pesca y producción, las embarcaciones salen a navegar llegando a realizar su descarga a diferentes puertos donde el cliente cuenta con plantas de proceso o vende la materia prima capturada, para ello, durante este periodo es donde se da la reducción de personal técnico ya que los trabajos solo se reducen a emergencias que se requieren durante la operación, lo que origina la reducción y rotación de personal.
- Falta de organización y el compromiso de nuevo ingreso de personal no capacitado.
- Falta de supervisión en los trabajos de mantenimiento para las temporadas de veda y de pesca para el cliente Pesquera Diamante.
- Falta de motivación del personal a cargo de los trabajos en el área de mantenimiento provocada por la rotación.
- Toma de decisiones erradas entre las áreas de mantenimiento en temporada de Pesca por falta de coordinación con el área de operaciones, ya que se presentan cambios de horas de ingreso y Puerto de destino de las embarcaciones, lo que ocasiona reclamos por los retrasos o falta de atención de los trabajos.

Para poder encontrar la causa matriz del problema en el área de Mantenimiento se hizo uso de las herramientas de la calidad entre las cuales se muestra un diagrama de relaciones en el Gráfico N°4, en el cual observamos que la causa matriz es la alta rotación de personal y no se cuenta con personal capacitado, lo que genera a su vez fallas recurrentes de los trabajos inconclusos del personal en sus labores. Asimismo, la falta de supervisión en los trabajos de mantenimiento y resguardo por la inexistencia de documentos que especifiquen los procedimientos para la gestión del trabajo a realizar.

Gráfico 4  
Diagrama de relaciones



Fuente: Datos obtenidos de la empresa, elaboración propia

Asimismo, la empresa B&P ofrece trabajos en 4 temporadas los cuales son, 2 temporadas de veda y 2 temporadas de producción. En la actualidad, la empresa cuenta con 7 técnicos y 1 supervisor que realizan los servicios ofrecidos, sin embargo, para la temporada de pesca y producción se envía 4 trabajadores para realizar los servicios de mantenimiento en las embarcaciones.

Para ello, en el puerto se quedan 4 trabajadores de los cuales están en espera para realizar otros servicios que se presentan, sin embargo, algunos de los empleados deciden finalizar por concluido su contrato y separarse de la empresa; por tal motivo ocurre la rotación de personal y la búsqueda de técnicos calificados para completar con 7 técnicos y realizar trabajos en temporada de veda para la empresa PESQUERA DIAMANTE SA.

## 2.3 Objetivos del proyecto

### 2.3.1 Objetivo General

Elaborar y aplicar herramientas de la calidad para mejorar la productividad en el área de mantenimiento de la empresa B&P INGENIEROS ASESORIA Y SERVICIOS SAC.

### 2.3.2 Objetivos Específicos

- Disminuir el porcentaje de pérdidas económicas ocasionadas por la mala organización y capacitación de los operarios del área de mantenimiento.
- Implementar un programa de capacitaciones anuales para mejorar la organización en el área de mantenimiento y la eficiencia de trabajadores.
- Aumentar la productividad de la empresa diversificando los servicios a otros sectores, disminuyendo la rotación de personal.
- Incrementar la facturación de la empresa logrando cubrir la planilla del personal que se desea retener.

**CAPÍTULO III**  
**DESARROLLO DE LA APLICACIÓN E**  
**IMPLEMENTACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE LA**  
**CALIDAD EN LA EMPRESA B&P INGENIEROS,**  
**ASESORÍA Y SERVICIOS SAC**

### 3.1 Descripción y Diseño del proyecto a evaluar

#### 3.1.1 Implementación de herramientas de la Calidad

Las herramientas de la calidad en el área de mantenimiento se aplicarán de acuerdo a la debida aprobación de la empresa a investigar, puesto que el proceso iniciará en la recopilación de información del área de mantenimiento. Para ello, el estudio para la investigación se detallará a continuación.

##### A. Selección de participantes

Para ello, nuestros participantes serán trabajadores involucrados en el área de mantenimiento, ventas y supervisión:

1. Jefe de Mantenimiento: Responsable del área de mantenimiento de la empresa de servicios generales.
2. Trabajadores de Mantenimiento: Encargados de efectuar los diferentes trabajos de servicios. Es importante mencionar, que se cuenta con 3 trabajadores para los respectivos trabajos de mantenimiento en embarcaciones en tierra por cada puerto. Sin embargo, se cuenta con 4 trabajadores para las actividades de mantenimiento a las maquinarias de las embarcaciones a bordo.
3. Encargado de Supervisión: Encargado de verificar cada trabajo de mantenimiento.
4. Jefe de Ventas: Responsable de darle seguimiento a los costos de la empresa.

B. Establecer lineamientos sobre el proceso de aplicación de las herramientas de la calidad.

- Reunión para deliberar el funcionamiento de cada participante.
- La aplicación de las herramientas de la calidad será verificada con el jefe de mantenimiento de la empresa.
- Dicha aplicación de herramientas otorgará a la empresa una mejora en sus procesos sobre las áreas involucradas.

- Realizar reuniones sobre el seguimiento del avance y así verificar la mejora.
- Involucrar al personal en la mejora del proyecto, lo que incluye tomar en cuenta propuestas para mejorar en función a la problemática planteada.
- Se estableció el uso de formatos para validar la aplicación de las herramientas de la calidad para la investigación.

### C. DIAGRAMA DE SELECCIÓN DEL PROBLEMA

Luego de ello, se procederá con la realización de la matriz de selección de problemas para poder determinar mediante una calificación y aspectos importantes que ayudarán a determinar el principal problema que presenta la empresa de servicios generales B&P Ingenieros, Asesoría y servicios SAC.

Primero, se analizará mediante el brainstorming o tormenta de ideas para determinar los principales problemas dentro del área estudiada. Luego de ello, se aplicará una herramienta denominada matriz de la selección de problemas, que ayudará a evaluar y priorizar la causa principal a base de 5 criterios, los cuales son:

- a. Grado de dificultad.
- b. Urgencia.
- c. Impacto económico.
- d. Grado de control.
- e. Nivel de importancia.

A continuación, se determinará con un puntaje de 1 a 5 para cada uno de los criterios antes mencionados y así se seleccionará el problema que obtenga el mayor puntaje.

Tabla 3  
Matriz de selección de problema

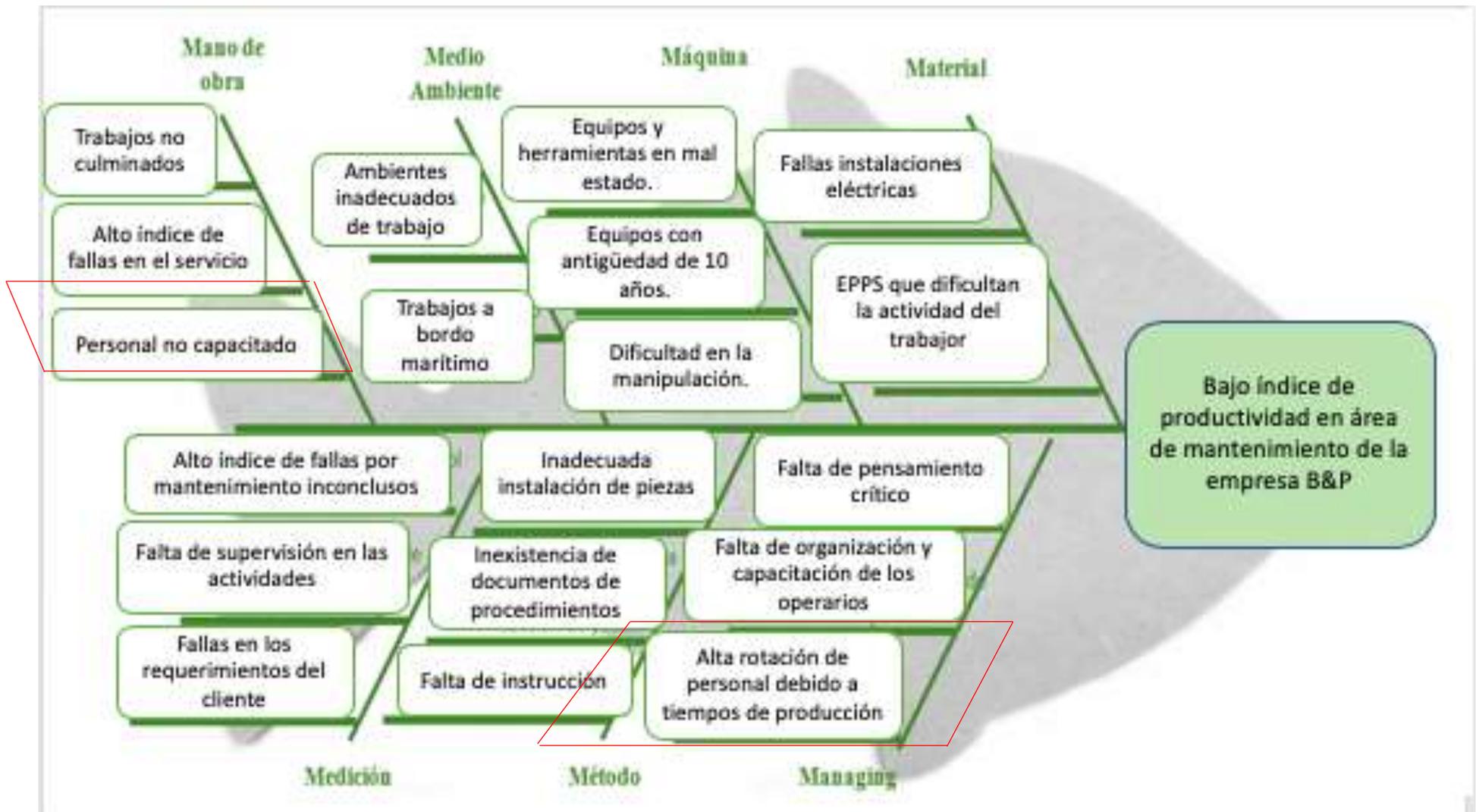
PUNTAJE 1: POCO 5: MUCHO	CRITERIOS						
	PROBLEMA	GRADO DE DIFICULTAD	URGENCIA	IMPACTO ECONÓM.	GRADO DE CONTROL	NIVEL DE IMPORTANCIA	TOTAL
	Mala manipulación de maquinaria	3	4	4	3	4	18
	<b>Bajo índice de productividad en el área de mantenimiento de la empresa B&amp;P</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>24</b>
	Falta de supervisión en los trabajos	3	4	3	3	4	17
	Poca comunicación y trabajo en equipo	3	4	4	3	4	18
	Toma de decisiones erradas entre las áreas	3	4	3	3	3	16

Fuente: Formato de matriz de selección de problemas, elaboración propia.

Dado la Tabla N° 3 se determinó que el problema principal para resolver es la baja productividad en el área de mantenimiento de la empresa debido a que según la elaboración de la matriz obtuvo un puntaje mayor de acuerdo a los criterios tomados. Es por ello, se verificó que en menor puntaje resultó la toma de decisiones erradas entre las áreas, lo cual es un problema significativo y manejable para poder mejorar en los procesos. Para ello, es importante realizar un plan de trabajo para la mejora de estos problemas dado en dicha área.

D. DIAGRAMA DE CAUSA – EFECTO (ISHIKAWA): Luego del Brainstorming se continuará con la realización del diagrama de la espina de pescado para encontrar la causa matriz, lo cual se detalla en el Gráfico N° 5.

Gráfico 5  
Diagrama Causa - Efecto



Fuente: Ishikawa, elaboración propia

## E. MATRIZ DE CAUSA RAIZ

A continuación, se analizará mediante el brainstorming o tormenta de ideas para determinar las principales causas que origina el bajo índice de productividad en el área de mantenimiento. Luego de ello, se aplicará una herramienta denominada matriz de la selección de causas, que ayudará a evaluar y priorizar la causa raíz a base de 5 criterios, los cuales son:

- a. Grado de dificultad.
- b. Urgencia.
- c. Impacto económico.
- d. Grado de control.
- e. Nivel de importancia.

*Tabla 4*  
*Matriz de selección de causa raíz*

PUNTAJE 1:POCO 5: MUCHO	CRITERIOS						
	CAUSAS	GRADO DE DIFICULTAD	URGENCIA	IMPACTO ECONÓM.	GRADO DE CONTROL	NIVEL DE IMPORTANCIA	TOTAL
	Falta de organización	3	3	3	2	3	14
	<b>Alta rotación de personal por la estacionalidad de la producción en la empresa contratista por temporadas de producción y veda</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>25</b>
	Falta de supervisión	3	3	3	3	4	16
	Incumplimiento de trabajos	3	4	4	4	4	19
	Falta de motivación del personal	3	3	3	3	3	15

Fuente: Elaboración propia

Dado la Tabla N° 4 se determinó que la causa principal de la baja productividad en el área de mantenimiento de la empresa es debido a la alta rotación personal por la estacionalidad de la producción en la empresa contratista por temporadas de producción y veda; asimismo, la falta de capacitación del nuevo ingreso de personal y actual, debido a que según la elaboración de la matriz obtuvo un puntaje mayor de acuerdo a los criterios antes mencionados. Es por ello, se verificó que en menor puntaje resultó la falta de organización en el área de mantenimiento, lo cual es una causa significativa y con una propuesta de mejora se puede controlar.

#### F. Proceso de ejecución.

En las reuniones se coordinó encontrar la problemática que engloba y poder brindar acciones de mejora

##### - Solución de la problemática.

Para determinar la solución del problema se inició con una serie de actividades, lo cual se detalla a continuación.

##### a. Diagrama de 5W-1H.

##### b. Posibles soluciones.

#### G. Análisis de la Causa Raíz 5W – 1H

A continuación, se realiza una propuesta de un plan de acción para darle solución a los problemas encontrados anteriormente gracias a las herramientas de la calidad, para ello se empleará el diagrama 5W-1H. Lo cual es una herramienta que consiste en el procedimiento de un plan de mejora en la problemática estudiada, se detallará en la Tabla N° 4.

Tabla 5  
Diagrama 5W - 1H (Plan de Acción)

¿QUÉ?	¿POR QUÉ?	¿QUIÉN?	¿DÓNDE?	¿CUÁNDO?	¿CÓMO?
Categorizar al personal para distribuir trabajos acordes a las temporadas de pesca	Por la alta rotación de personal debido a la estacionalidad de temporadas de producción en empresa pesquera.	Jefe de mantenimiento y supervisión	Área de mantenimiento	<b>AGOSTO</b>	Identificando las actividades a realizar y categorizar de acuerdo a sus habilidades.
Implementación de un programa anual de capacitaciones para el personal	Porque el personal no tiene muy en claro sus actividades a realizar	Jefe de supervisión y mantenimiento	Área de mantenimiento	<b>AGOSTO</b>	Implementación de cronograma anual de capacitaciones.
Incursionar en otros sectores de la industria como Pesca deportiva y de recreo, Minería y Transporte.	Porque se podrá disminuir la alta rotación de personal por estacionalidad de temporadas de producción en empresa pesquera.	Jefe de operaciones y mantenimiento	Área de operaciones, comercial y mantenimiento	<b>SEPTIEMBRE</b>	Conseguir potenciales clientes en sectores de pesca deportiva y naves de recreo, minería y transporte a quienes se pueda brindar servicios de mantenimiento

Fuente: Elaboración propia

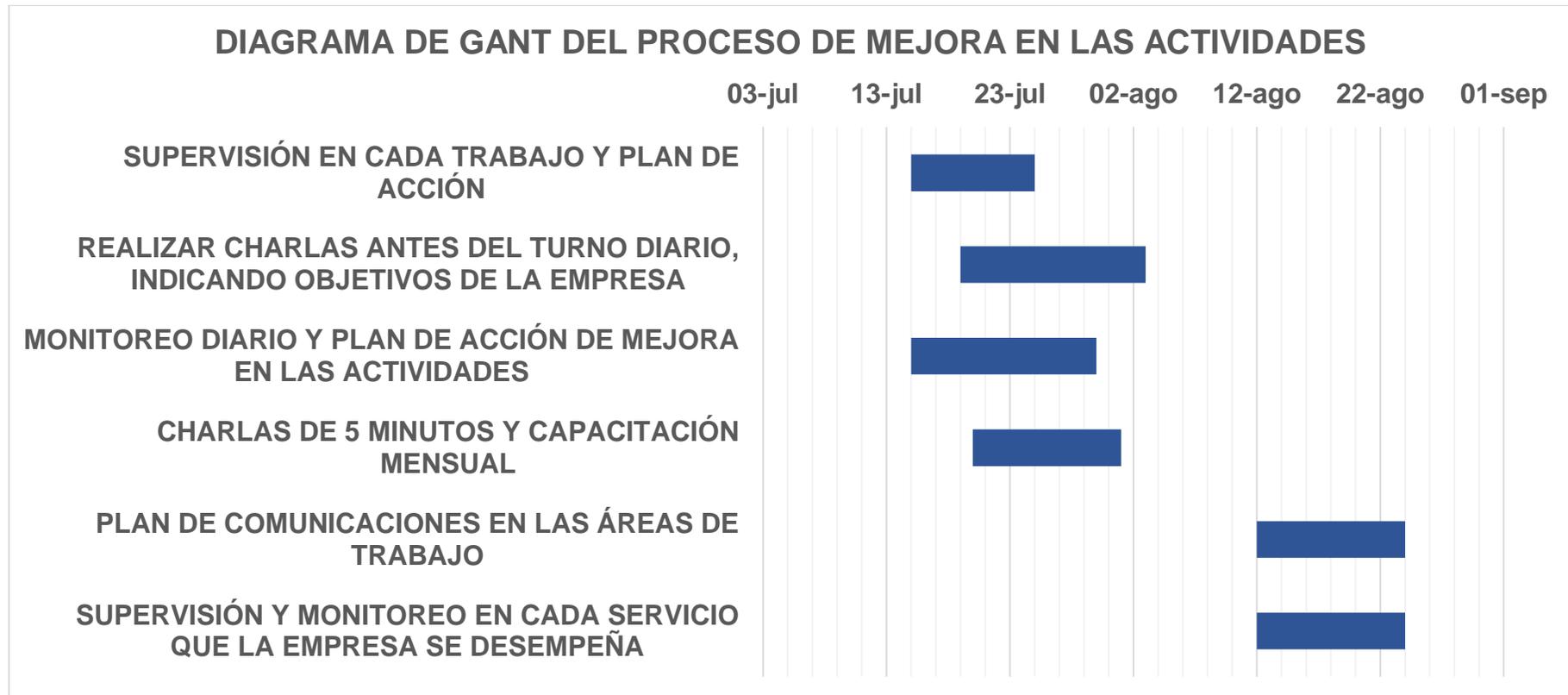
Asimismo, debido a las causas secundarias que originan la baja productividad en el área de mantenimiento de la empresa B&P se realizará un plan de trabajo para mejorar el índice de comunicación y eficacia en el área, a continuación se detallará las actividades de mejora y el diagrama de Gantt respectivamente.

Tabla 6  
Plan de Trabajo en las áreas

<b>MESES</b>	<b>CAUSAS A SOLUCIONAR</b>	<b>ACTIVIDADES DE MEJORA</b>
JULIO	Fallas en los trabajos encomendados	Supervisión en cada trabajo y un plan de acción.
JULIO	Falta de organización y personal no capacitado	Realizar charlas antes del turno diario, indicando los objetivos de la empresa.
JULIO	Falta de supervisión en los trabajos	Monitoreo diario y plan de acción de mejora en las actividades.
JULIO	Falta de motivación y compromiso del personal	Charlas de 5 minutos y capacitación mensual.
AGOSTO	Toma de decisiones erradas entre las áreas	Plan de comunicaciones en las áreas de trabajo.
AGOSTO	Incumplimiento de trabajos de mantenimiento	Supervisión y monitoreo en cada servicio que la empresa se desempeña.

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 6

Diagrama de Gant del proceso de mejora en *las actividades*

Fuente: Elaboración propia

## H. Solución Planteada

Luego de verificar las diferentes causas que origina la problemática que defiere al bajo índice de productividad en el área de mantenimiento con la ayuda de herramientas de la calidad, se determinó que existe una baja productividad de la empresa dado a la alta rotación de personal debido a la estacionalidad de producción de la empresa contratista pesquera por temporadas de operación y veda; asimismo, la falta de capacitación al nuevo ingreso de personal y actual, por ende se propone como alternativas de solución con respecto a la alta rotación calificar y dividir en grupos al personal técnico, identificando quienes son aquellos más calificados a fin de evitar en lo posible su rotación y que no se pueda reemplazar inmediatamente o de manera rápida en el mercado laboral. Asimismo, es importante mencionar que un programador o calibrador de equipos electrónicos, son considerados personal especializado y más difícil de reemplazar, un electricista, pintor, ocupan un segundo grupo de calificación y por último los ayudantes que si pueden rotar y ser reemplazados de manera inmediata.

Para ello, se detallará en un cuadro la categorización de los 8 operarios con el cual cuenta la empresa actualmente para los servicios ofrecidos a la empresa Pesquera Diamante, lo cual según la descripción de su puesto y habilidades será expuesto a derivar a realizar actividades en temporada de producción y operación de las cuales solo 4 operarios se le debe asignar, contando así con 4 operarios para brindar servicios en temporada de veda y a su vez otorgando otros servicios en diferentes sectores como Pesca deportiva y de recreo, minería y transporte para evitar una alta rotación del personal calificado con el cual cuenta la empresa.

Además, para aumentar la rentabilidad de la empresa es muy importante agregar valor a cada área aplicando técnicas de mejora en el personal relacionado a charlas inductivas para el proceso de actividades y así seguir manteniendo personas capaces de otorgar lo que el cliente requiere y fidelizarlo en cierta forma de que siga prefiriendo el servicio de la empresa B&P Ingenieros, Asesoría y Servicios SAC.

Tabla 7

Número de trabajadores de la empresa B&amp;P SAC y categorización

<b>NUMERO DE TRABAJADORES</b>	<b>CARGO</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL PUESTO</b>	<b>HABILIDADES</b>	<b>DEBEN SER RETENIDO</b>	<b>GRADO DE IMPORTANCIA</b>
01	SUPERVISOR	Supervisa trabajos y actividades realizadas por personal técnico, coordina con áreas de operaciones y mantenimiento las acciones a realizar de acuerdo a lo solicitado por el cliente	Liderazgo, Trabajo en equipo, manejo de personal, capacitación técnica, experiencia laboral	DEBE SER RETENIDO	Necesario para trabajos específicos para cliente principal todo el año
03	TÉCNICO ELECTRÓNICO	Realiza trabajos de inspección, mantenimiento, reparación, instalación y calibración de equipos maquinaria y herramientas de acuerdo a lo solicitado por el cliente	Capacitación técnica, experiencia laboral y buen desempeño de sus funciones	DEBE SER RETENIDO	Necesario para trabajos específicos para cliente principal todo el año
02	TÉCNICO ELECTRICISTA	Realiza trabajos de instalación y calibración de equipos maquinaria y herramientas de acuerdo a lo solicitado por el cliente	Experiencia laboral y buen desempeño de sus funciones	DESEABLE SER RETENIDO	Para servicios en temporada de veda y nuevos servicios en temporada de operación
02	AYUDANTES O APOYOS	Realiza actividades de acuerdo a las indicaciones del personal técnico especializado, para dar cumplimiento a los trabajos de mantenimiento programados	Pro actividad y buen desempeño de sus funciones	PUEDEN ROTAR O SUSTITUIR	Dado los nuevos servicios no sería necesaria su rotación

Fuente: Datos obtenidos de la empresa B&amp;P SAC, elaboración propia

De acuerdo a la evaluación de la Tabla N° 7, se determinó las competencias de los 8 trabajadores existentes en la empresa B&P Ingenieros, Asesoría y Servicios SAC logrando así identificar el número de trabajadores que cumplen con los estándares de satisfacción en la realización de las actividades encomendadas por la empresa contratista. A continuación, se detallará en la Tabla N° 8 los servicios a realizar por los 4 operarios seleccionados en la temporada de producción cumpliendo así las necesidades del cliente.

Tabla 8

Número de trabajadores seleccionados para la temporada de producción

FECHA	N° FACTURA	N° TRABAJADORES RESPONSABLES	SERVICIO	CLIENTE	H/H TRABAJO
6/02/19	002-000063	2	Mantenimiento antena Radio VHF Icom IC-M324, Mantenimiento antena Radar Furuno	PESQUERA DIAMANTE SA	96 HR
6/02/19	002-000064	1	02 Mantenimiento Unidad Hull Sonar Furuno CSH-5L EP Corina y Gabriela V	PESQUERA DIAMANTE SA	48 HR
13/02/19	002-000065	1	Instalación de traductor de Ecosonda Furuno FCV-291 EP Corina	PESQUERA DIAMANTE SA	48 HR

Fuente: Datos obtenidos de la empresa B&P SAC, elaboración propia

Luego de ello, los 4 operarios que se encuentran en temporada de veda son destinados para nuevos rubros a los cuales la empresa B&P SAC desea incursionar lo cual se detallará a continuación en la tabla N° 9 los servicios a realizar para diferentes clientes.

Tabla 9  
Número de trabadores seleccionados para incursionar en nuevos servicio

<b>Nº TRABAJADORES RESPONSABLES</b>	<b>SERVICIO</b>	<b>CLIENTE</b>	<b>RUBRO</b>
2	Realiza trabajos de inspección, mantenimiento, reparación, instalación y calibración de equipos maquinaria y herramientas de acuerdo a lo solicitado por el cliente	APC CORPORACION SA	ALIMENTACION EN CAMPAMENTOS MINEROS
1	Realiza trabajos de inspección, mantenimiento, reparación, instalación y calibración de equipos maquinaria y herramientas de acuerdo a lo solicitado por el cliente	YATCH CLUB LA PUNTA	PESCA DEPORTIVA Y DE RECREO
1	Realiza trabajos de inspección, mantenimiento, reparación, instalación y calibración de equipos maquinaria y herramientas de acuerdo a lo solicitado por el cliente	YATCH CLUB DE ANCON	PESCA DEPORTIVA Y DE RECREO

Fuente: Datos obtenidos de la empresa B&P SAC, elaboración propia

*Tabla 10*  
*Horas hombre de los nuevos servicios*

<b>FECHA</b>	<b>SERVICIO</b>	<b>CLIENTE</b>	<b>H/H TRABAJO</b>	<b>TRABAJADORES A RETENER</b>
15/08/2019	MANTENIMIENTO EQUIPO RADIO PORTATIL LINTON	APC CORPAORACION SA	24 HR	1 TRABAJADOR
15/08/2019	INSTALACION 12 RADIOS BASE VHF ANALOGO DIGITAL MOTOROLA, INCLUYE MICROFONO, CABLEADO INCLUYE CLIP, BRACKET, ANTENA VHF, INCLUYE CABLEADO Y CONECTOR, CONVERTIDOR 24V A 12V PARA UNIDADES MOVILES	APC CORPAORACION SA	96 HR	2 TRABAJADORES
16/08/2019	MANTENIMIENTO EQUIPO NAVEGADOR SATELITAL GPS GARMIN	YATCH CLUB LA PUNTA	24 HR	1 TRABAJADOR
16/08/2019	MANTENIMIENTO EQUIPO RADAR JRC	YATCH CLUB LA PUNTA	24 HR	1 TRABAJADOR
16/08/2019	MANTENIMIENTO SENSOR DE TEMPERATURA	YATCH CLUB DE ANCON	24 HR	1 TRABAJADOR

Fuente: Datos obtenidos de las empresas contratistas, elaboración propia

Se ha determinado, los requerimientos de educación, formación, habilidades y experiencia, para los puestos cuya labor pueda afectar la calidad del servicio de la comercialización para la conformidad del servicio, las causas de accidentes y enfermedades o contaminar el ambiente (se mantienen estos registros para el personal respectivos). Para brindar formación faltante que se considera necesaria y promover la toma de conciencia, la Gerencia General a través de los responsables de las áreas involucradas, ha previsto la elaboración de programa de entrenamiento para el personal clave. Asimismo, y en coherencia a la definición de sus funciones, el Supervisor es quien generará la motivación, toma de conciencia en los puestos que afectan variables de calidad y variables ambientales; se brindará personalmente o mediante terceros, inducciones y capacitaciones en temas relacionados mediante la ejecución del **PACEC PROGRAMA ANUAL CAPACITACION Y ENTRENAMIENTO CORPORATIVO.**

Finalmente, se implementará un programa de capacitaciones anuales del cual se estratifique para mejorar la eficiencia del personal en las áreas de mantenimiento y operaciones, por ello, los temas a tratar será sobre las buenas prácticas de manufactura, revisión del manual de fabricantes de nuevos equipos de última tecnología, taller de programación de nuevos equipos, taller de mantenimiento preventivo de equipos y maquinaria, y el taller de calibración de equipos para que así mejore el rendimiento de cada trabajador y potencialice su desempeño para cada actividad que realice.

Tabla 11  
Programa Anual de Capacitaciones

AÑO: ENE. 2019 – DIC. 2019

CURSO / TEMA	MESES												
	Enero	Feb.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	
1. Buenas Prácticas de Manufactura					X		X					X	
2. Revisión del manual de fabricantes de nuevos equipos de última tecnología					X			X					
3. Taller de Programación de nuevos equipos			X										
4. Taller de mantenimiento preventivo de equipos y maquinaria				X					X				
5. Taller de calibración de equipos						X		X					

Fuente: Elaboración propia

Para el desarrollo del programa anual de capacitaciones, a continuación se dará el detalle de cada tema a tratar.

#### **a. Buenas Prácticas de Manufactura**

Conjunto de prácticas adecuadas, cuya observancia asegurará la calidad del servicio brindado. Este taller explica ampliamente a todo aquel encargado de área involucrado en procesos de manufactura, producción, abastecimiento, innovación y tecnología, seguridad y salud ocupacional el cual requiera conocer, desarrollar y aplicar las buenas prácticas de manufactura.

Asimismo, los participantes e involucrado en el taller al finalizar serán capaces de identificar las áreas a llevar a cabo un análisis en relación a las buenas prácticas de manufactura en su organización y coordinar proyectos para mejora del mismo.

A continuación, se detallará algunos conceptos, técnicas y herramientas a desarrollar en la capacitación.

- BPM – Buenas Prácticas de Manufactura
- Principios fundamentales de las BPM
- Normativa de BPM
- Revisión de metodologías y herramientas de soporte
- Desarrollo e Implantación de BPM
- Ejercicios, Prácticas, Dinámicas, Videos Temáticos, Casos de éxito

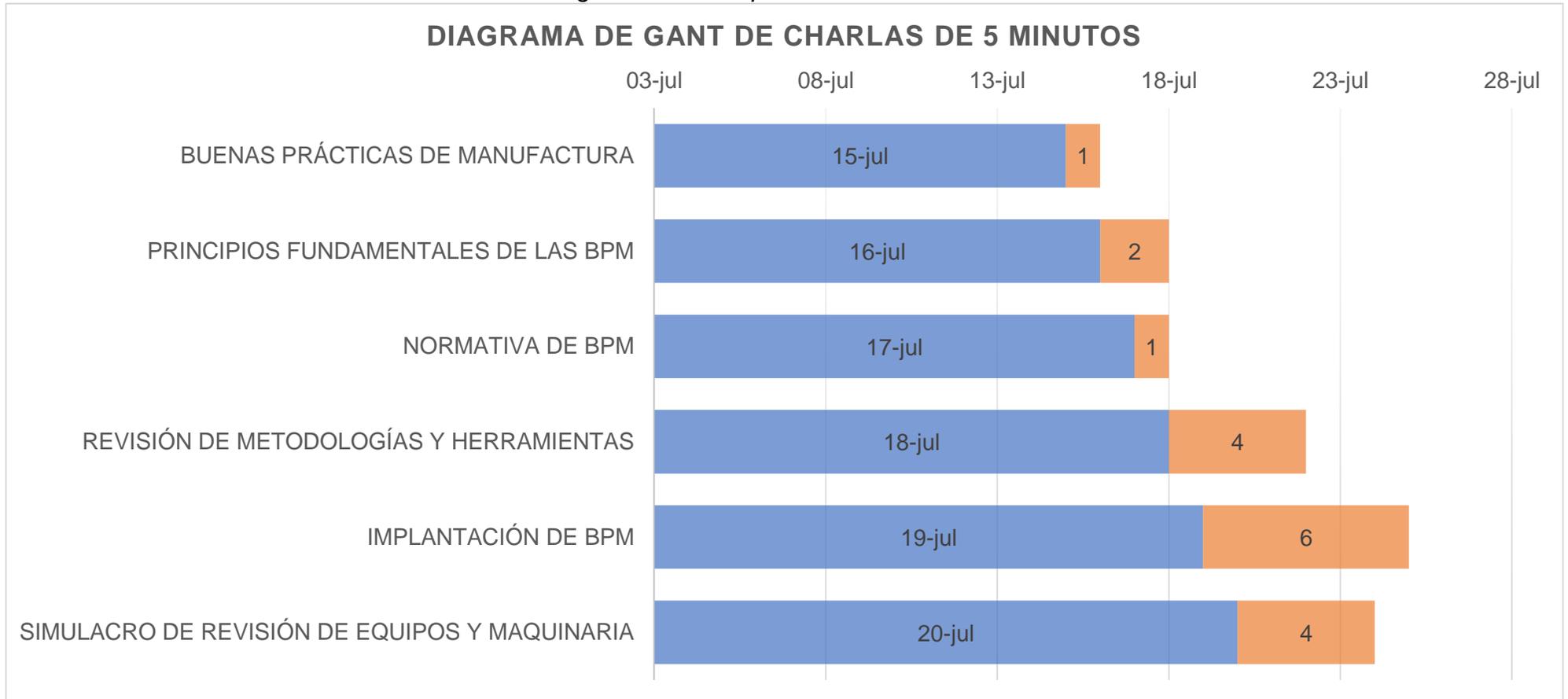
Asimismo, se desarrollará simulacros de mejora en el personal con fin de reforzar la toma de conciencia en las responsabilidades y la mejora de la calidad de los servicios acorde a sus desempeños de sus funciones.

- Charlas de mejora (charlas 5 minutos)

Para la exposición de las charlas de 5 minutos se elaboró un diagrama de Gantt (Gráfico 7. Diagrama de Gantt de Charla de 5 minutos en la empresa B&P) donde se seleccionaron los temas a tratar durante los 15 días de trabajo, en el cual también se contó con la presencia del personal de Pesquera Diamante.

Gráfico 7

Diagrama de Gant para charlas de 5 minutos



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 1  
Visita a la empresa B&P



Fuente: Empresa B&P

Ilustración 2  
Visita técnica a la empresa



Fuente: Empresa B&P

### **b. Revisión del manual de fabricantes de nuevos equipos de última tecnología**

Se empezará con la información relevante de los manuales basado en instrucciones de fabricantes de nuevos equipos en la tecnología actual y moderna. Para ello, la elaboración y explicación se detalla a continuación.

- Realizar un plan basado en instrucciones de los fabricantes de diferentes equipos que conforman en la empresa.

Se fija específicamente en realizar un plan basado en las recomendaciones de los fabricantes de equipos de nueva tecnología que componen la empresa, es decir, recopilar información existente en los manuales de operaciones y mantenimiento logrando así darle un formato determinado para el desarrollo de la buena manipulación.

- Realizar un plan de mantenimiento basado en instrucciones genéricas y en la experiencia de los técnicos especialistas que habitualmente trabajan con estos equipos. Es fundamental contar con la experiencia de los responsables sobre la manipulación de estos nuevos equipos debido a que ellos laboran diariamente con estas herramientas.

- Realizar un plan basado en un análisis de fallos de nuevos equipos de última tecnología.

Es importante las intervenciones de mantenimiento preventivo para evitar las fallas en las actividades encomendadas. Para ello, será necesario las posibilidades de facturación de parte del fabricante y además una solución en el periodo de garantía de los nuevos equipos.

### **c. Taller de programación de nuevos equipos**

Para poder lograr los objetivos planteados durante el proyecto, en el siguiente taller tomará diferentes contenidos con un enfoque práctico indicados a continuación.

- Descripción de un equipo portátil
- Componentes de un equipo informático portátil
- Ensamblaje de los distintos componentes

- Identificar los componentes comunes para el montaje y actualización de nuevos equipos en el mercado.
- Conocer el proceso de manipulación de nuevos equipos y sus componentes.
- Aplicar un proceso de programación en el montaje de los distintos componentes y con un orden adecuado.

#### **d. Taller de mantenimiento preventivo de equipos y maquinaria**

Dar a conocer a los trabajadores que el mantenimiento preventivo puede ayudar a mantener el correcto funcionamiento de equipos y maquinaria logrando así concientizar a los operarios para la buena manipulación de estas. Asimismo, se logrará las siguientes competencias para fortalecer los conocimientos de los operarios.

- Mantener los equipos y maquinaria del lugar de trabajo en perfectas condiciones.
- Planificar la fase de mantenimiento de todos los equipos existentes en la empresa.
- Lograr un programa de mantenimiento preventivo obligatorio para equipos y maquinaria.
- Realizar de forma periódica el mantenimiento de los equipos a modo de previsión, con el fin de buscar algún fallo o avería en el sistema para así mejorarlo con tiempo y evitar fallas en el sistema.
- Revisión, reparación y/o sustitución de equipos y maquinaria.
- Mantener una buena manipulación de herramientas por parte de operarios cualificados.

#### **e. Taller de calibración de equipos**

En el siguiente taller se logrará diversas competencias para mejorar la eficiencia en el personal técnico, el cual se detallará a continuación.

- Adquirir conocimientos sobre los parámetros de calibración acreditados por el fabricante a fin de ofrecer soluciones.

- Cumplir con los objetivos de calidad en el tiempo adecuado, al menor costo y con un servicio acreditado.
- Mantener la operatividad de los equipos dentro de los parámetros del fabricante.
- Calibración de los medios de verificación.
- Mantenimiento, ajuste y reparación.
- Mejorar la selección de los medios de verificación y la capacidad de medida en el plan de control sobre la calibración de equipos

*Ilustración 3*  
*Taller de calibración de equipos*



Fuente: Empresa B&P

### 3.2 Evaluación Económica de la Solución

Para evaluar el tema económico que involucra a la empresa; a continuación, se muestra una propuesta técnica para el servicio de capacitación del personal actualmente entorno al programa anual de capacitaciones para los ingresos y el personal actual de la empresa del área de mantenimiento.

#### Alcance

Esta propuesta técnica considera realizar el Servicio de Implementación y Capacitación del personal desde el inicio del turno hasta la supervisión de la actividad realizada.

#### Servicios

- Capacitar al personal del establecimiento en temas de Programas Generales de Buenas prácticas de manufactura, seguridad en el trabajo, higiene y saneamiento.
- Capacitar al equipo en Análisis y Control de Riesgos.
- Dar recomendaciones de mejora en las actividades y alcance sobre el diseño e infraestructura del establecimiento B&P Ingeniería, Asesoría y Servicios SAC.
- Ayudarlos a reducir los riesgos de peligros en el trabajador mediante un sistema preventivo.

#### Actividades

Con la finalidad de saber como están implementadas los BPM en el establecimiento, se realizará un diagnóstico para que el establecimiento y los trabajadores realicen cambios necesarios para poder llevar a cabo las actividades de su servicio correctamente.

En función de los hallazgos encontrados se elaborará los talleres para que el personal durante la capacitación pueda implementar medidas y procedimientos para levantar las observaciones; dicha capacitación se realizará a todo el personal del establecimiento.

Para la implementación y capacitación del personal es necesario que la empresa B&P SAC, tenga un equipo comprometido para el servicio a implementar, pues se asignará tareas a los miembros del equipo acerca de temas de seguridad y salud en el trabajo, con el fin de cumplir las mejoras correspondientes.

Gráfico 8  
Partes interesadas de la empresa



Fuente: Elaboración propia

### Viabilidad Económica

La oferta económica se detallará a continuación.

Tabla 12  
Costo de Capacitación

SERVICIO DE IMPLEMENTACIÓN Y CAPACITACIÓN	PRECIO S/.
Implementación de mejora en el establecimiento <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstico (1 día)</li> <li>• Capacitación de acuerdo al plan anual (3 días)</li> <li>• Implementación de mejora (1 visita por semana de 4 horas – 5 días)</li> <li>• Pre auditoria (1 día)</li> </ul>	1,537.50 soles (incluye material educativo, práctica 1 hora y examen)
TOTAL, POR ESTABLECIMIENTO	S/. 1, 537.50 (incluye material educativo, prácticas y evaluación)

Fuente: Elaboración propia

### 3.2.1 Recuperación de inversión

Para verificar si el proyecto de mejora de acuerdo al programa de capacitación anual sea rentable y efectivo para la empresa, se debe determinar si el coste del servicio efectuado por los operarios influye ingresos a la empresa satisfactoriamente. Para ello, se detallará a continuación un cuadro en el cual indicará los servicios cotizados por la empresa contratista y el alza de coste del servicio debido al buen servicio ofrecido por parte del personal.

*Tabla 13*  
*Cotización de servicios*

FECHA	N° COTIZACION	SERVICIO	CLIENTE	H/H TRABAJO	TOTAL
23/07/19	0045-2019	SERVICIO DE INSTALACIÓN DE AIS EMTRAK A-100 EP GRACIELA MF36429	PESQUERA DIAMANTE SA	16 HR	1,534.00
23/07/19	0046-2019	INSTALACIÓN DE AIS EMTRAK A-100 EP OLGA MF36468	PESQUERA DIAMANTE SA	16 HR	1,534.00
23/07/19	0047-2019	INSTALACIÓN DE AIS EMTRAK A-100 EP CONSTANZA MF36357.	PESQUERA DIAMANTE SA	16 HR	1,534.00
23/07/19	0048-2019	INSTALACIÓN DE AIS EMTRAK A-100 EP NATALIA MF36461	PESQUERA DIAMANTE SA	16 HR	1,534.00
23/07/19	0049-2019	INSTALACION PILOTO AUTOMATICO SIMRAD AP-70 EP OLGA MF36469	PESQUERA DIAMANTE SA	16 HR	2,950.00
23/07/19	0050-2019	INSTALACION PILOTO AUTOMATICO SIMRAD AP-70 EP NATALIA MF36462	PESQUERA DIAMANTE SA	16 HR	2,950.00
23/07/19	0051-2019	MANTENIMIENTO DE ANTENA DE RADIO VHF EP CONSTANZA MF36359	PESQUERA DIAMANTE SA	16 HR	944.00
23/07/19	0052-2019	MANTENIMIENTO DE ANTENA DE RADIO HF EP CONSTANZA MF36360	PESQUERA DIAMANTE SA	16 HR	944.00
23/07/19	0053-2019	MANTENIMIENTO DE ANTENA DE RADAR EP CONSTANZA MF36362	PESQUERA DIAMANTE SA	16 HR	1,298.00
23/07/19	0054-2019	MANTENIMIENTO DE ANTENA DE RADIO VHF EP GIANNINA I MF34044	PESQUERA DIAMANTE SA	16 HR	944.00
23/07/19	0055-2019	MANTENIMIENTO DE ANTENA DE RADIO HF EP GIANNINA I MF34045	PESQUERA DIAMANTE SA	16 HR	944.00
23/07/19	0056-2019	MANTENIMIENTO DE ANTENA DE RADAR EP GIANNINA I MF34046	PESQUERA DIAMANTE SA	16 HR	1,298.00
					18,408.00

Fuente: Datos obtenidos de la empresa B&P (Fuente: Elaboración propia)

*Tabla 14*  
*Cotización de nuevos servicios*

FECHA	N° COTIZACION	SERVICIO	CLIENTE	H/H TRABAJO	TOTAL
15/08/2019	0105-2019	MANTENIMIENTO EQUIPO RADIO PORTATIL LINTON	APC CORPAORACION SA	24 HR	471.53
15/08/2019	0106-2019	INSTALACION 12 RADIOS BASE VHF ANALOGO DIGITAL MOTOROLA, INCLUYE MICROFONO, CABLEADO INCLUYE CLIP, BRACKET, ANTENA VHF, INCLUYE CABLEADO Y CONECTOR, CONVERTIDOR 24V A 12V PARA UNIDADES MOVILES	APC CORPAORACION SA	96 HR	14,018.40
16/08/2019	0107-2019	MANTENIMIENTO EQUIPO NAVEGADOR SATELITAL GPS GARMIN	YATCH CLUB LA PUNTA	24 HR	353.65
16/08/2019	0108-2019	MANTENIMIENTO EQUIPO RADAR JRC	YATCH CLUB LA PUNTA	24 HR	923.41
16/08/2019	0109-2019	MANTENIMIENTO SENSOR DE TEMPERATURA	YATCH CLUB DE ANCON	24 HR	628.70
					<b>16,395.69</b>

Fuente: Datos obtenidos de las empresas contratistas (Fuente: Elaboración propia)

## CONCLUSIONES

- A través de las herramientas de la calidad se logró una mejora en los procesos en el área de mantenimiento con relación a área afines.
- El cumplimiento de los objetivos de la empresa seguirá en pie debido a la solución de sus problemas y así no tener inconvenientes a futuro.
- Mediante los resultados obtenidos en el trabajo de investigación se concluye que la problemática que presenta el área de mantenimiento es la baja productividad debido a la falta de motivación y capacitación del personal a causa de la alta rotación lo cual se determinó una solución inmediata.
- Mediante el programa de capacitaciones se logrará mejorar la eficiencia de los trabajadores.
- Con el proyecto planteado, de acuerdo a la calificación propuesta, se logrará retener al personal durante todo el año y así elevar la productividad de las operaciones de la empresa.
- Asimismo, con la propuesta de diversificar las actividades orientadas a las embarcaciones de pesca deportiva y de recreo, minería y transporte logrará retener a los 4 trabajadores para el desempeño de las actividades ya mencionadas, cubriendo las H/H demandadas con una facturación de S/. 16, 395.69.
- Debido a estas propuestas se logrará demostrar que el proyecto es viable para elevar la facturación y rentabilidad de la empresa incrementando de S/. 10, 974.00 a S/. 18, 408.00, logrando cubrir la planilla del personal retenido, lo que se observa en el incremento de servicios, por parte del cliente principal.
- Se logrará cubrir las horas hombres para retener el 70% de los trabajadores con una demanda amplia en nuevas actividades enfocándose en otros rubros y así abarcando otras industrias actualmente.

## RECOMENDACIONES

- Para mejorar en un futuro el estudio podría tomarse el número de capacitaciones en todas las áreas y sacar promedio de lo que se necesita, así en el momento de presentar el plan de capacitaciones se puede dar en general.
- La implementación de un programa de capacitaciones hacia los operarios incide positivamente en el nivel de productividad, mejorando el clima laboral y los procesos de cada área de la empresa.
- Un aspecto importante para que el programa de capacitaciones sea funcional en la empresa y logre elevar el nivel de producción es enfocándose en los trabajadores de todas las áreas, para evaluar la optimización de cada área y la mejora de las actividades de cada uno de los trabajadores.
- Ampliar la diversificación de los servicios permitirá retener el total de personal técnico, elevar la productividad de la empresa y su facturación, permitiendo cubrir la planilla del personal retenido y generar mayores ganancias para la empresa.

**CAPÍTULO IV**  
**GLOSARIO DE TÉRMINOS**

**Buque.-** Nave con un arqueo bruto igual o mayor de 70.48 (100 TRB).

**Capitán.-** Es la persona que tiene mando de una nave de acuerdo a las atribuciones que le confiere el Título que ostenta.

**Contaminación del Medio Ambiente.-** Introducción por el hombre, directa o indirectamente, de materias, sustancias o de energía de cualquier especie, en el medio acuático, incluidos los estuarios, cuando produzcan o puedan producir efectos nocivos o peligrosos tales como la destrucción o daños a los recursos vivos, a la vida acuática, a la zona costera; peligros para a salud humana, obstaculización de las actividades acuáticas, incluida la pesca y otros usos legítimos de las aguas, deterioro de la calidad del agua para su utilización y menoscabo de los lugares de esparcimiento y del medio ambiente acuático.

**Chata.-** Plataforma ancha de poco calado para múltiples usos en los puertos y aguas interiores. Según su uso puede denominarse chata absorbente, chata grifo, chata de reparaciones, etc.

**Descarga.-** En relación con la descarga de materia prima, sustancias contaminantes o con efluentes que contengan tales sustancias, se entiende cualquier derrame, escape, evacuación, rebose, fuga, achique, emisión o vaciamiento procedente de un buque o instalación acuática, por cualquier causa.

**Desplazamiento.-** Es el peso total del volumen de agua desalojado por el casco de una nave o artefacto naval.

**Ecosistema.-** Unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de estos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.

**Embarcación.** - Nave de un arqueo bruto menor de 70.48 (100 TRB).

**Estudio de Impacto Ambiental.-** Documento mediante el cual se da a conocer, con base a estudios multidisciplinarios, el impacto ambiental, significativo y potencial, que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo.

**Mantenimiento de las Naves y sus Equipos.-** La empresa deberá establecer procedimientos que aseguren que el mantenimiento, reparaciones, inspecciones de la nave y sus equipos son llevados a cabo de una manera planeada, segura y en forma oportuna.

**Medio Ambiente.-** El conjunto de elementos naturales o inducidos por el hombre que interactúan en un espacio y tiempo determinado.

**Mejora Continua.-** Proceso recurrente para lograr mejoras en la capacidad de cumplir los requisitos de Seguridad Operacional, de forma coherente con la Política de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa.

**Observación.-** La identificación de un error o cualquier falla en el seguimiento de los procedimientos, instrucciones o planes y programas establecidos por la empresa que afecte las operaciones de la nave pesquera.

**Planificación.-** Actividad enfocada al establecimiento de objetivos y metas, especificación de procedimientos operativos, recursos relacionados a cumplir los requisitos de seguridad operacional.

**Prevención de la Contaminación.-** Conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del medio ambiente.

**Puerto.-** Area geográfica que, ocupando espacios terrestres y acuáticos situados en las riberas del mar, ríos y lagos navegables, reúne las condiciones físicas, naturales o artificiales, y de organización que permiten las operaciones del tráfico portuario y ha sido creado y autorizado para el desarrollo de estas actividades por la administración competente.

**CAPÍTULO V**  
**ÍNDICE DE GRÁFICOS**

## Índice de gráfico

Gráfico 1 Perfil de la empresa.....	3
Gráfico 2 Organigrama de la empresa.....	7
Gráfico 3 Las 5 fuerzas de Porter.....	9
Gráfico 4 Diagrama de relaciones.....	19
Gráfico 5 Diagrama Causa - Efecto.....	26
Gráfico 6 Diagrama de Gant del proceso de mejora en las actividades.....	32
Gráfico 7 Diagrama de Gant para charlas de 5 minutos.....	41
Gráfico 8 Partes interesadas de la empresa.....	47

## Índice de Tablas

Tabla 1 Análisis del entorno de la empresa B&P Ingenieros, Asesoría y Servicios SAC .....	13
Tabla 2 Servicios ofrecidos para PESQUERA DIAMANTE SA.....	16
Tabla 3 Matriz de selección de problema .....	24
Tabla 4 Matriz de selección de causa raíz.....	28
Tabla 5 Diagrama 5W - 1H (Plan de Acción).....	30
Tabla 6 Plan de Trabajo en las áreas.....	31
Tabla 7 Número de trabajadores de la empresa B&P SAC y categorización .....	34
Tabla 8 Número de trabajadores seleccionados para la temporada de producción.....	35
Tabla 9 Número de trabadores seleccionados para incursionar en nuevos servicio.....	36
Tabla 10 Horas hombre de los nuevos servicios .....	37
Tabla 11 Programa Anual de Capacitaciones.....	39
Tabla 12 Costo de Capacitación .....	47
Tabla 13 Cotización de servicios.....	48
Tabla 14 Cotización de nuevos servicios.....	49

## Índice de Ilustración

Ilustración 1 Visita a la empresa B&P .....	42
Ilustración 2 Visita técnica a la empresa .....	42
<i>Ilustración 3 Taller de calibración de equipos.....</i>	<i>45</i>

**CAPÍTULO VI**  
**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

## 6.1. Fuentes bibliográficas

Álvarez Andrade, E. A., Padilla, C., Carolina, R., Cajamarca, C., & Ginella, L. (2013). Diseño de un plan estratégico de capacitaciones a PYMES para la adquisición de recursos educativos didácticos audiovisuales para Implementar en la Universidad de Guayaquil Periodo 2012-2013 (Bachelor's Thesis, Universidad Estatal de Guayaquil Facultad de Ciencias Administrativas).

América Economía (2018) Pymes se constituyen como empleadores del 75% de los peruanos, pese a falta de políticas para su desarrollo. Recuperado de: <https://www.americaeconomia.com/economia-mercados/finanzas/pymes-se-constituyen-como-empleadores-del-75-de-los-peruanos-pese-falta>.

Cardona, M. y Gutiérrez, J. (2010). Elementos en el fortalecimiento de los mundos de producción de las PYMES en Colombia desde la organización y las políticas. Pensamiento y Gestión.

## 6.2. Fuentes digitales

Perú Retail (2017). Las pymes son el 96.5% de las empresas que hay en el Perú. Recuperado de: <https://www.peru-retail.com/pymes-empresas-peru/>

Metrocal. Recuperado de <http://www.metrocal.co.cr/servicio/capacitaciones/>

Mantenimiento preventivo. Recuperado de [http://www.amamex.org.mx/cadena/4122\\_curso\\_como\\_organizar\\_implementar\\_y\\_administrar\\_un\\_programa.html](http://www.amamex.org.mx/cadena/4122_curso_como_organizar_implementar_y_administrar_un_programa.html)

Capacitación de uso de equipos. Recuperado de

[https://www.rmeglobal.com/page/es/Servicios/Capacitacion\\_en\\_el\\_equipo/](https://www.rmeglobal.com/page/es/Servicios/Capacitacion_en_el_equipo/)

Renovetec. Mantenimiento en equipos. Recuperado de

<http://www.elplandemantenimiento.com/index.php/cursos>

Materiales y equipos de capacitaciones. Recuperado de <https://aceproject.org/aces/topics/vo/voe/voe04/voe04a/voe04a02>

Preditec. Recuperado de <http://www.preditec.com/mantenimiento-predictivo/>

FURUNO. Recuperado de

<file:///E:/A.%20B/A.%20Benavides%202017/Manuales%20de%20Operacion/1832+1932+1942.pdf>

FURUNO. Recuperado de

<file:///E:/A.%20B/A.%20Benavides%202017/Manuales%20de%20Operacion/FR7062.pdf>

FURUNO. Recuperado de

<file:///E:/A.%20B/A.%20Benavides%202017/Manuales%20de%20Operacion/CH37.pdf>

FURUNO. Recuperado de

[file:///E:/A.%20B/A.%20Benavides%202017/Manuales%20de%20Operacion/FS1570\\_2570.pdf](file:///E:/A.%20B/A.%20Benavides%202017/Manuales%20de%20Operacion/FS1570_2570.pdf)

FURUNO. Recuperado de

file:///E:/A.%20B/A.%20Benavides%202017/Manuales%20de%20Operacion/NAV  
pilot500.pdf

FURUNO. Recuperado de

file:///E:/A.%20B/A.%20Benavides%202017/Manuales%20de%20Operacion/SC-  
50.pdf

FURUNO. Recuperado de

file:///E:/A.%20B/A.%20Benavides%202017/Manuales%20de%20Operacion/FCV  
582L.pdf

FURUNO. Recuperado de

file:///E:/A.%20B/A.%20Benavides%202017/Manuales%20de%20Operacion/LH-  
3000.pdf

FURUNO. Recuperado de

file:///E:/A.%20B/A.%20Benavides%202017/Manuales%20de%20Operacion/RD3  
0.pdf