

# FACULTAD DE NEGOCIOS

Carrera de Administración

“OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE COMPRAS DE SERVICIOS Y SU IMPACTO EN LA REDUCCIÓN DE COSTOS DE MANTENIMIENTO EN UNA EMPRESA AVÍCOLA, PACASMAYO 2017.”

Tesis para optar el título profesional de:

Licenciado en Administración

Autor:

Bach. Difrancó Enrique Montero Wong

Asesor:

Ing. Luigi Cabos Villa

Trujillo - Perú

2018



## ACTA DE AUTORIZACIÓN PARA SUSTENTACIÓN DE TESIS

El asesor Ing. Luigi Cabos Villa, docente de la Universidad Privada del Norte, Facultad de Negocios, Carrera profesional de Administración, ha realizado el seguimiento del proceso de formulación y desarrollo de la tesis de los estudiantes:

- Bach. Difranco Enrique Montero Wong

Por cuanto, **CONSIDERA** que la tesis titulada: “OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE COMPRAS DE SERVICIOS Y SU IMPACTO EN LA REDUCCIÓN DE COSTOS DE MANTENIMIENTO EN UNA EMPRESA AVÍCOLA, PACASMAYO 2017.” para aspirar al título profesional de: Licenciado en Administración por la Universidad Privada del Norte, reúne las condiciones adecuadas, por lo cual, **AUTORIZA** al o a los interesados para su presentación.

---

Ing. Luigi Cabos Villa  
Asesor

## ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS

Los miembros del jurado evaluador asignados han procedido a realizar la evaluación de la tesis del estudiante: Bach. Difrancó Enrique Montero Wong para aspirar al título profesional con la tesis denominada: “OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE COMPRAS DE SERVICIOS Y SU IMPACTO EN LA REDUCCIÓN DE COSTOS DE MANTENIMIENTO EN UNA EMPRESA AVÍCOLA, PACASMAYO 2017.”

Luego de la revisión del trabajo, en forma y contenido, los miembros del jurado concuerdan:

**Aprobación por unanimidad**

**Aprobación por mayoría**

Calificativo:

Excelente [20 - 18]

Sobresaliente [17 - 15]

Bueno [14 - 13]

Calificativo:

Excelente [20 - 18]

Sobresaliente [17 - 15]

Bueno [14 - 13]

Desaprobado

Firman en señal de conformidad:

---

Ing./Lic./Dr./Mg. Nombre y Apellidos  
Jurado  
Presidente

---

Ing./Lic./Dr./Mg. Nombre y Apellidos  
Jurado

---

Ing./Lic./Dr./Mg. Nombre y Apellidos  
Jurado

## DEDICATORIA

*A mis padres por su amor incondicional y por la confianza que me brindaron para poder alcanzar mis metas. Siendo siempre los pilares fundamentales de este logro.*

*A **Dios** por guiarme, protegerme y darme fuerzas para salir adelante.*

***Bach. Difrancó Enrique Montero Wong***

## **AGRADECIMIENTO**

Mi más sincero agradecimiento a todas aquellas personas que han permitido que sea posible realizar esta tesis, siendo participes de una u otra manera de este logro.

Al jurado y asesores, grandes maestros que me han permitido indagar, investigar, reflexionar e ir en búsqueda de nuevos conocimientos gracias a sus observaciones profesionales.

A los colaboradores de la empresa Avícola de Pacasmayo, por brindarnos la información necesaria y las facilidades para poder realizar este trabajo de investigación.

A mi asesor Ing. Luigi Cabos Villa, por su constante orientación.

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>ACTA DE AUTORIZACIÓN PARA SUSTENTACIÓN DE TESIS</b>	<b>2</b>
<b>ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS</b>	<b>3</b>
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO	5
ÍNDICE DE TABLAS	7
ÍNDICE DE FIGURAS	8
ÍNDICE DE ECUACIONES	9
<b>CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN</b>	<b>12</b>
<b>CAPÍTULO II: METODOLOGÍA</b>	<b>16</b>
<b>CAPÍTULO III: RESULTADOS</b>	<b>19</b>
<b>CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES</b>	<b>39</b>
REFERENCIAS	43
ANEXOS	44

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 TIEMPO DE ATENCIÓN DE SOLICITUD DEL PEDIDO .....	23
TABLA 2 NÚMERO DE COMPRAS NO PLANIFICADAS Y TOTALES. ....	25
TABLA 3 MONTO DE COMPRAS PLANIFICADAS Y MONTO TOTAL.....	26
TABLA 4 TIEMPO GESTIÓN DE UNA ORDEN DE SERVICIO.....	27
TABLA 5 COSTO POR ELABORACIÓN DE ÓRDENES DE SERVICIO .....	27
TABLA 6 COSTO DE SERVICIO POR ACTIVIDAD DE MANTENIMIENTO.....	28
TABLA 7 CANTIDAD DE MANTENIMIENTOS EJECUTADOS VS PRESUPUESTADOS .....	29
TABLA 8 ACTIVIDADES TOTALES DE MANTENIMIENTO Y COSTOS .....	31
TABLA 9 CANTIDAD DE ACTIVIDADES A TARIFAR .....	32
TABLA 10 VOLUMEN DE ACTIVIDADES TARIFADAS A REALIZAR AL MES.....	32
TABLA 11 PORCENTAJE DE AHORRO POR PROVEEDOR.....	32
TABLA 12 CUADRO DE EVALUACIÓN DE PROVEEDORES .....	33
TABLA 13 . NÚMERO DE COMPRAS NO PLANIFICADAS Y TOTALES. ....	35
TABLA 14 MONTO DE COMPRAS PLANIFICADAS Y MONTO TOTAL.....	36
TABLA 15 TIEMPO DE GESTIÓN DE ÓRDENES DE SERVICIO TARIFADAS .....	37
TABLA 16. COSTO POR ELABORACIÓN DE ÓRDENES DE SERVICIO .....	37
TABLA 17: ESTADÍSTICA DE LA REGRESIÓN.....	38

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 2 OBJETIVOS DEL ÁREA DE LOGÍSTICA.....	19
FIGURA 3 ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA AVÍCOLA.....	19
FIGURA 4 PRINCIPALES PROCESOS DE LOGÍSTICA DE LA EMPRESA AVÍCOLA. ....	20
FIGURA 5 POLÍTICAS DE LA EMPRESA AVÍCOLA.....	20
FIGURA 6 TIPOS DE PEDIDOS DE COMPRA DE LA EMPRESA AVÍCOLA.....	21
FIGURA 7 DIAGRAMA DE FLUJO DE COMPRAS DE SERVICIOS.....	22
FIGURA 8 ANÁLISIS DE 5 PORQUÉS .....	30
FIGURA 9 PROCEDIMIENTO DE TARIFACIÓN DE SERVICIOS.....	31
FIGURA 10 NUEVO PROCESO DE COMPRAS DE SERVICIOS .....	34



## ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 N° DE COMPRAS NO PLANIFICADAS / N° DE COMPRAS TOTALES.....	25
GRÁFICO 2 % MONTO DE COMPRAS NO PLANIFICADAS/ MONTO DE COMPRAS TOTAL.....	26
GRÁFICO 3 N° DE COMPRAS NO PLANIFICADAS / N° DE COMPRAS TOTALES.....	35
GRÁFICO 4 MONTO DE COMPRAS NO PLANIFICADAS/ MONTO DE COMPRAS TOTAL. ....	36

## RESUMEN

Actualmente, la cadena de suministros genera la mayor cantidad de costes para la empresa, es por ello su importancia al momento de gestionar de manera eficiente y efectiva cada uno de sus procesos, desde el abastecimiento hasta la entrega del producto al cliente. Empresas como Amazon y Zara han implementado muy bien su cadena de suministros, generando ahorro de costos y mejoras de innovación que han conllevado a las empresas a ser las líderes de su rubro. Es por ello que el presente trabajo de investigación se llevó a cabo con el propósito de optimizar el proceso de compra de servicios de una empresa avícola en Pacasmayo, 2017. El trabajo corresponde a una investigación del tipo no experimental transversal, ya que el estudio implica la aplicación de conocimientos, así como la cuantificación del impacto de las mejoras implementadas, para tal motivo se tomó una muestra de 354 órdenes de servicio, que representa el 8% de la población, las cuales se analizaron en tiempos de realización y costos respectivos. Los datos obtenidos se tabularon y se analizaron mediante cuadros y gráficos. Una vez terminada la fase de análisis e implementación de mejoras, se obtuvieron resultados positivos para la empresa en ahorros por optimización del proceso de compras de servicios en un 15%, además se realizaron algunas recomendaciones finales para mejorar el programa de tarificación de servicios.

**Palabras clave:** Optimización de proceso de compras, tarificación

## ABSTRACT

Currently, the supply chain generates the greatest amount of costs for the company, which is why it is important to manage efficiently and effectively each of its processes, from the supply to the delivery of the product to the customer. Companies like Amazon and Zara have implemented their supply chain very well, generating cost savings and innovation improvements that have led companies to be the leaders in their field.

That is why this research work was carried out with the purpose of optimizing the process of purchasing services from a poultry company in Pacasmayo, 2017. The work corresponds to a research of the non-experimental transversal type, since the study implies the application of knowledge, as well as the quantification of the impact of the improvements implemented, for this reason, a sample of 354 service orders was taken, representing 8% of the population, which were analyzed at the time of completion and respective costs.

The data obtained were tabulated and analyzed by tables and graphs. Once the analysis and implementation phase of improvements was completed, positive results were obtained for the company in savings for optimizing the process of purchasing services by 15%, and some final recommendations were made to improve the service pricing program.

Keywords: Purchase process optimization, pricing

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Realidad problemática

Hoy en día las empresas en todo el mundo vienen ideando formas de cómo alcanzar liderazgo en el mercado y encuentran distintas opciones para poder hacerlo, pero cómo saber cuál es la más acertada para generar ventaja competitiva; tal como lo dice Michel Porter en sus teorías, la manera de alcanzar ese liderazgo anhelado es a través de la especialización, la diferenciación y el liderazgo en costes. Si bien es cierto las tres son importantes pero la interrogante radica en cuál de las mencionadas tiene mayor relevancia, pues efectivamente en los últimos años la que ha generado mayor preponderancia es la de reducción de costes y esto debido a que la globalización ha dado pie a una mayor competencia generando así una gran disputa entre empresas. En ese sentido es como se toma conciencia entre gerentes que una transformación en la política de costes permite seguir compitiendo en el mercado.

Estar posicionados como empresa líder en costes no es nada fácil, cada sector en particular debe identificar cuál es su opción más viable que garantice su supervivencia en el mercado, por ejemplo, puede enfocarse en la elección de mejores proveedores, dejar de comprar productos o materia prima innecesarios, reducir gastos de personal, entre otros. Por lo acotado anteriormente, la elección del área específica donde se comenzará a desarrollar la reducción de costes dependerá de la gestión adecuada de los responsables de la organización.

A nivel internacional, las empresas optan por invertir en tecnología ya sea en maquinaria, software o equipos de automatización de procesos; así lo demuestra **Peña Luis (2007)** en sus tesis: **“Estudio para la reducción de los costos de producción mediante la automatización de los finales de línea de la planta dressing en la empresa Unilever Andina Colombia Ltda.”**, cuya investigación tuvo como objetivo cuantificar la reducción de los costos de producción automatizando los finales de línea de la planta Dressing en la fábrica Unilever Andina Colombia Ltda. –División Alimentos; y donde los resultados de la aplicación de la tecnología generó un aumento de la productividad en un 25%, además generó un ahorro de costos en un 15% en mano de obra y materia prima desperdiciada.

El objetivo es aprovechar las economías de escala y reducir los costos de producción. En empresas avícolas como las de Estados Unidos y Europa, utilizan sistemas de automatización de granjas que les permite monitorear el ambiente donde se desarrolla el pollo BB, el peso de las aves, la temperatura, nivel de oxigenación, entre otros parámetros; dejando así la intervención humana como monitoreo por computadora, generando un ahorro de personal de por lo menos 60% en comparación de las empresas latinoamericanas; de la misma forma reducen costos de distribución y logística tercerizando todo ese proceso a empresas especializadas, aprovechando su poder de negociación en base al volumen de materia prima e insumos que compran.

Como ejemplo adicional de lo anteriormente expuesto; **Según Barrios & Méndez (2012) en su tesis “Propuesta de mejoramiento del proceso de compras, teniendo en cuenta su integración con los procesos comercial y planeación de producción para la empresa ARTprint Ltda.”** Cuya investigación tuvo como fin diseñar una propuesta de mejoramiento del proceso de compras, teniendo en cuenta su integración con los procesos, comercial y planeación de producción para la empresa ArtPrint Ltda., buscando alinear su operatividad con las políticas de calidad de la compañía. Con el fin de disminuir los altos porcentajes de no conformidades que la empresa presenta se pretende implantar el uso de una herramienta que permita que los tiempos de procesamiento entre las áreas sean más cortos. La herramienta se encuentra desarrollada en Access, lo que garantizará que la organización la pueda usar sin incurrir en costos adicionales de licencias o similares. Los resultados obtenidos demuestran que con la implantación de la propuesta de mejoramiento se logrará que los inputs tengan soporte histórico, consiguiendo así mayor certeza al momento de realizar las requisiciones de material, adicionalmente se reducirán los tiempos de operación para la obtención de esta información, reduciendo los tiempos de las operaciones de 86 minutos en promedio a 15, además mediante la implementación de la propuesta de mejoramiento se logran disminuir la cantidad de pedidos no conformes a causa de terceros, adicionalmente con la evaluación y seguimiento continuo que se le realiza a los proveedores se busca crear relaciones de largo plazo con los mismos, creando así ambientes de confianza y

crecimiento mutuo. Esto aporta a la tesis al identificar no sólo un área debe determinar un proceso de compras, sino que debe trabajar en conjunto con el resto de áreas.

En el Perú según la encuesta de costos en América Latina el 46% de empresas peruanas planea reducir costos de al menos 5% a fin del 2017 con el fin de generar ventaja competitiva. Anteriormente la medida aplicada tradicionalmente era el recorte de personal, pero hoy en día las organizaciones tienen como fin optimizar procesos tanto de áreas como logística y distribución; y así tenemos a **Negrete & Valverde (2016) en su tesis “Propuesta de reducción del tiempo y costos para mejorar nivel de servicio en una cadena de suministros ETO”**. Tuvo como fin mejorar el control de la variabilidad de AUNA para cumplir el nivel de servicio propuesto empleando un modelo de cadena de suministro ETO. El tipo de investigación es cuantitativo, ya que se utilizó un método experimental con datos numéricos para predecir los resultados. Los resultados muestran que el esfuerzo dedicado al diseño siempre tendrá un impacto directo y significativo en obra, mas no en el resto del proyecto, por ejemplo, en la reducción de los costos. Por ello se concluye que efectivamente las mejoras en la etapa diseño afectan significativamente la etapa de ejecución, la cual presenta menor tiempo de trabajo, más no en la reducción de los costos. El impacto en nuestra investigación ayuda como un gran ejemplo, ya que podemos ver que dos variables no siempre pueden ser causales, en este caso la distribución no necesariamente tiene un efecto significativo en la reducción de costes.

A esto, la industria avícola no es exenta a ello, por lo cual se seleccionó como unidad de estudio a una empresa Avícola, la cual está ubicada en el norte del país; en la ciudad de Pacasmayo, que en los últimos diez años ha tenido un crecimiento rápido, esto ha generado que sus procesos cambien, su capacidad productiva aumente y se invierta en tecnología que le permita seguir compitiendo en el mercado avícola; dicho crecimiento también viene acompañado de un aumento en los requerimientos de materia prima, insumos y diversos materiales necesarios para sostener la capacidad productiva, además dentro proceso de compra de servicios a proveedores, el coste de los servicios, específicamente de costos de mantenimiento son de alrededor de 1.5 millones de soles durante el año 2016; y qué realizando el análisis del volumen de servicios realizados se encontró que para un misma actividad de mantenimiento en diferentes granjas, se

contrataba a 3 proveedores distintos con precios distintos, desaprovechando la oportunidad de negociar por volumen, además el asistente de logística a cargo de las cotizaciones tenía que realizar la verificación cada vez que se solicitaba un servicio de mantenimiento común y frecuente, generando improductividad al personal perdiendo más de 4 horas diarias en realizar este tipo de tareas. En otras palabras, los problemas presentados en el proceso logístico son ineficiencia en tiempos de compras y falta de negociación por volumen; lo que por ende genera sobrecostos. En ese sentido, en miras a sostener el crecimiento se está optando por actualizar el proceso de compras de bienes y servicios, el cual ya no es apto para la empresa, ya que no genera las eficiencias y ahorros de tiempo y dinero que busca la empresa.

## **1.2. Formulación del problema**

¿Cuál es el impacto en los costos de mantenimiento al optimizar el proceso de compra de servicios, en una empresa avícola ubicada en la ciudad de Pacasmayo, 2017?

## **1.3. Objetivos**

### **1.3.1. Objetivo general**

Determinar el impacto en los costos de mantenimiento al optimizar el proceso de compra de servicios, en una empresa Avícola en Pacasmayo 2017.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Reducir el índice de compras no planificadas en el proceso de compras de servicios, en una empresa avícola en Pacasmayo 2017.
- Reducir el porcentaje en monto de compras no planificadas en el proceso de compras de servicios, en una empresa avícola en Pacasmayo 2017.
- Reducir el tiempo de elaboración de una orden de servicios, en una empresa avícola en Pacasmayo 2017.
- Reducir el costo de elaboración de una orden de servicios, en una empresa avícola en Pacasmayo 2017.

## **1.4. Hipótesis**

### **1.4.1. Hipótesis general**

La optimización del proceso de compras de servicio impacta en la reducción de costos de mantenimiento en una empresa Avícola, Pacasmayo 2017.

### **1.4.2. Hipótesis específicas**

La reducción del índice de compras no planificadas optimizará el proceso de compras de servicios en una empresa avícola en Pacasmayo 2017.

La reducción del porcentaje en monto de compras no planificadas optimizará el proceso de compras de servicios en una empresa avícola en Pacasmayo 2017.

La reducción del tiempo de elaboración de una orden de servicios optimizará el proceso de compras de servicios en una empresa avícola en Pacasmayo 2017.

La reducción del costo de elaboración de una orden de servicios optimizará el proceso de compras de servicios en una empresa avícola en Pacasmayo 2017.



## CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

### 2.1. Tipo de investigación

El diseño es no experimental transversal

Diseño no experimental y está representado por el siguiente diagrama.

Muestra        X1    -----    X2

Dónde:        X1: Proceso de compras de servicios.

                  X2: Reducción de costos de mantenimiento.

### 2.2. Población y muestra

La población está conformada por un total de 4418 órdenes de compra de servicios emitidas durante los meses setiembre 2016 y febrero 2017, por el área de logística de una empresa avícola.

Considerando los datos de la población, un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, obtenemos una muestra de 354 órdenes de compra a analizar, la cual fue calculada según la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 N p q}{E^2 (N - 1) + Z^2 p q}$$

Donde:

Z: Nivel de confianza (1.96)

N: Población (4418)

p: probabilidad a favor (0.5)

q: probabilidad en contra (0.5)

E: error de estimación (0.05)

### 2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

**Para recolectar datos.**

Se hará uso de una tabla Excel para recopilar el registro de tiempo del proceso de compras de servicios. Los cuales se presentan en los anexos.

Se utilizará una base de datos en Excel con los montos gastados en los servicios realizados por los proveedores al área de mantenimiento.

**Para analizar información.**

Se hará uso de gráficos de indicadores y diagramas de flujo de proceso, para evaluar el desempeño del proceso de compras de servicios y su impacto en los costos, elaborado por el autor de la investigación. Los gráficos de los indicadores y los detalles de sus costos se visualizan en el apartado de resultados.

## CAPÍTULO III. RESULTADOS

### 3.1. Breve descripción del área de logística

#### 3.1.1. Objetivo del área

Optimizar el proceso de adquisición de productos y servicios en toda la cadena de suministro, buscando:

- Calidad, precio y oportunidad.
- Gestión de almacenes estableciendo niveles de stock óptimos.
- Distribución oportuna de productos.

**Figura 1 Objetivos del área de logística.**

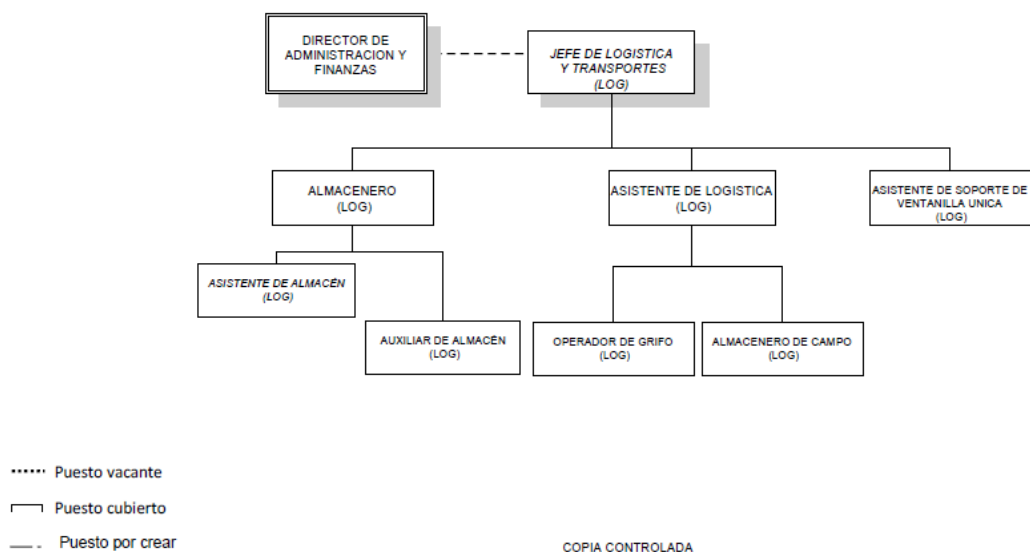


Fuente: Empresa Avícola

#### 3.1.2. Organigrama

A continuación, se presenta el organigrama del área de logística de la empresa avícola.

**Figura 2 Organigrama de la empresa avícola.**

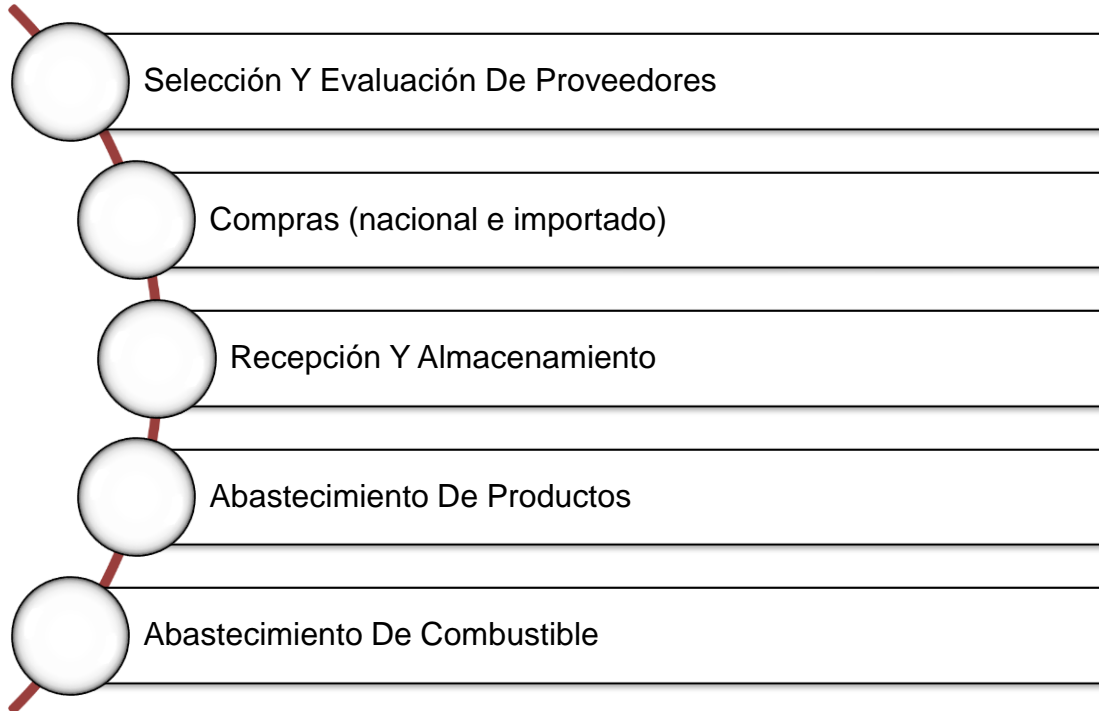


Fuente: Empresa Avícola

### 3.1.3. Procesos de logística

Los principales procesos de logística, son los siguientes:

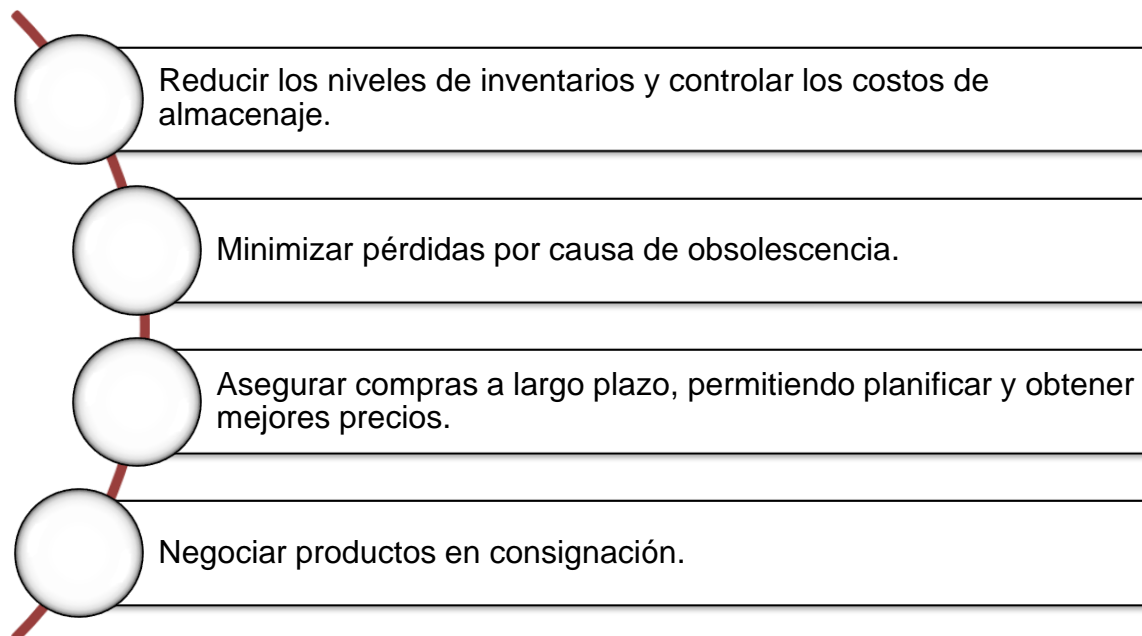
**Figura 3 Principales procesos de logística de la empresa avícola.**



Fuente: Empresa Avícola

### 3.1.4. Políticas de logística

**Figura 4 Políticas de la empresa avícola.**



Fuente: Empresa Avícola

### 3.1.5. Pedidos de compra

La empresa categoriza los pedidos de compra en 3 tipos:

**Figura 5 Tipos de pedidos de compra de la empresa avícola.**

#### **Plan de compras**

- Compras presupuestadas para un determinado periodo, generalmente anual. Adquiridas como productos de reposición.

#### **No programado**

- Compras no programadas, cuya OC/OS debe ser generada hasta en 07 días, contadas desde el primer día hábil de la semana.

#### **Urgente**

- Compras no previstas que implicarían paralizaciones en algún proceso clave productivo. La OC/OS debe ser generada en 1 día.

**Fuente: Empresa Avícola**

## 3.2. Diagnóstico Inicial

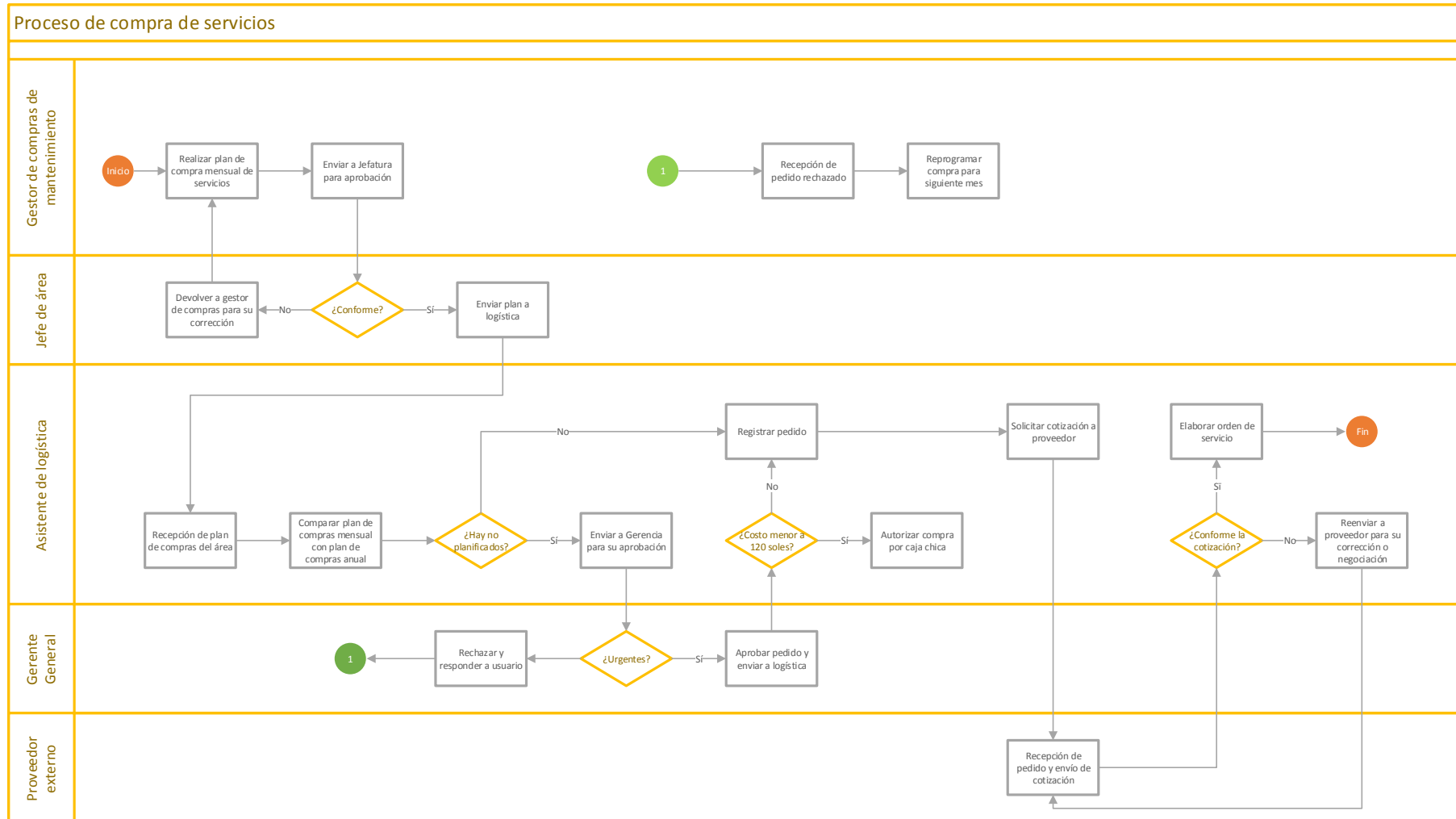
Las compras de servicios de la empresa avícola, están conformados principalmente por dos tipos de servicio; los servicios de consultoría para las áreas de producción y soporte, y la adquisición de servicios de mantenimiento para las áreas productivas; la empresa no contrata personal tercero para sus procesos de producción.

Para el caso de estudio se tomará en cuenta los servicios adquiridos de mantenimiento para las áreas productivas.

### 3.2.1. Diagrama de flujo inicial

El proceso de adquisición de servicios se realiza conforme se describe en el siguiente diagrama de flujo.

**Figura 6 Diagrama de flujo de compras de servicios**



Fuente: Empresa Avícola

### 3.2.2. Descripción del proceso de servicios

#### 3.2.2.1. Elaboración de plan de compras mensual de servicios

- **Gestor de Área:**

Usa el formato LOG-REG-018 PLAN DE COMPRAS (Ver anexo n° 02), completando las actividades de servicio a requerir.

- **Jefe de Área:**

- Revisa el plan de compras elaborado por su gestor de área y realiza las observaciones pertinentes en caso existan.
- Envía el plan de compras el primer día hábil de la tercera semana del mes, por correo electrónico a los asistentes de logística con copia a Jefatura de Logística y Transportes.

#### 3.2.2.2. Recepción y revisión del plan de compras

- **Asistente de logística**

Recepciona el plan de compras mensual y lo compara con el plan de compras anual. El plan de compras mensual debe cumplir con los siguientes requerimientos:

- Debe incluir todos los pedidos de servicios.
- Si no se cumple con la fecha de envío, subir sus pedidos al ERP como pedido no planificado y su atención será a partir del primer día hábil del mes siguiente.
- El plan de compras mensual no aplica para macroingredientes o área de Proyectos.

En caso de existir diferencias con el plan de compras anual, se considerará dicho pedido como no planificado.

Se consideran sólo pedidos no planificados y/o pedidos urgentes de cada área, aquellos que implicarían paralizaciones en algún proceso productivo dentro de la organización.

El Gerente de producción es el único que determina que pedidos no planificados aprobar, los pedidos rechazados son programados para el siguiente mes.

Tabla 1 Tiempo de atención de solicitud del pedido

IT	Tipo	Prioridad	Atención de solicitud del pedido por Logística
1	No Planificados	Media	07 días hábiles
2	Urgente	Alta	01 día

Se atenderán los pedidos **no planificados** aprobados hasta el día lunes de cada semana, a partir del cual se contabiliza los 7 días hábiles de atención.

Fuente: Empresa avícola

### 3.2.2.3. Aprobar pedido no planificado y/o urgente

El gerente de producción es quien aprueba o rechaza el pedido no planificado, teniendo en cuenta que el pedido no planificado y/o urgente es aquel que implica una paralización de algún proceso productivo.

En caso de emergencias o circunstancias que impidan el acceso de la gerencia al ERP, la gerencia puede autorizar la aprobación vía correo electrónico y/o llamada telefónica a la Jefatura de Logística y Transportes.

### 3.2.2.4. Pedidos por caja chica

Si el pedido no planificado y/o urgente es  $\leq$  120 soles, el pedido pasa por caja chica, previamente haya sido aprobado por la gerencia de producción.

### 3.2.2.5. Registrar pedido no planificado y/o urgente

- **Asistente de logística**

El asistente de logística registra el pedido no planificado y/o urgente en el ERP; si la compra no procede por caja chica, registrar pedido no planificado y/o urgente.

Si el producto no tiene ID en el MAESTRO DE PRODUCTOS del ERP:

### 3.2.2.6. Solicitar cotización y seleccionar proveedor

- **Asistente de Logística**

- Solicita cotizaciones a diferentes proveedores (mínimo 2), luego selecciona al proveedor según criterios de precios, calidad de servicio, tiempo de entrega y condiciones de pago favorables para la empresa.
- Se excluyen de este apartado las compras que se requieran inmediatamente (autorizado por la Gerencia General y/o Gerencia de Producción; y sustentado a la Jefatura de Logística y Transportes).
- También se excluye cuando el proveedor es único distribuidor autorizado, o por disposición inmediata de Gerencia.
- Verifica en SUNAT la condición del proveedor, y de ser el caso actualiza los datos (Razón social, dirección fiscal, *número de cuenta de bancos* y padrones) en el sistema ERP.

### 3.2.2.7. Elaborar orden de servicio

- **Asistente de Logística**

Seleccionado el proveedor, se procede a generar la orden de compra de servicios en el ERP, se debe anexar la cotización del proveedor.



### 3.2.3. Análisis de desempeño del proceso de compras de servicios

Para medir el desempeño del proceso de compras inicial, tendremos en cuenta los siguientes indicadores:

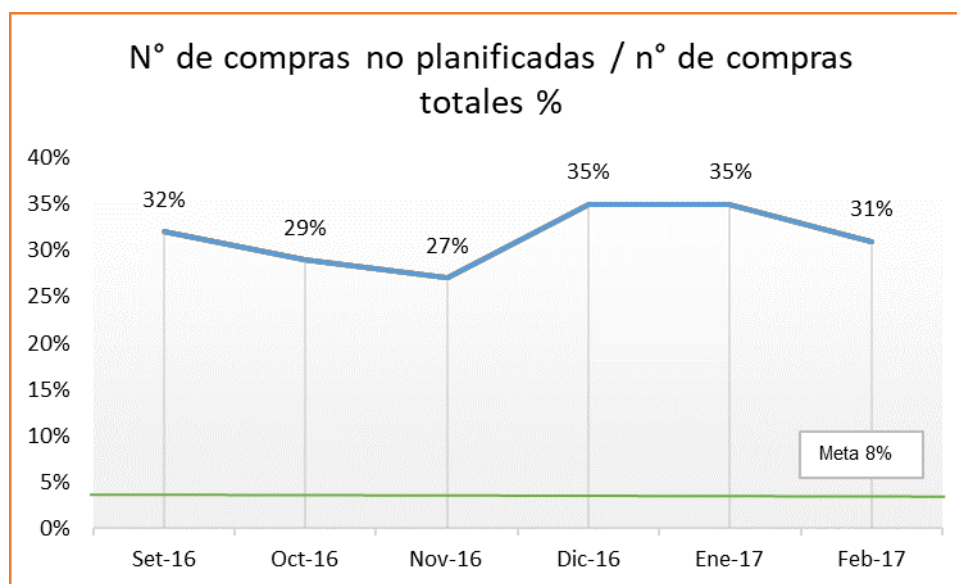
- Índice de compras no planificadas.
- Porcentaje de monto de compras no planificadas.
- Tiempo de elaboración de un orden de servicio.
- Costo de elaboración de un orden de servicio.

Cabe señalar, que las compras de servicios a analizar son las aquellas que se adquieren como servicio de mantenimiento para las áreas productivas.

#### 3.2.3.1. Índice de compras no planificadas

Para calcular el indicador se divide el número de compras no planificadas entre el número de compras totales en el mes correspondiente.

**Gráfico 1 N° de compras no planificadas / n° de compras totales**



Fuente: Empresa Avícola

**Tabla 2 Número de compras no planificadas y totales.**

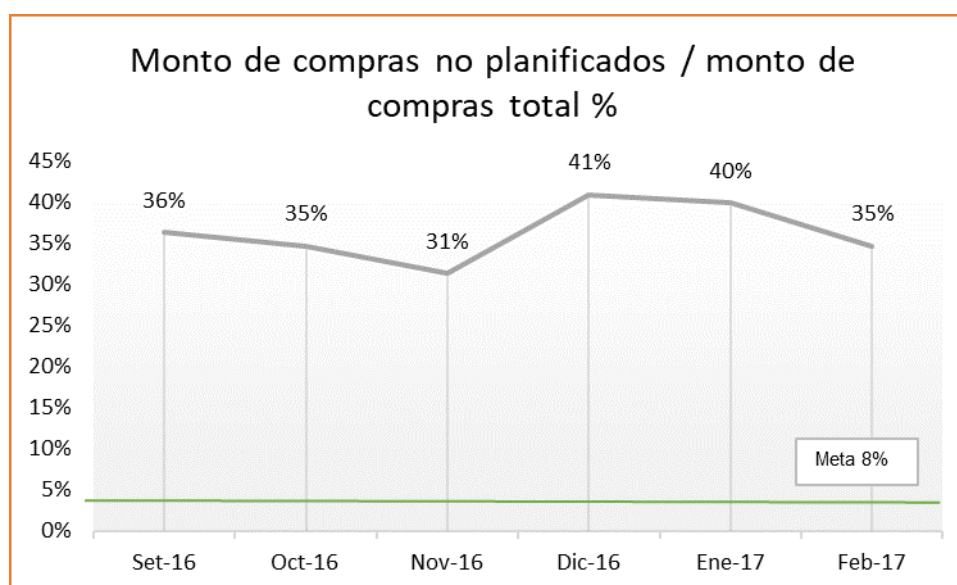
Periodo	N° de compras no planificadas	N° de compras del periodo	%
<b>Set-16</b>	269	840	32%
<b>Oct-16</b>	214	739	29%
<b>Nov-16</b>	189	700	27%
<b>Dic-16</b>	225	643	35%
<b>Ene-17</b>	249	711	35%
<b>Feb-17</b>	243	785	31%

Fuente: Empresa Avícola

El indicador muestra una tendencia promedio de la cantidad de compras no planificadas durante los meses de setiembre 2016 a febrero 2017, el % de no planificados con respecto al total de compras de servicios, supera el 8% meta. Eso es reflejo de una mala planificación al inicio de año y un inadecuado control y soporte por parte del área de mantenimiento. En el anexo n° 3 se presenta la tabla resumen de las actividades de mantenimiento a realizar durante el periodo mencionado, y en el anexo n° 4 se presenta los mantenimientos ejecutados.

### 3.2.3.2. Porcentaje de monto en compras no planificadas

**Gráfico 2 % monto de compras no planificadas/ monto de compras total.**



Fuente: Empresa Avícola

**Tabla 3 Monto de compras planificadas y monto total.**

Periodo	Monto de compras no planificadas (S/)	Monto de compras totales (S/)	%
<b>Set-16</b>	S/ 78,894.88	S/ 217,696.50	36%
<b>Oct-16</b>	S/ 65,268.15	S/ 188,735.00	35%
<b>Nov-16</b>	S/ 57,290.47	S/ 183,479.50	31%
<b>Dic-16</b>	S/ 70,808.15	S/ 173,449.00	41%
<b>Ene-17</b>	S/ 66,414.58	S/ 166,664.50	40%
<b>Feb-17</b>	S/ 72,203.61	S/ 208,595.50	35%

Fuente: Empresa Avícola

Los montos de compra de servicios que se observan en los meses de setiembre 2016 a febrero 2017, responde a los montos presupuestados por las áreas (granjas abuelas, granjas reproductoras, incubación, pollo de carne) para sus actividades de mantenimiento de equipos e infraestructura en el periodo. El monto de compras no planificadas supera en creces el 8% meta.

De estos dos indicadores; se puede concluir que la causa raíz de los malos resultados de planificación de compras de servicios, es la inadecuada planificación de los planes de mantenimiento de las áreas.

El análisis de la planificación de mantenimiento se verá en el apartado 5.2.4.

En el anexo n° 5 se detalla los gastos de servicios planificados y en el anexo n° 6 los gastos de servicios ejecutados durante el periodo set-16 a feb-17.

### 3.2.3.3. Tiempo de elaboración de una orden de servicio

Teniendo como base la muestra indicada en el punto 4.2.3, se ha realizado una medición del tiempo estimado que el asistente de logística demora en realizar una orden de servicio, teniendo en cuenta las actividades descritas en el punto 5.2.2., y los resultados se presentan como siguen:

**Tabla 4 Tiempo gestión de una orden de servicio**

Actividad	Tiempo Promedio (min)
1. Recepción y revisión del plan de compras	3.6
2. Registro de pedido no planificado y/o urgente	2.0
3. Solicitar cotización	2.0
4. Selección de proveedor	1.9
5. Elaboración de órdenes de compra de servicio	2.1
Tiempo Total	11.5

Fuente: Empresa Avícola

El tiempo promedio por realización de una orden de servicio es de 11.5 min

En el anexo n° 7 se detalla el tiempo unitario por cada orden de compra de servicio.

### 3.2.3.4. Costo de elaboración de una orden de servicio

Para calcular el costo de elaboración de las órdenes de servicio, se tendrá en cuenta los datos de las tablas N° 3 y tabla N° 5

Como dato, el sueldo del asistente de logística es de S/ 2000 al mes.

A continuación, se presentan el costo mensual por elaboración de órdenes de servicios durante los periodos setiembre 2016 y febrero 2017.

**Tabla 5 Costo por elaboración de órdenes de servicio**

Periodo	Costo por elaboración de órdenes de servicio
---------	--

<b>Set-16</b>	S/	1,082.67
<b>Oct-16</b>	S/	952.49
<b>Nov-16</b>	S/	902.22
<b>Dic-16</b>	S/	828.76
<b>Ene-17</b>	S/	916.40
<b>Feb-17</b>	S/	1,011.78
<b>Promedio</b>	S/	949.05

Fuente: Empresa Avícola

El costo promedio mensual por la elaboración de las órdenes de servicio es de S/ 949; teniendo un promedio de 736 órdenes de servicio al mes, el costo promedio por la elaboración de una orden de servicio es de S/ 1.29.

### 3.2.3.5. Costo de servicio por actividad de mantenimiento

A continuación, se presenta una tabla resumen de costos de algunas de las actividades de mantenimiento realizadas durante los periodos ya anteriormente mencionados, tanto ejecutado como presupuestado.

**Tabla 6 Costo de servicio por actividad de mantenimiento**

Actividad de mantenimiento	Ejecutado	Presupuesto	Dif.
Mantenimiento motorreductor 7.5 kw	S/ 83,398	S/ 57,308	45.5%
PE-Limpieza y revisión de electrobomba	S/ 57,960	S/ 39,707	46.0%
PE-Medición y mantenimiento de Pozo a tierra	S/ 45,182	S/ 30,917	46.1%
PM-Mantenimiento y regulación de Cubo calentador	S/ 42,228	S/ 28,972	45.8%
Mantenimiento preventivo de Pozo a Tierra.	S/ 32,585	S/ 22,510	44.8%
Mantenimiento de cerco perimétrico	S/ 47,962	S/ 30,000	59.9%
PE-Inspección-revisión integral ventilador	S/ 23,800	S/ 16,289	46.1%
PF-Limpieza de Tanque Elevado	S/ 23,256	S/ 16,169	43.8%
PE-Inspección termográfica compon.eléct-electrónico	S/ 21,945	S/ 14,963	46.7%
PM-Mantenimiento y lubricación de conj. Eje Tolva	S/ 21,548	S/ 14,859	45.0%
Rebobinado motor 2 HP	S/ 21,360	S/ 14,730	45.0%
Rebobinado motor 1.5 hp	S/ 16,974	S/ 11,749	44.5%
Mantenimiento de tablero eléctrico	S/ 16,830	S/ 11,395	47.7%
PFI-Inspección y revisión integral de Sist. de GLP	S/ 16,380	S/ 11,222	46.0%
PM-Limpieza y engrase de winches	S/ 15,752	S/ 10,726	46.9%

Mantenimiento general y pruebas de Tablero de Transferencia Automática.	S/	15,015	S/	10,485	43.2%
Rebobina de motor Marathon 1.5 HP	S/	14,868	S/	10,219	45.5%
Mantenimiento motorreductor 1 hp	S/	14,673	S/	10,080	45.6%
Rebobinado de Motor 3 HP	S/	14,532	S/	10,082	44.1%
PE-Megado de motor P=0.6 HP-Rais = 5 MOhm	S/	14,400	S/	9,696	48.5%

**Fuente: Empresa Avícola**

Como se puede observar en la tabla n° 7 hay una diferencia media entre el monto ejecutado y presupuestado de 46.2%

En el anexo n° 6 se muestra la tabla completa de los gastos realizados por las actividades de mantenimiento durante el periodo set-16 a feb-17.

### 3.2.4. Análisis del plan de mantenimiento

En conjunto con el área de mantenimiento, se realizó una revisión de los planes de mantenimiento del año 2016 y se realizó la comparación con lo ejecutado respectivo del mismo año.

Se toma los datos de la tabla del anexo n° 8 y el anexo n° 9 y se calculó el % de diferencia entre la cantidad de actividades ejecutadas versus presupuestadas.

**Tabla 7 Cantidad de mantenimientos ejecutados vs presupuestados**

Mes	Cant. activ. Ejec.	Cant. Activ. Ppto.	Dif.
Ene-16	714	546	30.8%
Feb-16	710	542	31.0%
Mar-16	732	558	31.1%
Abr-16	734	559	31.2%
May-16	725	553	31.2%
Jun-16	744	567	31.0%
Jul-16	677	517	31.0%
Ago-16	734	560	31.1%
Set-16	840	571	47.1%
Oct-16	739	525	40.8%
Nov-16	700	511	37.0%
Dic-16	643	418	53.8%

**Fuente: Empresa Avícola**

Como se observa en la tabla n° 8, se tiene un porcentaje medio de diferencia (variación) del ejecutado versus presupuestado del 35%.

Al realizar un análisis de causa raíz de 5 porqué con el área de mantenimiento se encuentra lo siguiente.

**Figura 7 Análisis de 5 PORQUÉS**

<b>ANÁLISIS DE LOS 5 PORQUÉS</b>	
<b>Problema: Inadecuada planificación de mantenimiento</b>	
1.	¿Por qué existe una inadecuada planificación de mantenimiento? Porque la planificación se realiza de manera empírica.
2.	¿Por qué la planificación se realiza de manera empírica? Porque no se realizan los registros de todos los mantenimientos efectuados.
3.	¿Por qué no se realizan los registros de todos los mantenimientos efectuados? Por falta de tiempo
4.	¿Por qué hay falta de tiempo? Porque no hay un procedimiento de trabajo organizado

**Fuente: Empresa Avícola**

Como se puede ver en la figura n° 8, la razón principal de la inadecuada planificación es la falta de un procedimiento de trabajo organizado, además de la falta de tiempo para realizar los registros de los mantenimientos realizados. El sistema de tarificación de servicios es el procedimiento por el cual vamos a optimizar el proceso de compra de servicios y atacar las causas de la inadecuada planificación de mantenimiento.

### **3.3. Optimización del proceso de compras de servicios**

Con el objetivo de optimizar el proceso de compra de servicios, aprovechar la negociación por volumen y reducir el costo de los servicios, se ha planteado seguir el esquema de tarificación de servicios, el cual se describe a continuación.

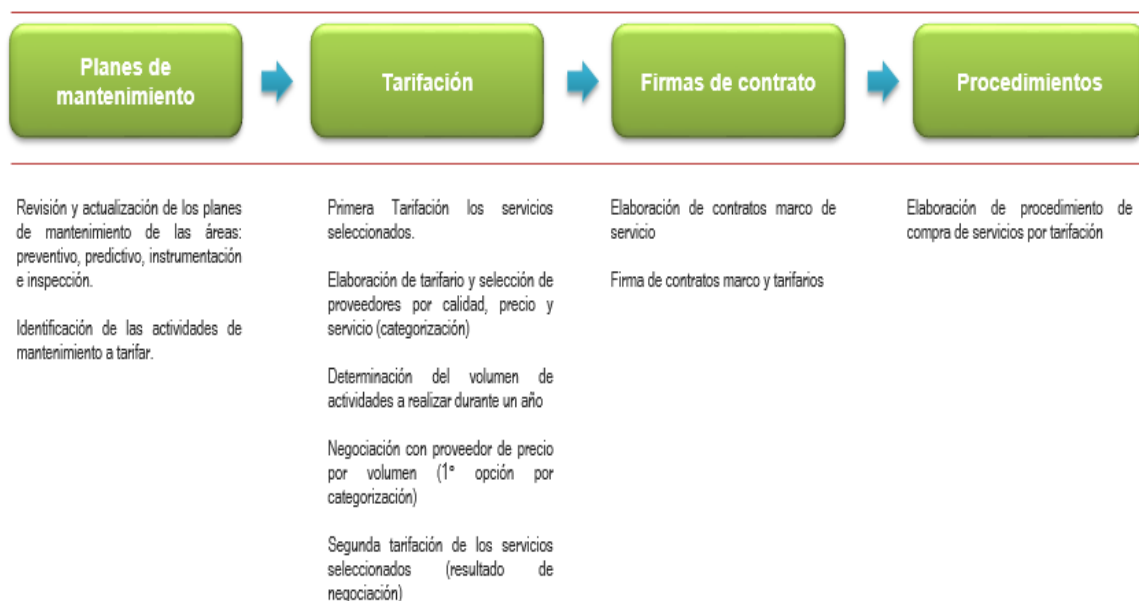
#### **3.3.1. Tarificación de servicios**

El sistema de tarificación consiste en estandarizar los precios de servicios rutinarios del proveedor del área de mantenimiento, durante un periodo determinado por la empresa con el objetivo de generar ahorros por negociación de servicios anualizados.

##### **3.3.1.1. Procedimiento de trabajo**

El procedimiento a realizar para la implementación del sistema de tarificación de servicios es el siguiente:

**Figura 8 Procedimiento de tarificación de servicios**



**Fuente: Empresa Avícola**

**a. Revisión y actualización de los planes de mantenimiento**

Se realizó la actualización de los planes de mantenimiento quedando de manera general de la siguiente manera para los periodos de mayo 2017 a octubre 2017.

**Tabla 8 Actividades totales de mantenimiento y costos**

Mes	N° de actividades	Costo Total
May-17	880	S/ 271,643
Jun-17	955	S/ 303,239
Jul-17	1092	S/ 344,105
Ago-17	961	S/ 297,356
Set-17	910	S/ 302,223
Oct-17	836	S/ 255,384

**Fuente: Empresa Avícola**

En el anexo n° 10 se presenta el detalle del plan de mantenimiento actualizado.

**b. Identificación de las actividades de mantenimiento a tarifar**

Para poder realizar la tarificación de servicios, se tiene que identificar qué actividades de mantenimiento son posibles de tarifar, el criterio de selección para dichas actividades es que son posibles de estandarizar por ser comunes y recurrentes.

**Tabla 9 Cantidad de actividades a tarifar**

Actividades	Cantidad
A Tarifar	38
No tarificables	45
<b>Total</b>	<b>83</b>

**Fuente: Empresa Avícola**

En la tabla, se ha identificado un total de 38 actividades de mantenimiento a tarifar, en el anexo n° 11 se observa el detalle de las actividades a tarifar.

Además, se ha identificado el volumen total de actividades mes a mes.

**Tabla 10 Volumen de actividades tarifadas a realizar al mes**

Mes	Cantidad Actividades
<b>May-17</b>	402
<b>Jun-17</b>	431
<b>Jul-17</b>	498
<b>Ago-17</b>	416
<b>Set-17</b>	451
<b>Oct-17</b>	352

**Fuente: Empresa Avícola**

### c. Primera tarificación de servicios

Se envió el listado de actividades a tarifar a los proveedores por negociación por un año al proveedor a seleccionar.

Obteniéndose un ahorro de costo unitario en comparación con el precio anterior.

En la siguiente tabla se muestra el ahorro que se genera por cada proveedor.

**Tabla 11 Porcentaje de ahorro por proveedor**

Proveedor	% Ahorro
Proveedor 1	-8.5%
Proveedor 2	-12.0%
Proveedor 3	-13.7%
Proveedor 4	-4.5%
Proveedor 5	-8.4%

**Fuente: Empresa Avícola**



Como se puede observar el proveedor número 3, es quien brinda el mejor precio.

#### d. Selección de proveedor de servicios

Además del criterio de precio, para poder seleccionar el proveedor, se recurrió al registro de evaluación de proveedores, encontrándose los siguientes resultados.

Tabla 12 Cuadro de evaluación de proveedores

		Prov. 1	Prov. 2	Prov. 3	Prov. 4	Prov. 5
CALIDAD DEL BIEN Y/O SERVICIO	Cumple con el objeto del contrato	3	3	3	3	3
	La calidad de las especificaciones del bien, obra o servicio cumple con lo requerido	2	3	3	1	2
OPORTUNIDAD EN LA RESPUESTA A LOS REQUERIMIENTOS DEL SUPERVISOR	Las respuestas dadas por el proveedor fueron acordes con la solicitud del supervisor	1	3	1	2	3
	Sus tiempos de respuesta ante requerimientos se adecuan a nuestras necesidades	3	3	3	2	1
CUMPLIMIENTO	Entrega justo a tiempo (proveedores de bienes)	NA	NA	NA	NA	NA
	Cumple con los tiempos establecidos (proveedores de servicios)	3	3	2	2	3
Puntuación Total		<b>12</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>12</b>

**Fuente: Empresa Avícola**

Según la tabla n° 13, el proveedor número 2 es quién cumple los mejores criterios para ser el proveedor seleccionado.

En el anexo n° 12 se coloca la lista de servicios tarifados por los diferentes proveedores.

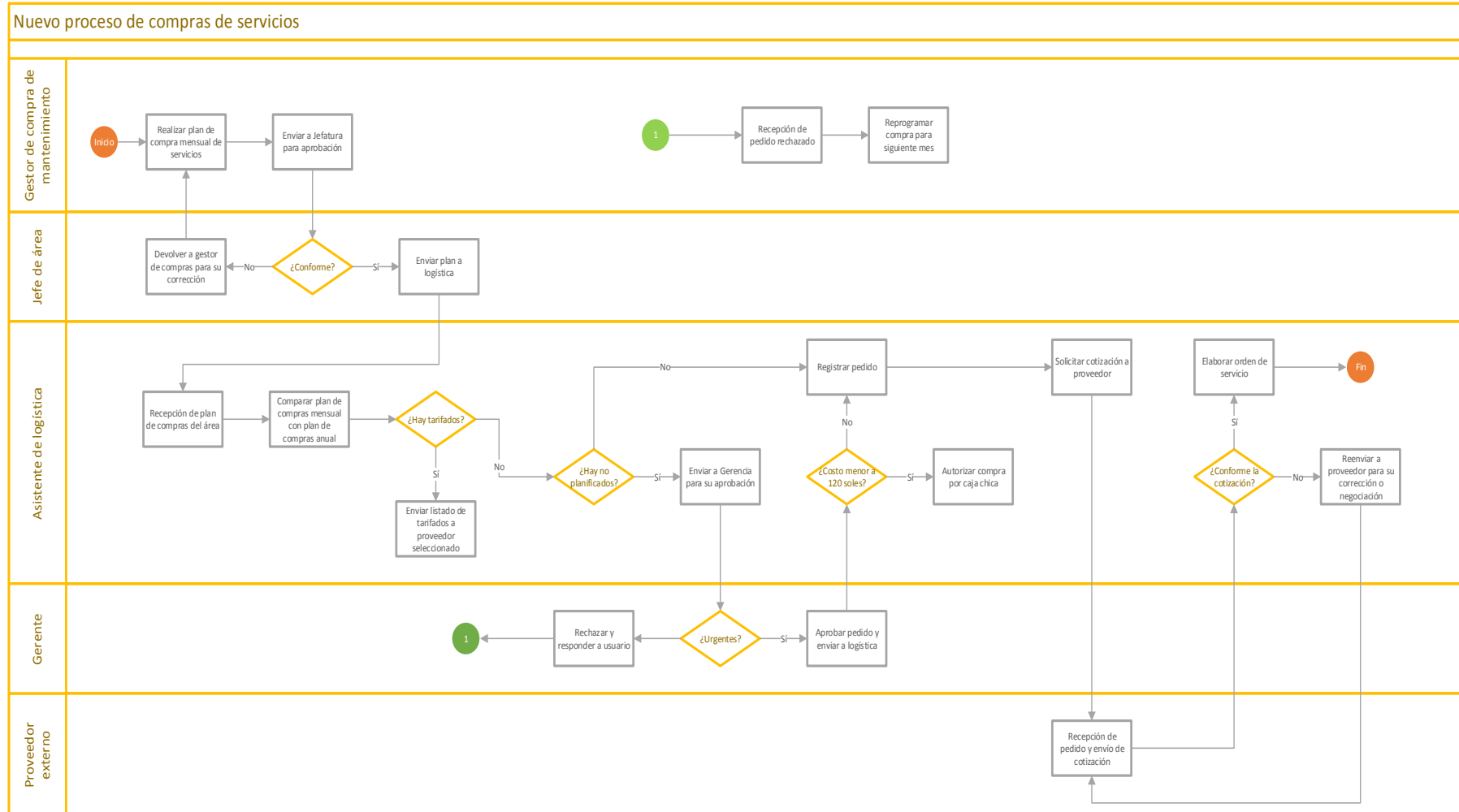
#### e. Elaboración de contrato marco

Se seleccionó el proveedor número 2 para contratar por un año para realizar el servicio, previamente se negoció nuevamente con el proveedor, quedando en una reducción adicional del 3%, haciendo un total del 15% de ahorro para la empresa por la realización de los servicios.

#### f. Nuevo proceso de compra de servicios

Una vez implementado el sistema de tarifaciones, se elabora el nuevo procedimiento de compra de servicios.

**Figura 9 Nuevo proceso de compras de servicios**



Fuente: Empresa Avícola

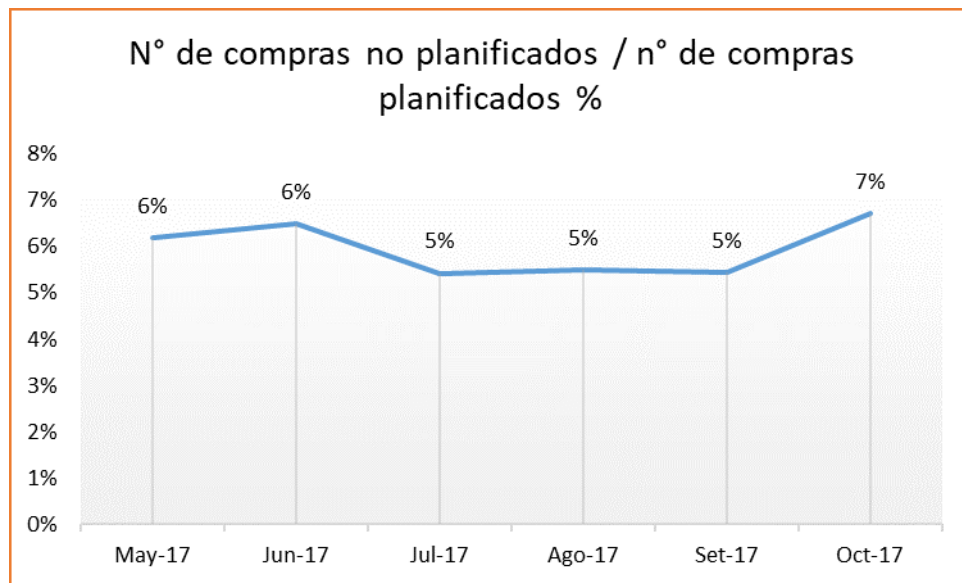
En el nuevo proceso de compras, el asistente de logística divide los servicios solicitados en tarifados y no tarifados, los tarifados son enviados directamente al proveedor seleccionado para su realización en coordinación con el área de mantenimiento; y los no tarifados pasan por el mismo proceso normal de compra de servicios.

### 3.3.2. Medición de indicadores

Ahora mediremos los mismos indicadores que en el diagnóstico inicial para determinar la mejora.

#### 3.3.2.1. Índice de compras no planificadas

**Gráfico 3 N° de compras no planificadas / n° de compras totales**



Fuente: Empresa Avícola

Tabla 13 . Número de compras no planificadas y totales.

Periodo	N° de compras no planificadas	N° de compras del periodo	%
<b>May-17</b>	54	880	6%
<b>Jun-17</b>	62	955	6%
<b>Jul-17</b>	59	1092	5%
<b>Ago-17</b>	53	961	5%
<b>Set-17</b>	49	910	5%
<b>Oct-17</b>	56	836	7%

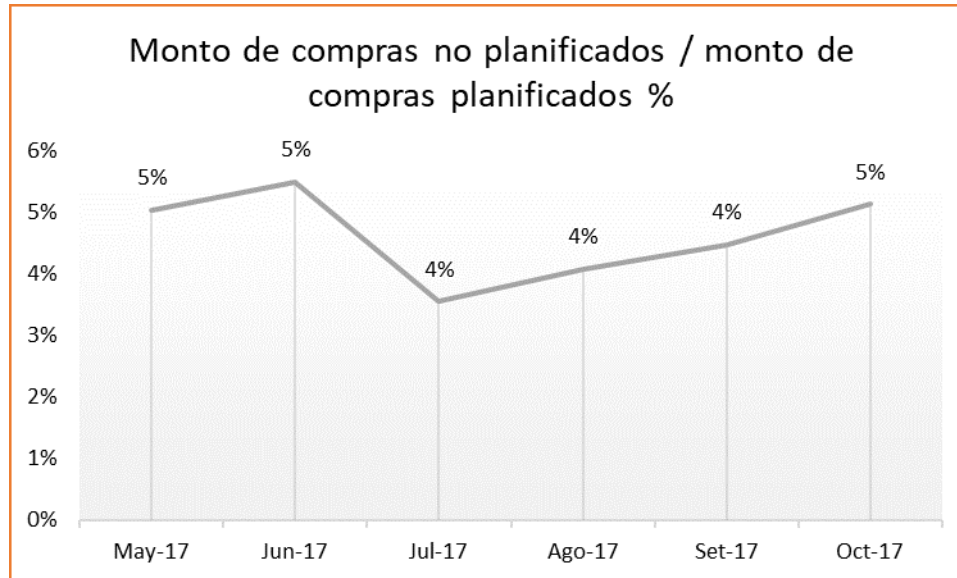
Fuente: Empresa Avícola

El indicador muestra una reducción del 82% del número de compras no planificadas sobre el total de compras del periodo; con respecto al sistema inicial, eso es debido al ordenamiento realizado y que alrededor del 50% de las compras de servicios son ahora servicios tarifados.

En el anexo n°10 y el anexo n°13 se visualizan las tablas de actividades programadas y ejecutadas respectivamente.

### 3.3.2.2. Porcentaje de monto de compra no planificada

**Gráfico 4 Monto de compras no planificadas/ monto de compras total.**



**Fuente: Empresa Avícola**

**Tabla 14 Monto de compras planificadas y monto total.**

Periodo	Monto de compras no planificadas (S/)	Monto de compras totales (S/)	%
May-17	S/ 13,913.74	S/ 276,820.04	5%
Jun-17	S/ 15,499.27	S/ 282,303.84	5%
Jul-17	S/ 13,441.59	S/ 379,133.39	4%
Ago-17	S/ 12,493.74	S/ 306,266.37	4%
Set-17	S/ 14,150.69	S/ 316,368.49	4%
Oct-17	S/ 11,525.24	S/ 224,736.21	5%

**Fuente: Empresa Avícola**

Con la implementación del sistema de tarifaciones se ha logrado reducir los montos de los no planificados, hasta alcanzar una media del 5%, logrando así la meta trazada.

En el anexo n° 14 y el anexo n° 15 se observan los montos programados y ejecutados para los respectivos periodos.

### 3.3.2.3. Tiempo de elaboración de una orden de servicio

Para el caso de órdenes de compra de servicios no tarifados el tiempo de realización se mantiene igual que el tiempo de la tabla n°5. Por ello, en este caso analizaremos el tiempo de demora para realizar las órdenes de compra de los servicios tarifados.

**Tabla 15 Tiempo de gestión de órdenes de servicio tarifadas**

Actividad	Tiempo Promedio (min)
1. Recepción y revisión del plan de compras	2.0
2. Elaborar órdenes de compra de servicio	2.0
3. Enviar listado de servicios a proveedor	2.0
<b>Tiempo Total</b>	<b>6.0</b>

**Fuente: Empresa Avícola**

El tiempo promedio por realización de una orden de servicio es de 11.5 min; la reducción del tiempo con respecto a los servicios no tarifados es de 47%.

En el anexo n° 16 se detalla el tiempo unitario por cada orden de compra de servicio tarifada.

### 3.3.2.4. Costos de elaboración de una orden de servicio

Para realizar el cálculo del costo por elaboración de servicios, se considera que el 47% de las órdenes de servicios tarifadas son realizadas en aproximadamente la mitad del tiempo que un servicio no tarifado, y el costo total por mes

**Tabla 16. Costo por elaboración de órdenes de servicio**

Periodo	Costo por elaboración de órdenes de servicio
<b>May-17</b>	S/ 1,089.98
<b>Jun-17</b>	S/ 1,182.27
<b>Jul-17</b>	S/ 1,352.11
<b>Ago-17</b>	S/ 1,189.53
<b>Set-17</b>	S/ 1,126.76
<b>Oct-17</b>	S/ 1,035.01
<b>Promedio</b>	<b>S/ 1,162.61</b>

**Fuente: Empresa Avícola**

El costo promedio mensual por la elaboración de las órdenes de servicio es de S/ 1162; teniendo un promedio de 939 órdenes de servicio al mes, el costo promedio por la elaboración de una orden de servicio es de S/ 1.24, una reducción de 3.88% en comparación con el costo anterior de S/ 1.29, la reducción no es mucha por el incremento de órdenes de servicio a realizar (anteriormente 735 órdenes al mes).

### 3.3.2.5. Costo de servicio por actividad de mantenimiento

En este caso ya no se presenta información al respecto ya que las tarifas están incluidas en el anexo n°12

### 3.3.3 Análisis estadístico de resultados

Con el objetivo de poder reforzar los resultados de reducción de costos de mantenimiento estadísticamente y al ser dos variables cualitativas, vamos a determinar el nivel de correlación mediante regresión lineal de los costos de las actividades de mantenimiento antes y después de la tarificación. Aplicando esta herramienta se obtiene el siguiente cuadro:

**Tabla 17: Estadística de la regresión.**

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
<b>Coefficiente de correlación múltiple</b>	<b>1</b>
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	1
R <sup>2</sup> ajustado	1
Error típico	1.7349E-13
Observaciones	37

Se puede verificar que el nivel de correlación de ambas variables son de 1, eso quiere decir que son altamente correlacionales al 100%.

---

## CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

### 4.1 Discusión

Optimizar el proceso de compras de servicios ha generado un impacto positivo al área de mantenimiento, en un ahorro de costos del 15% por tarificación y estandarización de los servicios más comunes y frecuentes, aprovechando de esta manera el poder de negociación y el volumen de compras (alrededor de 1.5 millones de soles al año) que tiene la empresa frente a los proveedores; estos resultados coinciden con lo expresado por Bureau (2011) en el libro Logística Integral, donde dice que uno de los beneficios de una buena gestión del área de compras es la reducción de coste general de las compras, los cuales se pueden dar por medio del aumento de lotes, adquisición de materiales homologados (estandarización y tarificación de servicios) y concentración en determinados proveedores.

Para iniciar y tener una mejor gestión de mantenimiento es importante realizar de la mejor forma la planificación del mantenimiento, comenzando por determinar por recomendaciones de fabricante o experiencia propia la cantidad de actividades de mantenimiento preventivo a realizar, es así que alineando la planificación de mantenimiento en la empresa se redujo el índice de compras no planificados de un 32% en promedio a un 6% en promedio, eso también se ve reflejado en que los gastos imprevistos en la compra de servicios son mucho menores, teniendo un 35% de gastos no planificados al inicio hasta llegar a un 4% en promedio; estos resultados difieren con los de Negrete & Valverde (2016) en su tesis “Propuesta de reducción del tiempo y costos para mejorar nivel de servicio en una cadena de suministros ETO”, en la cual menciona que las mejoras en la etapa de diseño afectan significativamente la etapa de ejecución en su modelo de cadena de suministro ETO reduciendo los tiempos y no los costos, y que no necesariamente dichas variables son causales; pero en el presente estudio como ya se demostró con resultados, la planificación adecuada ha generado no solo un impacto en la reducción de costos sino también un ahorro de tiempo para el área de logística en la elaboración de órdenes de compra, pasando de 11.5 min a 6.0 min por orden de servicio,

y que si lo multiplicamos por la cantidad de órdenes de servicios realizadas en el mes, el ahorro es mucho mayor.

En todo proceso administrativo, los costos ocultos de realizar una actividad son varios; por ejemplo, en este estudio la cantidad de órdenes de servicios realizadas mensualmente (840 en promedio), conlleva un tiempo de generación y un costo de hora hombre del asistente de logística, que se puede reducir si se estandariza el proceso de servicios para algunas actividades; tal es el caso que habiendo tarifado los servicios comunes de mantenimiento y trabajando con un solo proveedor por un año de contrato, se elimina la necesidad de realizar varias órdenes de servicio y se reemplaza por una sola orden de servicio por todo un año de contrato, reduciendo así el costo de elaboración de órdenes de servicio de S/ 1.29 a S/ 1.24, estos resultados reflejan lo mencionado por Gomez & Acosta (2014) en su tesis “Optimización de los costos de operación de Lavamejor S.A., a partir del análisis de su actividad empresarial”, en donde concluyen que un buen análisis de los procesos y posterior optimización de procesos, generan mayor utilidad para la empresa; además si se compara en concepto con los resultados obtenidos por Peña, Luis (2007) en sus tesis: “Estudio para la reducción de los costos de producción mediante la automatización de los finales de línea de la planta dressing en la empresa Unilever Andina Colombia Ltda.”, en la que la automatización de procesos generó reducción de costos para la empresa; de la misma forma la tarificación de servicios y elaboración de un solo contrato, generó ahorro de costos por reducción de carga laboral.



## 4.2 Conclusiones

- Se concluye que, aplicando el mismo enfoque de la gestión de compra de bienes a la compra de servicios, se obtiene los beneficios de la estandarización y negociación por volumen con el proveedor más calificado, de tal manera se generó un impacto en el ahorro de costos de servicios de mantenimiento de un 15% en una empresa avícola en Pacasmayo 2017.
- Se concluye que, una adecuada planificación de los trabajos de mantenimiento basada en la recomendación de fabricantes y la experiencia de los colaboradores de la empresa avícola reduce la cantidad de mantenimientos correctivos plasmados en el índice de compras de servicios en un 82% en una empresa avícola en Pacasmayo 2017.
- Al igual que la anterior conclusión, una adecuada planificación no solo genera un impacto en el volumen de no planificados sino también en los montos en soles incurridos para los mantenimientos correctivos, así se tuvo una reducción de 31 puntos porcentuales después de la implementación.
- Se concluye que, al estandarizar trabajos de servicios de mantenimiento, determinar la frecuencia de realización anual y contratar un solo proveedor para dichos servicios, la elaboración de pedido de servicios se reduce de 11.5 min a 6.0 min, ya que los precios ya se tienen por contrato y no es necesario realizar cotizaciones ni verificar en campo lo requerido por ser un trabajo común. La reducción es de un 47% en una empresa avícola en Pacasmayo 2017.
- Se concluye que, el sistema de tarifaciones de servicios ha generado ahorros en la gestión del asistente de logística por medio de la reducción de carga laboral por la generación de órdenes de servicio, reduciendo en 6% el costo por generación de órdenes de servicio llegando a S/ 1.24, en una empresa avícola en Pacasmayo 2017.

### 4.3. Recomendaciones

- Tener que realizar un diagnóstico inicial del proceso de compras de servicios, luego identificar si las actividades a tercerizar se pueden estandarizar y existe el volumen suficiente en un periodo de tiempo determinado para poder negociar con el proveedor y generar los beneficios del volumen de negociación.
- Verificar que existe una adecuada planificación de logística o mantenimiento; ya que, si no tiene un proceso de trabajo adecuado con todos los pormenores identificados, la negociación por volumen no tendrá el mismo impacto como se aprecia en el presente estudio.
- Realizar un análisis minucioso de la planificación financiera realizada por las otras áreas, ya que desde otro punto de vista se pueden identificar reducciones en los gastos sin afectar el desempeño productivo del área.
- Buscar la automatización de trabajos administrativos ya sea por el uso de software empresarial o de herramientas de identificación de procesos, ya que estos generan costos ocultos de tiempo para los empleados administrativos y les impide ser más productivos y aportar al crecimiento de la empresa, por enfocarse en trabajos operativos rutinarios.
- Optimizar costos, beneficios que luego son trasladados a los empleados por medio de las utilidades.

## REFERENCIAS


- Barrios R, & Méndez C. (2012). Propuesta de mejoramiento del proceso de compras, teniendo en cuenta su integración con los procesos comercial y planeación de producción para la empresa ARTprint Ltda. Bogotá, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana.
- Bureau Veritas (2011). Logística Integral 2° Ed. Madrid, España: FC Editorial.
- Chase R., Jacobs F. & Aquilano N. (2006). Administración y operaciones – Producción y cadena de suministros 12° Ed. México DF, México: Editorial McGraw-Hill.
- Gómez A, & Acosta V. (2014). Optimización de los costos de operación de Lavamejor S.A., a partir del análisis de su actividad empresarial. Cartagena, Colombia: Universidad de Cartagena.
- H. Ballou (2004) Logística: Administración de la cadena de suministro 5° Ed. México: Pearson Education.
- Negrete R. & Valverde S. (2016). Propuesta de reducción del tiempo y costos para mejorar nivel de servicio en una cadena de suministros ETO. Lima, Perú: Universidad San Ignacio de Loyola.
- Peña Cañas, L. A. (2007). Estudio para la reducción de los costos de producción mediante la automatización de los finales de línea de la planta dressing en la empresa Unilever Andina Colombia Ltda. Santiago de Cali, Colombia: Universidad del Valle.
- Romero P. & Torres T. (2012). Logística de distribución física en las empresas avícolas “Estrategia para aumentar la participación”, United States Agency for International Development (USAID). Estados Unidos, Artículo N° 1862.


## ANEXOS

### Anexo nº 1: Organigrama funcional de la empresa avícola






### Anexo nº 2: Formato LOG-REG-018 PLAN DE COMPRAS

			<b>PLAN DE COMPRAS</b>												Código: LOG-REG-018
															Versión: 1/xx-xx-2017
															Página: 1/3
ÁREA: _____										MES: _____					
LLENADO POR EL USUARIO						LLENADO POR LOGÍSTICA									
ID	Producto	Und	Cantidad	Observación	Fecha de entrega - Aplica desde cuarto día hábil	Fecha Reprogramada	Stock almacén			Cant. a comprar	Precio sin IGV	Cantidad Comprada	Total comprado sin IGV	N° OC	Fecha de recepción en almacén
							Central	Transp.	Recup.						

		<b>PLAN DE COMPRAS</b>										Código: LOG-REG-018													
												Versión: 1/xx-xx-2017													
												Página: 2/3													
<b>INDUMENTARIA</b>																									
TIPO DE PRODUCTO		TALLAS																							
POLOS / CAMISA		S																							
		M																							
		L																							
		XL																							
		XXL																							
PANTALONES		28- 36																							
ZAPATOS		36- 44																							
ID	Producto	Tallas												Total	Observaciones										
		S	M	L	XL	XXL	28	30	32	34	36	37	38			39	40	41	42	43	44				
xxxx	Camisa oxford Celeste claro masculino				2	2																			Ver Creación de materiales Nuevos

		<b>PLAN DE COMPRAS</b>										Código: LOG-REG-018	
												Versión: 1/xx-xx-2017	
												Página: 3/3	
<b>MATERIALES NUEVOS</b>													
ITEM N°	NOMBRE COMERCIAL DEL PRODUCTO	MARCA	MODELO DEL PRODUCTO	UNIDAD DE MEDIDA COMERCIAL	DIMENSIONES / PESO / COLOR / CARACTERÍSTICAS (según aplique al material)	MATERIAL DEL QUE ESTA HECHO	USO O FUNCION PRINCIPAL	INDICAR SI EL PRODUCTO ES PARTE DE UN EQUIPO O MAQUINARIA	IDEQUIPO	TIPO DE PRODUCTO (Herramienta, Máquina, Repuesto, Accesorio, etc)	IMAGEN REFERENCIAL		
		1era. Opción											
		2 da. Opción											

NOMBRE COMERCIAL DEL PRODUCTO	MARCA	MODELO DEL PRODUCTO Y/O NÚMERO DE PARTE	UNIDAD DE MEDIDA BASE	DIMENSIONES / PESO / COLOR / CARACTERÍSTICAS (según aplique al material)	MATERIAL DEL QUE ESTA HECHO	USO O FUNCION PRINCIPAL	INDICAR SI EL PRODUCTO ES PARTE DE UN EQUIPO O MAQUINARIA	IDEQUIPO	TIPO DE PRODUCTO (Herramienta, Máquina, Repuesto, Accesorio, etc)	IMAGEN REFERENCIAL
Refrigeradora No Frost 510 litros inoxidable - panel digital	Mabe / Samsung	RMS1951CPRX0	UN	Ancho 74.33 cm x Alto 187.8 cm x Profundidad 73.73 cm	Aluminio / Plástico	Refrigeración / Congelamiento de productos	SI	PC-SJ1-G01-TRH-MOT	Máquina	
Pistola de Impacto encastre 3/4"	Stanley/ Bosch	[9548] 97-134LA	UN	Peso 5.5 Kg - Encastre 3/4" - PSI max 90 -	Metal	Ajuste de pernos, funciones con aire comprimido	SI	PI-MIN-INC1-8BA1	Herramienta	
Camisa oxford Celeste claro masculino	No Aplica	No Aplica	UND	COLOR: CELESTE CLARO MODELO: CAMISA MANGA: LARGA DETALLES: CUELLO CAMISA CON UN BOTON EN CADA SOLAPA. -1Bolsillo en la parte Izquierda - Logotipo bordado de la empresa (Dimensiones: Ancho x Alto)	Tela Oxford	Oficinas	NO	No Aplica	Indumentaria	

### Anexo n° 3: Tabla de actividades de mantenimiento planificadas de Set-16 a Feb-17

N°	Actividad de mantenimiento	Set-16	Oct-16	Nov-16	Dic-16	Ene-17	Feb-17	Total
1	Mantenimiento de tablero eléctrico	9	8	4	6	14	3	44
2	Rebobinado de Motor 3 HP	8	6	13	3	7	5	42
3	Rebobinado de Motor 1/3 HP	4	7	2	11	14	3	41
4	Rebobinado de Motor 1/6 HP	14	5	11	8	15	11	64
5	Rebobinado de motor 3/4 HP	13	4	15	6	11	3	52
6	Rebobina de motor Marathon 1.5 HP	9	13	6	11	3	14	56
7	Mantenimiento Predictivo de transformador de baja tensión	2	1	3	5	3	1	15
8	Mantenimiento preventivo de Pozo a Tierra.	12	14	6	8	1	8	49
9	PE-Megado de motor (220 V)-Rais = 5 Mohm	4	0	13	0	0	7	24
10	PE-Megado de motor (P=0.5 HP) - Rais = 5 Mohm	8	8	6	4	1	6	33
11	PE-Megado de motor P=0.3 HP-Rais = 5 MOhm	12	0	7	1	14	7	41
12	PE-Megado de motor P=0.6 HP-Rais = 5 MOhm	8	8	3	11	14	4	48
13	Mantenimiento general y pruebas de Tablero de Transferencia Automática.	5	4	13	0	5	15	42
14	Mantenimiento de cerco perimétrico	10	9	10	4	2	3	38
15	PFI-Inspección de condición de Red Matriz de Agua	8	10	2	2	14	4	40
16	PFI-Inspección y revisión integral de Sist. de GLP	12	11	0	8	0	14	45
17	PF-Inspección y Revisión integral de Caminos	15	1	9	13	15	14	67
18	PF-Inspección y Revisión integral de Caseta Compos	4	15	1	11	6	11	48
19	PF-Inspección y Revisión integral de Cerco	6	10	9	7	4	6	42
20	PF-Limpieza de Tanque Elevado	0	10	11	4	7	6	38
21	PG-Mantenimiento y revisión de sist. dosificación	13	13	15	14	0	13	68
22	PM-Inspección, limpieza y calibración de túnel	0	11	7	14	11	4	47
23	PM-Inspección, limpieza y calibración de ventilas	8	2	3	7	10	13	43
24	PM-Limpieza y engrase de winches	2	7	7	13	7	8	44
25	PM-Mantenimiento y lubricación de conj. Eje Tolva	10	14	5	5	5	12	51
26	PM-Mantenimiento y regulación de Cubo calentador	15	4	15	14	6	15	69
27	PM-Revisión, ajustes y engrasado sist. transmisión	6	7	1	11	11	6	42
28	PM-Limpieza y revisión integral filtro ingreso aire	19	3	10	17	16	13	78
29	PM-Verificar apertura de compuerta ventilador(80%)	7	12	3	12	2	13	49
30	PE-Inspección-revisión int.quemador-resisten-table	6	5	1	9	13	14	48

31	PI-Verificar lectura de presión y temperatura	17	17	12	12	13	11	82
32	PM-Verificar estado de válvulas de alivio < 80psi	18	11	11	4	1	1	46
33	PE-Inspección-revisión integral ventilador	7	18	6	7	16	16	70
34	PM-Limpieza interna de cabina de boiler (quemador)	19	6	10	3	9	1	48
35	PM-Inspección y revisión de tuberías de agua y gas	13	4	8	2	5	9	41
36	PE-Limpieza y revisión de electrobomba	10	10	10	15	6	18	69
37	PE-Medición de amperaje In <= 19 A	7	7	14	7	16	2	53
38	PE-Limpieza y revisión de electrobomba	1	9	9	9	5	7	40
39	PE-Medición de amperaje In <= 31 A	11	1	6	8	5	3	34
40	PM-Limpieza y lavado de condensador	19	1	11	10	3	11	55
41	PE-Medición de amperaje In <= 6 A	6	7	5	9	1	3	31
42	PM-Revisión integral de bastidor	9	1	4	7	1	15	37
43	PM-Inspección de evaporador de placas	4	15	6	1	4	5	35
44	PE-Inspección termográfica compon.eléct-electrónico	9	15	11	19	13	10	77
45	PE-Inspección y ajuste de conexiones de electrovál	2	1	10	8	11	1	33
46	PE-Inspección-revisión integral ventilador	8	6	13	4	18	9	58
47	PE-Limpieza y ajuste de borneras	8	13	7	13	16	14	71
48	Inspección y limpieza de bomba	11	19	10	2	10	8	60
49	Inspección y limpieza de humidificador.	11	5	5	1	18	6	46
50	Inspección y limpieza de damper barométrico	11	15	7	5	14	13	65
51	Revisión y limpieza de componentes de tablero	18	11	4	3	4	18	58
52	PE-Medición de amperaje In <= 1.52 A	15	19	12	17	11	14	88
53	PE-Medición de amperaje In <= 38 A	4	19	1	7	2	1	34
54	PE-Medición de amperaje In <= 8.05 A	12	10	15	4	19	18	78
55	Lectura de Voltaje Linea a Tierra	5	8	7	4	9	11	44
56	PE-Medición y mantenimiento de Pozo a tierra	17	11	16	14	15	9	82
57	Inspección y limpieza de servoválvula	14	12	11	4	18	17	76
58	Inspección y limpieza de sensor	19	11	18	7	3	15	73
59	PI-Limpieza y revisión integral sens CO2 HUM HEM	19	9	10	7	6	11	62
60	PI-Limpieza y revisión integral sensor dif presión	6	15	19	8	7	13	68
61	PI-Limpieza, revisión lectura sens T° CO2 HUM HEM	7	10	1	3	13	6	40
62	PM-Inspección y revisión integral de la hélice	10	17	12	19	10	14	82
63	Limpieza y lubricación de ruedas COCHES	15	6	10	18	7	12	68
64	Inspección y limpieza de tuberías.	16	9	8	2	18	13	66

65	PM-Limpieza interna de cabina de boiler (quemador)	17	6	3	12	5	2	45
66	PM-Limpieza y lavado de condensador	12	6	13	2	17	18	68
67	PM-Limpieza y reengrase de chumaceras	12	5	6	9	11	13	56
68	PM-Limpieza y revisión integral de transmisión	6	8	15	17	2	12	60
69	PM-Limpieza y revisión integral filtro ingreso aire	1	14	2	3	8	10	38
70	Lubricación de ruedas TROLLEY	12	19	17	3	2	2	55
71	Limpieza de radiador	15	2	1	4	13	8	43
72	PM-Verificar estado de válvulas de alivio < 80psi	16	12	14	5	15	1	63
73	Inspección y limpieza de sistema de volteo TROLLEY	4	5	1	1	15	13	39
74	Rebobinado motor 2 HP	14	4	7	2	4	17	48
75	Rebobinado motor 1 HP	5	15	1	6	4	13	44
76	Rebobinado motor 1.5 hp	9	12	17	10	7	14	69
77	Rebobinado motor 3/4 hp	18	2	18	6	7	6	57
78	Mantenimiento motorreductor 3/4 HP	12	12	9	7	1	19	60
79	Mantenimiento motorreductor 1 hp	14	16	7	1	16	19	73
80	Mantenimiento motorreductor 1/3 hp	19	10	3	15	17	14	78
81	Mantenimiento motorreductor 1/6 hp	2	2	13	18	5	1	41
82	Mantenimiento motorreductor 2.2 kw	6	6	11	2	3	1	29
83	Mantenimiento motorreductor 7.5 kw	19	13	12	18	1	11	74
	Total actividades programadas	840	739	700	643	711	785	4418



#### Anexo n° 4: Tabla de actividades de mantenimiento ejecutadas de Set-16 a Feb-17

N°	Actividad de mantenimiento	Set-16	Oct-16	Nov-16	Dic-16	Ene-17	Feb-17	Total
1	Mantenimiento de tablero eléctrico	3	2	1	2	5	1	14
2	Rebobinado de Motor 3 HP	3	2	4	1	2	2	13
3	Rebobinado de Motor 1/3 HP	1	2	1	4	5	1	14
4	Rebobinado de Motor 1/6 HP	4	1	3	3	5	3	20
5	Rebobinado de motor 3/4 HP	4	1	4	2	4	1	16
6	Rebobina de motor Marathon 1.5 HP	3	4	2	4	1	4	18
7	Mantenimiento Predictivo de transformador de baja tensión	1	0	1	2	1	0	5
8	Mantenimiento preventivo de Pozo a Tierra.	4	4	2	3	0	2	15
9	PE-Megado de motor (220 V)-Rais = 5 Mohm	1	0	4	0	0	2	7
10	PE-Megado de motor (P=0.5 HP) - Rais = 5 Mohm	3	2	2	1	0	2	10
11	PE-Megado de motor P=0.3 HP-Rais = 5 MOhm	4	0	2	0	5	2	13
12	PE-Megado de motor P=0.6 HP-Rais = 5 MOhm	3	2	1	4	5	1	16
13	Mantenimiento general y pruebas de Tablero de Transferencia Automática.	2	1	4	0	2	5	13
14	Mantenimiento de cerco perimétrico	3	3	3	1	1	1	12
15	PFI-Inspección de condición de Red Matriz de Agua	3	3	1	1	5	1	13
16	PFI-Inspección y revisión integral de Sist. de GLP	4	3	0	3	0	4	14
17	PF-Inspección y Revisión integral de Caminos	5	0	2	5	5	4	22
18	PF-Inspección y Revisión integral de Caseta Compos	1	4	0	4	2	3	15
19	PF-Inspección y Revisión integral de Cerco	2	3	2	2	1	2	13
20	PF-Limpieza de Tanque Elevado	0	3	3	1	2	2	12
21	PG-Mantenimiento y revisión de sist. dosificación	4	4	4	5	0	4	21
22	PM-Inspección, limpieza y calibración de túnel	0	3	2	5	4	1	15
23	PM-Inspección, limpieza y calibración de ventilas	3	1	1	2	4	4	14
24	PM-Limpieza y engrase de winches	1	2	2	5	2	2	14
25	PM-Mantenimiento y lubricación de conj. Eje Tolva	3	4	1	2	2	4	16
26	PM-Mantenimiento y regulación de Cubo calentador	5	1	4	5	2	5	22
27	PM-Revisión, ajustes y engrasado sist. transmisión	2	2	0	4	4	2	14
28	PM-Limpieza y revisión integral filtro ingreso aire	6	1	3	6	6	4	25

29	PM-Verificar apertura de compuerta ventilador(80%)	2	3	1	4	1	4	15
30	PE-Inspección-revisión int.quemador-resisten-table	2	1	0	3	5	4	16
31	PI-Verificar lectura de presión y temperatura	5	5	3	4	5	3	26
32	PM-Verificar estado de válvulas de alivio < 80psi	6	3	3	1	0	0	14
33	PE-Inspección-revisión integral ventilador	2	5	2	2	6	5	22
34	PM-Limpieza interna de cabina de boiler (quemador)	6	2	3	1	3	0	15
35	PM-Inspección y revisión de tuberías de agua y gas	4	1	2	1	2	3	13
36	PE-Limpieza y revisión de electrobomba	3	3	3	5	2	6	22
37	PE-Medición de amperaje In <= 19 A	2	2	4	2	6	1	17
38	PE-Limpieza y revisión de electrobomba	0	3	2	3	2	2	12
39	PE-Medición de amperaje In <= 31 A	4	0	2	3	2	1	11
40	PM-Limpieza y lavado de condensador	6	0	3	4	1	3	17
41	PE-Medición de amperaje In <= 6 A	2	2	1	3	0	1	10
42	PM-Revisión integral de bastidor	3	0	1	2	0	5	12
43	PM-Inspección de evaporador de placas	1	4	2	0	1	2	11
44	PE-Inspección termográfica compon.eléct-electrónico	3	4	3	7	5	3	25
45	PE-Inspección y ajuste de conexiones de electrovál	1	0	3	3	4	0	11
46	PE-Inspección-revisión integral ventilador	3	2	4	1	6	3	18
47	PE-Limpieza y ajuste de borneras	3	4	2	5	6	4	23
48	Inspección y limpieza de bomba	4	6	3	1	4	2	18
49	Inspección y limpieza de humidificador.	4	1	1	0	6	2	15
50	Inspección y limpieza de damper barométrico	4	4	2	2	5	4	20
51	Revisión y limpieza de componentes de tablero	6	3	1	1	1	6	18
52	PE-Medición de amperaje In <= 1.52 A	5	6	3	6	4	4	28
53	PE-Medición de amperaje In <= 38 A	1	6	0	2	1	0	11
54	PE-Medición de amperaje In <= 8.05 A	4	3	4	1	7	6	24
55	Lectura de Voltaje Linea a Tierra	2	2	2	1	3	3	14
56	PE-Medición y mantenimiento de Pozo a tierra	5	3	4	5	5	3	26
57	Inspección y limpieza de servoválvula	4	3	3	1	6	5	24
58	Inspección y limpieza de sensor	6	3	5	2	1	5	22
59	PI-Limpieza y revisión integral sens CO2 HUM HEM	6	3	3	2	2	3	19
60	PI-Limpieza y revisión integral sensor dif presión	2	4	5	3	2	4	21
61	PI-Limpieza, revisión lectura sens T° CO2 HUM HEM	2	3	0	1	5	2	13
62	PM-Inspección y revisión integral de la hélice	3	5	3	7	4	4	26

63	Limpieza y lubricación de ruedas COCHES	5	2	3	6	2	4	22
64	Inspección y limpieza de tuberías.	5	3	2	1	6	4	21
65	PM-Limpieza interna de cabina de boiler (quemador)	5	2	1	4	2	1	15
66	PM-Limpieza y lavado de condensador	4	2	4	1	6	6	21
67	PM-Limpieza y reengrase de chumaceras	4	1	2	3	4	4	18
68	PM-Limpieza y revisión integral de transmisión	2	2	4	6	1	4	19
69	PM-Limpieza y revisión integral filtro ingreso aire	0	4	1	1	3	3	12
70	Lubricación de ruedas TROLLEY	4	6	5	1	1	1	16
71	Limpieza de radiador	5	1	0	1	5	2	14
72	PM-Verificar estado de válvulas de alivio < 80psi	5	3	4	2	5	0	20
73	Inspección y limpieza de sistema de volteo TROLLEY	1	1	0	0	5	4	13
74	Rebobinado motor 2 HP	4	1	2	1	1	5	15
75	Rebobinado motor 1 HP	2	4	0	2	1	4	14
76	Rebobinado motor 1.5 hp	3	3	5	4	2	4	21
77	Rebobinado motor 3/4 hp	6	1	5	2	2	2	18
78	Mantenimiento motorreductor 3/4 HP	4	3	2	2	0	6	18
79	Mantenimiento motorreductor 1 hp	4	5	2	0	6	6	23
80	Mantenimiento motorreductor 1/3 hp	6	3	1	5	6	4	25
81	Mantenimiento motorreductor 1/6 hp	1	1	4	6	2	0	13
82	Mantenimiento motorreductor 2.2 kw	2	2	3	1	1	0	9
83	Mantenimiento motorreductor 7.5 kw	6	4	3	6	0	3	23
Total de actividades ejecutadas		269	214	189	225	249	243	1370

### Anexo n° 5: Tabla de gastos planificados en actividades de mantenimiento de Set-16 a Feb-17

Actividad de mantenimiento	Set-16	Oct-16	Nov-16	Dic-16	Ene-17	Feb-17	Total
Mantenimiento motorreductor 7.5 kw	S/ 21,413	S/ 14,651	S/ 13,524	S/ 20,286	S/ 1,127	S/ 12,397	S/ 83,398
PE-Limpieza y revisión de electrobomba	S/ 8,400	S/ 8,400	S/ 8,400	S/ 12,600	S/ 5,040	S/ 15,120	S/ 57,960
PE-Medición y mantenimiento de Pozo a tierra	S/ 9,367	S/ 6,061	S/ 8,816	S/ 7,714	S/ 8,265	S/ 4,959	S/ 45,182
PM-Mantenimiento y regulación de Cubo calentador	S/ 9,180	S/ 2,448	S/ 9,180	S/ 8,568	S/ 3,672	S/ 9,180	S/ 42,228
Mantenimiento preventivo de Pozo a Tierra.	S/ 7,980	S/ 9,310	S/ 3,990	S/ 5,320	S/ 665	S/ 5,320	S/ 32,585
Mantenimiento de cerco perimétrico	S/ 5,000	S/ 5,000	S/ 5,000	S/ 5,000	S/ 5,000	S/ 5,000	S/ 30,000
PE-Inspección-revisión integral ventilador	S/ 2,380	S/ 6,120	S/ 2,040	S/ 2,380	S/ 5,440	S/ 5,440	S/ 23,800
PF-Limpieza de Tanque Elevado	S/ -	S/ 6,120	S/ 6,732	S/ 2,448	S/ 4,284	S/ 3,672	S/ 23,256
PE-Inspección termográfica compon.eléct-electrónico	S/ 2,565	S/ 4,275	S/ 3,135	S/ 5,415	S/ 3,705	S/ 2,850	S/ 21,945
PM-Mantenimiento y lubricación de conj. Eje Tolva	S/ 4,225	S/ 5,915	S/ 2,113	S/ 2,113	S/ 2,113	S/ 5,070	S/ 21,548
Rebobinado motor 2 HP	S/ 6,230	S/ 1,780	S/ 3,115	S/ 890	S/ 1,780	S/ 7,565	S/ 21,360
Rebobinado motor 1.5 hp	S/ 2,214	S/ 2,952	S/ 4,182	S/ 2,460	S/ 1,722	S/ 3,444	S/ 16,974
Mantenimiento de tablero eléctrico	S/ 3,443	S/ 3,060	S/ 1,530	S/ 2,295	S/ 5,355	S/ 1,148	S/ 16,830
PFI-Inspección y revisión integral de Sist. de GLP	S/ 4,368	S/ 4,004	S/ -	S/ 2,912	S/ -	S/ 5,096	S/ 16,380
PM-Limpieza y engrase de winches	S/ 716	S/ 2,506	S/ 2,506	S/ 4,654	S/ 2,506	S/ 2,864	S/ 15,752
Mantenimiento general y pruebas de Tablero de Transferencia Automática.	S/ 1,788	S/ 1,430	S/ 4,648	S/ -	S/ 1,788	S/ 5,363	S/ 15,015
Rebobina de motor Marathon 1.5 HP	S/ 2,390	S/ 3,452	S/ 1,593	S/ 2,921	S/ 797	S/ 3,717	S/ 14,868
Mantenimiento motorreductor 1 hp	S/ 2,814	S/ 3,216	S/ 1,407	S/ 201	S/ 3,216	S/ 3,819	S/ 14,673
Rebobinado de Motor 3 HP	S/ 2,768	S/ 2,076	S/ 4,498	S/ 1,038	S/ 2,422	S/ 1,730	S/ 14,532
PE-Megado de motor P=0.6 HP-Rais = 5 MOhm	S/ 2,400	S/ 2,400	S/ 900	S/ 3,300	S/ 4,200	S/ 1,200	S/ 14,400
Mantenimiento motorreductor 3/4 HP	S/ 2,880	S/ 2,880	S/ 2,160	S/ 1,680	S/ 240	S/ 4,560	S/ 14,400

Rebobinado de motor 3/4 HP	S/	3,530	S/	1,086	S/	4,073	S/	1,629	S/	2,987	S/	815	S/	14,118
PM-Limpieza interna de cabina de boiler (quemador)	S/	5,270	S/	1,860	S/	930	S/	3,720	S/	1,550	S/	620	S/	13,950
Inspección y limpieza de bomba	S/	2,525	S/	4,361	S/	2,295	S/	459	S/	2,295	S/	1,836	S/	13,770
PE-Megado de motor P=0.3 HP- Rais = 5 MOhm	S/	4,008	S/	-	S/	2,338	S/	334	S/	4,676	S/	2,338	S/	13,694
Mantenimiento motorreductor 1/3 hp	S/	3,325	S/	1,750	S/	525	S/	2,625	S/	2,975	S/	2,450	S/	13,650
PM-Revisión, ajustes y engrasado sist. transmisión	S/	1,932	S/	2,254	S/	322	S/	3,542	S/	3,542	S/	1,932	S/	13,524
Rebobinado motor 3/4 hp	S/	4,239	S/	471	S/	4,239	S/	1,413	S/	1,649	S/	1,413	S/	13,424
PM-Inspección y revisión de tuberías de agua y gas	S/	4,238	S/	1,304	S/	2,608	S/	652	S/	1,630	S/	2,934	S/	13,366
Inspección y limpieza de servoválvula	S/	2,450	S/	2,100	S/	1,925	S/	700	S/	3,150	S/	2,975	S/	13,300
Limpieza de radiador	S/	4,590	S/	612	S/	306	S/	1,224	S/	3,978	S/	2,448	S/	13,158
PFI-Inspección de condición de Red Matriz de Agua	S/	2,560	S/	3,200	S/	640	S/	640	S/	4,480	S/	1,280	S/	12,800
PE-Limpieza y revisión de electrobomba	S/	314	S/	2,826	S/	2,826	S/	2,826	S/	1,570	S/	2,198	S/	12,560
Inspección y limpieza de sistema de volteo TROLLEY	S/	1,280	S/	1,600	S/	320	S/	320	S/	4,800	S/	4,160	S/	12,480
PE-Megado de motor (P=0.5 HP) - Rais = 5 Mohm	S/	2,944	S/	2,944	S/	2,208	S/	1,472	S/	368	S/	2,208	S/	12,144
Mantenimiento Predictivo de transformador de baja tensión	S/	2,000	S/	2,000	S/	2,000	S/	2,000	S/	2,000	S/	2,000	S/	12,000
PF-Inspección y Revisión integral de Caminos	S/	2,655	S/	177	S/	1,593	S/	2,301	S/	2,655	S/	2,478	S/	11,859
PF-Inspección y Revisión integral de Cerco	S/	1,692	S/	2,820	S/	2,538	S/	1,974	S/	1,128	S/	1,692	S/	11,844
PM-Limpieza y revisión integral filtro ingreso aire	S/	300	S/	4,200	S/	600	S/	900	S/	2,400	S/	3,000	S/	11,400
PM-Revisión integral de bastidor	S/	2,736	S/	304	S/	1,216	S/	2,128	S/	304	S/	4,560	S/	11,248
PM-Limpieza y lavado de condensador	S/	1,956	S/	978	S/	2,119	S/	326	S/	2,771	S/	2,934	S/	11,084
PM-Limpieza y revisión integral de transmisión	S/	1,104	S/	1,472	S/	2,760	S/	3,128	S/	368	S/	2,208	S/	11,040
Inspección y limpieza de sensor	S/	2,869	S/	1,661	S/	2,718	S/	1,057	S/	453	S/	2,265	S/	11,023

PI-Limpieza y revisión integral sensor dif presión	S/	948	S/	2,370	S/	3,002	S/	1,264	S/	1,106	S/	2,054	S/	10,744
Inspección y limpieza de tuberías.	S/	2,528	S/	1,422	S/	1,264	S/	316	S/	2,844	S/	2,054	S/	10,428
Inspección y limpieza de damper barométrico	S/	1,716	S/	2,340	S/	1,092	S/	780	S/	2,184	S/	2,028	S/	10,140
Revisión y limpieza de componentes de tablero	S/	3,132	S/	1,914	S/	696	S/	522	S/	696	S/	3,132	S/	10,092
PE-Inspección-revisión integral ventilador	S/	1,368	S/	1,026	S/	2,223	S/	684	S/	3,078	S/	1,539	S/	9,918
PG-Mantenimiento y revisión de sist. dosificación	S/	1,885	S/	1,885	S/	2,175	S/	2,030	S/	-	S/	1,885	S/	9,860
PI-Limpieza y revisión integral sens CO2 HUM HEM	S/	3,021	S/	1,431	S/	1,590	S/	1,113	S/	954	S/	1,749	S/	9,858
PM-Inspección y revisión integral de la hélice	S/	1,190	S/	2,023	S/	1,428	S/	2,261	S/	1,190	S/	1,666	S/	9,758
Rebobinado de Motor 1/6 HP	S/	2,114	S/	755	S/	1,661	S/	1,208	S/	2,265	S/	1,661	S/	9,664
PE-Inspección y ajuste de conexiones de electrovál	S/	584	S/	292	S/	2,920	S/	2,336	S/	3,212	S/	292	S/	9,636
PE-Medición de amperaje In <= 1.52 A	S/	1,620	S/	2,052	S/	1,296	S/	1,836	S/	1,188	S/	1,512	S/	9,504
PM-Verificar estado de válvulas de alivio < 80psi	S/	2,304	S/	1,728	S/	2,016	S/	720	S/	2,160	S/	144	S/	9,072
Mantenimiento motorreductor 2.2 kw	S/	1,824	S/	1,824	S/	3,344	S/	608	S/	912	S/	304	S/	8,816
PE-Megado de motor (220 V)-Rais = 5 Mohm	S/	1,448	S/	-	S/	4,706	S/	-	S/	-	S/	2,534	S/	8,688
Inspección y limpieza de humidificador.	S/	2,002	S/	910	S/	910	S/	182	S/	3,276	S/	1,092	S/	8,372
PI-Verificar lectura de presión y temperatura	S/	1,734	S/	1,734	S/	1,224	S/	1,224	S/	1,326	S/	1,122	S/	8,364
PM-Limpieza y lavado de condensador	S/	2,850	S/	150	S/	1,650	S/	1,500	S/	450	S/	1,650	S/	8,250
PE-Medición de amperaje In <= 8.05 A	S/	1,260	S/	1,050	S/	1,575	S/	420	S/	1,995	S/	1,890	S/	8,190
PM-Limpieza interna de cabina de boiler (quemador)	S/	3,116	S/	984	S/	1,640	S/	492	S/	1,476	S/	164	S/	7,872
PM-Limpieza y reengrase de chumaceras	S/	1,680	S/	700	S/	840	S/	1,260	S/	1,540	S/	1,820	S/	7,840

Mantenimiento motorreductor 1/6 hp	S/	368	S/	368	S/	2,392	S/	3,312	S/	920	S/	184	S/	7,544
PM-Verificar apertura de compuerta ventilador(80%)	S/	1,057	S/	1,812	S/	453	S/	1,812	S/	302	S/	1,963	S/	7,399
PM-Inspección, limpieza y calibración de ventilas	S/	1,360	S/	340	S/	510	S/	1,190	S/	1,700	S/	2,210	S/	7,310
PM-Inspección, limpieza y calibración de túnel	S/	-	S/	1,661	S/	1,057	S/	2,114	S/	1,661	S/	604	S/	7,097
PE-Inspección-revisión int.quemador-resisten-table	S/	876	S/	730	S/	146	S/	1,314	S/	1,898	S/	2,044	S/	7,008
PM-Verificar estado de válvulas de alivio < 80psi	S/	2,718	S/	1,661	S/	1,661	S/	604	S/	151	S/	151	S/	6,946
Limpieza y lubricación de ruedas COCHES	S/	1,515	S/	606	S/	1,010	S/	1,818	S/	707	S/	1,212	S/	6,868
Rebobinado de Motor 1/3 HP	S/	652	S/	1,141	S/	326	S/	1,793	S/	2,282	S/	489	S/	6,683
PM-Limpieza y revisión integral filtro ingreso aire	S/	1,596	S/	252	S/	840	S/	1,428	S/	1,344	S/	1,092	S/	6,552
Rebobinado motor 1 HP	S/	715	S/	2,145	S/	143	S/	858	S/	572	S/	1,859	S/	6,292
PM-Inspección de evaporador de placas	S/	708	S/	2,655	S/	1,062	S/	177	S/	708	S/	885	S/	6,195
PE-Medición de amperaje In <= 19 A	S/	812	S/	812	S/	1,624	S/	812	S/	1,856	S/	232	S/	6,148
PI-Limpieza, revisión lectura sens T° CO2 HUM HEM	S/	1,036	S/	1,480	S/	148	S/	444	S/	1,924	S/	888	S/	5,920
Lubricación de ruedas TROLLEY	S/	1,260	S/	1,995	S/	1,785	S/	315	S/	210	S/	210	S/	5,775
PF-Inspección y Revisión integral de Caseta Compos	S/	452	S/	1,695	S/	113	S/	1,243	S/	678	S/	1,243	S/	5,424
PE-Limpieza y ajuste de borneras	S/	608	S/	988	S/	532	S/	988	S/	1,216	S/	1,064	S/	5,396
Lectura de Voltaje Linea a Tierra	S/	450	S/	720	S/	630	S/	360	S/	810	S/	990	S/	3,960
PE-Medición de amperaje In <= 38 A	S/	460	S/	2,185	S/	115	S/	805	S/	230	S/	115	S/	3,910
PE-Medición de amperaje In <= 6 A	S/	660	S/	770	S/	550	S/	990	S/	110	S/	330	S/	3,410
PE-Medición de amperaje In <= 31 A	S/	1,034	S/	94	S/	564	S/	752	S/	470	S/	282	S/	3,196
Monto presupuestado	S/		S/		S/		S/		S/		S/		S/	
		217,697		188,735		183,480		173,449		166,665		208,596		1,138,620

### Anexo n° 6: Tabla de gastos ejecutados en actividades de mantenimiento de Set-16 a Feb-17

Actividad de mantenimiento	Set-16	Oct-16	Nov-16	Dic-16	Ene-17	Feb-17	Total
Mantenimiento de cerco perimétrico	S/ 8,122	S/ 9,331	S/ 6,505	S/ 9,456	S/ 7,635	S/ 6,913	S/ 47,962
Mantenimiento motorreductor 7.5 kw	S/ 6,852	S/ 4,249	S/ 3,651	S/ 7,100	S/ 394	S/ 3,843	S/ 26,090
Mantenimiento Predictivo de transformador de baja tensión	S/ 3,350	S/ 3,234	S/ 3,136	S/ 3,095	S/ 2,897	S/ 2,796	S/ 18,508
PE-Limpieza y revisión de electrobomba	S/ 2,688	S/ 2,436	S/ 2,268	S/ 4,410	S/ 1,764	S/ 4,687	S/ 18,253
PE-Medición y mantenimiento de Pozo a tierra	S/ 2,997	S/ 1,758	S/ 2,380	S/ 2,700	S/ 2,893	S/ 1,537	S/ 14,265
PM-Mantenimiento y regulación de Cubo calentador	S/ 2,938	S/ 710	S/ 2,479	S/ 2,999	S/ 1,285	S/ 2,846	S/ 13,256
Mantenimiento preventivo de Pozo a Tierra.	S/ 2,554	S/ 2,700	S/ 1,077	S/ 1,862	S/ 233	S/ 1,649	S/ 10,075
PE-Inspección-revisión integral ventilador	S/ 762	S/ 1,775	S/ 551	S/ 833	S/ 1,904	S/ 1,686	S/ 7,511
PF-Limpieza de Tanque Elevado	S/ -	S/ 1,775	S/ 1,818	S/ 857	S/ 1,499	S/ 1,138	S/ 7,087
PE-Inspección termográfica compon.eléct-electrónico	S/ 821	S/ 1,240	S/ 846	S/ 1,895	S/ 1,297	S/ 884	S/ 6,983
PM-Mantenimiento y lubricación de conj. Eje Tolva	S/ 1,352	S/ 1,715	S/ 570	S/ 739	S/ 739	S/ 1,572	S/ 6,688
Rebobinado motor 2 HP	S/ 1,994	S/ 516	S/ 841	S/ 312	S/ 623	S/ 2,345	S/ 6,631
Mantenimiento de tablero eléctrico	S/ 1,102	S/ 887	S/ 413	S/ 803	S/ 1,874	S/ 356	S/ 5,435
Rebobinado motor 1.5 hp	S/ 708	S/ 856	S/ 1,129	S/ 861	S/ 603	S/ 1,068	S/ 5,225
PFI-Inspección y revisión integral de Sist. de GLP	S/ 1,398	S/ 1,161	S/ -	S/ 1,019	S/ -	S/ 1,580	S/ 5,158
PM-Limpieza y engrase de winches	S/ 229	S/ 727	S/ 677	S/ 1,629	S/ 877	S/ 888	S/ 5,026
PE-Megado de motor P=0.6 HP-Rais = 5 MOhm	S/ 768	S/ 696	S/ 243	S/ 1,155	S/ 1,470	S/ 372	S/ 4,704
Rebobina de motor Marathon 1.5 HP	S/ 765	S/ 1,001	S/ 430	S/ 1,022	S/ 279	S/ 1,152	S/ 4,649
Mantenimiento motorreductor 1 hp	S/ 900	S/ 933	S/ 380	S/ 70	S/ 1,126	S/ 1,184	S/ 4,593
Mantenimiento general y pruebas de Tablero de Transferencia Automática.	S/ 572	S/ 415	S/ 1,255	S/ -	S/ 626	S/ 1,662	S/ 4,530
PM-Limpieza interna de cabina de	S/ 1,686	S/ 539	S/ 251	S/ 1,302	S/ 543	S/ 192	S/ 4,514



boiler (quemador)														
Rebobinado de Motor 3 HP	S/	886	S/	602	S/	1,214	S/	363	S/	848	S/	536	S/	4,450
PM-Revisión, ajustes y engrasado sist. transmisión	S/	618	S/	654	S/	87	S/	1,240	S/	1,240	S/	599	S/	4,437
Mantenimiento motorreductor 1/3 hp	S/	1,064	S/	508	S/	142	S/	919	S/	1,041	S/	760	S/	4,433
Mantenimiento motorreductor 3/4 HP	S/	922	S/	835	S/	583	S/	588	S/	84	S/	1,414	S/	4,426
Rebobinado de motor 3/4 HP	S/	1,129	S/	315	S/	1,100	S/	570	S/	1,045	S/	252	S/	4,412
PE-Megado de motor P=0.3 HP-Rais = 5 MOhm	S/	1,283	S/	-	S/	631	S/	117	S/	1,637	S/	725	S/	4,392
Limpieza de radiador	S/	1,469	S/	177	S/	83	S/	428	S/	1,392	S/	759	S/	4,308
Inspección y limpieza de bomba	S/	808	S/	1,265	S/	620	S/	161	S/	803	S/	569	S/	4,225
Inspección y limpieza de servoválvula	S/	784	S/	609	S/	520	S/	245	S/	1,103	S/	922	S/	4,183
Rebobinado motor 3/4 hp	S/	1,356	S/	137	S/	1,145	S/	495	S/	577	S/	438	S/	4,147
PM-Inspección y revisión de tuberías de agua y gas	S/	1,356	S/	378	S/	704	S/	228	S/	571	S/	910	S/	4,147
PFI-Inspección de condición de Red Matriz de Agua	S/	819	S/	928	S/	173	S/	224	S/	1,568	S/	397	S/	4,109
Inspección y limpieza de sistema de volteo TROLLEY	S/	410	S/	464	S/	86	S/	112	S/	1,680	S/	1,290	S/	4,042
PE-Limpieza y revisión de electrobomba	S/	100	S/	820	S/	763	S/	989	S/	550	S/	681	S/	3,903
PF-Inspección y Revisión integral de Caminos	S/	850	S/	51	S/	430	S/	805	S/	929	S/	768	S/	3,834
PE-Megado de motor (P=0.5 HP) - Rais = 5 Mohm	S/	942	S/	854	S/	596	S/	515	S/	129	S/	684	S/	3,720
PF-Inspección y Revisión integral de Cerco	S/	541	S/	818	S/	685	S/	691	S/	395	S/	525	S/	3,655
PM-Limpieza y revisión integral filtro ingreso aire	S/	96	S/	1,218	S/	162	S/	315	S/	840	S/	930	S/	3,561
PM-Revisión integral de bastidor	S/	876	S/	88	S/	328	S/	745	S/	106	S/	1,414	S/	3,557
PM-Limpieza y lavado de condensador	S/	626	S/	284	S/	572	S/	114	S/	970	S/	910	S/	3,475
PM-Limpieza y revisión integral de transmisión	S/	353	S/	427	S/	745	S/	1,095	S/	129	S/	684	S/	3,433
Inspección y limpieza de sensor	S/	918	S/	482	S/	734	S/	370	S/	159	S/	702	S/	3,364
Inspección y limpieza de tuberías.	S/	809	S/	412	S/	341	S/	111	S/	995	S/	637	S/	3,305
PI-Limpieza y revisión integral sensor	S/	303	S/	687	S/	811	S/	442	S/	387	S/	637	S/	3,267

dif presión														
Inspección y limpieza de damper barométrico	S/	549	S/	679	S/	295	S/	273	S/	764	S/	629	S/	3,189
Revisión y limpieza de componentes de tablero	S/	1,002	S/	555	S/	188	S/	183	S/	244	S/	971	S/	3,142
PE-Inspección-revisión integral ventilador	S/	438	S/	298	S/	600	S/	239	S/	1,077	S/	477	S/	3,129
PE-Inspección y ajuste de conexiones de electrovál	S/	187	S/	85	S/	788	S/	818	S/	1,124	S/	91	S/	3,092
PM-Inspección y revisión integral de la hélice	S/	381	S/	587	S/	386	S/	791	S/	417	S/	516	S/	3,077
PI-Limpieza y revisión integral sens CO2 HUM HEM	S/	967	S/	415	S/	429	S/	390	S/	334	S/	542	S/	3,077
Rebobinado de Motor 1/6 HP	S/	676	S/	219	S/	448	S/	423	S/	793	S/	515	S/	3,074
PG-Mantenimiento y revisión de sist. dosificación	S/	603	S/	547	S/	587	S/	711	S/	-	S/	584	S/	3,032
PE-Medición de amperaje In <= 1.52 A	S/	518	S/	595	S/	350	S/	643	S/	416	S/	469	S/	2,991
PM-Verificar estado de válvulas de alivio < 80psi	S/	737	S/	501	S/	544	S/	252	S/	756	S/	45	S/	2,835
Inspección y limpieza de humidificador.	S/	641	S/	264	S/	246	S/	64	S/	1,147	S/	339	S/	2,699
Mantenimiento motorreductor 2.2 kw	S/	584	S/	529	S/	903	S/	213	S/	319	S/	94	S/	2,642
PI-Verificar lectura de presión y temperatura	S/	555	S/	503	S/	330	S/	428	S/	464	S/	348	S/	2,629
PM-Limpieza y lavado de condensador	S/	912	S/	44	S/	446	S/	525	S/	158	S/	512	S/	2,595
PE-Medición de amperaje In <= 8.05 A	S/	403	S/	305	S/	425	S/	147	S/	698	S/	586	S/	2,564
PE-Megado de motor (220 V)-Rais = 5 Mohm	S/	463	S/	-	S/	1,271	S/	-	S/	-	S/	786	S/	2,520
PM-Limpieza y reengrase de chumaceras	S/	538	S/	203	S/	227	S/	441	S/	539	S/	564	S/	2,512
PM-Limpieza interna de cabina de boiler (quemador)	S/	997	S/	285	S/	443	S/	172	S/	517	S/	51	S/	2,465
Mantenimiento motorreductor 1/6 hp	S/	118	S/	107	S/	646	S/	1,159	S/	322	S/	57	S/	2,409
PM-Inspección, limpieza y calibración de ventilas	S/	435	S/	99	S/	138	S/	417	S/	595	S/	685	S/	2,368
PM-Verificar apertura de compuerta ventilador(80%)	S/	338	S/	525	S/	122	S/	634	S/	106	S/	609	S/	2,334

PE-Inspección-revisión int.quemador-resisten-table	S/	280	S/	212	S/	39	S/	460	S/	664	S/	634	S/	2,289
PM-Inspección, limpieza y calibración de túnel	S/	-	S/	482	S/	285	S/	740	S/	581	S/	187	S/	2,276
Rebobinado de Motor 1/3 HP	S/	209	S/	331	S/	88	S/	628	S/	799	S/	152	S/	2,205
Limpieza y lubricación de ruedas COCHES	S/	485	S/	176	S/	273	S/	636	S/	247	S/	376	S/	2,193
PM-Limpieza y revisión integral filtro ingreso aire	S/	511	S/	73	S/	227	S/	500	S/	470	S/	339	S/	2,119
PM-Verificar estado de válvulas de alivio < 80psi	S/	870	S/	482	S/	448	S/	211	S/	53	S/	47	S/	2,111
Rebobinado motor 1 HP	S/	229	S/	622	S/	39	S/	300	S/	200	S/	576	S/	1,966
PE-Medición de amperaje In <= 19 A	S/	260	S/	235	S/	438	S/	284	S/	650	S/	72	S/	1,940
PI-Limpieza, revisión lectura sens T° CO2 HUM HEM	S/	332	S/	429	S/	40	S/	155	S/	673	S/	275	S/	1,905
PM-Inspección de evaporador de placas	S/	227	S/	770	S/	287	S/	62	S/	248	S/	274	S/	1,867
PE-Limpieza y ajuste de borneras	S/	195	S/	287	S/	144	S/	346	S/	426	S/	330	S/	1,726
PF-Inspección y Revisión integral de Caseta Compos	S/	145	S/	492	S/	31	S/	435	S/	237	S/	385	S/	1,724
Lubricación de ruedas TROLLEY	S/	403	S/	579	S/	482	S/	110	S/	74	S/	65	S/	1,713
Lectura de Voltaje Linea a Tierra	S/	144	S/	209	S/	170	S/	126	S/	284	S/	307	S/	1,239
PE-Medición de amperaje In <= 38 A	S/	147	S/	634	S/	31	S/	282	S/	81	S/	36	S/	1,210
PE-Medición de amperaje In <= 6 A	S/	211	S/	223	S/	149	S/	347	S/	39	S/	102	S/	1,070
PE-Medición de amperaje In <= 31 A	S/	331	S/	27	S/	152	S/	263	S/	165	S/	87	S/	1,026
Monto de gastos ejecutados	S/	78,895	S/	65,268	S/	57,290	S/	70,808	S/	66,415	S/	72,204	S/	410,880

**Anexo n° 7: Tiempo en minutos por actividad para realizar una orden de compra de servicios Set-16 a Feb-17**

	1. Recepción y revisión del plan de compras	2. Registro de pedido no planificado y/o urgente	3. Solicitar cotización	4. Selección de proveedor	5. Elaboración de órdenes de compra de servicio	Tiempo Total
O1	4	3	1	3	1	12
O2	4	2	3	2	2	13
O3	3	2	2	1	3	11
O4	4	1	3	1	2	11
O5	4	1	1	1	2	9
O6	4	1	2	1	2	10
O7	5	1	3	1	3	13
O8	4	2	3	2	2	13
O9	3	2	2	2	2	11
O10	4	3	2	2	1	12
O11	3	3	1	3	3	13
O12	5	3	2	2	2	14
O13	3	2	3	3	2	13
O14	4	2	3	1	3	13
O15	4	2	1	3	2	12
O16	3	1	1	1	3	9
O17	3	3	2	2	3	13
O18	5	3	1	1	2	12
O19	5	2	1	1	2	11
O20	4	2	1	1	3	11
O21	4	2	3	1	2	12
O22	2	3	1	2	1	9
O23	3	3	1	2	1	10
O24	2	2	1	2	3	10
O25	2	1	2	3	3	11
O26	2	2	1	1	1	7
O27	3	3	3	1	1	11
O28	5	1	1	1	2	10

O29	4	1	2	3	3	13
O30	4	1	1	3	2	11
O31	3	1	2	1	3	10
O32	5	3	3	2	3	16
O33	5	2	3	2	3	15
O34	4	2	3	2	1	12
O35	5	2	3	3	2	15
O36	4	3	1	2	2	12
O37	3	2	2	3	1	11
O38	4	3	3	2	2	14
O39	5	1	3	3	2	14
O40	2	2	1	1	3	9
O41	5	1	2	1	1	10
O42	3	1	1	2	1	8
O43	5	2	3	3	2	15
O44	2	3	1	1	2	9
O45	5	2	3	1	1	12
O46	5	1	2	1	3	12
O47	4	2	3	3	3	15
O48	2	3	3	3	2	13
O49	5	1	1	2	1	10
O50	4	1	2	3	1	11
O51	5	1	2	3	1	12
O52	2	1	1	2	1	7
O53	5	3	2	2	3	15
O54	2	1	1	2	3	9
O55	4	2	1	1	3	11
O56	5	1	1	3	3	13
O57	4	2	3	3	1	13
O58	5	2	1	1	3	12
O59	4	2	2	2	2	12
O60	5	1	3	1	1	11
O61	5	1	1	2	2	11
O62	3	2	1	2	1	9

O63	5	2	2	3	1	13
O64	4	3	3	3	1	14
O65	4	2	3	1	1	11
O66	2	1	2	3	1	9
O67	4	2	2	1	2	11
O68	5	3	2	1	1	12
O69	5	2	1	1	3	12
O70	2	3	1	3	1	10
O71	4	1	3	1	2	11
O72	2	2	1	2	1	8
O73	2	3	3	2	1	11
O74	2	1	2	2	3	10
O75	3	3	2	2	1	11
O76	5	3	3	2	2	15
O77	4	3	2	1	3	13
O78	5	1	1	3	2	12
O79	4	2	1	1	1	9
O80	4	1	1	3	2	11
O81	2	1	3	3	2	11
O82	2	3	2	2	3	12
O83	2	3	3	3	2	13
O84	3	2	2	1	3	11
O85	2	2	1	1	3	9
O86	5	3	3	2	3	16
O87	3	2	3	3	1	12
O88	4	2	3	1	2	12
O89	4	2	3	1	3	13
O90	5	2	1	2	2	12
O91	5	2	2	2	2	13
O92	5	3	1	1	1	11
O93	4	2	2	1	2	11
O94	4	3	2	2	2	13
O95	4	1	1	1	3	10
O96	2	2	2	2	3	11

O97	2	1	1	2	2	8
O98	3	2	3	3	2	13
O99	2	2	3	2	3	12
O100	2	3	1	1	2	9
O101	2	3	2	3	1	11
O102	3	3	3	2	2	13
O103	3	3	1	1	2	10
O104	5	1	1	1	3	11
O105	4	1	1	1	3	10
O106	2	1	1	2	1	7
O107	4	1	3	1	3	12
O108	3	2	1	1	2	9
O109	2	3	3	2	3	13
O110	2	3	2	3	1	11
O111	5	2	3	2	2	14
O112	5	3	3	3	1	15
O113	4	3	1	1	3	12
O114	5	2	1	3	1	12
O115	5	2	3	1	1	12
O116	2	2	1	2	3	10
O117	5	3	3	3	1	15
O118	4	3	3	1	1	12
O119	3	2	3	1	3	12
O120	4	1	3	2	3	13
O121	5	2	2	1	1	11
O122	3	1	2	2	3	11
O123	3	2	3	2	2	12
O124	5	2	1	3	2	13
O125	2	3	1	1	2	9
O126	5	1	2	1	3	12
O127	2	1	2	1	3	9
O128	4	2	1	1	3	11
O129	5	3	1	2	2	13
O130	3	2	1	3	3	12

O131	5	1	3	2	2	13
O132	4	1	2	2	2	11
O133	2	1	2	1	1	7
O134	2	3	3	1	3	12
O135	5	1	1	3	1	11
O136	2	1	2	1	3	9
O137	4	3	1	3	1	12
O138	2	2	1	2	2	9
O139	3	3	3	3	1	13
O140	5	3	3	3	1	15
O141	5	2	1	2	3	13
O142	2	3	1	2	3	11
O143	4	1	3	3	1	12
O144	5	1	1	1	2	10
O145	2	1	1	3	1	8
O146	2	1	1	1	2	7
O147	3	1	3	2	1	10
O148	3	1	3	1	3	11
O149	3	1	1	3	3	11
O150	2	1	1	1	3	8
O151	4	3	2	3	1	13
O152	3	3	3	1	1	11
O153	5	2	3	3	3	16
O154	5	2	2	2	1	12
O155	5	2	1	3	3	14
O156	3	3	1	1	1	9
O157	5	2	2	3	2	14
O158	4	3	2	2	2	13
O159	4	1	2	3	1	11
O160	5	3	1	1	3	13
O161	4	3	2	3	2	14
O162	2	1	3	1	2	9
O163	4	3	3	1	3	14
O164	4	2	2	2	2	12



O165	2	3	1	3	3	12
O166	3	3	1	3	1	11
O167	5	2	1	3	3	14
O168	2	1	3	1	3	10
O169	5	3	1	3	1	13
O170	5	3	1	3	1	13
O171	5	3	1	1	2	12
O172	3	3	1	1	3	11
O173	2	2	1	1	3	9
O174	2	1	2	2	3	10
O175	4	3	2	2	2	13
O176	3	3	2	1	2	11
O177	2	3	1	2	1	9
O178	3	1	1	3	2	10
O179	3	1	3	3	1	11
O180	3	2	3	3	2	13
O181	3	1	1	2	2	9
O182	4	1	2	3	3	13
O183	3	2	1	2	1	9
O184	3	1	3	1	2	10
O185	2	2	3	1	3	11
O186	2	3	1	3	1	10
O187	4	2	2	3	3	14
O188	2	3	3	1	3	12
O189	3	2	1	2	1	9
O190	3	2	2	3	3	13
O191	5	1	2	1	1	10
O192	5	1	2	1	2	11
O193	4	2	1	1	3	11
O194	5	1	2	2	3	13
O195	5	3	2	1	1	12
O196	2	1	3	1	3	10
O197	5	1	3	2	2	13
O198	2	1	2	1	2	8

O199	2	3	3	2	2	12
O200	2	1	1	2	1	7
O201	5	2	3	2	3	15
O202	2	3	2	2	3	12
O203	5	1	1	1	3	11
O204	3	1	2	1	1	8
O205	2	2	1	1	1	7
O206	3	1	1	2	1	8
O207	5	2	2	1	3	13
O208	5	2	3	3	2	15
O209	5	2	1	2	3	13
O210	4	1	3	1	1	10
O211	2	2	3	1	3	11
O212	4	2	2	1	3	12
O213	2	2	3	2	2	11
O214	4	2	3	1	3	13
O215	3	3	3	2	1	12
O216	4	1	3	3	1	12
O217	3	2	2	3	1	11
O218	3	3	3	1	2	12
O219	4	3	3	3	1	14
O220	4	3	2	3	2	14
O221	2	2	1	1	1	7
O222	5	2	1	1	1	10
O223	3	1	3	2	3	12
O224	4	2	3	1	3	13
O225	4	3	3	1	2	13
O226	5	1	1	3	3	13
O227	2	1	3	2	2	10
O228	4	2	1	3	1	11
O229	3	1	2	1	3	10
O230	5	1	1	1	3	11
O231	4	1	2	2	3	12
O232	5	1	3	2	3	14

O233	5	3	2	3	1	14
O234	5	3	2	2	1	13
O235	4	3	1	2	2	12
O236	2	2	2	2	2	10
O237	5	3	3	2	3	16
O238	3	2	3	1	3	12
O239	5	2	2	3	3	15
O240	2	1	3	2	1	9
O241	2	2	2	2	3	11
O242	3	1	3	1	2	10
O243	5	3	1	3	1	13
O244	5	2	2	1	3	13
O245	4	3	2	2	2	13
O246	2	3	1	2	1	9
O247	2	3	3	2	2	12
O248	4	1	1	1	2	9
O249	4	1	1	2	3	11
O250	4	3	2	1	1	11
O251	2	3	1	2	2	10
O252	2	2	3	3	3	13
O253	3	2	2	2	3	12
O254	5	3	2	1	2	13
O255	5	2	1	1	2	11
O256	5	2	2	3	2	14
O257	3	1	3	2	3	12
O258	5	2	2	2	1	12
O259	4	2	1	1	3	11
O260	5	2	1	3	2	13
O261	4	3	2	3	1	13
O262	3	3	1	1	2	10
O263	3	3	3	1	2	12
O264	2	1	2	2	2	9
O265	2	1	2	3	3	11
O266	4	2	2	1	3	12

O267	4	1	2	1	3	11
O268	3	3	2	3	1	12
O269	4	3	3	1	3	14
O270	4	1	3	1	3	12
O271	3	3	2	1	1	10
O272	3	2	3	2	2	12
O273	5	1	2	2	3	13
O274	3	2	3	3	3	14
O275	4	2	3	2	3	14
O276	2	3	2	1	2	10
O277	3	1	2	1	2	9
O278	3	2	2	1	3	11
O279	4	1	3	3	2	13
O280	4	2	3	3	2	14
O281	3	3	2	2	2	12
O282	5	1	1	3	2	12
O283	2	3	2	1	2	10
O284	5	1	2	3	2	13
O285	2	3	1	3	3	12
O286	2	3	3	1	3	12
O287	5	2	1	1	2	11
O288	2	3	1	1	1	8
O289	2	2	2	2	1	9
O290	5	3	3	2	1	14
O291	2	1	2	2	2	9
O292	2	3	3	1	3	12
O293	3	1	3	1	2	10
O294	3	2	3	1	3	12
O295	5	1	1	2	1	10
O296	3	3	1	2	3	12
O297	4	2	1	3	3	13
O298	4	1	3	2	2	12
O299	5	1	2	2	1	11
O300	2	3	1	3	1	10

O301	2	1	1	2	2	8
O302	2	2	2	2	3	11
O303	3	3	3	2	2	13
O304	4	1	2	3	2	12
O305	5	1	2	1	2	11
O306	2	2	1	1	2	8
O307	2	3	1	2	1	9
O308	4	3	1	1	1	10
O309	3	2	2	1	2	10
O310	3	3	1	2	2	11
O311	2	1	3	1	3	10
O312	2	2	2	2	2	10
O313	5	1	3	3	3	15
O314	4	1	2	3	3	13
O315	5	3	3	3	2	16
O316	5	3	2	1	3	14
O317	2	3	1	1	2	9
O318	4	2	3	1	3	13
O319	2	3	1	2	2	10
O320	4	1	3	2	1	11
O321	5	2	1	1	1	10
O322	5	1	3	3	1	13
O323	3	2	1	2	3	11
O324	4	2	3	3	1	13
O325	4	3	3	1	3	14
O326	2	1	3	3	1	10
O327	3	2	2	1	1	9
O328	3	1	2	2	2	10
O329	3	3	2	1	1	10
O330	4	3	3	3	3	16
O331	5	3	2	1	3	14
O332	3	1	2	1	2	9
O333	5	2	3	1	2	13
O334	4	3	3	1	2	13

O335	3	2	2	1	1	9
O336	2	1	1	3	1	8
O337	5	3	3	3	2	16
O338	3	1	2	2	2	10
O339	2	1	2	1	3	9
O340	2	1	3	2	3	11
O341	3	2	1	2	1	9
O342	3	2	2	1	2	10
O343	3	2	2	2	1	10
O344	5	1	1	2	3	12
O345	4	2	3	2	1	12
O346	4	2	3	3	3	15
O347	3	2	1	3	3	12
O348	3	2	1	1	2	9
O349	3	3	2	3	1	12
O350	5	3	1	2	2	13
O351	3	1	1	2	3	10
O352	4	1	1	2	3	11
O353	5	2	1	2	1	11
O354	3	2	2	3	2	12
Promedio	4	2	2	2	2	11

### Anexo n° 8: Actividades de mantenimiento planificadas para el año 2016

	Actividad de mantenimiento	Ene-16	Feb-16	Mar-16	Abr-16	May-16	Jun-16	Jul-16	Ago-16	Set-16	Oct-16	Nov-16	Dic-16
1	Mantenimiento de tablero eléctrico	6	4	4	8	6	6	4	9	6	6	3	4
2	Rebobinado de Motor 3 HP	6	6	5	6	5	6	9	7	5	4	9	2
3	Rebobinado de Motor 1/3 HP	5	6	7	7	6	9	6	6	3	5	1	7
4	Rebobinado de Motor 1/6 HP	5	5	6	10	9	7	3	11	10	4	8	5
5	Rebobinado de motor 3/4 HP	7	5	5	4	6	7	6	4	9	3	11	4
6	Rebobina de motor Marathon 1.5 HP	7	6	8	5	7	7	5	8	6	9	4	7
7	Mantenimiento Predictivo de transformador de baja tensión	7	6	5	4	6	8	5	7	1	1	2	3
8	Mantenimiento preventivo de Pozo a Tierra.	7	3	11	9	7	10	5	9	8	10	4	5
9	PE-Megado de motor (220 V)- Rais = 5 Mohm	4	7	6	7	6	4	7	8	3	0	9	0
10	PE-Megado de motor (P=0.5 HP) - Rais = 5 Mohm	8	4	7	4	5	9	7	7	5	6	4	3
11	PE-Megado de motor P=0.3 HP- Rais = 5 MOhm	6	7	7	6	9	4	8	8	8	0	5	1
12	PE-Megado de motor P=0.6 HP- Rais = 5 MOhm	7	5	8	6	5	8	4	4	5	6	2	7
13	Mantenimiento general y pruebas de Tablero de Transferencia Automática.	5	6	8	6	6	5	6	6	3	3	9	0
14	Mantenimiento de cerco perimétrico	5	6	4	4	6	5	4	5	7	6	7	3
15	PFI-Inspección de condición de Red Matriz de Agua	6	5	6	6	6	4	4	7	5	7	1	1
16	PFI-Inspección y revisión integral de Sist. de GLP	6	4	7	6	4	8	5	5	8	8	0	5
17	PF-Inspección y Revisión integral de Caminos	6	11	6	11	4	4	10	9	10	1	7	8
18	PF-Inspección y Revisión integral	5	4	7	6	6	4	7	9	3	11	1	7

19	PF-Inspección y Revisión integral de Cerco	4	7	8	9	6	4	6	5	4	7	7	5
20	PF-Limpieza de Tanque Elevado	8	4	8	4	7	7	8	6	0	7	8	3
21	PG-Mantenimiento y revisión de sist. dosificación	6	8	5	6	7	9	4	8	9	9	11	9
22	PM-Inspección, limpieza y calibración de túnel	7	4	4	5	5	4	7	5	0	8	5	9
23	PM-Inspección, limpieza y calibración de ventilas	5	6	6	5	6	7	4	7	5	1	2	5
24	PM-Limpieza y engrase de winches	5	4	7	5	4	4	4	7	1	5	5	8
25	PM-Mantenimiento y lubricación de conj. Eje Tolva	9	10	8	9	11	6	6	9	7	10	4	3
26	PM-Mantenimiento y regulación de Cubo calentador	12	12	11	8	6	8	8	11	10	3	11	9
27	PM-Revisión, ajustes y engrasado sist. transmisión	7	4	4	3	8	11	8	3	4	5	1	7
28	PM-Limpieza y revisión integral filtro ingreso aire	10	8	10	7	12	6	8	6	13	2	7	11
29	PM-Verificar apertura de compuerta ventilador(80%)	6	5	5	7	7	4	6	5	5	9	2	8
30	PE-Inspección-revisión int.quemador-resisten-table	4	4	6	8	4	7	5	9	4	4	1	6
31	PI-Verificar lectura de presión y temperatura	12	10	9	8	8	12	7	7	12	12	9	8
32	PM-Verificar estado de válvulas de alivio < 80psi	6	6	11	12	9	6	9	10	12	8	8	3
33	PE-Inspección-revisión integral ventilador	3	9	7	9	7	7	5	12	5	13	4	5
34	PM-Limpieza interna de cabina de boiler (quemador)	7	8	10	10	6	12	6	7	13	4	7	2
35	PM-Inspección y revisión de tuberías de agua y gas	6	8	6	7	4	7	5	5	9	3	6	1
36	PE-Limpieza y revisión de electrobomba	7	5	6	8	6	5	4	5	7	7	7	10
37	PE-Medición de amperaje In <=	6	6	7	5	6	7	4	6	5	5	10	5



	19 A												
38	PE-Limpieza y revisión de electrobomba	8	7	5	7	6	6	8	4	1	6	7	6
39	PE-Medición de amperaje In <= 31 A	5	6	7	4	7	8	7	6	7	1	4	5
40	PM-Limpieza y lavado de condensador	4	3	7	10	8	11	9	9	13	1	8	7
41	PE-Medición de amperaje In <= 6 A	7	6	6	7	6	5	5	6	4	5	4	6
42	PM-Revisión integral de bastidor	5	9	7	7	5	5	5	7	6	1	3	5
43	PM-Inspección de evaporador de placas	11	12	6	9	12	8	11	10	3	11	4	1
44	PE-Inspección termográfica compon.eléct-electrónica	11	9	6	7	9	7	6	9	6	11	8	12
45	PE-Inspección y ajuste de conexiones de electrovál	6	8	7	8	6	4	4	4	1	1	7	5
46	PE-Inspección-revisión integral ventilador	5	7	4	8	7	6	5	6	5	4	9	3
47	PE-Limpieza y ajuste de borneras	9	5	6	8	6	5	6	5	5	9	5	8
48	Inspección y limpieza de bomba	6	7	8	6	7	6	4	6	7	13	7	1
49	Inspección y limpieza de humidificador.	5	8	7	5	5	5	5	6	7	4	4	1
50	Inspección y limpieza de damper barométrico	6	4	6	8	5	7	9	5	7	11	5	3
51	Revisión y limpieza de componentes de tablero	5	8	3	5	9	8	4	9	12	8	3	2
52	PE-Medición de amperaje In <= 1.52 A	8	7	6	9	11	11	7	6	10	13	9	11
53	PE-Medición de amperaje In <= 38 A	7	6	7	6	7	5	7	7	3	13	1	5
54	PE-Medición de amperaje In <= 8.05 A	7	6	8	7	5	7	4	4	8	7	11	3
55	Lectura de Voltaje Linea a Tierra	6	5	7	5	5	7	5	8	3	6	5	3
56	PE-Medición y mantenimiento de Pozo a tierra	12	9	7	5	10	9	7	6	12	8	12	9
57	Inspección y limpieza de servoválvula	5	12	3	10	7	4	5	5	10	9	8	3

58	Inspección y limpieza de sensor	5	5	11	7	5	6	9	4	13	8	13	5
59	PI-Limpieza y revisión integral sens CO2 HUM HEM	7	6	11	4	5	11	8	3	13	6	7	5
60	PI-Limpieza y revisión integral sensor dif presión	4	5	5	5	6	4	6	8	4	11	14	5
61	PI-Limpieza, revisión lectura sens T° CO2 HUM HEM	6	6	8	8	6	4	5	6	5	7	1	2
62	PM-Inspección y revisión integral de la hélice	6	8	5	4	5	5	7	6	7	12	9	12
63	Limpieza y lubricación de ruedas COCHES	11	3	9	10	3	3	4	12	10	4	7	12
64	Inspección y limpieza de tuberías.	5	4	9	7	3	7	4	7	11	6	6	1
65	PM-Limpieza interna de cabina de boiler (quemador)	3	6	12	4	4	11	5	6	12	4	2	8
66	PM-Limpieza y lavado de condensador	4	6	7	5	6	6	9	8	8	4	9	1
67	PM-Limpieza y reengrase de chumaceras	6	7	4	5	9	6	4	5	8	4	4	6
68	PM-Limpieza y revisión integral de transmisión	6	4	7	6	7	7	8	4	4	6	11	11
69	PM-Limpieza y revisión integral filtro ingreso aire	7	8	6	4	6	6	6	7	1	10	1	2
70	Lubricación de ruedas TROLLEY	7	5	8	7	7	7	5	4	8	13	12	2
71	Limpieza de radiador	10	8	4	8	8	4	4	9	10	1	1	3
72	PM-Verificar estado de válvulas de alivio < 80psi	8	7	4	10	7	12	12	7	11	9	10	3
73	Inspección y limpieza de sistema de volteo TROLLEY	7	7	6	7	4	8	7	6	3	4	1	1
74	Rebobinado motor 2 HP	9	6	7	5	6	8	6	6	10	3	5	1
75	Rebobinado motor 1 HP	4	5	7	5	8	7	7	8	3	11	1	4
76	Rebobinado motor 1.5 hp	5	8	8	7	7	8	7	5	6	9	12	7
77	Rebobinado motor 3/4 hp	6	6	10	6	6	11	11	12	12	1	13	4
78	Mantenimiento motorreductor 3/4 HP	6	5	4	7	7	6	6	4	8	9	7	5
79	Mantenimiento motorreductor 1 hp	10	11	3	11	12	10	12	5	10	11	5	1
80	Mantenimiento motorreductor 1/3	8	12	9	8	12	7	5	11	13	7	2	10

	hp												
<b>81</b>	Mantenimiento motorreductor 1/6 hp	6	5	7	8	7	6	4	7	1	1	9	12
<b>82</b>	Mantenimiento motorreductor 2.2 kw	4	4	5	4	7	5	5	6	4	4	8	1
<b>83</b>	Mantenimiento motorreductor 7.5 kw	12	9	4	5	12	10	8	6	13	9	9	12
	Total de actividades planificadas	546	542	558	559	553	567	517	560	571	525	511	418

### Anexo n° 9: Actividades de mantenimiento ejecutadas en el año 2016

Actividad de mantenimiento	Ene-16	Feb-16	Mar-16	Abr-16	May-16	Jun-16	Jul-16	Ago-16	Set-16	Oct-16	Nov-16	Dic-16
Mantenimiento de tablero eléctrico	7	5	6	11	7	8	5	11	9	8	4	6
Rebobinado de Motor 3 HP	8	8	6	8	6	8	12	10	8	6	13	3
Rebobinado de Motor 1/3 HP	6	8	10	10	8	12	8	8	4	7	2	11
Rebobinado de Motor 1/6 HP	7	6	8	13	12	9	4	15	14	5	11	8
Rebobinado de motor 3/4 HP	9	7	6	6	8	9	8	6	13	4	15	6
Rebobina de motor Marathon 1.5 HP	9	8	10	6	9	9	7	10	9	13	6	11
Mantenimiento Predictivo de transformador de baja tensión	9	8	6	6	8	10	7	10	2	1	3	5
Mantenimiento preventivo de Pozo a Tierra.	9	4	15	12	9	13	7	12	12	14	6	8
PE-Megado de motor (220 V)-Rais = 5 Mohm	5	10	8	9	8	6	10	10	4	0	13	0
PE-Megado de motor (P=0.5 HP) - Rais = 5 Mohm	10	6	9	6	6	11	9	9	8	8	6	4
PE-Megado de motor P=0.3 HP- Rais = 5 MOhm	7	10	9	8	11	6	11	10	12	0	7	1
PE-Megado de motor P=0.6 HP- Rais = 5 MOhm	10	7	11	8	6	10	5	5	8	8	3	11
Mantenimiento general y pruebas de Tablero de Transferencia Automática.	6	8	10	9	8	7	8	7	5	4	13	0
Mantenimiento de cerco perimétrico	6	8	6	5	8	7	5	6	10	9	10	4
PFI-Inspección de condición de Red Matriz de Agua	8	7	8	8	7	5	6	9	8	10	2	2
PFI-Inspección y revisión integral de Sist. de GLP	9	6	10	8	5	11	7	7	12	11	0	8
PF-Inspección y Revisión integral de Caminos	8	15	8	15	5	5	13	12	15	1	9	13
PF-Inspección y Revisión integral de Caseta Compos	7	6	9	7	8	5	10	11	4	15	1	11
PF-Inspección y Revisión integral de Cerco	5	9	11	11	8	5	8	7	6	10	9	7
PF-Limpieza de Tanque Elevado	10	6	11	5	9	9	11	8	0	10	11	4

PG-Mantenimiento y revisión de sist. dosificación	8	10	6	8	9	11	5	11	13	13	15	14
PM-Inspección, limpieza y calibración de túnel	10	6	5	7	6	6	10	7	0	11	7	14
PM-Inspección, limpieza y calibración de ventilas	7	8	8	7	8	9	5	8	8	2	3	7
PM-Limpieza y engrase de winches	6	6	9	7	6	5	5	9	2	7	7	13
PM-Mantenimiento y lubricación de conj. Eje Tolva	12	13	10	12	15	8	8	12	10	14	5	5
PM-Mantenimiento y regulación de Cubo calentador	16	15	14	10	8	10	11	14	15	4	15	14
PM-Revisión, ajustes y engrasado sist. transmisión	9	5	5	4	10	14	11	4	6	7	1	11
PM-Limpieza y revisión integral filtro ingreso aire	13	10	13	9	16	8	10	8	19	3	10	17
PM-Verificar apertura de compuerta ventilador(80%)	8	7	6	9	10	5	7	7	7	12	3	12
PE-Inspección-revisión int.quemador-resisten-table	5	6	7	10	5	9	6	12	6	5	1	9
PI-Verificar lectura de presión y temperatura	16	13	12	11	11	16	9	9	17	17	12	12
PM-Verificar estado de válvulas de alivio < 80psi	8	8	14	16	12	8	12	13	18	11	11	4
PE-Inspección-revisión integral ventilador	4	12	9	11	9	9	7	16	7	18	6	7
PM-Limpieza interna de cabina de boiler (quemador)	9	10	14	14	8	16	8	9	19	6	10	3
PM-Inspección y revisión de tuberías de agua y gas	8	10	7	10	5	9	6	6	13	4	8	2
PE-Limpieza y revisión de electrobomba	9	6	7	11	8	7	6	6	10	10	10	15
PE-Medición de amperaje In <= 19 A	8	8	10	7	8	9	5	8	7	7	14	7
PE-Limpieza y revisión de electrobomba	11	9	7	9	7	9	10	5	1	9	9	9
PE-Medición de amperaje In <= 31 A	6	8	9	5	9	11	8	7	11	1	6	8

PM-Limpieza y lavado de condensador	5	4	9	13	11	14	12	12	19	1	11	10
PE-Medición de amperaje In <= 6 A	9	8	8	10	8	6	7	8	6	7	5	9
PM-Revisión integral de bastidor	7	11	10	9	7	7	7	9	9	1	4	7
PM-Inspección de evaporador de placas	14	16	8	12	16	11	14	13	4	15	6	1
PE-Inspección termográfica compon.eléct-electrónica	15	12	8	9	12	9	8	12	9	15	11	19
PE-Inspección y ajuste de conexiones de electrovál	8	10	8	10	8	5	5	5	2	1	10	8
PE-Inspección-revisión integral ventilador	7	9	5	10	9	8	7	9	8	6	13	4
PE-Limpieza y ajuste de borneras	11	7	7	11	8	7	8	6	8	13	7	13
Inspección y limpieza de bomba	8	10	11	8	9	9	5	8	11	19	10	2
Inspección y limpieza de humidificador.	7	11	9	6	6	6	7	8	11	5	5	1
Inspección y limpieza de damper barométrico	7	6	8	11	6	9	11	7	11	15	7	5
Revisión y limpieza de componentes de tablero	7	10	4	6	12	11	5	11	18	11	4	3
PE-Medición de amperaje In <= 1.52 A	10	9	8	12	14	14	9	8	15	19	12	17
PE-Medición de amperaje In <= 38 A	9	8	10	8	9	7	10	8	4	19	1	7
PE-Medición de amperaje In <= 8.05 A	9	7	10	9	7	10	6	6	12	10	15	4
Lectura de Voltaje Linea a Tierra	7	6	9	7	6	9	7	10	5	8	7	4
PE-Medición y mantenimiento de Pozo a tierra	16	12	9	6	13	12	9	8	17	11	16	14
Inspección y limpieza de servoválvula	7	15	4	13	9	5	7	7	14	12	11	4
Inspección y limpieza de sensor	7	6	14	9	7	8	12	5	19	11	18	7
PI-Limpieza y revisión integral sens CO2 HUM HEM	9	8	15	5	6	14	10	4	19	9	10	7
PI-Limpieza y revisión integral sensor dif presión	6	6	6	7	8	6	7	10	6	15	19	8
PI-Limpieza, revisión lectura sens	8	8	10	11	8	5	7	8	7	10	1	3

T° CO2 HUM HEM												
PM-Inspección y revisión integral de la hélice	8	10	7	6	6	7	9	8	10	17	12	19
Limpieza y lubricación de ruedas COCHES	15	4	12	13	4	4	5	16	15	6	10	18
Inspección y limpieza de tuberías.	7	5	12	9	4	9	5	9	16	9	8	2
PM-Limpieza interna de cabina de boiler (quemador)	4	8	16	5	5	15	7	8	17	6	3	12
PM-Limpieza y lavado de condensador	5	8	10	6	7	9	11	10	12	6	13	2
PM-Limpieza y reengrase de chumaceras	8	9	6	6	11	8	5	6	12	5	6	9
PM-Limpieza y revisión integral de transmisión	8	5	9	8	9	9	10	6	6	8	15	17
PM-Limpieza y revisión integral filtro ingreso aire	8	10	8	5	7	8	7	9	1	14	2	3
Lubricación de ruedas TROLLEY	9	7	10	9	9	9	7	5	12	19	17	3
Limpieza de radiador	13	11	5	11	10	5	5	12	15	2	1	4
PM-Verificar estado de válvulas de alivio < 80psi	10	9	5	13	9	16	16	9	16	12	14	5
Inspección y limpieza de sistema de volteo TROLLEY	9	9	8	9	5	11	9	8	4	5	1	1
Rebobinado motor 2 HP	12	9	9	7	8	11	8	8	14	4	7	2
Rebobinado motor 1 HP	5	6	9	7	10	9	10	11	5	15	1	6
Rebobinado motor 1.5 hp	7	10	11	9	9	11	9	7	9	12	17	10
Rebobinado motor 3/4 hp	8	8	13	8	8	14	14	16	18	2	18	6
Mantenimiento motorreductor 3/4 HP	8	7	6	9	10	7	7	6	12	12	9	7
Mantenimiento motorreductor 1 hp	13	14	4	14	15	13	16	6	14	16	7	1
Mantenimiento motorreductor 1/3 hp	11	16	12	11	16	9	6	15	19	10	3	15
Mantenimiento motorreductor 1/6 hp	8	6	9	11	9	7	5	10	2	2	13	18
Mantenimiento motorreductor 2.2 kw	5	6	7	6	9	6	6	8	6	6	11	2
Mantenimiento motorreductor 7.5 kw	16	12	5	7	16	13	11	8	19	13	12	18

714	710	732	734	725	744	677	734	840	739	700	643
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

**Anexo n° 10: Actividades de mantenimiento planificadas may-17 a oct-17**



Actividad de mantenimiento	May-17	Jun-17	Jul-17	Ago-17	Set-17	Oct-17
Mantenimiento de tablero eléctrico	7	15	12	10	5	8
Mantenimiento Predictivo de transformador de baja tensión	15	12	10	8	17	4
PFI-Inspección de condición de Red Matriz de Agua	10	11	5	9	3	14
PFI-Inspección y revisión integral de Sist. de GLP	5	19	18	7	14	10
PF-Inspección y Revisión integral de Caminos	11	7	17	5	20	8
PF-Inspección y Revisión integral de Caseta Compos	9	13	12	17	8	14
PF-Inspección y Revisión integral de Cerco	9	13	3	1	4	7
PG-Mantenimiento y revisión de sist. dosificación	9	15	16	18	8	10
PM-Inspección, limpieza y calibración de túnel	13	13	5	0	17	0
PM-Inspección, limpieza y calibración de ventilas	12	12	10	10	8	5
PM-Limpieza y engrase de winches	14	13	16	0	9	1
PM-Mantenimiento y lubricación de conj. Eje Tolva	7	7	10	10	4	14
PM-Mantenimiento y regulación de Cubo calentador	10	9	7	5	17	0
PM-Revisión, ajustes y engrasado sist. transmisión	7	8	13	12	13	5
PM-Limpieza y revisión integral filtro ingreso aire	8	12	10	13	3	3
PM-Verificar apertura de compuerta ventilador(80%)	9	9	16	14	0	10
PE-Inspección-revisión int.quemador-resistente	17	16	20	1	12	17
PI-Verificar lectura de presión y temperatura	13	14	5	20	1	14
PM-Verificar estado de válvulas de alivio < 80psi	11	9	8	13	12	9
PE-Inspección-revisión integral ventilador	14	10	0	13	14	5
PM-Limpieza interna de cabina de boiler (quemador)	7	14	17	17	20	18
PM-Inspección y revisión de tuberías de agua y gas	12	9	0	14	9	18
PM-Revisión integral de bastidor	6	11	10	3	4	9
PM-Inspección de evaporador de placas	7	12	3	9	9	17
PE-Inspección termográfica compon.eléct-	10	15	13	18	7	7

electrónica						
PE-Inspección y ajuste de conexiones de electrovál	14	19	20	5	20	18
PE-Inspección-revisión integral ventilador	14	5	8	9	1	14
PE-Limpieza y ajuste de borneras	13	10	25	4	13	22
Inspección y limpieza de damper barométrico	9	9	9	16	4	16
Revisión y limpieza de componentes de tablero	8	15	8	7	1	12
Inspección y limpieza de sensor	12	12	22	22	16	16
PI-Limpieza y revisión integral sens CO2 HUM HEM	15	17	23	14	14	5
PI-Limpieza y revisión integral sensor dif presión	9	20	9	23	8	9
PI-Limpieza, revisión lectura sens T° CO2 HUM HEM	10	12	25	8	13	4
PM-Inspección y revisión integral de la hélice	8	8	17	5	10	3
Limpieza y lubricación de ruedas COCHES	7	8	13	13	13	20
Inspección y limpieza de tuberías.	7	10	9	9	18	9
PM-Limpieza interna de cabina de boiler (quemador)	13	7	1	12	12	12
PM-Limpieza y lavado de condensador	11	10	14	1	8	10
PM-Limpieza y reengrase de chumaceras	16	15	25	1	14	13
PM-Limpieza y revisión integral de transmisión	9	11	8	9	7	12
PM-Limpieza y revisión integral filtro ingreso aire	9	12	12	1	5	9
Lubricación de ruedas TROLLEY	19	17	5	20	8	1
PM-Verificar estado de válvulas de alivio < 80psi	10	15	12	20	14	25
Inspección y limpieza de sistema de volteo TROLLEY	7	7	3	1	13	10
Rebobinado de Motor 3 HP	9	11	10	8	17	5
Rebobinado de Motor 1/3 HP	10	8	10	17	9	17
Rebobinado de Motor 1/6 HP	7	10	14	25	13	3
Rebobinado de motor 3/4 HP	9	11	14	7	7	1
Rebobina de motor Marathon 1.5 HP	15	9	14	20	9	7
Mantenimiento preventivo de Pozo a Tierra.	7	15	23	14	5	4
PE-Megado de motor (220 V)-Rais = 5 Mohm	12	10	20	25	16	22
PE-Megado de motor (P=0.5 HP) - Rais = 5 Mohm	12	11	5	25	1	9

PE-Megado de motor P=0.3 HP-Rais = 5 MOhm	7	8	16	13	20	5
PE-Megado de motor P=0.6 HP-Rais = 5 MOhm	9	13	7	10	9	5
Mantenimiento general y pruebas de Tablero de Transferencia Automática.	12	10	22	14	21	18
Mantenimiento de cerco perimétrico	9	8	18	16	14	5
PF-Limpieza de Tanque Elevado	15	7	25	14	23	9
PE-Limpieza y revisión de electrobomba	13	5	25	12	13	9
PE-Medición de amperaje In <= 19 A	10	13	8	20	25	10
PE-Limpieza y revisión de electrobomba	9	10	9	13	1	4
PE-Medición de amperaje In <= 31 A	12	11	13	22	16	25
PM-Limpieza y lavado de condensador	7	21	20	8	13	23
PE-Medición de amperaje In <= 6 A	7	12	21	12	10	3
Inspección y limpieza de bomba	8	10	22	8	4	16
Inspección y limpieza de humidificador.	15	13	16	8	17	3
PE-Medición de amperaje In <= 1.52 A	7	8	16	7	8	12
PE-Medición de amperaje In <= 38 A	13	7	8	10	20	22
PE-Medición de amperaje In <= 8.05 A	9	11	1	18	3	4
Lectura de Voltaje Linea a Tierra	9	7	16	25	22	4
PE-Medición y mantenimiento de Pozo a tierra	7	15	20	3	1	5
Inspección y limpieza de servoválvula	21	12	21	16	18	7
Limpieza de radiador	12	10	5	7	1	1
Rebobinado motor 2 HP	11	10	18	5	9	3
Rebobinado motor 1 HP	13	15	7	20	1	8
Rebobinado motor 1.5 hp	12	9	12	16	22	13
Rebobinado motor 3/4 hp	19	21	23	3	23	8
Mantenimiento motorreductor 3/4 HP	9	8	16	16	12	9
Mantenimiento motorreductor 1 hp	21	8	18	21	9	1
Mantenimiento motorreductor 1/3 hp	8	19	25	13	4	20
Mantenimiento motorreductor 1/6 hp	7	12	3	3	17	23
Mantenimiento motorreductor 2.2 kw	8	10	8	8	14	3
Mantenimiento motorreductor 7.5 kw	14	10	25	17	16	23
Total Planificado	880	955	1092	961	910	836

### Anexo n° 11: Actividades de mantenimiento seleccionadas para tarifar

Actividad de mantenimiento	¿Tarifado?
Rebobinado de Motor 3 HP	Sí
Rebobinado de Motor 1/3 HP	Sí
Rebobinado de Motor 1/6 HP	Sí

Rebobinado de motor 3/4 HP	Sí
Rebobina de motor Marathon 1.5 HP	Sí
Mantenimiento preventivo de Pozo a Tierra.	Sí
PE-Megado de motor (220 V)-Rais = 5 Mohm	Sí
PE-Megado de motor (P=0.5 HP) - Rais = 5 Mohm	Sí
PE-Megado de motor P=0.3 HP-Rais = 5 MOhm	Sí
PE-Megado de motor P=0.6 HP-Rais = 5 MOhm	Sí
Mantenimiento general y pruebas de Tablero de Transferencia Automática.	Sí
Mantenimiento de cerco perimétrico	Sí
PF-Limpieza de Tanque Elevado	Sí
PE-Limpieza y revisión de electrobomba	Sí
PE-Medición de amperaje In <= 19 A	Sí
PE-Limpieza y revisión de electrobomba	Sí
PE-Medición de amperaje In <= 31 A	Sí
PM-Limpieza y lavado de condensador	Sí
PE-Medición de amperaje In <= 6 A	Sí
Inspección y limpieza de bomba	Sí
Inspección y limpieza de humidificador.	Sí
PE-Medición de amperaje In <= 1.52 A	Sí
PE-Medición de amperaje In <= 38 A	Sí
PE-Medición de amperaje In <= 8.05 A	Sí
Lectura de Voltaje Linea a Tierra	Sí
PE-Medición y mantenimiento de Pozo a tierra	Sí
Inspección y limpieza de servoválvula	Sí
Limpieza de radiador	Sí
Rebobinado motor 2 HP	Sí
Rebobinado motor 1 HP	Sí
Rebobinado motor 1.5 hp	Sí
Rebobinado motor 3/4 hp	Sí
Mantenimiento motorreductor 3/4 HP	Sí
Mantenimiento motorreductor 1 hp	Sí
Mantenimiento motorreductor 1/3 hp	Sí
Mantenimiento motorreductor 1/6 hp	Sí

Mantenimiento motorreductor 2.2 kw	Sí
Mantenimiento motorreductor 7.5 kw	Sí
Total de actividades a tarifar	38

### Anexo n° 12: Tabla de tarificación de servicios

Actividad de mantenimiento	¿Tarifado?	Prov. 1	Prov. 2	Prov. 3	Prov. 4	Prov. 5
Lectura de Voltaje Linea a Tierra	Sí	S/83	S/80	S/80	S/86	S/81
PE-Medición de amperaje In <= 31 A	Sí	S/85	S/84	S/85	S/90	S/86
PE-Medición de amperaje In <= 8.05 A	Sí	S/97	S/90	S/92	S/100	S/93

PE-Medición de amperaje In <= 1.52 A	Sí	S/100	S/92	S/93	S/103	S/99
PE-Medición de amperaje In <= 6 A	Sí	S/99	S/97	S/94	S/106	S/99
PE-Medición de amperaje In <= 38 A	Sí	S/105	S/102	S/98	S/109	S/108
PE-Medición de amperaje In <= 19 A	Sí	S/108	S/102	S/100	S/111	S/109
Rebobinado motor 1 HP	Sí	S/132	S/129	S/117	S/137	S/133
PM-Limpieza y lavado de condensador	Sí	S/137	S/134	S/132	S/143	S/138
Rebobinado de Motor 1/6 HP	Sí	S/137	S/130	S/128	S/143	S/137
Rebobinado de Motor 1/3 HP	Sí	S/150	S/140	S/139	S/155	S/152
Mantenimiento motorreductor 1/3 hp	Sí	S/163	S/154	S/152	S/168	S/156
Inspección y limpieza de servoválvula	Sí	S/161	S/158	S/145	S/166	S/156
Inspección y limpieza de humidificador.	Sí	S/166	S/160	S/153	S/173	S/169
Mantenimiento motorreductor 1/6 hp	Sí	S/171	S/160	S/155	S/175	S/164
Mantenimiento motorreductor 1 hp	Sí	S/185	S/181	S/177	S/193	S/189
Inspección y limpieza de bomba	Sí	S/209	S/204	S/200	S/218	S/216
Rebobinado motor 3/4 hp	Sí	S/217	S/207	S/205	S/226	S/214
Mantenimiento motorreductor 3/4 HP	Sí	S/218	S/214	S/211	S/230	S/216
Rebobinado motor 1.5 hp	Sí	S/221	S/209	S/216	S/236	S/219
Rebobina de motor Marathon 1.5 HP	Sí	S/239	S/236	S/220	S/255	S/239
Rebobinado de motor 3/4 HP	Sí	S/250	S/244	S/236	S/261	S/247
PE-Megado de motor P=0.6 HP-Rais = 5 MOhm	Sí	S/276	S/264	S/255	S/285	S/270
Mantenimiento motorreductor 2.2 kw	Sí	S/283	S/271	S/271	S/292	S/274
Limpieza de radiador	Sí	S/285	S/275	S/251	S/291	S/288
PE-Limpieza y revisión de electrobomba	Sí	S/286	S/267	S/273	S/301	S/279
PE-Megado de motor P=0.3 HP-Rais = 5 MOhm	Sí	S/311	S/287	S/277	S/321	S/311
Rebobinado de Motor 3 HP	Sí	S/315	S/311	S/301	S/332	S/325
Mantenimiento general y pruebas de Tablero de Transferencia Automática.	Sí	S/322	S/322	S/318	S/340	S/332
PE-Megado de motor (220 V)-Rais = 5 Mohm	Sí	S/326	S/311	S/308	S/344	S/337
PE-Megado de motor (P=0.5 HP) - Rais = 5 Mohm	Sí	S/331	S/324	S/302	S/353	S/331
Rebobinado motor 2 HP	Sí	S/414	S/387	S/369	S/423	S/401
PE-Medición y mantenimiento de Pozo a tierra	Sí	S/507	S/485	S/496	S/523	S/507
PF-Limpieza de Tanque Elevado	Sí	S/563	S/539	S/545	S/581	S/569
Mantenimiento preventivo de Pozo a Tierra.	Sí	S/599	S/592	S/559	S/638	S/625
PE-Limpieza y revisión de electrobomba	Sí	S/756	S/714	S/706	S/806	S/781

Mantenimiento motorreductor 7.5 kw	Sí	S/1,048	S/1,003	S/1,014	S/1,071	S/1,003
------------------------------------	----	---------	---------	---------	---------	---------

### Anexo n° 13: Actividades de mantenimiento ejecutadas may-17 a oct-17

Actividad de mantenimiento	May-17	Jun-17	Jul-17	Ago-17	Set-17	Oct-17
Mantenimiento de tablero eléctrico	8	17	13	12	6	9
Mantenimiento Predictivo de transformador de baja tensión	16	14	11	9	19	4



PFI-Inspección de condición de Red Matriz de Agua	12	12	6	10	3	16
PFI-Inspección y revisión integral de Sist. de GLP	6	21	20	7	15	11
PF-Inspección y Revisión integral de Caminos	12	8	19	6	22	9
PF-Inspección y Revisión integral de Caseta Compos	10	15	13	19	9	16
PF-Inspección y Revisión integral de Cerco	10	14	3	1	4	7
PG-Mantenimiento y revisión de sist. dosificación	10	17	17	21	9	12
PM-Inspección, limpieza y calibración de túnel	15	14	6	0	19	0
PM-Inspección, limpieza y calibración de ventilas	13	13	12	12	9	6
PM-Limpieza y engrase de winches	15	15	18	0	10	1
PM-Mantenimiento y lubricación de conj. Eje Tolva	8	7	12	12	4	16
PM-Mantenimiento y regulación de Cubo calentador	12	10	7	6	18	0
PM-Revisión, ajustes y engrasado sist. transmisión	7	9	14	13	14	6
PM-Limpieza y revisión integral filtro ingreso aire	9	13	11	15	3	3
PM-Verificar apertura de compuerta ventilador(80%)	10	10	18	16	0	12
PE-Inspección-revisión int.quemador-resistente	18	18	22	1	13	18
PI-Verificar lectura de presión y temperatura	14	16	6	22	1	16
PM-Verificar estado de válvulas de alivio < 80psi	12	10	9	14	13	10
PE-Inspección-revisión integral ventilador	16	11	0	15	16	6
PM-Limpieza interna de cabina de boiler (quemador)	8	15	18	19	22	21
PM-Inspección y revisión de tuberías de agua y gas	14	10	0	16	10	20
PM-Revisión integral de bastidor	7	12	11	3	4	10
PM-Inspección de evaporador de placas	8	13	3	10	10	19
PE-Inspección termográfica compon.eléct-electrónica	12	17	14	20	7	7
PE-Inspección y ajuste de conexiones de	15	21	21	6	22	21

electrovál

PE-Inspección-revisión integral ventilador	15	6	9	10	1	16
PE-Limpieza y ajuste de borneras	15	11	27	4	14	25
Inspección y limpieza de damper barométrico	10	10	10	18	4	18
Revisión y limpieza de componentes de tablero	9	17	9	7	1	13
Inspección y limpieza de sensor	13	14	24	25	17	17
PI-Limpieza y revisión integral sens CO2 HUM HEM	16	20	27	16	16	6
PI-Limpieza y revisión integral sensor dif presión	9	22	10	26	9	10
PI-Limpieza, revisión lectura sens T° CO2 HUM HEM	11	13	27	9	14	4
PM-Inspección y revisión integral de la hélice	9	9	18	6	11	3
Limpieza y lubricación de ruedas COCHES	9	9	15	14	14	21
Inspección y limpieza de tuberías.	8	11	10	10	20	10
PM-Limpieza interna de cabina de boiler (quemador)	15	7	1	13	13	13
PM-Limpieza y lavado de condensador	12	11	16	1	9	12
PM-Limpieza y reengrase de chumaceras	17	17	28	1	16	15
PM-Limpieza y revisión integral de transmisión	10	12	9	10	7	13
PM-Limpieza y revisión integral filtro ingreso aire	11	13	13	1	6	10
Lubricación de ruedas TROLLEY	21	19	6	21	9	1
PM-Verificar estado de válvulas de alivio < 80psi	12	17	13	21	16	28
Inspección y limpieza de sistema de volteo TROLLEY	8	7	3	1	14	11
Rebobinado de Motor 3 HP	9	11	10	8	17	5
Rebobinado de Motor 1/3 HP	10	8	10	17	9	17
Rebobinado de Motor 1/6 HP	7	10	14	25	13	3
Rebobinado de motor 3/4 HP	9	11	14	7	7	1
Rebobina de motor Marathon 1.5 HP	15	9	14	20	9	7
Mantenimiento preventivo de Pozo a Tierra.	7	15	23	14	5	4
PE-Megado de motor (220 V)-Rais = 5 Mohm	12	10	20	25	16	22
PE-Megado de motor (P=0.5 HP) - Rais = 5 Mohm	12	11	5	25	1	9
PE-Megado de motor P=0.3 HP-Rais = 5 MOhm	7	8	16	13	20	5

PE-Megado de motor P=0.6 HP-Rais = 5 MOhm	9	13	7	10	9	5
Mantenimiento general y pruebas de Tablero de Transferencia Automática.	12	10	22	14	21	18
Mantenimiento de cerco perimétrico	9	8	18	16	14	5
PF-Limpieza de Tanque Elevado	15	7	25	14	23	9
PE-Limpieza y revisión de electrobomba	13	5	25	12	13	9
PE-Medición de amperaje In <= 19 A	10	13	8	20	25	10
PE-Limpieza y revisión de electrobomba	9	10	9	13	1	4
PE-Medición de amperaje In <= 31 A	12	11	13	22	16	25
PM-Limpieza y lavado de condensador	7	21	20	8	13	23
PE-Medición de amperaje In <= 6 A	7	12	21	12	10	3
Inspección y limpieza de bomba	8	10	22	8	4	16
Inspección y limpieza de humidificador.	15	13	16	8	17	3
PE-Medición de amperaje In <= 1.52 A	7	8	16	7	8	12
PE-Medición de amperaje In <= 38 A	13	7	8	10	20	22
PE-Medición de amperaje In <= 8.05 A	9	11	1	18	3	4
Lectura de Voltaje Linea a Tierra	9	7	16	25	22	4
PE-Medición y mantenimiento de Pozo a tierra	7	15	20	3	1	5
Inspección y limpieza de servoválvula	21	12	21	16	18	7
Limpieza de radiador	12	10	5	7	1	1
Rebobinado motor 2 HP	11	10	18	5	9	3
Rebobinado motor 1 HP	13	15	7	20	1	8
Rebobinado motor 1.5 hp	12	9	12	16	22	13
Rebobinado motor 3/4 hp	19	21	23	3	23	8
Mantenimiento motorreductor 3/4 HP	9	8	16	16	12	9
Mantenimiento motorreductor 1 hp	21	8	18	21	9	1
Mantenimiento motorreductor 1/3 hp	8	19	25	13	4	20
Mantenimiento motorreductor 1/6 hp	7	12	3	3	17	23
Mantenimiento motorreductor 2.2 kw	8	10	8	8	14	3
Mantenimiento motorreductor 7.5 kw	14	10	25	17	16	23
Total Ejecutadas	935	1017	1151	1013	959	892

**Anexo n° 14: Tabla de gastos planificados en actividades de mantenimiento de may-17 a oct-17**

Actividad de mantenimiento	May-17	Jun-17	Jul-17	Ago-17	Set-17	Oct-17	Total
Mantenimiento Predictivo de transformador de baja tensión	S/ 30,520	S/ 24,710	S/ 20,800	S/ 15,600	S/ 33,800	S/ 7,800	S/ 133,230
PM-Mantenimiento y regulación de Cubo calentador	S/ 6,226	S/ 5,797	S/ 3,978	S/ 3,182	S/ 10,343	S/ -	S/ 29,526

PE-Inspección-revisión integral ventilador	S/	4,691	S/	3,433	S/	-	S/	4,420	S/	4,862	S/	1,768	S/	19,174
PE-Inspección termográfica compon.eléct-electrónica	S/	2,934	S/	4,268	S/	3,705	S/	5,187	S/	1,853	S/	1,853	S/	19,800
PM-Mantenimiento y lubricación de conj. Eje Tolva	S/	3,013	S/	2,804	S/	4,394	S/	4,394	S/	1,648	S/	6,042	S/	22,295
Mantenimiento de tablero eléctrico	S/	2,540	S/	5,706	S/	4,475	S/	3,978	S/	1,989	S/	2,984	S/	21,672
PFI-Inspección y revisión integral de Sist. de GLP	S/	1,845	S/	6,923	S/	6,625	S/	2,366	S/	5,205	S/	3,786	S/	26,750
PM-Limpieza y engrase de winches	S/	4,902	S/	4,766	S/	5,585	S/	-	S/	3,258	S/	465	S/	18,976
PM-Limpieza interna de cabina de boiler (quemador)	S/	4,158	S/	2,027	S/	403	S/	3,627	S/	3,627	S/	3,627	S/	17,469
PM-Revisión, ajustes y engrasado sist. transmisión	S/	2,122	S/	2,642	S/	4,186	S/	3,767	S/	4,186	S/	1,674	S/	18,578
PM-Inspección y revisión de tuberías de agua y gas	S/	4,053	S/	2,887	S/	-	S/	4,662	S/	2,967	S/	5,933	S/	20,501
PFI-Inspección de condición de Red Matriz de Agua	S/	3,261	S/	3,408	S/	1,664	S/	2,912	S/	832	S/	4,576	S/	16,653
Inspección y limpieza de sistema de volteo TROLLEY	S/	2,125	S/	2,125	S/	832	S/	416	S/	4,160	S/	3,328	S/	12,985
PF-Inspección y Revisión integral de Caminos	S/	1,870	S/	1,285	S/	2,991	S/	920	S/	3,452	S/	1,381	S/	11,899
PF-Inspección y Revisión integral de Cerco	S/	2,594	S/	3,559	S/	733	S/	367	S/	1,100	S/	1,833	S/	10,186
PM-Limpieza y revisión integral filtro ingreso aire	S/	2,759	S/	3,522	S/	3,510	S/	390	S/	1,560	S/	2,730	S/	14,471
PM-Revisión integral de bastidor	S/	1,942	S/	3,298	S/	3,162	S/	790	S/	1,186	S/	2,766	S/	13,144
PM-Limpieza y lavado de condensador	S/	1,776	S/	1,587	S/	2,331	S/	212	S/	1,271	S/	1,695	S/	8,872
PM-Limpieza y revisión integral de transmisión	S/	1,628	S/	2,033	S/	1,435	S/	1,674	S/	1,196	S/	2,153	S/	10,119
Inspección y limpieza de sensor	S/	1,745	S/	1,841	S/	3,337	S/	3,337	S/	2,356	S/	2,356	S/	14,972
Inspección y limpieza de tuberías.	S/	1,065	S/	1,574	S/	1,438	S/	1,438	S/	2,876	S/	1,438	S/	9,828
PI-Limpieza y revisión integral sensor dif presión	S/	1,345	S/	3,204	S/	1,438	S/	3,697	S/	1,232	S/	1,438	S/	12,355
Inspección y limpieza de damper barométrico	S/	1,474	S/	1,342	S/	1,420	S/	2,434	S/	608	S/	2,434	S/	9,711
Revisión y limpieza de componentes de tablero	S/	1,420	S/	2,655	S/	1,357	S/	1,131	S/	226	S/	2,036	S/	8,826
PE-Inspección-revisión integral ventilador	S/	2,383	S/	880	S/	1,334	S/	1,556	S/	222	S/	2,445	S/	8,821
PE-Inspección y ajuste de conexiones de electrovál	S/	4,009	S/	5,428	S/	5,694	S/	1,518	S/	5,694	S/	5,314	S/	27,658
PM-Inspección y revisión integral de la hélice	S/	965	S/	915	S/	2,011	S/	619	S/	1,238	S/	309	S/	6,057
PI-Limpieza y revisión integral sens CO2 HUM HEM	S/	2,418	S/	2,749	S/	3,721	S/	2,274	S/	2,274	S/	827	S/	14,262

PG-Mantenimiento y revisión de sist. dosificación	S/	1,254	S/	2,222	S/	2,262	S/	2,639	S/	1,131	S/	1,508	S/	11,016
PM-Verificar estado de válvulas de alivio < 80psi	S/	1,494	S/	2,190	S/	1,685	S/	2,808	S/	2,059	S/	3,557	S/	13,793
PI-Verificar lectura de presión y temperatura	S/	1,297	S/	1,435	S/	530	S/	1,989	S/	133	S/	1,459	S/	6,842
PM-Limpieza y reengrase de chumaceras	S/	2,195	S/	2,097	S/	3,458	S/	182	S/	2,002	S/	1,820	S/	11,754
PM-Limpieza interna de cabina de boiler (quemador)	S/	1,166	S/	2,246	S/	2,772	S/	2,772	S/	3,198	S/	2,985	S/	15,137
PM-Inspección, limpieza y calibración de ventilas	S/	2,040	S/	1,996	S/	1,768	S/	1,768	S/	1,326	S/	884	S/	9,781
PM-Verificar apertura de compuerta ventilador(80%)	S/	1,399	S/	1,316	S/	2,356	S/	2,159	S/	-	S/	1,570	S/	8,801
PE-Inspección-revisión int.quemador-resistente	S/	2,410	S/	2,289	S/	2,847	S/	190	S/	1,708	S/	2,467	S/	11,912
PM-Inspección, limpieza y calibración de túnel	S/	1,924	S/	2,010	S/	785	S/	-	S/	2,552	S/	-	S/	7,271
Limpieza y lubricación de ruedas COCHES	S/	749	S/	843	S/	1,313	S/	1,313	S/	1,313	S/	1,970	S/	7,501
PM-Limpieza y revisión integral filtro ingreso aire	S/	651	S/	992	S/	874	S/	1,092	S/	218	S/	218	S/	4,045
PM-Verificar estado de válvulas de alivio < 80psi	S/	1,610	S/	1,334	S/	1,178	S/	1,963	S/	1,767	S/	1,374	S/	9,226
PI-Limpieza, revisión lectura sens T° CO2 HUM HEM	S/	1,466	S/	1,778	S/	3,656	S/	1,154	S/	1,924	S/	577	S/	10,555
PM-Inspección de evaporador de placas	S/	1,166	S/	2,143	S/	460	S/	1,611	S/	1,611	S/	2,991	S/	9,982
PE-Limpieza y ajuste de borneras	S/	1,012	S/	782	S/	1,877	S/	296	S/	988	S/	1,680	S/	6,635
PF-Inspección y Revisión integral de Caseta Compos	S/	1,039	S/	1,459	S/	1,322	S/	1,910	S/	881	S/	1,616	S/	8,228
Lubricación de ruedas TROLLEY	S/	1,967	S/	1,788	S/	546	S/	2,048	S/	819	S/	137	S/	7,304
Mantenimiento de cerco perimétrico	S/	42,575	S/	42,250	S/	91,000	S/	78,000	S/	71,500	S/	26,000	S/	351,325
Mantenimiento motorreductor 7.5 kw	S/	13,874	S/	10,405	S/	24,775	S/	16,951	S/	15,647	S/	23,471	S/	105,124
PE-Limpieza y revisión de electrobomba	S/	9,505	S/	3,648	S/	17,636	S/	8,354	S/	9,282	S/	6,497	S/	54,922
PE-Medición y mantenimiento de Pozo a tierra	S/	3,253	S/	7,432	S/	9,455	S/	1,261	S/	630	S/	2,521	S/	24,552
Mantenimiento preventivo de Pozo a Tierra.	S/	3,909	S/	8,794	S/	13,849	S/	8,463	S/	3,078	S/	2,308	S/	40,401
PF-Limpieza de Tanque Elevado	S/	8,065	S/	3,669	S/	13,302	S/	7,701	S/	12,602	S/	4,901	S/	50,241
Rebobinado motor 2 HP	S/	4,217	S/	3,824	S/	7,046	S/	2,013	S/	3,523	S/	1,007	S/	21,630
Rebobinado motor 1.5 hp	S/	2,507	S/	1,922	S/	2,446	S/	3,262	S/	4,621	S/	2,718	S/	17,477
PE-Megado de motor P=0.6 HP-Rais = 5 MOhm	S/	2,356	S/	3,479	S/	1,716	S/	2,746	S/	2,402	S/	1,373	S/	14,072
Rebobina de motor Marathon 1.5 HP	S/	3,503	S/	2,029	S/	3,379	S/	4,608	S/	2,150	S/	1,536	S/	17,205
Mantenimiento motorreductor 1 hp	S/	3,782	S/	1,493	S/	3,292	S/	3,763	S/	1,646	S/	235	S/	14,211

Mantenimiento general y pruebas de Tablero de Transferencia Automática.	S/	3,806	S/	3,313	S/	7,111	S/	4,601	S/	6,692	S/	5,856	S/	31,379
Rebobinado de Motor 3 HP	S/	2,793	S/	3,541	S/	3,239	S/	2,429	S/	5,263	S/	1,619	S/	18,883
Mantenimiento motorreductor 1/3 hp	S/	1,271	S/	2,951	S/	3,804	S/	2,002	S/	601	S/	3,003	S/	13,632
Mantenimiento motorreductor 3/4 HP	S/	2,003	S/	1,653	S/	3,332	S/	3,332	S/	2,499	S/	1,944	S/	14,763
Rebobinado de motor 3/4 HP	S/	2,110	S/	2,662	S/	3,494	S/	1,588	S/	1,588	S/	318	S/	11,760
PE-Megado de motor P=0.3 HP-Rais = 5 MOhm	S/	2,065	S/	2,208	S/	4,481	S/	3,734	S/	5,601	S/	1,494	S/	19,583
Limpieza de radiador	S/	3,190	S/	2,887	S/	1,432	S/	1,790	S/	358	S/	358	S/	10,016
Inspección y limpieza de bomba	S/	1,726	S/	2,071	S/	4,514	S/	1,593	S/	797	S/	3,186	S/	13,887
Inspección y limpieza de servoválvula	S/	3,243	S/	1,863	S/	3,276	S/	2,457	S/	2,867	S/	1,024	S/	14,730
Rebobinado motor 3/4 hp	S/	3,853	S/	4,332	S/	4,849	S/	539	S/	4,849	S/	1,616	S/	20,039
PE-Limpieza y revisión de electrobomba	S/	2,326	S/	2,659	S/	2,429	S/	3,470	S/	347	S/	1,041	S/	12,271
PE-Megado de motor (P=0.5 HP) - Rais = 5 Mohm	S/	4,034	S/	3,568	S/	1,684	S/	7,999	S/	421	S/	2,947	S/	20,652
Rebobinado de Motor 1/6 HP	S/	882	S/	1,293	S/	1,857	S/	3,208	S/	1,688	S/	338	S/	9,266
PE-Medición de amperaje In <= 1.52 A	S/	600	S/	722	S/	1,432	S/	597	S/	716	S/	1,074	S/	5,142
Inspección y limpieza de humidificador.	S/	2,324	S/	2,023	S/	2,498	S/	1,249	S/	2,707	S/	416	S/	11,217
Mantenimiento motorreductor 2.2 kw	S/	2,129	S/	2,691	S/	2,110	S/	2,110	S/	3,869	S/	703	S/	13,613
PM-Limpieza y lavado de condensador	S/	896	S/	2,749	S/	2,603	S/	1,041	S/	1,736	S/	3,124	S/	12,149
PE-Medición de amperaje In <= 8.05 A	S/	835	S/	1,026	S/	117	S/	1,643	S/	235	S/	352	S/	4,208
PE-Megado de motor (220 V)-Rais = 5 Mohm	S/	3,740	S/	3,181	S/	6,071	S/	7,690	S/	4,857	S/	6,880	S/	32,418
Mantenimiento motorreductor 1/6 hp	S/	1,055	S/	1,994	S/	416	S/	416	S/	2,705	S/	3,746	S/	10,332
Rebobinado de Motor 1/3 HP	S/	1,437	S/	1,162	S/	1,458	S/	2,369	S/	1,276	S/	2,369	S/	10,071
Rebobinado motor 1 HP	S/	1,615	S/	1,897	S/	837	S/	2,510	S/	167	S/	1,004	S/	8,030
PE-Medición de amperaje In <= 19 A	S/	971	S/	1,305	S/	796	S/	1,991	S/	2,521	S/	1,062	S/	8,645
Lectura de Voltaje Linea a Tierra	S/	720	S/	528	S/	1,250	S/	1,978	S/	1,770	S/	312	S/	6,559
PE-Medición de amperaje In <= 38 A	S/	1,338	S/	744	S/	798	S/	1,064	S/	1,996	S/	2,262	S/	8,202
PE-Medición de amperaje In <= 6 A	S/	680	S/	1,128	S/	2,013	S/	1,133	S/	1,007	S/	252	S/	6,211
PE-Medición de amperaje In <= 31 A	S/	1,011	S/	917	S/	1,088	S/	1,849	S/	1,305	S/	2,066	S/	8,236
Total monto presupuestado	S/	276,820	S/	282,304	S/	379,133	S/	306,266	S/	316,368	S/	224,736	S/	1,785,628

**Anexo n° 15: Tabla de gastos ejecutados en actividades de mantenimiento de may-17 a oct-17**

Actividad de mantenimiento	May-17	Jun-17	Jul-17	Ago-17	Set-17	Oct-17	Total
Mantenimiento Predictivo de transformador de baja tensión	S/ 32,961	S/ 27,429	S/ 22,672	S/ 17,784	S/ 37,518	S/ 8,424	S/ 146,788
PM-Mantenimiento y regulación de Cubo	S/ 7,160	S/ 6,377	S/ 4,376	S/ 3,628	S/ 11,274	S/ -	S/ 32,814



calentador

PE-Inspección-revisión integral ventilador	S/	5,301	S/	3,879	S/	-	S/	5,039	S/	5,543	S/	2,016	S/	21,777
PE-Inspección termográfica compon.eléct-electrónico	S/	3,375	S/	4,738	S/	4,076	S/	5,602	S/	2,130	S/	2,130	S/	22,050
PM-Mantenimiento y lubricación de conj. Eje Tolva	S/	3,435	S/	3,028	S/	4,965	S/	4,921	S/	1,796	S/	6,767	S/	24,913
Mantenimiento de tablero eléctrico	S/	2,921	S/	6,505	S/	5,147	S/	4,416	S/	2,248	S/	3,252	S/	24,488
PFI-Inspección y revisión integral de Sist. de GLP	S/	2,122	S/	7,546	S/	7,287	S/	2,721	S/	5,622	S/	4,088	S/	29,387
PM-Limpieza y engrase de winches	S/	5,343	S/	5,338	S/	6,367	S/	-	S/	3,584	S/	526	S/	21,157
PM-Limpieza interna de cabina de boiler (quemador)	S/	4,574	S/	2,250	S/	451	S/	4,026	S/	4,099	S/	4,062	S/	19,462
PM-Revisión, ajustes y engrasado sist. transmisión	S/	2,356	S/	2,986	S/	4,521	S/	4,333	S/	4,605	S/	1,825	S/	20,624
PM-Inspección y revisión de tuberías de agua y gas	S/	4,499	S/	3,233	S/	-	S/	5,221	S/	3,293	S/	6,527	S/	22,773
PFI-Inspección de condición de Red Matriz de Agua	S/	3,718	S/	3,885	S/	1,797	S/	3,203	S/	915	S/	5,079	S/	18,597
Inspección y limpieza de sistema de volteo TROLLEY	S/	2,422	S/	2,358	S/	899	S/	449	S/	4,493	S/	3,628	S/	14,248
PF-Inspección y Revisión integral de Caminos	S/	2,094	S/	1,388	S/	3,350	S/	1,031	S/	3,900	S/	1,560	S/	13,324
PF-Inspección y Revisión integral de Cerco	S/	2,853	S/	3,951	S/	836	S/	400	S/	1,254	S/	2,053	S/	11,346
PM-Limpieza y revisión integral filtro ingreso aire	S/	3,173	S/	3,874	S/	3,966	S/	429	S/	1,794	S/	2,948	S/	16,185
PM-Revisión integral de bastidor	S/	2,098	S/	3,759	S/	3,415	S/	854	S/	1,316	S/	2,988	S/	14,429
PM-Limpieza y lavado de condensador	S/	1,918	S/	1,745	S/	2,634	S/	239	S/	1,449	S/	1,949	S/	9,936
PM-Limpieza y revisión integral de transmisión	S/	1,855	S/	2,297	S/	1,650	S/	1,859	S/	1,363	S/	2,433	S/	11,458
Inspección y limpieza de sensor	S/	1,902	S/	2,117	S/	3,604	S/	3,838	S/	2,615	S/	2,591	S/	16,667
Inspección y limpieza de tuberías.	S/	1,204	S/	1,778	S/	1,610	S/	1,553	S/	3,134	S/	1,625	S/	10,904
PI-Limpieza y revisión integral sensor dif presión	S/	1,493	S/	3,461	S/	1,596	S/	4,104	S/	1,368	S/	1,582	S/	13,603
Inspección y limpieza de damper barométrico	S/	1,607	S/	1,529	S/	1,604	S/	2,774	S/	657	S/	2,774	S/	10,946
Revisión y limpieza de componentes de tablero	S/	1,577	S/	3,000	S/	1,493	S/	1,255	S/	258	S/	2,321	S/	9,904
PE-Inspección-revisión integral ventilador	S/	2,598	S/	960	S/	1,534	S/	1,743	S/	256	S/	2,690	S/	9,779
PE-Inspección y ajuste de conexiones de	S/	4,450	S/	6,025	S/	6,263	S/	1,731	S/	6,434	S/	6,005	S/	30,909

electrovál

PM-Inspección y revisión integral de la hélice	S/	1,061	S/	1,025	S/	2,192	S/	687	S/	1,361	S/	356	S/	6,682
PI-Limpieza y revisión integral sens CO2 HUM HEM	S/	2,612	S/	3,134	S/	4,279	S/	2,615	S/	2,524	S/	951	S/	16,114
PG-Mantenimiento y revisión de sist. dosificación	S/	1,442	S/	2,445	S/	2,466	S/	2,982	S/	1,255	S/	1,704	S/	12,293
PM-Verificar estado de válvulas de alivio < 80psi	S/	1,658	S/	2,497	S/	1,921	S/	3,089	S/	2,286	S/	4,090	S/	15,541
PI-Verificar lectura de presión y temperatura	S/	1,427	S/	1,636	S/	599	S/	2,228	S/	150	S/	1,648	S/	7,688
PM-Limpieza y reengrase de chumaceras	S/	2,436	S/	2,348	S/	3,977	S/	198	S/	2,222	S/	2,093	S/	13,275
PM-Limpieza interna de cabina de boiler (quemador)	S/	1,294	S/	2,493	S/	3,021	S/	3,049	S/	3,582	S/	3,373	S/	16,811
PM-Inspección, limpieza y calibración de ventilas	S/	2,203	S/	2,255	S/	1,998	S/	2,033	S/	1,445	S/	1,008	S/	10,942
PM-Verificar apertura de compuerta ventilador(80%)	S/	1,539	S/	1,435	S/	2,685	S/	2,418	S/	-	S/	1,806	S/	9,884
PE-Inspección-revisión int.quemador-resistente	S/	2,700	S/	2,632	S/	3,189	S/	209	S/	1,930	S/	2,665	S/	13,325
PM-Inspección, limpieza y calibración de túnel	S/	2,213	S/	2,171	S/	887	S/	-	S/	2,935	S/	-	S/	8,206
Limpieza y lubricación de ruedas COCHES	S/	861	S/	945	S/	1,497	S/	1,444	S/	1,431	S/	2,166	S/	8,344
PM-Limpieza y revisión integral filtro ingreso aire	S/	735	S/	1,121	S/	952	S/	1,256	S/	236	S/	236	S/	4,536
PM-Verificar estado de válvulas de alivio < 80psi	S/	1,851	S/	1,454	S/	1,296	S/	2,159	S/	1,943	S/	1,525	S/	10,229
PI-Limpieza, revisión lectura sens T° CO2 HUM HEM	S/	1,686	S/	1,920	S/	3,985	S/	1,328	S/	2,078	S/	652	S/	11,648
PM-Inspección de evaporador de placas	S/	1,329	S/	2,315	S/	497	S/	1,740	S/	1,740	S/	3,290	S/	10,910
PE-Limpieza y ajuste de borneras	S/	1,143	S/	861	S/	2,046	S/	320	S/	1,077	S/	1,932	S/	7,379
PF-Inspección y Revisión integral de Caseta Compos	S/	1,174	S/	1,663	S/	1,494	S/	2,139	S/	987	S/	1,842	S/	9,300
Lubricación de ruedas TROLLEY	S/	2,164	S/	2,003	S/	595	S/	2,211	S/	901	S/	147	S/	8,021
Mantenimiento de cerco perimétrico	S/	42,575	S/	42,250	S/	91,000	S/	78,000	S/	71,500	S/	26,000	S/	351,325
Mantenimiento motorreductor 7.5 kw	S/	13,874	S/	10,405	S/	24,775	S/	16,951	S/	15,647	S/	23,471	S/	105,124
PE-Limpieza y revisión de electrobomba	S/	9,505	S/	3,648	S/	17,636	S/	8,354	S/	9,282	S/	6,497	S/	54,922
PE-Medición y mantenimiento de Pozo a tierra	S/	3,253	S/	7,432	S/	9,455	S/	1,261	S/	630	S/	2,521	S/	24,552
Mantenimiento preventivo de Pozo a Tierra.	S/	3,909	S/	8,794	S/	13,849	S/	8,463	S/	3,078	S/	2,308	S/	40,401

PF-Limpieza de Tanque Elevado	S/	8,065	S/	3,669	S/	13,302	S/	7,701	S/	12,602	S/	4,901	S/	50,241
Rebobinado motor 2 HP	S/	4,217	S/	3,824	S/	7,046	S/	2,013	S/	3,523	S/	1,007	S/	21,630
Rebobinado motor 1.5 hp	S/	2,507	S/	1,922	S/	2,446	S/	3,262	S/	4,621	S/	2,718	S/	17,477
PE-Megado de motor P=0.6 HP-Rais = 5 MOhm	S/	2,356	S/	3,479	S/	1,716	S/	2,746	S/	2,402	S/	1,373	S/	14,072
Rebobina de motor Marathon 1.5 HP	S/	3,503	S/	2,029	S/	3,379	S/	4,608	S/	2,150	S/	1,536	S/	17,205
Mantenimiento motorreductor 1 hp	S/	3,782	S/	1,493	S/	3,292	S/	3,763	S/	1,646	S/	235	S/	14,211
Mantenimiento general y pruebas de Tablero de Transferencia Automática.	S/	3,806	S/	3,313	S/	7,111	S/	4,601	S/	6,692	S/	5,856	S/	31,379
Rebobinado de Motor 3 HP	S/	2,793	S/	3,541	S/	3,239	S/	2,429	S/	5,263	S/	1,619	S/	18,883
Mantenimiento motorreductor 1/3 hp	S/	1,271	S/	2,951	S/	3,804	S/	2,002	S/	601	S/	3,003	S/	13,632
Mantenimiento motorreductor 3/4 HP	S/	2,003	S/	1,653	S/	3,332	S/	3,332	S/	2,499	S/	1,944	S/	14,763
Rebobinado de motor 3/4 HP	S/	2,110	S/	2,662	S/	3,494	S/	1,588	S/	1,588	S/	318	S/	11,760
PE-Megado de motor P=0.3 HP-Rais = 5 MOhm	S/	2,065	S/	2,208	S/	4,481	S/	3,734	S/	5,601	S/	1,494	S/	19,583
Limpieza de radiador	S/	3,190	S/	2,887	S/	1,432	S/	1,790	S/	358	S/	358	S/	10,016
Inspección y limpieza de bomba	S/	1,726	S/	2,071	S/	4,514	S/	1,593	S/	797	S/	3,186	S/	13,887
Inspección y limpieza de servoválvula	S/	3,243	S/	1,863	S/	3,276	S/	2,457	S/	2,867	S/	1,024	S/	14,730
Rebobinado motor 3/4 hp	S/	3,853	S/	4,332	S/	4,849	S/	539	S/	4,849	S/	1,616	S/	20,039
PE-Limpieza y revisión de electrobomba	S/	2,326	S/	2,659	S/	2,429	S/	3,470	S/	347	S/	1,041	S/	12,271
PE-Megado de motor (P=0.5 HP) - Rais = 5 Mohm	S/	4,034	S/	3,568	S/	1,684	S/	7,999	S/	421	S/	2,947	S/	20,652
Rebobinado de Motor 1/6 HP	S/	882	S/	1,293	S/	1,857	S/	3,208	S/	1,688	S/	338	S/	9,266
PE-Medición de amperaje In <= 1.52 A	S/	600	S/	722	S/	1,432	S/	597	S/	716	S/	1,074	S/	5,142
Inspección y limpieza de humidificador.	S/	2,324	S/	2,023	S/	2,498	S/	1,249	S/	2,707	S/	416	S/	11,217
Mantenimiento motorreductor 2.2 kw	S/	2,129	S/	2,691	S/	2,110	S/	2,110	S/	3,869	S/	703	S/	13,613
PM-Limpieza y lavado de condensador	S/	896	S/	2,749	S/	2,603	S/	1,041	S/	1,736	S/	3,124	S/	12,149
PE-Medición de amperaje In <= 8.05 A	S/	835	S/	1,026	S/	117	S/	1,643	S/	235	S/	352	S/	4,208
PE-Megado de motor (220 V)-Rais = 5 Mohm	S/	3,740	S/	3,181	S/	6,071	S/	7,690	S/	4,857	S/	6,880	S/	32,418
Mantenimiento motorreductor 1/6 hp	S/	1,055	S/	1,994	S/	416	S/	416	S/	2,705	S/	3,746	S/	10,332
Rebobinado de Motor 1/3 HP	S/	1,437	S/	1,162	S/	1,458	S/	2,369	S/	1,276	S/	2,369	S/	10,071
Rebobinado motor 1 HP	S/	1,615	S/	1,897	S/	837	S/	2,510	S/	167	S/	1,004	S/	8,030
PE-Medición de amperaje In <= 19 A	S/	971	S/	1,305	S/	796	S/	1,991	S/	2,521	S/	1,062	S/	8,645
Lectura de Voltaje Linea a Tierra	S/	720	S/	528	S/	1,250	S/	1,978	S/	1,770	S/	312	S/	6,559
PE-Medición de amperaje In <= 38 A	S/	1,338	S/	744	S/	798	S/	1,064	S/	1,996	S/	2,262	S/	8,202

PE-Medición de amperaje In <= 6 A	S/ 680	S/ 1,128	S/ 2,013	S/ 1,133	S/ 1,007	S/ 252	S/ 6,211
PE-Medición de amperaje In <= 31 A	S/ 1,011	S/ 917	S/ 1,088	S/ 1,849	S/ 1,305	S/ 2,066	S/ 8,236
Total de monto ejecutado	S/ 290,734	S/ 297,803	S/ 392,575	S/ 318,760	S/ 330,519	S/ 236,261	S/ 1,866,653

**Anexo n° 16: Tiempo en minutos por actividad para realizar una orden de compra de servicios tarifados may-17 a oct-17**

N°	1. Recepción y revisión del plan de	2. Elaborar órdenes de compra de servicio	3. Enviar listado de servicios a proveedor	Tiempo Total
----	--	--	---	-----------------

<b>compras</b>				
O1	2	2	2	6
O2	3	3	1	7
O3	3	3	2	8
O4	2	2	3	7
O5	1	1	1	3
O6	2	3	1	6
O7	1	1	2	4
O8	3	1	1	5
O9	1	1	3	5
O10	3	2	1	6
O11	1	3	2	6
O12	2	2	1	5
O13	2	3	1	6
O14	1	1	1	3
O15	3	2	3	8
O16	1	2	3	6
O17	2	3	2	7
O18	3	3	1	7
O19	1	3	3	7
O20	1	2	2	5
O21	1	2	2	5
O22	1	3	3	7
O23	1	3	1	5
O24	1	3	1	5
O25	3	1	1	5
O26	3	3	1	7
O27	2	2	1	5
O28	2	3	2	7
O29	2	3	2	7
O30	3	3	2	8
O31	1	1	3	5
O32	3	2	1	6
O33	1	1	3	5

O34	3	3	2	8
O35	2	2	1	5
O36	2	3	1	6
O37	1	3	3	7
O38	2	2	1	5
O39	2	2	1	5
O40	1	1	3	5
O41	2	2	2	6
O42	2	1	3	6
O43	3	3	3	9
O44	3	1	2	6
O45	3	2	1	6
O46	3	1	2	6
O47	2	3	1	6
O48	2	2	1	5
O49	2	2	2	6
O50	2	1	2	5
O51	1	1	1	3
O52	2	1	3	6
O53	3	1	3	7
O54	1	1	2	4
O55	2	3	3	8
O56	3	1	2	6
O57	2	1	2	5
O58	3	3	2	8
O59	2	1	2	5
O60	2	3	1	6
O61	3	3	3	9
O62	1	2	1	4
O63	1	1	1	3
O64	2	1	1	4
O65	3	2	3	8
O66	3	1	1	5
O67	3	2	3	8

O68	1	1	3	5
O69	3	2	2	7
O70	1	1	2	4
O71	3	1	3	7
O72	1	3	3	7
O73	1	2	2	5
O74	3	2	3	8
O75	2	3	2	7
O76	3	1	3	7
O77	3	1	1	5
O78	2	2	2	6
O79	1	1	1	3
O80	1	3	2	6
O81	2	3	2	7
O82	1	1	3	5
O83	3	1	2	6
O84	1	2	2	5
O85	1	1	1	3
O86	3	3	3	9
O87	1	2	2	5
O88	1	1	1	3
O89	1	3	2	6
O90	1	1	1	3
O91	2	1	3	6
O92	3	1	2	6
O93	3	2	1	6
O94	1	3	3	7
O95	3	3	1	7
O96	2	2	1	5
O97	1	3	1	5
O98	2	3	2	7
O99	1	1	3	5
O100	3	1	1	5
O101	3	2	2	7

O102	3	3	3	9
O103	1	2	2	5
O104	3	2	3	8
O105	1	3	2	6
O106	2	3	2	7
O107	2	1	2	5
O108	2	1	1	4
O109	2	3	2	7
O110	2	3	2	7
O111	2	2	1	5
O112	2	3	1	6
O113	2	3	1	6
O114	3	3	2	8
O115	2	2	1	5
O116	3	1	3	7
O117	2	2	2	6
O118	2	3	3	8
O119	1	1	1	3
O120	2	3	2	7
O121	3	1	1	5
O122	3	2	3	8
O123	3	1	3	7
O124	3	2	2	7
O125	2	2	3	7
O126	3	3	1	7
O127	2	1	2	5
O128	1	3	1	5
O129	3	3	1	7
O130	3	2	1	6
O131	1	2	3	6
O132	1	2	1	4
O133	3	2	2	7
O134	2	2	1	5
O135	1	3	1	5



O136	2	2	3	7
O137	1	2	2	5
O138	3	3	2	8
O139	1	2	3	6
O140	1	2	2	5
O141	2	2	1	5
O142	1	1	2	4
O143	2	3	2	7
O144	3	1	3	7
O145	3	1	2	6
O146	2	3	1	6
O147	3	2	1	6
O148	3	3	3	9
O149	3	3	3	9
O150	1	3	2	6
O151	2	2	3	7
O152	2	1	1	4
O153	1	2	1	4
O154	3	2	3	8
O155	3	1	3	7
O156	3	2	1	6
O157	1	3	3	7
O158	3	3	3	9
O159	1	1	2	4
O160	1	3	2	6
O161	3	2	3	8
O162	3	3	1	7
O163	3	1	1	5
O164	3	1	3	7
O165	2	2	2	6
O166	1	2	1	4
O167	2	3	3	8
O168	3	3	2	8
O169	2	2	1	5

O170	1	3	3	7
O171	3	1	2	6
O172	2	3	2	7
O173	2	1	3	6
O174	3	2	3	8
O175	2	1	1	4
O176	2	3	1	6
O177	2	1	2	5
O178	1	1	3	5
O179	2	3	2	7
O180	2	3	1	6
O181	1	2	3	6
O182	3	2	1	6
O183	3	3	3	9
O184	2	1	2	5
O185	1	2	2	5
O186	1	1	1	3
O187	3	2	3	8
O188	2	1	1	4
O189	2	2	1	5
O190	3	2	2	7
O191	1	3	3	7
O192	3	3	1	7
O193	2	2	1	5
O194	2	1	2	5
O195	3	1	3	7
O196	1	2	2	5
O197	2	3	3	8
O198	3	3	3	9
O199	1	2	2	5
O200	1	2	3	6
O201	1	1	2	4
O202	3	3	2	8
O203	3	3	1	7

O204	1	3	3	7
O205	3	3	2	8
O206	1	2	1	4
O207	1	3	3	7
O208	1	2	3	6
O209	2	2	1	5
O210	3	1	3	7
O211	1	1	3	5
O212	1	1	3	5
O213	2	3	2	7
O214	1	1	2	4
O215	2	1	1	4
O216	3	1	2	6
O217	3	3	2	8
O218	2	1	2	5
O219	2	2	2	6
O220	2	2	3	7
O221	2	3	1	6
O222	3	1	3	7
O223	3	3	3	9
O224	1	1	3	5
O225	1	3	3	7
O226	2	2	1	5
O227	3	2	2	7
O228	2	1	1	4
O229	2	3	2	7
O230	2	3	2	7
O231	2	3	1	6
O232	2	3	2	7
O233	2	3	2	7
O234	1	2	1	4
O235	2	2	3	7
O236	2	2	2	6
O237	1	3	2	6

O238	1	1	3	5
O239	2	1	3	6
O240	1	2	1	4
O241	2	1	3	6
O242	3	2	2	7
O243	1	2	1	4
O244	1	1	2	4
O245	3	2	1	6
O246	3	1	3	7
O247	3	3	1	7
O248	2	1	3	6
O249	2	2	1	5
O250	1	2	2	5
O251	2	2	3	7
O252	2	2	3	7
O253	1	2	3	6
O254	3	1	3	7
O255	2	3	2	7
O256	2	2	3	7
O257	3	3	1	7
O258	2	2	2	6
O259	1	1	2	4
O260	2	1	1	4
O261	2	3	3	8
O262	1	1	3	5
O263	1	1	1	3
O264	3	2	2	7
O265	2	2	3	7
O266	2	2	1	5
O267	1	1	2	4
O268	2	2	2	6
O269	1	3	3	7
O270	3	1	2	6
O271	1	3	1	5

O272	3	1	1	5
O273	1	1	2	4
O274	1	1	1	3
O275	2	2	3	7
O276	2	2	1	5
O277	1	1	1	3
O278	3	3	1	7
O279	1	1	2	4
O280	2	2	1	5
O281	2	1	2	5
O282	3	1	2	6
O283	3	1	3	7
O284	3	2	3	8
O285	2	3	1	6
O286	2	1	2	5
O287	2	3	3	8
O288	1	2	3	6
O289	3	1	3	7
O290	2	2	3	7
O291	1	2	3	6
O292	1	2	1	4
O293	3	3	2	8
O294	1	2	2	5
O295	3	1	2	6
O296	1	3	2	6
O297	1	3	2	6
O298	2	1	1	4
O299	1	2	2	5
O300	1	2	2	5
O301	3	3	3	9
O302	1	3	2	6
O303	1	2	2	5
O304	2	1	1	4
O305	2	1	3	6

O306	2	2	3	7
O307	2	2	2	6
O308	3	2	1	6
O309	3	1	2	6
O310	2	2	2	6
O311	3	2	1	6
O312	1	1	1	3
O313	3	3	2	8
O314	3	3	1	7
O315	3	2	2	7
O316	1	2	3	6
O317	3	2	2	7
O318	2	1	1	4
O319	1	1	1	3
O320	3	2	3	8
O321	2	3	1	6
O322	3	1	3	7
O323	1	3	3	7
O324	3	2	1	6
O325	2	2	1	5
O326	1	2	2	5
O327	2	3	2	7
O328	3	1	3	7
O329	3	2	2	7
O330	3	1	3	7
O331	3	2	1	6
O332	2	1	1	4
O333	3	3	2	8
O334	2	1	3	6
O335	1	1	2	4
O336	3	3	2	8
O337	2	3	2	7
O338	2	2	3	7
O339	2	2	3	7

O340	1	2	2	5
O341	3	1	2	6
O342	2	3	1	6
O343	3	2	3	8
O344	3	3	1	7
O345	2	1	2	5
O346	3	3	3	9
O347	1	2	1	4
O348	1	2	2	5
O349	2	1	2	5
O350	2	3	3	8
O351	1	3	1	5
O352	2	2	2	6
O353	1	2	1	4
O354	1	3	3	7
	2	2	2	6