

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA**

**FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA**



**“IMPLANTACIÓN DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO SISTEMÁTICO,  
EN LA PLANTA DE PROCESOS DE MINERA  
YANACOCHA”**

**INFORME DE INGENIERIA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**INGENIERO MECANICO**

**JORGE VILLALVA FLORES**

**PROMOCIÓN 1993-I**

**LIMA – PERU**

**- 2006 -**

*Dedicado a mis padres Nery y Concepción Por  
El constante aliento en mi desarrollo profesional.*

*Dedicado a mi Novia Yanina por ser Fuente  
De Inspiración en el desarrollo de este trabajo.*

## TABLA DE CONTENIDOS.

	Pág. N°
1. Introducción.	2
1.1. Antecedentes.	3
1.2. Objetivos.	4
1.3. Alcances.	5
2. Situación actual de la empresa.	6
2.1. Ubicación Geográfica.	6
2.2. Organización de la Empresa.	7
2.3. Producción de la Empresa.	8
2.4. Procesos de Producción en Planta Yanacocha Norte.	9
3. Situación Actual del Área de Mantenimiento, Gerencia de Procesos YN	15
3.1. Organigrama y Descripción de la Gerencia de Procesos MY.	16
3.2. Organigrama Área de Mantenimiento Procesos.	18
3.2.1 Alcance de la aplicación del Mantenimiento Preventivo.	19
3.2.2 Alcance de Aplicación del Mantenimiento Predictivo	24
3.2.3 Monitoreo del Aceite.	26
3.2.4 Monitoreo Vibracional	27
3.2.5 Análisis Termografico	28
3.3. Problemática del Mantenimiento Actual.	29
3.3.1 Problemática del Mantenimiento Preventivo	29
3.3.2 Problemática en la Organización Actual	31

4.	Evaluación de la criticidad de Equipos.	32
4.1.	Listado de equipos Planta de Producción.	32
4.2.	Criterio y Asignación de criticidad a los Equipos.	32
5.	Consideraciones en la Implantación del M. Preventivo Sistemático.	40
5.1.	Términos y definiciones de mantenimiento.	40
5.2.	Funciones del personal de mantenimiento por especialidad.	52
5.3.	Flujogramas de Procesos para la planificación, programación y control de los trabajos.	57
5.4.	Gestión de repuestos y materiales.	64
5.5.	Mantenimiento preventivo sistemático basado en horas de Operación, definición de Políticas y estrategias.	70
6.	Implantación del mantenimiento preventivo Sistemático.	81
6.1.	Etapas y Procesos en la Implantación.	81
6.2.	Plan, cronograma de trabajo y descripción del proceso.	83
6.3.	Creación del programa de mantenimiento Ingreso de información al sistema ERP “Ellipse” modulo de mantenimiento.	97
7.	Software –ERP “Ellipse”	104
7.1.	Antecedentes de la implantación en el área de Yanacocha Procesos	104
7.2.	Revisión de los módulos mantenimiento y logística	106
8.	Análisis de costos y Beneficios Obtenidos.	111
8.1.	Costo de la Implantación.	111
8.2.	Costo beneficio de la implantación obtenida.	121

Conclusiones.	130
Anexos.	132
Bibliografía.	133

## **PROLOGO**

El presente trabajo persigue la implantación del sistema de mantenimiento preventivo sistemático en la planta de procesos de Minera Yanacocha S.R.L.

En el primer capítulo identificamos los antecedentes objetivos y alcances que perseguimos con la presentación del informe técnico, luego mostraremos datos generales y específicos en aspectos de producción, seguido damos a conocer datos de la empresa Minera Yanacocha S.R.L. referido a localización geográfica, sistema de producción y estructura organizacional, mostramos a continuación la situación de la gestión del area de mantenimiento, su organización, problemática, y el mantenimiento que se esta aplicando en la planta de procesos Yanacocha Norte. Resaltamos la evaluación de la criticidad de los equipos rotativos en el cuarto capítulo, usando la metodología de cálculo del RCM. Con ello identificamos los equipos rotativos más importantes del sistema productivo. Después damos a conocer todas la consideraciones necesarias que se han tomado para el sustento del trabajo técnico, que se viene aplicando en la empresa y son referidos a términos y definiciones del mantenimiento según el manual de mantenimiento global de la corporación, las funciones del personal de mantenimiento, y los procesos de gestión de materiales que se aplican. En el capitulo 6 presentamos las fases de la implantación, la metodología que se ha seguido, así como el plan y cronograma que se ha desarrollado. Posteriormente presentamos un alcance del software Ellipse que nos permite gestionar nuestra información y nos permite sistematizar toda nuestra gestión, donde presentamos sus módulos básicos de mantenimiento y logística.

Finalmente hacemos una presentación de los costos y beneficios que estamos obteniendo con la aplicación del trabajo.

## **CAPITULO 1**

### **INTRODUCCION**

Dependiendo de la magnitud de la organización o empresa, la aplicación de un mantenimiento óptimo en eficacia y eficiencia depende del tipo de organización que se adopte en la empresa, una jefatura de mantenimiento que dependa en forma centralizada de una superintendencia o gerencia de mantenimiento tiene más posibilidades de lograrlo con respecto otra que dependa de una dirección operativa, ya que un sistema de mantenimiento independiente facilita la aplicación de políticas claras, mejora la comunicación entre sus áreas y facilita la adopción de todas las mejoras prácticas que se realizan en cada área que compone la superintendencia o gerencia. En planta Yanacocha Norte ha sido difícil desarrollar un sistema de mantenimiento eficiente en productividad y costos, ya que no se tuvieron políticas claras con respecto al tipo de mantenimiento a seguir en los equipos, se aplicaron inclusive diversas estrategias en las 4 plantas de la gerencia de Procesos de la empresa y por falta de un área de mantenimiento centralizada, cada área de mantenimiento generó su propia estrategia para cumplir sus objetivos de mantenimiento. Los objetivos del mantenimiento en la gerencia de procesos



principalmente están referidos a indicadores de disponibilidad y al cumplimiento del presupuesto planeado. La aplicación de políticas de mantenimiento preventivo y correctivo en los equipos se realizaban en base a la experiencia de los mantenedores, los históricos de mantenimiento y el monitoreo de condiciones, lo cuál es efectivo para las piezas de funcionamiento pero no para las piezas de desgaste. Con la información acumulada se definió la estrategia a seguir con los mantenimientos de cambio de componentes ó repuestos de frecuencia establecida, la cuál inicialmente se baso en fechas de operación, los resultados que se obtuvieron fueron aproximados ya que no todos los equipos trabajaban las 24 horas por día y se generó una aleatoriedad en las intervenciones lo cuál produjo que se cambiaran componentes nuevos. Por ello se decidió que los cambios deberían obedecer a criterios medidos los cuáles luego de probados en el campo, deberían establecerse las frecuencias más óptimas con los beneficios de cambiar componentes con vida útil utilizada y con compra precisa de repuestos en nuestro stock de almacenes. En este trabajo se propone y muestra la aplicación del mantenimiento preventivo sistemático de cambio de piezas, en un sistema de bombeo crítico al proceso que consta de 10 bombas verticales que envía solución cianurada a las pilas de lixiviación.

### **1.1 Antecedentes en Planta.**

En planta de procesos yanacocha norte se han realizado varios intentos por mejorar la aplicación de las mejores prácticas de mantenimiento, ACR, RCM, TPM, las cuáles se encuentran en aplicación.

En la planta de Procesos YN, se trata solución concentrada de Oro con ley promedio de 1 gr./m<sup>3</sup> y un flujo de 3200 m<sup>3</sup>/hr en planta. Predominando los sistemas de bombeo en planta.

Con respecto al mantenimiento preventivo aplicado principalmente predomina la lubricación y el monitoreo de condiciones por monitoreo vibracional, esta política si bien es cierto ha demostrado ser muy importante en el logro de objetivos de disponibilidad , también ha influenciado en que se tenga altos stock de inventarios en almacén ya que, entre el tiempo en que se detecta la falla y el tiempo en que produce la falla hay una diferencia de tiempo que es mucho menor al “lead-time” de los repuestos. Es por ello que el mantenimiento preventivo relacionado a la sustitución cíclica de repuestos es una posibilidad válida

Con respecto al mantenimiento preventivo por sustitución cíclica de repuestos, se aplicaba pero no se tenía un criterio definido para hacerlo, predominaba la opinión del técnico ó los datos de monitoreo vibracional, la aplicación del criterio técnico de intervención dejado a los técnicos de mantenimiento ha generado mucha diferencia de opinión entre ellos mismos ya que la decisión se toma en base a experiencia y no en función a parámetros de desempeño, esto ha derivado en un alto costo de intervenciones por cambiar componentes en buen estado, la alta tasa de fallas que se ha estado presentando ha generado que se tengan que disponer de enormes cantidades de repuestos en los almacenes para asegurar la disponibilidad de los equipos.

El trabajo permite definir un criterio basado en el análisis de los históricos de mantenimiento, análisis de confiabilidad de los equipos con el fin de aplicar una

política de mantenimiento óptima en relación a los costos directos de mantenimiento.

## **1.2 Objetivos**

El objetivo del trabajo es la implementación del mantenimiento preventivo sistemático de sustitución ó cambio cíclico de piezas, a los equipos críticos rotativos del proceso los cuáles principalmente son sistemas de bombeo utilizando criterios técnicos como horas de operación de los equipos, monitoreo vibracional y parámetros operativos de los equipos a fin de mejorar la disponibilidad, reduciendo las paradas no programadas, ampliando el tiempo medio entre fallas y mejorando la mantenibilidad por la disposición óptima de repuestos, con la consiguiente reducción de costos por materiales almacenados.

## **1.3 Alcances**

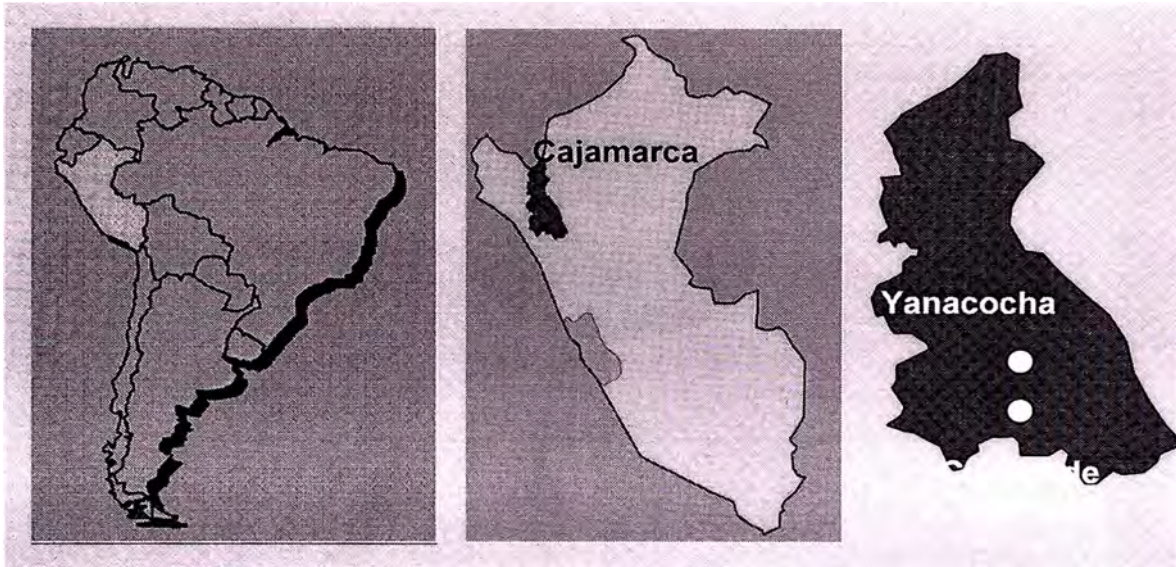
La aplicación del trabajo se realizó en equipos rotativos críticos del proceso, en una de las plantas de producción “Yanacocha Norte”, el cuál es considerada una de las principales de las 4 plantas que se operan en la gerencia de procesos de minería Yanacocha, ya que se produce el balance de aguas de la operación, la producción del 60% de agua tratada y el 100% de la fundición en la Refinería obteniéndose el Oro en su presentación conocida como “*Dore*”.

## **CAPITULO 2**

### **SITUACION ACTUAL DE LA EMPRESA**

#### **2.1 Ubicación geográfica**

Las operaciones de **MINERA YANACOCCHA S.RL.**, están ubicadas en un área localizada sobre los 4,000 m.s.n.m. en los Andes del Perú, a 20 Km. al norte de la ciudad de Cajamarca. El acceso a la zona de operaciones es a través de una carretera de 75 Km. desde la ciudad de Cajamarca. El clima local es típico de las regiones de altura: con mucho viento que con frecuencia alcanza los 160 Km./hr., con temperaturas que oscilan entre  $- 5\text{ }^{\circ}\text{C}$  y  $+ 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ , y precipitaciones de agua de lluvias que se pronuncian a partir del mes de Septiembre/Octubre y durante los siguientes siete meses. La precipitación de agua de lluvia en el mes de Febrero del presente año ha sobrepasado los niveles históricos registrados hasta esa fecha, teniendo un registro máximo de 373 mm. en Yanacocha Norte.

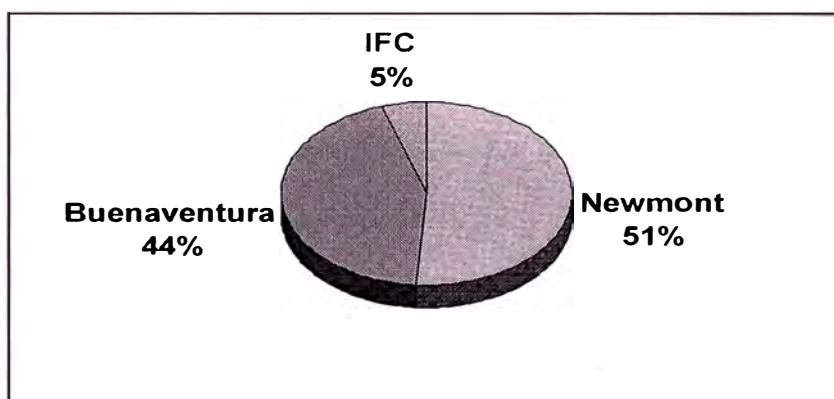


### Localización Geográfica

#### **2.2 Organización de La Empresa**

Mínera Yanacocha S.R.L. fue constituida legalmente en 1992 y está conformada por los siguientes accionistas: Newmont Mining Corporation, con sede en Denver, Estados Unidos (con 51,35% de las acciones), Minas Buenaventura, compañía peruana (con 43,65%) y el International Financial Corporation (IFC), soporte financiero del Banco Mundial (con 5%).

Yanacocha nace con el respaldo de prestigiosas corporaciones que tienen un importante historial en inversiones mineras: Newmont es el más grande productor de oro en el mundo, con operaciones en los cinco continentes y Buenaventura es líder en la producción de metales preciosos en el Perú.



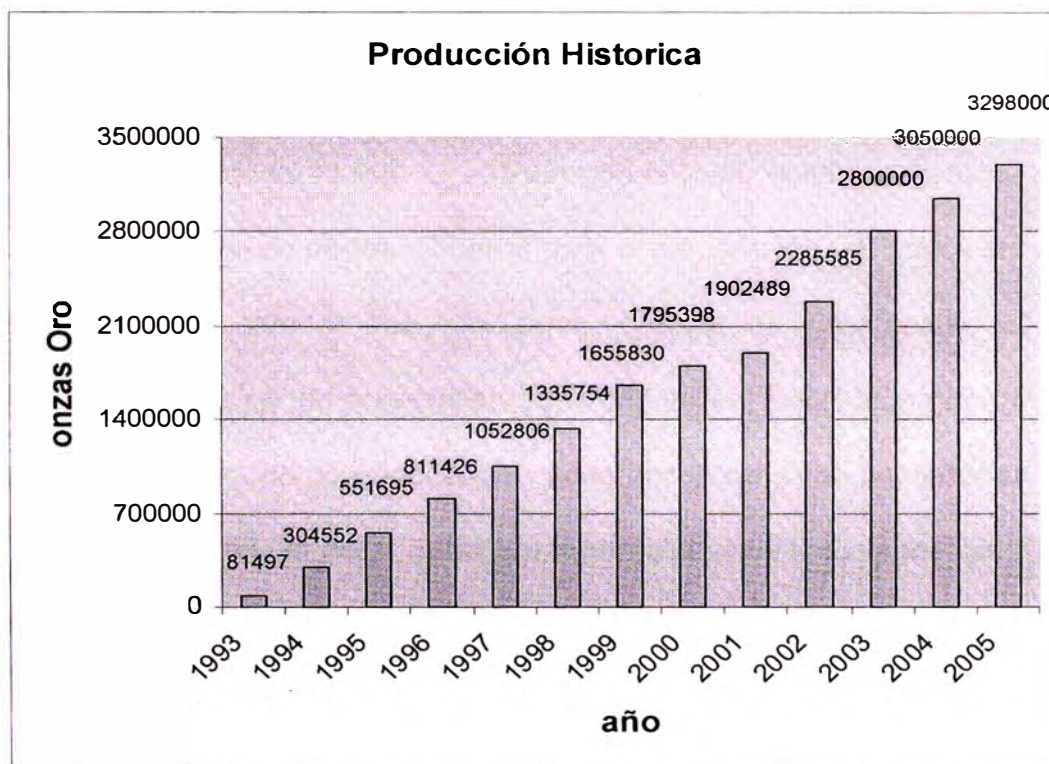
### Distribución de Capitales

#### 2.3 Producción de La Empresa

La exploración moderna del área minera de Yanacocha se inició en 1968, cuando la Nippon Mining Company realizó trece perforaciones diamantinas en la quebrada de Encajón para buscar cobre y plata. Durante 1969-1971 la British Geological Survey inició la exploración de oro, lo que posteriormente condujo al descubrimiento del depósito aurífero. Posteriormente -en 1981- se denunció el área. En 1984, Cedimin firmó un *joint venture* con Newmont y Buenaventura para seguir con las exploraciones, y en 1986 Newmont descubrió una importante mineralización de oro. En 1990 se llevaron a cabo los estudios de factibilidad para iniciar los trabajos en una planta piloto para lixiviación en pilas. Con el inicio de las operaciones de “Carachugo”, la empresa Yanacocha produjo su primera barra de *dore*, el 7 de agosto de 1993, y alcanzó a producir en aquel año 81,497 onzas de oro.

El segundo yacimiento, “Maqui Maqui”, se comenzó a explorar en 1994 y la producción del primer millón de onzas se completó el 3 de febrero de 1996. Ese mismo año se inició la explotación de la mina San José, y en 1997 Cerro Yanacocha, con las cuales se superó la producción de millones de onzas de oro. De ésta manera

Yanacocha se convirtió en la primera operación en América del Sur en alcanzar ese nivel, en octubre de 2001 se comenzó a explotar el yacimiento de “La Quinua”, logrando alcanzar nuevas metas de producción. Esperando producir el presente año 2006: 2'800,000 Oz. de Oro.



**Producción histórica**

## 2.4 Procesos de Producción en la Planta Yanacocha Norte

### Exploración:

La primera etapa consiste en explorar el terreno en busca de minerales, para lo cual se utiliza equipos y materiales bajo procedimientos y normas que evitan causar efectos adversos al medio ambiente. Una vez establecida el área, Geología de Minas inicia estudios más precisos para evaluar con exactitud las leyes -ley es la cantidad de oro encontrado en una tonelada de material- del terreno a explotarse.

Seguidamente el área de Planeamiento hace el diseño de la mina y realiza los primeros planes de minado, los cuales rigen las actividades de la operación, tanto a corto plazo como a largo plazo y tomando en cuenta la geotecnia e hidrología del terreno.

### **Pre-Minado y Minado:**

El pre-minado consiste en el retiro y almacenamiento de la capa orgánica (top soil) del terreno, compuesto de pastos y plantas para la preparación del área a ser minado. Es muy importante señalar que ésta capa orgánica es almacenada en lugares especiales para luego ser posteriormente utilizada en la revegetación del terreno. A medida que se avanza en el minado, se puede encontrar agua subterránea, la cual puede tener un bajo PH, es decir ácida por naturaleza (El PH es la medida del grado de acidez o alcalinidad de una solución). Esta agua es extraída y tratada para luego ser descargada al medio ambiente. Posteriormente se inicia la etapa de minado con la perforación y voladura del terreno, en donde especialistas en explosivos colocan puntos determinados para proceder a la explosión.

### **Carguío y Acarreo:**

Una vez procedida la voladura encontramos material con contenido de oro (mineral) y material sin contenido de oro (desmonte). A través del proceso de Carguío y Acarreo el mineral será transportado a las canchas de lixiviación, y el desmonte se acumula en lugares especiales. Para lo cual se ha tomado las precauciones en su construcción. Poderosas máquinas mueven hasta 240 toneladas en un sólo viaje.



Debido al tipo de mineral en el depósito “La Quinua”, es que a éste se le realiza un proceso de aglomeración con cemento para evitar tener problemas de percolación, luego el mineral es depositado en el pad de lixiviación de La Quinua, mientras que el mineral poco arcilloso (ROM) pasa directamente hacia el mismo pad.

### **Lixiviación:**

El mineral requiere ir a las canchas de lixiviación, pilas o Pad, las mismas que son construidas con amplias medidas de seguridad con el fin de evitar que la solución cianurada entre en contacto con el suelo y por ende, con el agua subterránea; además por contener oro, ésta solución no se debe perder. Estas pilas son amplios depósitos sobre los cerros, cuya superficie es revestida con una membrana plástica o geomembrana impermeable que evitan cualquier tipo de filtración. Mediante el riego en la superficie por goteo de las canchas de lixiviación con una solución cianurada muy diluida se da comienzo al proceso de lixiviación. Consiste en que la solución va atravesando por gravedad (hacia abajo) la capa de mineral humectándolo y entrando en contacto con el oro disolviéndolo, y finalmente la solución más el oro -solución rica- va a ser depositada en unas pozas o *pond*. El proceso de lixiviación disuelve el oro. En las instalaciones donde se almacenan soluciones cianuradas hemos instalado sistemas de contención impermeabilizados y tenemos un plan de contingencia contra posibles derrames. Se tiene un especial cuidado con el pH de estas soluciones para evitar la formación de gases con cianuro.

### **Merrill – Crowe:**

La solución acumulada en las pozas o *ponds* requiere un proceso adicional, pues el oro se encuentra en la solución. La finalidad es obtener el oro sólido, es decir, el oro de la solución deberá pasar a ser oro sólido. El proceso se llama Merrill Crowe, donde la solución es sometida a pasos previos de clarificación y desoxigenación para llevar a cabo la precipitación del oro con polvo de zinc -donde el oro pasa a estado sólido- y por filtración se colectan los sólidos obteniéndose una solución sin valores previamente reponiendo la calidad necesaria de cianuro para el proceso en si (50 ppm). El sólido que contiene el oro es sometido a una etapa de secado y fundido posteriormente para obtener las barras de Dore. La solución sin valores -solución pobre o Barren- es retornada al *pad* para comenzar nuevamente el proceso de lixiviación. Se cuenta con dos plantas de Merrill Crowe, las cuales tratan un flujo promedio de 5,200 m<sup>3</sup>/hr

### **Carbón en Columnas:**

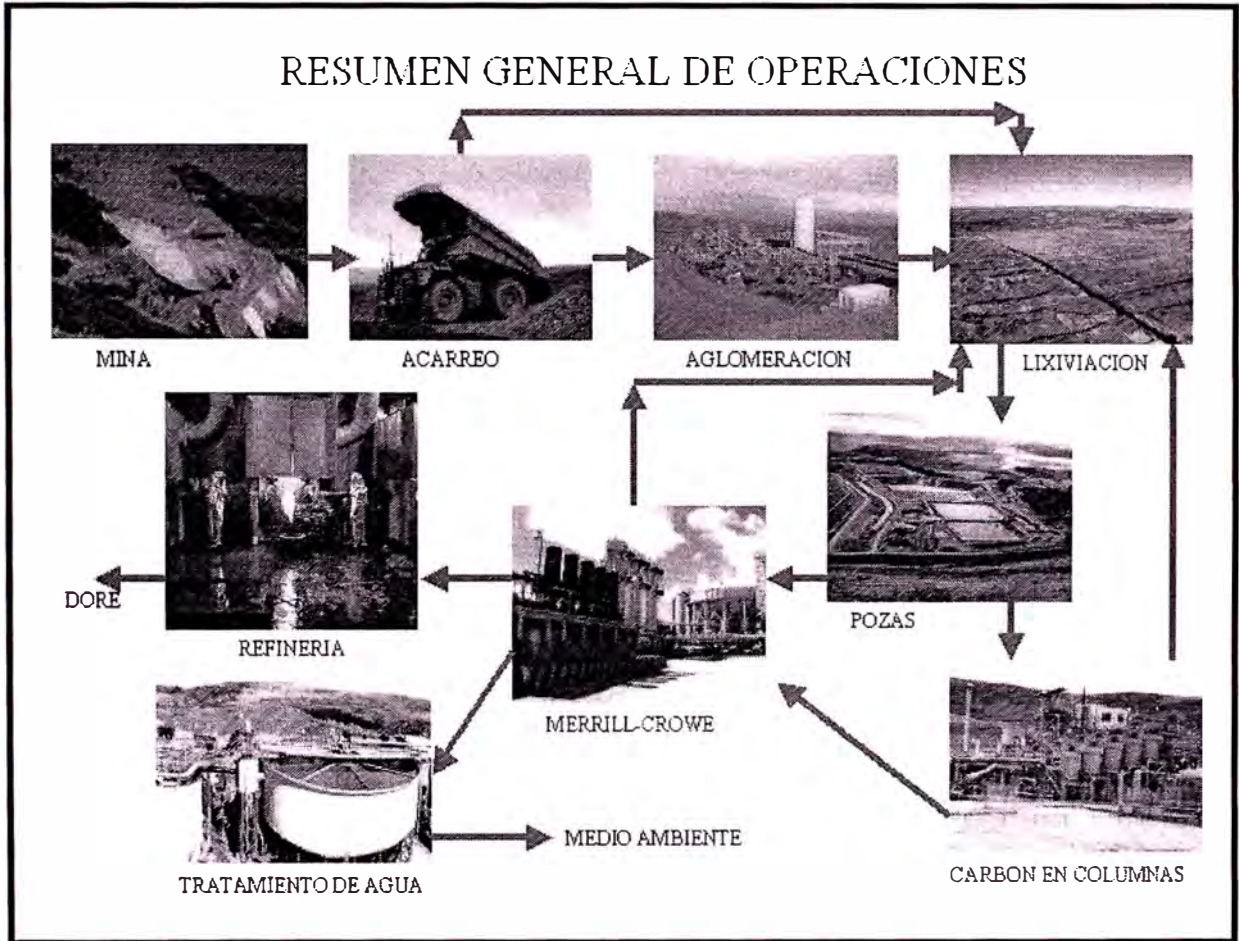
La solución de baja ley de oro que se encuentra principalmente en las pozas de menores eventos tanto de la Quinua como de Yanacocha Norte, es enviada a las plantas de carbón en columnas donde por adsorción es recuperado el mineral valioso para que luego al realizar la desorción del carbón cargado obteniendo una solución cargada en Oro que puede llevar a concentraciones de oro de 250 gr/mt<sup>3</sup>, la cual es enviada a la planta de Merrill-Crowe. Se cuenta con dos plantas de columnas de carbón, las cuales tratan un flujo promedio de 3,000 m<sup>3</sup>/hr. En octubre del 2003, se puso en operación una nueva columna de transferencia de carbón con lo cual el flujo promedio tratado en las tres plantas de carbón asciende a 5,400 m<sup>3</sup>/hr.

**Refinación:**

Los precipitados obtenidos en los filtros prensa de las plantas de Merrill-Crowe son tratados en refinería con un proceso inicial en retortas a 650 °C para la extracción de mercurio y posteriormente al horno de arco eléctrico para obtener el dore de Oro-Plata a 1200 °C, (oro, plata al 96.4%).

**Tratamiento de Agua:**

Una preocupación de Yanacocha es la conservación de la naturaleza; por eso, desde el inicio de las operaciones se emplean Plantas de Tratamiento de Agua con capacidad suficiente para tratar agua excedente en el sistema. Actualmente se cuenta con 5 Plantas de Tratamiento de Agua convencional con una capacidad de tratamiento de 2200 m<sup>3</sup>/hr y otra de tratamiento de osmosis inversa con una capacidad de 1250 m<sup>3</sup>/hr total. La última Planta de osmosis inversa entró en operación en Septiembre 2004. Durante el tratamiento de agua excedente se sigue un control químico riguroso para asegurar que el agua descargada esté dentro de los estándares ambientales. El muestreo y análisis de descargas se realiza en forma continua las 24 horas del día con equipos computarizados. Diferentes especialistas que conocen las instalaciones señalan que las Plantas de Tratamiento de Agua tienen la mejor tecnología con respecto a los más exigentes estándares internacionales. Además, el sistema de control de calidad es sofisticado, de acuerdo a las mayores exigencias.



**Esquema de Flujo de Procesos**

**CAPITULO 3**

**SITUACION ACTUAL Y PROBLEMÁTICA DEL AREA DE  
MANTENIMIENTO EN LA GERENCIA DE PROCESOS YANACOCHA  
NORTE**

**3.1 Organigrama y Descripción de la Gerencia de Procesos de minera Yanacocha.**

La gerencia esta organizada por área geográfica, tiene 3 áreas operativas específicas y una de servicios, cada una con una superintendencia independiente, Pampa larga (PL), La quinua (LQ), Yanacocha Norte (YN) y Process Service (PS) como área de soporte o Servicios a las demás plantas. El superintendente reporta directamente al gerente y subgerente. Cada Superintendencia tiene a su cargo 3 jefaturas como la jefatura de metalurgia, operaciones y mantenimiento. La interrelación que tienen las 3 áreas operativas, es con respecto al balance de flujo, plan de producción, tratamiento y balance de agua en el sistema de producción, Se mantienen reuniones semanales de informe y coordinación liderado por el gerente de procesos, donde adicionalmente en estas reuniones se tocan los planes de acción en seguridad, medioambiente, responsabilidad social y plan de producción semanal, donde en coordinación con las áreas se puede ajustar el plan de acción semanal.

ORGANIGRAMA DE LA GERENCIA DE PROCEOS YANACOCCHA NORTE DE MINERA YANACOCCHA.

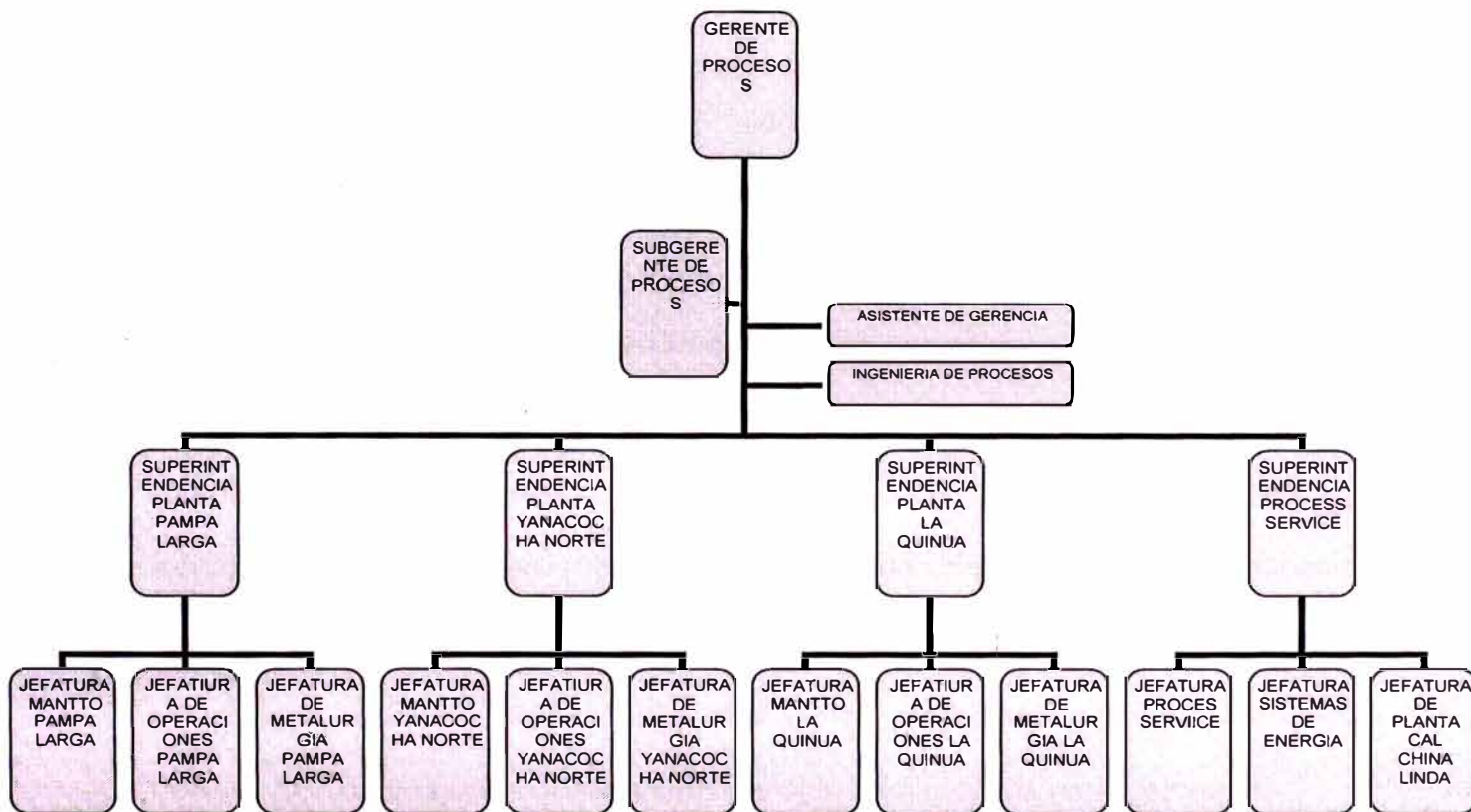


Fig. 1

### **3.2 Organigrama del Área de Mantenimiento de Procesos**

Planta Yanacocha Norte es una de las áreas operativas mas importantes, debido a que se produce el producto final, las famosas barras de “Dore” que pesan en promedio 30 kgs. Adicionalmente también se produce el balance de agua y solución de proceso debido a que la planta se encuentra en el centro de toda la operación el balance y control de los flujos es vital para la operación de toda la Mina.

El organigrama de mantenimiento es similar en todas las áreas y tiene al mando a su jefe de mantenimiento, el cual depende directamente de su Superintendente. El jefe de mantenimiento tiene a su cargo 3 mandos de supervisión como la supervisión Eléctrica, supervisión Mecánica y el de planeamiento, a los cuáles les reportan el personal técnico. Las reuniones de coordinación con la supervisión se realizan semanalmente sobre los planes de acción semanal donde se tratan temas del cumplimiento del plan de mantenimiento, las fallas que se han presentado y cumplimiento de aspectos de seguridad y medioambiente.

Adicionalmente se lleva una reunión semanal con todo el personal de mantenimiento, donde se informan temas de interés para todo el personal y se tocan temas misceláneos sobre los procesos de planeamiento, programación y ejecución de los trabajos de mantenimiento. Esta reunión ha sido bien recibida por el personal.

**ORGANIGRAMA DE LA JEFATURA DE MANTENIMIENTO**  
**SUPERINTENDENCIA YANACOCCHA NORTE**

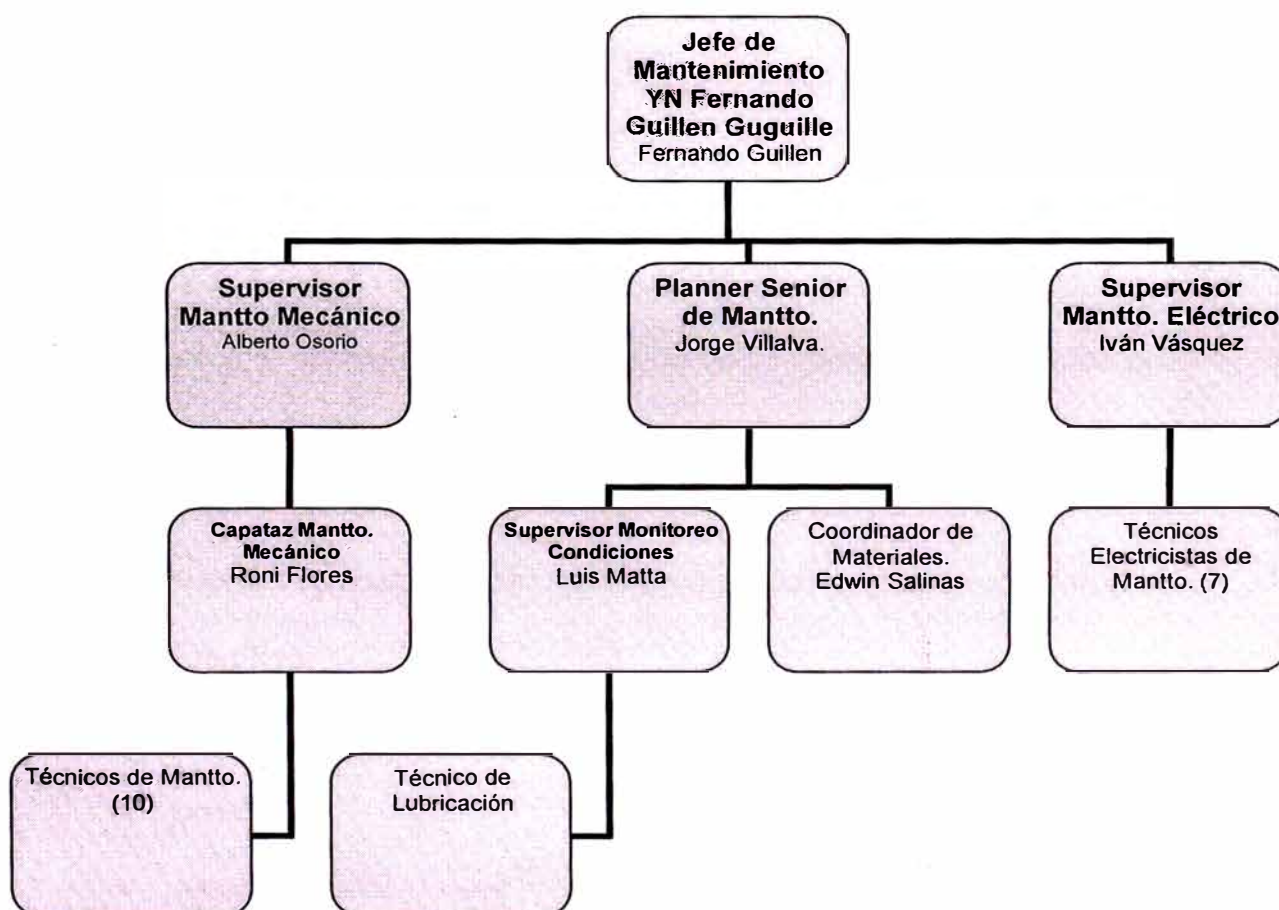


Fig. 2



### **3.2.1 Alcance de la aplicación del mantenimiento Preventivo**

El mantenimiento preventivo se aplica en las 4 unidades operativas de la gerencia de procesos y principalmente en las plantas de la unidad de Yanacocha Norte:

- Planta de Merri Crowe.
- Planta de Columnas de Carbón
- Planta de excesos de agua.
- Refinería.

Los tipos de Equipos rotativos que predominan son los sistemas de bombeo, sistemas de agitación y sistemas de ventilación, de los cuales las unidades de bombeo de solución representan el 75% de los equipos rotativos. Debido a ello el mantenimiento preventivo se aplica principalmente a estos equipos

Las actividades básicas del mantenimiento preventivo que se aplican son:

- Limpieza
- Lubricación.
- Inspección
- Ajustes y calibraciones
- Conservación y sustitución cíclica de componentes.

Los que se cumplen y son realizados por el personal de mantenimiento, excepto la limpieza de los equipos mecánicos, ya que por política de la gerencia esto esta

asignado al personal de operaciones, el cuál a su vez lo aplica dentro del programa de 5 "S" que se viene implementando en todas las unidades operativas en este año.

### **3.2.1.1 Lubricación**

Las actividades de lubricación en los equipos rotativos en la unidad operativa YN se dan de acuerdo a las siguientes actividades que son:

- Realizar la programación de las actividades de lubricación, cumplir con la ejecución de su programa
- Muestreo de aceites en los equipos críticos como transformadores, motores, unidades de bombeo, compresores, calentadores de aceite, etc.
- Evaluación de los resultados del análisis de aceites a los equipos críticos.
- Mejora de los sistemas de lubricación con el fin de contribuir a asegurar la confiabilidad de los equipos.
- Realización de check list de los equipos.

Para la realización de las actividades, se dispone de un técnico de lubricación certificado, el trabajo se centraliza en una sola persona y reporta directamente al supervisor de mantenimiento predictivo

### **3.2.1.2 Inspección Check list de Equipos:**

Se realizan de 2 tipos de inspección, las que realizan con un formato "check list" y las que se realizan como una ronda de inspección, esta inspección es realizada por el supervisor y por el encargado de cada planta en las 2 especialidades Eléctrico y

Mecánico. La aplicación se fundamenta en las inspecciones rutinarias del equipo e instalaciones detectando posibles deficiencias y dando prioridad a los que afecten el entorno, la seguridad del personal y la operación de las plantas. Permite identificar probables fallas en proceso, con el fin de detectarlas a tiempo y tomar las acciones de corrección necesarias. La aplicación de los “Check List” se aplica principalmente en forma quincenal y las rondas de inspección se dan en forma diaria.

Los formatos de inspección que se disponen es una por cada planta y son:

- Check List quincenal Refinería.
- Check List quincenal Planta de carbón
- Check List quincenal Planta Merri Crowe.
- Check List quincenal en operación de las plantas de Agua y osmosis.
- Check List de detectores de Fuga y detectores de drenajes
- Check list de Componentes reparables.

### **3.2.1.3 Ajustes y Calibración.**

La aplicación de éste tipo de mantenimiento principalmente se dá en todos los procesos productivos, y se aplica con una periodicidad que depende del tipo de instrumento y de acuerdo a la evaluación de los históricos, se dá principalmente en los tipos de equipos como:

- Analizadores de cloro libre.
- Detector de gas mercurio.
- Turbidímetros.
- Detectores de gas Cianhídrico.

- Oxidación Reducción de Proceso.
- Detectores de oxígeno.
- Quemadores de calentador aceite.

Para la aplicación de la calibración se dispone de un programa anual por fechas, el cuál es ejecutado por un instrumentista de procesos, dedicado a tiempo completo. El cambio por deterioro de los componentes de los equipos de instrumentación es por condición, para su reemplazo se dispone de un stock de seguridad de repuestos considerados críticos para su operación.

#### **3.2.1.4 Programa de Cambios y conservación de Partes.**

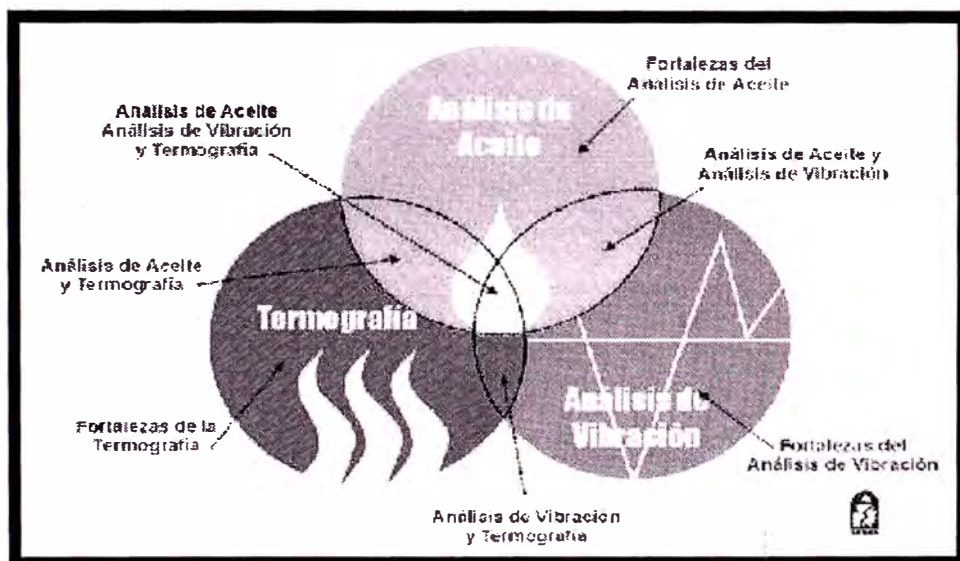
Con respecto a la aplicación del mantenimiento preventivo por conservación y sustitución cíclica de partes, no existe aún una política definitiva y clara sobre su aplicación, el trabajo desarrollado tiene como objetivo dar solución a esta problemática. Este tipo de mantenimiento se caracteriza por que son trabajos que tienden a mantener la funcionalidad de los equipos, reduciendo las fallas, se realiza en periodos o frecuencias establecidas, es planificado y por el grado técnico que tiene es realizado por personal calificado de mantenimiento procesos de Minera Yanacocha. Para su aplicación se tiene en consideración que los equipos rotativos tienen componentes de funcionamiento y componentes de desgaste, sobre los componentes de funcionamiento como rodajes, fajas, soportes, etc., los cuáles no se encuentran en contacto con el material de trabajo tengan un mantenimiento por inspección que, dependiendo del caso, puede ser con técnica predictiva por los check list de inspección que actualmente se manejan. Para los componentes de desgaste que

son los que principalmente presentan problemas, sobre todo en los sistemas de bombeo vertical ya que no se definió un criterio de intervención y tuvimos problemas de fallas humanas en el montaje. Actualmente disponemos de 20 sistemas de bombeo vertical en las plantas de Merrill Crowe y 10 en las plantas de tratamiento agua. Hasta fines del 2005 se llevaba una programación de mantenimiento combinada de fechas de operación y experiencia del personal, actualmente los mantenimientos son realizados en base a horas operativas con una frecuencia de mantenimiento determinada por el tiempo promedio de operación (TPO), el cuál es parte del trabajo mas adelante.

La aplicación de este tipo de mantenimiento al tipo de equipo señalado es necesaria ya que la falla de los componentes críticos de los equipos impacta directamente en la producción y por ello la necesidad de desarrollar una metodología elegir el mejor mantenimiento con el objetivo de reducir impactos en la operación y los costos directos por mantenimiento:

### 3.2.2 Alcance de Aplicación del Mantenimiento Predictivo.

El Crecimiento de la empresa realizada a principios del 2001, por la ampliación de las plantas llevo a evaluar a los directivos de la gerencia de procesos el enfoque sobre la administración de los activos productivos, y buscar adoptar nuevas formas de administración de los mismos, con el fin de garantizar la continuidad operativa, incrementar la disponibilidad, confiabilidad y eliminar las pérdidas de producción por fallas imprevistas. El plan es tener integrado las tres técnicas, Análisis de aceite, Monitoreo vibracional, Monitoreo termográfico en pos de un mismo objetivo.



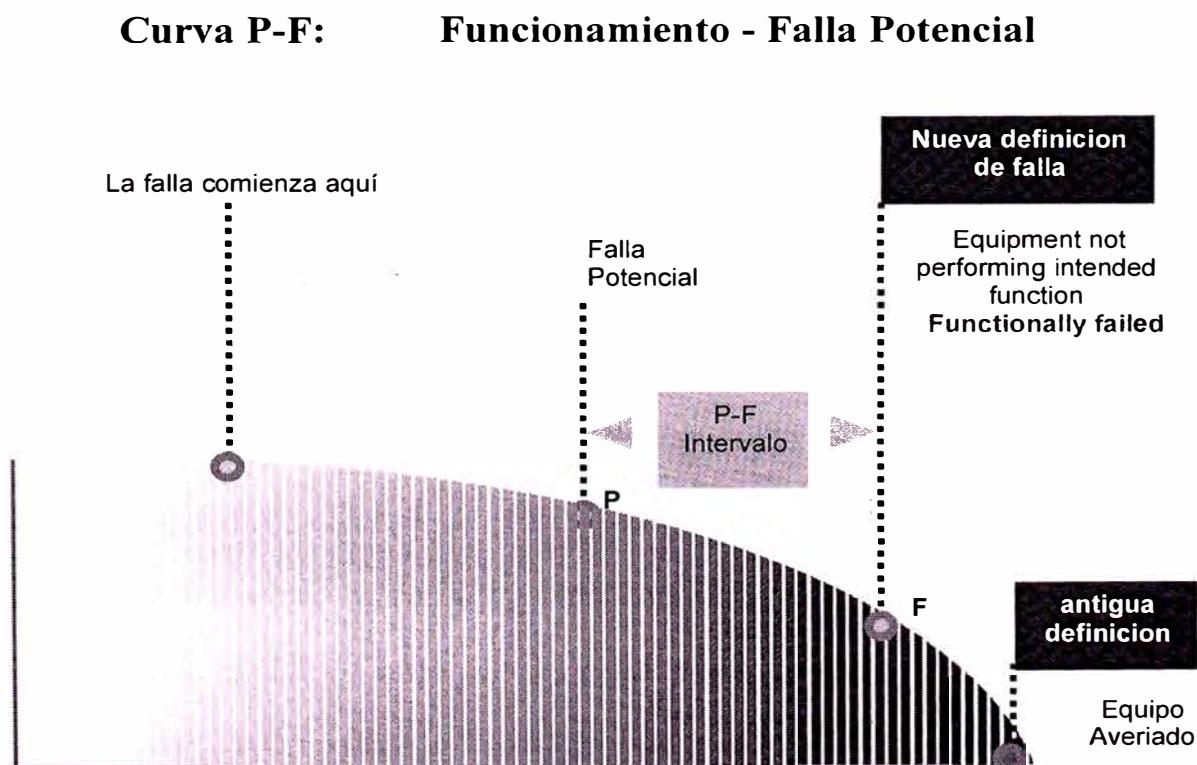
Uso integrado de las técnicas de monitoreo de condiciones con la finalidad de aprovechar o complementar fortalezas y superar debilidades de cada una.

**Fig. 3**

La justificación de la aplicación de un programa de monitoreo de condiciones, se lleva a cabo mediante la factibilidad técnica y económica.

En relación a la factibilidad técnica se determina por:

- La posibilidad de definir claramente las condiciones de falla potenciales
- El tiempo de detección de la falla potencial y la falla propiamente es amplia para tomar acciones de corrección.
- Posibilidad de monitorear los equipos a intervalos menores al tiempo de falla.



**Fig. 4**

La factibilidad económica se determino de acuerdo a:

- Los impactos en la producción por fallas imprevistas.
- Los costos de mantenimiento directos por mantenimientos correctivos
- Los impactos por paradas imprevistas en Medio ambiente y la seguridad

En la Planta Yanacocha Norte, el mantenimiento predictivo a equipos rotativos como parte del mantenimiento preventivo se aplica principalmente en tres aspectos:

- Análisis de Aceite.
- Monitoreo Vibracional.
- Monitoreo termográfico.

El objetivo es lograr el complemento que nos permita predecir las fallas.

### **3.2.3 Monitoreo del Aceite.**

Según un análisis realizado cerca del 50% de las fallas tiene su origen por una lubricación deficiente, es por ello su importancia. Los aceites sufren un proceso de envejecimiento natural que va alterando sus propiedades físicas, como la densidad, la viscosidad que disminuyen la vida útil a través de la influencia de factores como la oxidación, polimerización, ruptura y evaporación. El análisis de aceite es una de las técnicas más simples, que mayor información proporciona al personal de mantenimiento, con respecto a la condición de operación del equipo, sus niveles de contaminación, degradación, desgaste y la vida útil del lubricante.

La técnica de análisis de aceite es utilizada principalmente para dos fines en Yanacocha Norte, para evaluar el estado de lubricante y para evaluar el estado de desgaste de la maquinaria. La aplicación en la U.O. Planta YN es principalmente en



los equipos como: Agitadores, Compresores, Motores eléctricos verticales de potencias superiores a 250 HP. El análisis se realiza en cerca de 45 equipos que representan el 10% de los equipos de la planta.

El objetivo de la aplicación es controlar la vida útil del lubricante ó su desgaste normal y evitar los desgastes anormales por falla de la lubricación, por problemas del propio equipo. La aplicación periódica de esta técnica, nos ha permitido tener un patrón de funcionamiento por equipo con el cuál realizamos las intervenciones a nivel básico como cambio de lubricante ó cambio de componentes internos con desmontaje de equipo.

La aplicación de esta técnica complementada con el monitoreo vibracional nos ha permitido solo hacer trabajos de mantenimiento predictivo solo en equipos críticos como los agitadores de proceso y motores eléctricos verticales.

#### **3.2.4 Monitoreo Vibracional.**

Esta metodología proporciona una serie de análisis que permiten evaluar externamente las condiciones de funcionamiento de la maquinaria a través del control y evolución de parámetros vibratoriales. No es preciso tener el equipo desmontado para efectuar la inspección, es más se aplica con el equipo en movimiento y se realiza periódicamente. Esta metodología permite seguir con notable precisión el estado de la maquinaria, así como la evolución de los síntomas de fallo con el fin de:

- Conocer con gran precisión el momento en que se va a producir la avería ó fallo, a fin de poder evitarla a través de una intervención programada.

- Alargar al máximo posible la vida útil de las piezas y conjuntos a fin de disminuir los costos de mantenimiento.

En planta la unidad de Producción de YN es aplicado al 25% de los equipos rotativos, cerca de 100 equipos en 18 rutas de monitoreo, los cuales se realizan periódicamente de acuerdo a una frecuencia evaluada y establecida. Los equipos que principalmente se monitorean son los sistemas de bombeo. Se dispone de un programa anual el cuál es seguido por el técnico. Los tipos de equipos que se monitorean principalmente son los sistemas de bombeo, sistemas de agitación y ventilación en las plantas de procesos. La aplicación de esta tecnología es realizado por un supervisor de mantenimiento con certificación internacional de monitoreo Nivel II por una empresa especializada.

### **3.2.5 Análisis termográfico:**

La utilización de esta técnica de aplicación se encuentra en proceso de implantación, ya que sólo se aplica a condición, no se encuentran definidas las rutas de inspección. Cuando se realiza a condición se aplica a los tipos de equipos como transformadores, subestaciones, tableros de arranque y control de los equipos, con el fin de encontrar los puntos calientes que se pueden deber al modo de falla por soldadura de piezas y como soporte del monitoreo vibracional para determinar fallas potenciales en los motores verticales de altas potencias.

### **3.3 Problemática del mantenimiento actual.**

Las clasificamos en dos situaciones: una referida a la operación del mantenimiento preventivo y otra referida a la organización.

#### **3.3.1 Problemática del mantenimiento preventivo.**

Si bien es cierto la aplicación del mantenimiento preventivo básico con el monitoreo vibracional es de gran utilidad para identificar y corregir las fallas potenciales que se presenta en los equipos, estas técnicas principalmente están dirigidas a asegurar la confiabilidad de las partes de “funcionamiento” de la maquinaria, como son los rodajes, engranajes, fajas, etc. más no son técnicas especializadas que permitan identificar desgastes en las piezas de “trabajo o desgaste” de la maquinaria, es por ello la importancia de aplicar el mantenimiento de conservación o sustitución cíclica de partes a los equipos críticos del proceso los cuales principalmente son sistemas de bombeo de solución. Una de las problemáticas actuales es el no disponer de una política de mantenimiento preventiva clara de intervención por recuperación de piezas y sustitución cíclica de repuestos. Actualmente este tipo de mantenimientos se realiza de acuerdo a la experiencia del personal técnico y al histórico de intervenciones que se ha venido realizando, la frecuencia de realización se ha venido ajustando permanentemente sin un criterio técnico definido. Como se mencionó, los equipos críticos del proceso corresponden a sistemas de bombeo, ellos tienen periodos relativamente grandes de intervención y para tomar una correcta decisión debemos recopilar varios años de trabajo.

La aplicación de este tipo de mantenimiento para los equipos críticos es muy importante por el impacto en la producción, ya que no podemos dejar a los equipos hasta que fallen ó dejen de cumplir su función. Por experiencia pasada se han encontrado sorpresas en los componentes internos del sistema de bombeo lo cuál nos ha generado por indisponibilidad de repuestos alto impactos en la operación.

Otra problemática es con respecto a la disponibilidad de stock de repuestos, donde se han presentado conflictos de intereses en la compañía, entre las áreas de mantenimiento y logística. La posición del área de mantenimiento es que exista disponibilidad permanente de repuestos mínimos con el fin de apoyar la operación y cubrir la aleatoriedad de las fallas en los equipos, que se generan por problemas de operación ó mantenimiento. La posición logística es que desea que se compren componentes ó repuestos que se van ha utilizar en corto plazo ó que tengan movimiento, ya que la inactividad de los repuestos produce depreciación del precio del bien y así mismo genera costos directos por mantenimiento de stocks. Como no se dispone de una política clara sobre la intervención de equipos por conservación y sustitución de repuestos, no tenemos manera de ejecutar un eficiente mantenimiento en los equipos en los componentes de “trabajo ó desgaste”, ya que la aplicación de los mantenimientos como se viene haciendo genera altos costos por mantenimiento programado; los repuestos que corresponden a las categorías son cerca de 2000 Ítems. El trabajo que se ha desarrollado debe permitir que la toma de decisión sea clara y efectiva.

No se ha determinado en forma efectiva las políticas de intervención de los equipos, si bien se tiene el sistema controlado, entregando las disponibilidades objetivo, se están generando altos costos de intervención por mantenimiento programado y no programado, adicionalmente volúmenes altos de inventario y sin movimiento lo que genera gastos por almacenamiento de inventarios e intereses por costos de oportunidad.

### **3.3.2 Problemática en la Organización Actual.**

Al reportar cada jefatura de mantenimiento directamente a su superintendencia de área genera sus propias estrategias, para el cumplimiento de sus objetivos, los cuáles están representados por la disponibilidad mecánica entregada de cada una de las unidades operativas con sus respectivas plantas, ello ha generado que cada área desarrolle personalmente su propio sistema de gestión. Actualmente con la implantación del TPM, que se viene realizando en las plantas, se esta haciendo intentos por corregir éste aspecto.

## **CAPITULO 4**

### **EVALUACIÓN DE LA CRITICIDAD DE EQUIPOS**

#### **4.1 Listado de Equipos de la Planta de Producción**

El listado de equipos rotativos de la planta de Procesos YN, es obtenido de la base de datos del Sistema Ellipse. Es Sobre este listado la aplicación de la evaluación de criticidad. (Ver Anexo A)

#### **4.2 Criterio y Asignación de Criticidad a los Equipos**

##### **Calculo de la Criticidad de Equipos Rotativos en Planta YN.**

En principio para empezar cualquier proyecto de mejora, es necesaria la evaluación de los equipos con el fin de orientar los esfuerzos en los equipos que más riesgo generan al proceso. La evaluación es referida al impacto operativo, los costos de mantenimiento relacionados así como los riesgos a la seguridad y medioambiente. En nuestro trabajo hemos elegido la metodología de cálculo de criticidad, del mantenimiento centralizado en la confiabilidad (RCM), al cuál hemos realizado una modificación en la ponderación para adecuarla a nuestro proceso y realidad.

#### **4.2.1 Factores de jerarquización y el análisis para el cálculo de la criticidad RCM.**

**Los factores que priman en la evaluación son:**

- Equipos ó Sistemas rotativos con alto contenido de tareas de mantenimiento Preventivo y/o costos de MP.
- Equipos ó Sistemas rotativos con un alto Nro de acciones de mantenimiento correctivo durante los (2) últimos años de operación.
- Equipos ó Sistemas rotativos con alta contribución a paradas de planta en los últimos años.
- Equipos ó Sistemas rotativos con altos riesgos con respecto a aspectos de seguridad y ambiente.
- Equipos genéricos rotativos con un alto costo global del mantenimiento.
- Sistemas donde no existe confianza en el mantenimiento existente.

#### **4.2.2 Metodología RCM para análisis y cálculo de la criticidad de equipos.**

Es una metodología que permite jerarquizar sistemas, instalaciones y equipos, en función de su impacto global, con el fin de optimizar el proceso de asignación de recursos (Económicos, humanos y técnicos). El que hemos realizado es una metodología del RCM, que genera resultados semicuantitativos, basados en la teoría del riesgo. Frecuencia de Fallas por la consecuencia de los mismos

La matriz combina la condición actual del equipo, el nivel de producción de cada equipo, el impacto ambiental y de seguridad, la producción.

$$\text{Riesgo} = \text{Frecuencia} \times \text{Consecuencia}$$

**Frecuencia** = Nro. de Fallas

**Consecuencia** = (Impacto Operacional Flexibilidad) + Costo Mtto. + Impacto SAH)

Debido a los diferentes procesos que se manejan en la planta YN, se escogieron 2 Matrices de riesgo, según el proceso de producción y las plantas.

#### **4.3 Criterio y Asignación de Criticidad a los Equipos:**

Se utilizarán dos criterios de ponderación y de acuerdo al proceso, es importante señalar que los criterios de ponderación se definieron en reunión de todas las jefaturas de mantenimiento

**Caso a)** Aplicado a los procesos de Producción como son los procesos de:

- Refinería
- Columnas de Carbón y
- Merrill Crowe.

Caracterizado por asignar una ponderación:

Factor operacional (Flexibilidad operacional + Impacto operacional) 80%

Costos de mantenimiento 4%

Impacto en la seguridad y el mantenimiento 16%



**TABLA DE PONDERACION I**  
**Plantas de Procesos Merrill Crowe, Columnas de Carbón, Refinería**

<b><u>FRECUENCIA DE FALLAS</u></b>	<b><u>VALOR</u></b>
POBRE MAYOR A 2 FALLAS POR AÑO	4
PROMEDIO 1 - 2 FALLAS POR AÑO	3
BUENA DE 0.5- 1 FALLA POR AÑO	2
EXCELENTE MENOS DE 0.5 FALLA X AÑO	1

<b><u>COSTO DE MANTENIMIENTO</u></b>	<b><u>VALOR</u></b>
MAYOR O IGUAL A \$ 6000	2
INFERIOR A \$ 6000	1

<b><u>IMPACTO OPERACIONAL</u></b>	<b><u>VALOR</u></b>
PERDIDA DE TODO EL DESPACHO	10
PARADA DEL SISTEMA O SUBSISTEMA TIENE REPERCUSION EN OTROS SISTEMA	7
IMPACTA EN NIVELES DE INVENTARIO Y CALIDAD	4
NO GENERA EVENTO SGNIFICATIVO SOBRE OPERACIONES Y PRODUCCION	1

<b><u>IMPACTO EN LA SEGURIDAD Y EN EL MEDIO AMBIENTE</u></b>	<b><u>VALOR</u></b>
AFECTA LA SEGURIDAD HUMANA TANTO EXTERNA, COMO INTERNA, REQUIERE NOTIFICACION ENTES EXTERNOS	8
AFECTA EL AMBIENTE E INSTALACIONES	7
PROVOCA DAÑOS MENORES	5
NO PROVOCA NINGUN DAÑO A PERSONAS	3

<b><u>FLEXIBILIDAD OPERACIONAL</u></b>	<b><u>VALOR</u></b>
NO EXISTE OPCION DE PRODUCCION Y NO HAY FUNCION DE REPUESTO	4
HAY OPCION DE REPUESTO COMPARTIDO EN ALMACEN	2
FUNCION DE REPUESTO DISPONIBLE	1

<b><u>FRECUENCIA</u></b>	4	MC	MC			
	3	MC	MC	MC		
	2	NC	NC	MC		
	1	NC	NC	NC	MC	
		10	20	30	40	50
		<b>CONSECUENCIA</b>				

**Matriz de evaluación.**

**Caso b)** Aplicado a los procesos de tratamiento de aguas:

Proceso de tratamiento de aguas por el sistema convencional y el de Osmosis Inversa.

Caracterizado por asignar una ponderación:

Factor operacional (Flexibilidad operacional + Impacto operacional) 42%

Costos de mantenimiento 2%

Impacto en la seguridad y el mantenimiento 56%

## **TABLA DE PONDERACION II.**

### **Planta de Excesos de Agua**

<b>FRECUENCIA DE FALLAS</b>	<b>VALOR</b>
POBRE MAYOR A 2 FALLAS POR AÑO	4
PROMEDIO 1 - 2 FALLAS POR AÑO	3
BUENA DE 0.5- 1 FALLA POR AÑO	2
EXCELENTE MENOS DE 0.5 FALLA X AÑO	1

<b>COSTO DE MANTENIMIENTO</b>	<b>VALOR</b>
MAYOR O IGUAL A \$ 6000	2
INFERIOR A \$ 6000	1

<b>IMPACTO OPERACIONAL</b>	<b>VALOR</b>
PERDIDA DE TODO EL DESPACHO	5
PARADA DEL SISTEMA O SUBSISTEMA TIENE REPERCUSION EN OTROS SISTEMA	3
IMPACTA EN NIVELES DE INVENTARIO Y CALIDAD	2
NO GENERA EVENTO SGNIFICATIVO SOBRE OPERACIONES Y PRODUCCION	1

<b>IMPACTO EN LA SEGURIDAD Y EN EL MEDIO AMBIENTE</b>	<b>VALOR</b>
AFECTA LA SEGURIDAD HUMANA TANTO EXTERNA, COMO INTERNA, REQUIERE NOTIFICACION EN TES EXTERNOS	28
AFECTA EL AMBIENTE E INSTALACIONES	22
PROVOCA DAÑOS MENORES	16
NO PROVOCA NINGUN DAÑO A PERSONAS	9

<b>FLEXIBILIDAD OPERACIONAL</b>	<b>VALOR</b>
NO EXISTE OPCION DE PRODUCCION Y NO HAY FUNCION DE REPUESTO	4
HAY OPCION DE REPUESTO COMPARTIDO EN ALMACEN	2
FUNCION DE REPUESTO DISPONIBLE	1

<b>FRECUENCIA</b>	4	MC	MC				
	3	MC	MC	MC			
	2	NC	NC	MC			
	1	NC	NC	NC	MC		
		14	28	42	56	70	

### **Matriz de evaluación.**

#### **4.4 Resultados.**

De acuerdo a los criterios señalados se realiza la evaluación sobre los equipos rotativos en la planta, los cuáles aproximadamente son de 400 entre los que se cuentan Unidades de bombeo, sistemas de agitación y sistemas de extracción ó ventilación de aire, luego de la evaluación realizada se obtiene los equipos críticos, sobre los cuáles aplicaremos el mantenimiento preventivo por sustitución cíclica de partes o por de reacondicionamiento cíclico en base a horas reales de operación.

Los detalles de los resultados de la evaluación individual son mostrados en el Anexo B.

Para nuestro caso, en la presentación *del informe técnico*, evaluaremos el sistema de bombeo vertical de 350 HP, que consta de 10 unidades de bombeo conectadas en paralelo el cuál representa actualmente uno de los cuellos de botella en el sistema de producción del proceso Merrill Crowe y se ha identificado un modo de falla referido al desgaste de con un sobre el cuál ya se trabajo, los resultados de la evaluación de las bombas verticales se muestran en la tabla III.



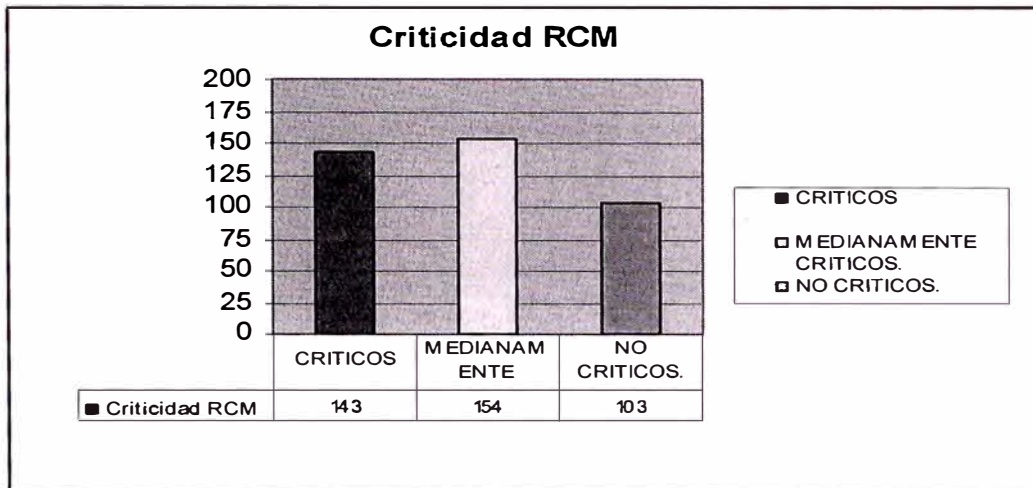
## RESULTADO DEL ANALISIS DE CRITICIDAD UTILIZANDO EL CRITERIO RCM- MANTENIMIENTO CENTRADO EN LA CONFIABILIDAD. EQUIPOS PILOTO

Fecha: 01/01/06

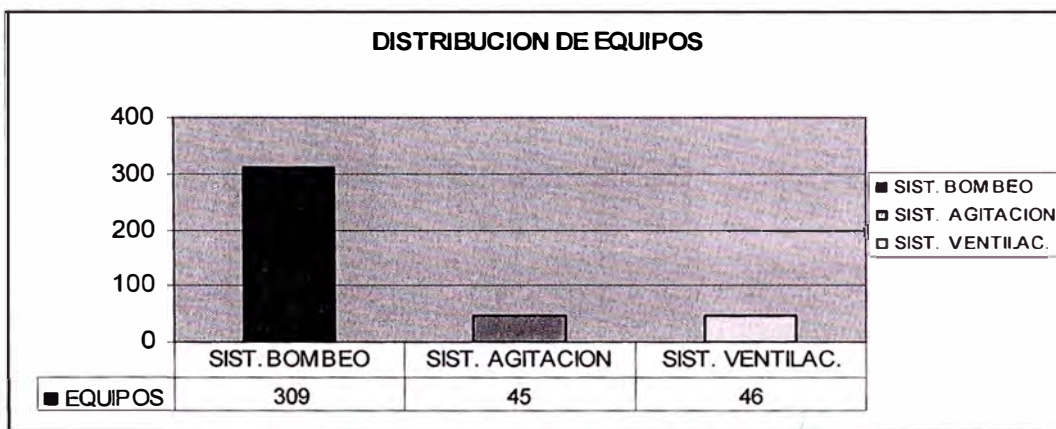
PLANTA	PROCESO	SISTEMA BOMBEO	CLASIFICACION DE LA CRITICIDAD	CLASIFIC_ CRITICIDAD TABLA MCC	RIESGO (FREC X CONSEC.)	FRECUENCIA	CONSECUENCIA	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL CALCULADA	DATOS PARA LA OBTENCION RIESGO EQUIPO			COSTO MANTTO	IMPACTO EN SEGURIDAD AMBIENTE
									A	OPERAC.	OPERACIONAL		
MERRI	MERRI	SBMCBA301	BOMBA BARREN PISCINA #1 - POSICION 1	C	88	4	22	14	4	7	2	1	7
MERRI	MERRI	SBMCBA302	BOMBA BARREN PISCINA #1 - POSICION 2	C	88	4	22	14	4	7	2	1	7
MERRI	MERRI	SBMCBA303	BOMBA BARREN PISCINA #1 - POSICION 3	C	88	4	22	14	4	7	2	1	7
MERRI	MERRI	SBMCBA304	BOMBA BARREN PISCINA #1 - POSICION 4	C	88	4	22	14	4	7	2	1	7
MERRI	MERRI	SBMCBA305	BOMBA BARREN PISCINA #1 - POSICION 5	C	88	4	22	14	4	7	2	2	7
MERRI	MERRI	SBMCBA306	BOMBA BARREN PISCINA #2 - POSICION 6	C	88	4	22	14	4	7	2	1	7
MERRI	MERRI	SBMCBA307	BOMBA BARREN PISCINA #2 - POSICION 7	C	88	4	22	14	4	7	2	1	7
MERRI	MERRI	SBMCBA308	BOMBA BARREN PISCINA #2 - POSICION 8	C	88	4	22	14	4	7	2	1	7
MERRI	MERRI	SBMCBA309	BOMBA BARREN PISCINA #2 - POSICION 9	C	88	4	22	14	4	7	2	1	7
MERRI	MERRI	SBMCBA310	BOMBA BARREN PISCINA #2 - POSICION 10	C	88	4	22	14	4	7	2	1	7

TABLA III

a) Resultados general de la Distribución de acuerdo a su criticidad para los Equipos rotativos.

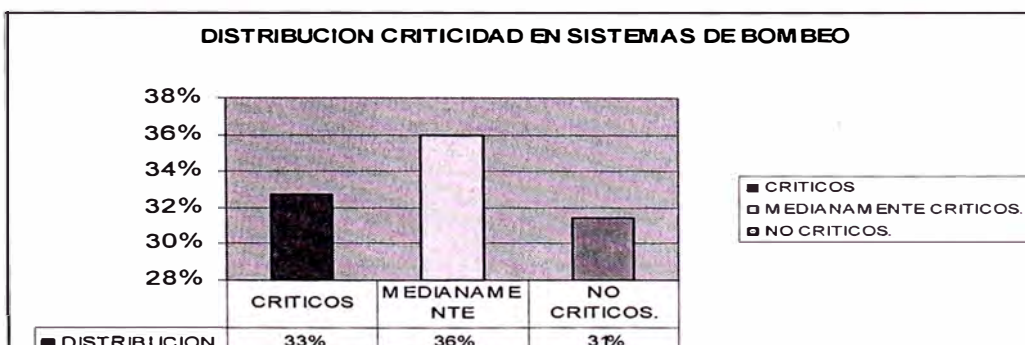


b) Distribución de los Equipos rotativos por tipo de equipo en Planta YN.

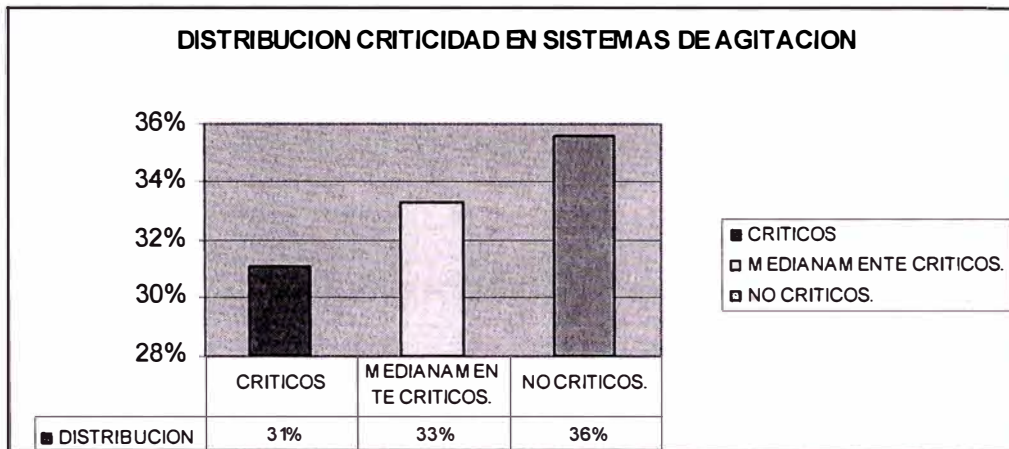


c) Distribución de la criticidad por tipo de equipos.

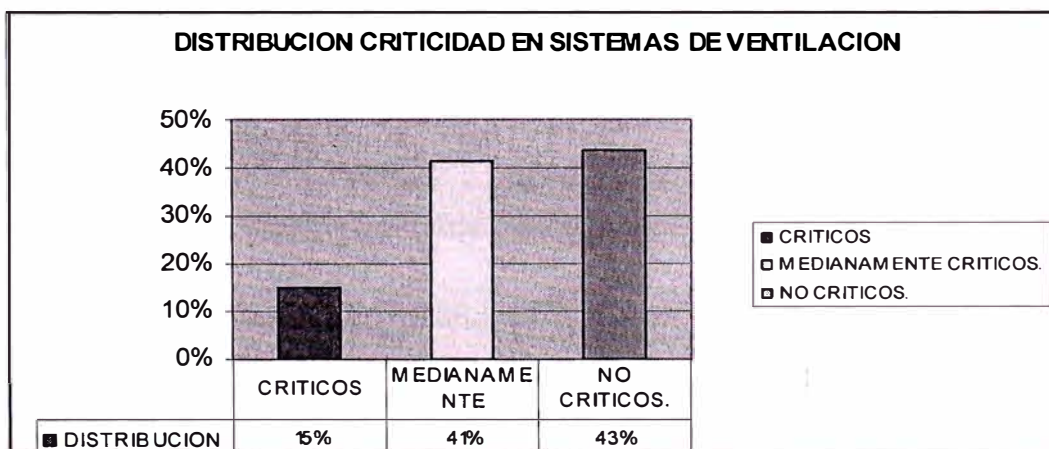
**Para los Sistemas de bombeo.**



### Para los Sistemas de Agitación.



### Para los Sistemas de Ventilación



**CAPITULO 5**  
**CONSIDERACIONES PARA LA IMPLANTACION DEL MANTENIMIENTO**  
**PREVENTIVO SISTEMATICO**

**5.1 Términos y definiciones de Mantenimiento**

Los términos y definiciones mostrados corresponden a definiciones tomados de la referencia bibliografica y del Manual de mantenimiento global de la corporación Newmont.

**5.1.1 Términos referidos a las instalaciones**

Activo.

A diferencia de la definición contable para mantenimiento es cualquier equipo de su cadena de producción.

Equipo.

Activo de la empresa destina a realizar una labor específica dentro del Proceso de Producción.

Planta.

Conjunto de Equipos é instalaciones que tienen la misión de procesar los “Inputs” del Proceso y producir los “output” ó productos finales

Componente.

Equipo de menor categoría, que forma parte de un equipo, el cual puede ser reemplazado por otro y posteriormente ser enviado para mantenimiento.

Parte.

Elemento básico no sujeto de mantenimiento

Lead Time.

Tiempo requerido para reaprovisionar repuestos o componentes en almacén

### **5.1.2 Términos referidos al mantenimiento.**

#### **Mantenimiento Preventivo sistemático.**

El mantenimiento preventivo sistemático, consiste en un conjunto de operaciones que se realizan sobre la maquinaria y el equipo de producción, antes de que se haya producido un fallo, y su objetivo es que no se produzca dicho fallo o avería en pleno funcionamiento de la producción.

#### **Estrategia de mantenimiento.**

Plan a largo plazo que cubre todos los aspectos de gestión de mantenimiento y que establece la dirección de la gestión de mantenimiento, ya que contiene planes sólidos de acción para alcanzar un estado futuro deseado para las funciones de mantenimiento.

#### **Políticas de mantenimiento.**

Declaración de principios utilizados para orientar la toma de decisiones de la gestión de mantenimiento



**Confiabilidad.**

La capacidad de un activo de continuar desempeñando sus actividades previstas, Normalmente medido por el tiempo promedio entre fallas.

**Mantenibilidad.**

Facilidad y velocidad con que puede realizarse cualquier actividad de mantenimiento en un elemento de un equipo, puede medirse mediante el tiempo promedio de reparación.

**Ingeniería de Confiabilidad.**

Función de personal cuya responsabilidad principal es asegurar que las técnicas de mantenimiento sean efectivas, que el equipo este diseñado y modificado para mejorar la mantenibilidad; que los continuos problemas técnicos de mantenimiento sean investigados y que se tomen las acciones apropiadas de corrección y mejoramiento

**Ingeniería de Mantenibilidad**

Conjunto de procesos técnicos que aplican la teoría de mantenibilidad para establecer los requerimientos de mantenibilidad del sistema y ubicar estos requerimientos en los elementos para predecir y verificar el comportamiento de la mantenibilidad del sistema

**Falla.**

Un elemento ha sufrido una falla cuando ya no es capaz de cumplir una o más de sus funciones previstas, es importante tener presente que el equipo no debe paralizarse completamente para que sea tomada como tal. Toda falla tiene un efecto y consecuencia en el proceso productivo.

**Mantenimiento.**

Es el conjunto de actividades realizadas sobre el equipo con el fin de mantener en condiciones óptimas para el desarrollo de su función en el proceso. Estas actividades se clasifican en inspecciones, conservación y reparación. Actualmente existen actividades aplicadas al área de mantenimiento como las mejoras del proceso y las mejoras a la mantenibilidad, si bien es cierto la primera no corresponde a mantenimiento en la práctica el área de mantenimiento esta desarrollando dicha función.

**5.1.3 Definiciones de Mantenimiento:**

Tipos de mantenimiento: Clasificados por la Programación.

**5.1.3.1 Mantenimiento Preventivo.**

Es el conjunto de acciones planificadas que se realizan en periodos establecidos sobre el equipamiento, teniendo un programa de actividades a realizar, que pueden incluir en su parte básica limpieza, lubricación, ajustes, calibraciones y en su parte compleja trabajos de conservación, sustitución cíclica de componentes, cambio de

partes, calibraciones, inspecciones, monitoreo de condiciones, los cuáles buscan mejorar la confiabilidad de los equipos.

#### **5.1.3.2 Mantenimiento Correctivo.**

Cualquier actividad de mantenimiento que se requiere para corregir una falla que ha ocurrido, o que esta en proceso de ocurrir. Esta actividad puede consistir en reparaciones, restauraciones o reemplazo de partes ó componentes. Este mantenimiento se caracteriza por ser no programado, donde la falla puede producir una parada parcial ó total del equipo. Y las actividades que se realizan son para volver a sus condiciones de operación y/ó referencia.

#### **5.1.3.4 Mantenimiento de Mejora.**

Mantenimiento que se realiza para mejorar el proceso ó mejorar la mantenibilidad de los equipos.

#### **5.1.3.5 Mantenimiento predictivo.**

Si bien es cierto es parte del mantenimiento preventivo. Es una estrategia de mantenimiento de equipos basado en la medición de la condición del equipo, a fin de evaluar si fallará en un periodo futuro, para luego tomar acciones adecuadas para evitar las consecuencias de dicha falla. La condición del equipo puede ser monitoreada ya sea mediante el monitoreo de condiciones, análisis de aceite, monitoreo vibracional, termográfico, operacional, etc.

### **5.1.4 Procesos de Trabajo en Mantenimiento**

Los procesos que se presentan en las actividades de mantenimiento son planificación, programación, ejecución y control de los trabajos:

- Planificación.

Conjunto de actividades que se desarrollan , a partir de las necesidades de mantenimiento, identificando los recursos necesarios y definiendo los medios para asegurar su oportuna disponibilidad; los aspectos que deben ser cubiertos por la planeación son:

Las actividades de mantenimiento.

Gestión de repuestos.

Gestión de recursos humanos

Gestión de los contratistas ó empresas especializadas.

Recursos físicos ó activos.

Recursos de Capital.

- Programación.

Se define así a las actividades, que tiende a organizar la ejecución de un conjunto de tareas, en un periodo generalmente establecido en nuestro caso utilizamos el periodo semanal. Se distribuye los recursos en la “Carga de trabajo programable”, con la finalidad de optimizarlos. La programación comienza cuando existiendo un “periodo de tiempo Programable” y una “Carga de trabajo programable”, se elabora el programa y finaliza cuando éste, controlado, es pasado al usuario para su aprobación y posterior ejecución.

- **Ejecución**

Conjunto de actividades tendiente a realizar los “requerimientos de mantenimiento” expresadas como trabajos específicos de cualquier tipo.

Se maneja desde la recepción de los programas de mantenimiento ó de las solicitudes de trabajo de emergencia, pasando por toda la labor preparatoria, búsqueda de repuestos, herramientas, asignación del personal, instrucciones sobre procedimientos, etc. Hasta la realización correcta de tareas y puesta en servicio del equipo.

- **Control.**

Conjunto de actividades tendiente a verificar el desempeño correcto de la preparación, de su realización concreta, el control funcional y la formación al sistema; posteriores a la ejecución

Este proceso empieza desde el momento que es recibido el programa ó un requerimiento de mantenimiento, se inicia con la labor preparatoria para la verificación del correcto funcionamiento del equipo, luego de la ejecución concreta de las tareas..

### **5.1.5 Orden de Trabajo.**

La orden de trabajo es un documento administrativo de mantenimiento que permite realizar todos los procesos de mantenimiento como realizar la planificación, programación, ejecución y control del trabajo del Área.

#### **5.1.5.1 Tipos de Orden de Trabajo:**

##### **Programadas.**

Trabajos que son planificados y tiene la característica de un mantenimiento preventivo.

##### **No programadas.**

Trabajos que resultan de la falla de los equipos, la prioridad de los trabajos determinarán si se clasifican en emergencias.

#### **5.1.5.2 Campos Básicos En la Orden de trabajo**

##### **Numero de OT.**

Numero básico del trabajo, normalmente es correlativa.

##### **Descripción**

Descripción del trabajo debe contener información clara sobre el trabajo que se desea realizar. Son sus componentes de la descripción: la acción, el objeto y la razón del trabajo.

##### **Equipo.**

Código del equipo sobre el cuál se realizará mantenimiento.

##### **Tipo de mantenimiento.**

Se especifica el tipo de trabajo que se va a realizar, mantenimiento Preventivo, correctivo ó de mejora.

**Tipo de Trabajo.**

Se especifica el tipo de acción que se realizara en el trabajo, pudiendo ser inspección, reparación, ajuste, calibración, cambio piezas, etc.

**Prioridad.**

La prioridad del trabajo, con el fin de priorizar los trabajos en el proceso de programación y ejecución del trabajo

**User Status.**

Estado de la orden de trabajo, utilizado en el proceso de planificación, sus estados, pueden ser, es espera de materiales, espera de personal, en espera de equipo, etc.

**Originador de la Orden de Trabajo.**

Persona que origina el trabajo, este dato es importante sobre todo en la creación de trabajos correctivos.

**Fecha de planificación de Inicio.**

Fecha que indica, cuando debe iniciarse el trabajo.

**Responsable.**

Persona encargada de liderar y realizar la ejecución el trabajo

***En el modulo de Planificación.*****Horas Hombre x especialidad.**

Cantidad de horas clasificadas por especialidad necesarias para realizar el trabajo.

**Herramientas.**

Las herramientas necesarias para la elaboración del trabajo

**Materiales.**

Repuestos ó consumibles necesarios para la ejecución de las tareas, se especifica el Nro. de stock y la cantidad necesaria.

**Equipos auxiliares.**

Equipos móviles como grúas, montacargas, etc., para la ejecución del trabajo.

**En el Módulo de Programación.**

Se asigna la fecha de ejecución del trabajo, luego de las coordinaciones con el personal de operaciones.

**En el módulo de Cierre de Orden de Trabajo.**

Descripción de la actividad que se realizo. El personal técnico describe la acción que realmente realizo, los componentes que se cambiaron: códigos de cierre, referidos al, síntoma con el cual se presento el problema, el componente del equipo que fallo, causa raíz física de la falla, código de la acción que se tomo y la causa raíz humana.

**En el módulo de control.**

Este proceso no esta definido como acción propia de un trabajo, sino que la orden de trabajo permite revisar la información referida a costos finales del mantenimiento, demora en la atención de los trabajos, medición de la productividad.



### **5.1.6 Indicadores de mantenimiento.**

Se manejan los 3 indicadores básicos de mantenimiento.

#### **Disponibilidad (D).**

Medición del tiempo el cual el equipo se encuentra en condiciones de operación.

Es equivalente al tiempo que se encuentra disponible en un periodo definido.

#### **Tiempo Promedio entre fallas (MTBF).**

Medición de la confiabilidad de los equipos, equivalente al tiempo operacional de un equipo en un periodo determinado de tiempo, dividido por el número de fallas en dicho periodo

#### **Tiempo Promedio para la reparación.(MTTR).**

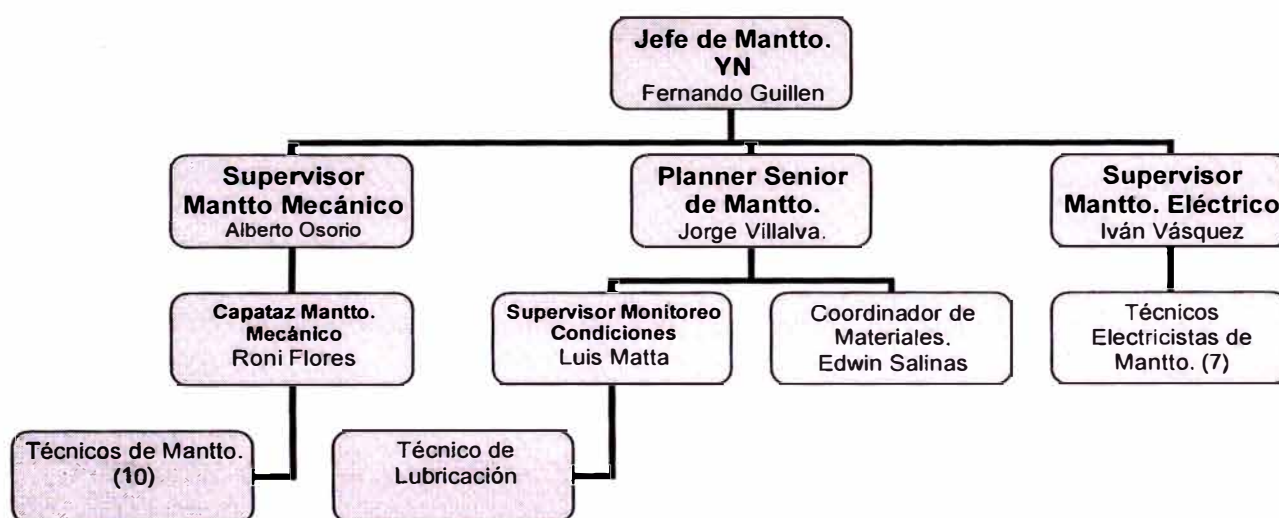
Medición de la mantenibilidad. Equivalente al tiempo de inactividad total de un equipo en un periodo determinado de tiempo, dividido por el número de fallas en dicho periodo.

## 5.2 Funciones del Personal de mantenimiento

Las funciones en general han sido resumidas de las políticas directrices del manual de mantenimiento global de newmont, propietaria de Minera Yanacocha.

**Fig. N° 2 ORGANIGRAMA DE LA JEFATURA DE MANTENIMIENTO**

### SUPERINTENDENCIA YN



### 5.2.1 Jefatura de Mantenimiento

El Jefe General de Mantenimiento de Procesos se encarga de organizar, dirigir y controlar las actividades del Departamento de Mantenimiento con el principal objetivo de proporcionar un servicio de mantenimiento oportuno, eficaz, y económico en toda la planta. Asegura el planeamiento, programación y coordinación efectivos del cumplimiento del trabajo de mantenimiento requerido. Asimismo, asegura que todas las tareas de mantenimiento asignadas se ejecuten de acuerdo con

el programa y que el trabajo guarde consistencia con los estándares de calidad. Proporciona un soporte de ingeniería de mantenimiento en la creación de PM para las instalaciones críticas con el fin de incrementar los índices de mantenibilidad, disponibilidad y confiabilidad de la planta. Promueve en forma activa el trabajo en equipo entre el personal de mantenimiento y las áreas de procesos.

### **5.2.2 Planner Senior de Mantenimiento**

Organizar, dirigir, coordinar y controlar las actividades del Área de Planeamiento de Mantenimiento de Procesos, las cuales incluyen planificación, programación, ingeniería de mantenimiento e informes. Dirigir el desarrollo, la actualización y el monitoreo del programa de mantenimiento preventivo que sea económicamente viable para el mantenimiento de equipos mecánicos, eléctricos e instrumentación. Programar, controlar y coordinar la ejecución de las actividades de mantenimiento a mediano y largo plazo por medio de las Órdenes de Trabajo y utilizando un sistema computarizado de Mantenimiento (Ellipse). Distribuir la mano de obra en las actividades a mediano y largo plazo de Mantenimiento Procesos. Elaborar programas de mantenimiento preventivo, lubricación y monitoreo de condiciones. Llevar el control de costos en conjunto con los Supervisores y Jefaturas.

### **5.2.3 Supervisor de Mantenimiento Predictivo**

El supervisor de Mantenimiento Predictivo se encarga de organizar y ejecutar el mantenimiento predictivo mediante la aplicación de las siguientes técnicas de monitoreo de condiciones: análisis vibracional, termografía, análisis de aceite, ultrasonido y partículas magnéticas.

Asegura el cumplimiento de los programas de lubricación, supervisa las tareas e implementa mejoras en el sistema de lubricación para lograr mayor confiabilidad en los equipos.

Es responsable de ejecutar los análisis de falla de los componentes y equipos críticos para evitar recurrencia de fallas y disminuir costos de mantenimiento.

#### **5.2.4 Coordinador de Materiales**

Coordinar con los Planners e Ingenieros de Mantenimiento para asegurar que los repuestos, materiales, herramientas y equipos especiales estén disponibles y en forma oportuna para la ejecución del programa de Mantenimiento, informando la recepción de dichos materiales y las coordinaciones en la entrega de estos. Apoyar al supervisor de Mantenimiento en el suministro de materiales para trabajos correctivos y de emergencia. Reemplazar al Planner en caso de ausencia

#### **5.2.5 Supervisor de Mantenimiento Mecánico**

El Supervisor Mecánico de Mantenimiento de Procesos es responsable de ejecutar los trabajos de mantenimiento mecánico de acuerdo a programa, manejar las emergencias en las instalaciones adecuadamente y asegurar el ingreso y calidad de datos en sistema de mantenimiento MIMS, del cierre de órdenes de trabajos y costeo de labor del personal a su cargo.

El objetivo principal de este puesto es asegurar el cumplimiento de los trabajos mecánicos de acuerdo al programa diario, estándares de mantenimiento, seguridad y medio ambiente. Supervisar labores en campo de manera que maximice la

productividad del personal garantizando altos valores de mantenibilidad, confiabilidad y disponibilidad

#### **5.2.6 Supervisor de Mantenimiento Eléctrico**

El Supervisor Electricista de Mantenimiento de Procesos es responsable de ejecutar los trabajos de mantenimiento eléctrico e instrumentación de acuerdo a programa, manejar las emergencias en las instalaciones adecuadamente y asegurar el ingreso y calidad de datos en sistema de mantenimiento MIMS, del cierre de órdenes de trabajos y posteo de labor del personal a su cargo.

El objetivo principal de este puesto es asegurar el cumplimiento de los trabajos eléctricos y de instrumentación de acuerdo al programa diario, estándares de mantenimiento, seguridad y medio ambiente. Supervisar labores en campo de manera que maximice la productividad del personal garantizando altos valores de mantenibilidad, confiabilidad y disponibilidad.

#### **5.2.7 Capataz de Mantenimiento Mecánico-Eléctrico.**

La función es realizar la asistencia en todas las funciones del supervisor de campo, tener trato directo con el personal técnico propio de la empresa y coordinar con el area de operaciones los trabajos de mejoras del proceso y de la mantenibilidad de los equipos el cuál incluye supervisar directamente como responsable las actividades de contratistas quienes principalmente desarrollan las actividades de no mantenimiento.

### **5.2.8 Técnico Electricista**

Realizar mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos y sistemas eléctricos de las Plantas de Procesos. Implementación de mejoras desarrolladas por el área de Procesos. Cumplir las normas, procedimientos de seguridad y cuidado del medio ambiente

### **5.2.9 Técnico Instrumentista**

Realizar mantenimiento preventivo y correctivo de la instrumentación en las Plantas de Procesos. Implementación de mejoras desarrolladas por el área de Procesos. Cumplir las normas, procedimientos de seguridad y cuidado del medio ambiente

### **5.2.10 Técnico Mecánico**

Realizar mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos y sistemas mecánicos de las Plantas de Procesos. Implementación de mejoras desarrolladas por el área de Procesos. Cumplir las normas, procedimientos de seguridad y cuidado del medio ambiente.

### **5.2.11 Técnico Lubricador**

Realizar mantenimiento preventivo referido a la lubricación de equipos, toma de muestras, análisis en las Plantas de Procesos. Implementación de mejoras desarrolladas por el área de Procesos. Cumplir las normas, procedimientos de seguridad y cuidado del medio ambiente.

### **5.3 Flujograma de procesos para la planificación, programación y control de los trabajos**

Los procesos generales que se aplican en planta son:

- El mantenimiento programado y
- El mantenimiento no programado.

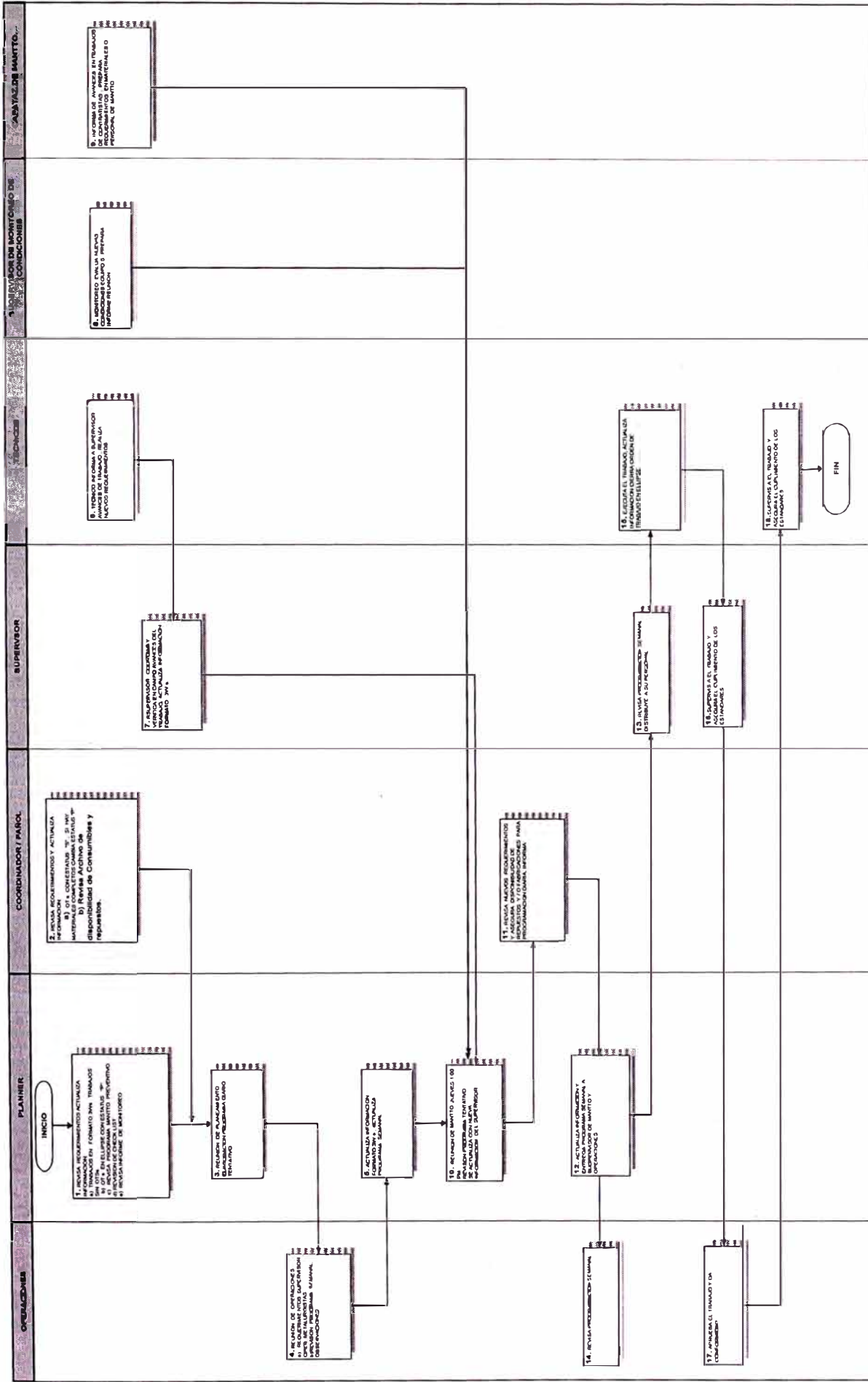
En estos diagramas se dan los 4 procesos que se realizan en la gestión de los trabajos de mantenimiento como, planificación, programación ejecución y control ó seguimiento de los trabajos de mantenimiento. Adicionalmente se ha pasado hace poco de una programación de trabajo diario a una semanal, posteriormente en cumplimiento con los estándares de la corporación Newmont se deberá manejar la programación mensual.

Este último cambio ha permitido delimitar las responsabilidades en la gestión de los trabajos entre el área de planeamiento y la supervisión mecánica y eléctrica.

#### **5.3.1 Los diagramas de flujo:**

- **Mantenimiento Programado**
- **Mantenimiento no programado**

# FLUJOGRAMA PROCESOS - MANTENIMIENTO PROGRAMADO





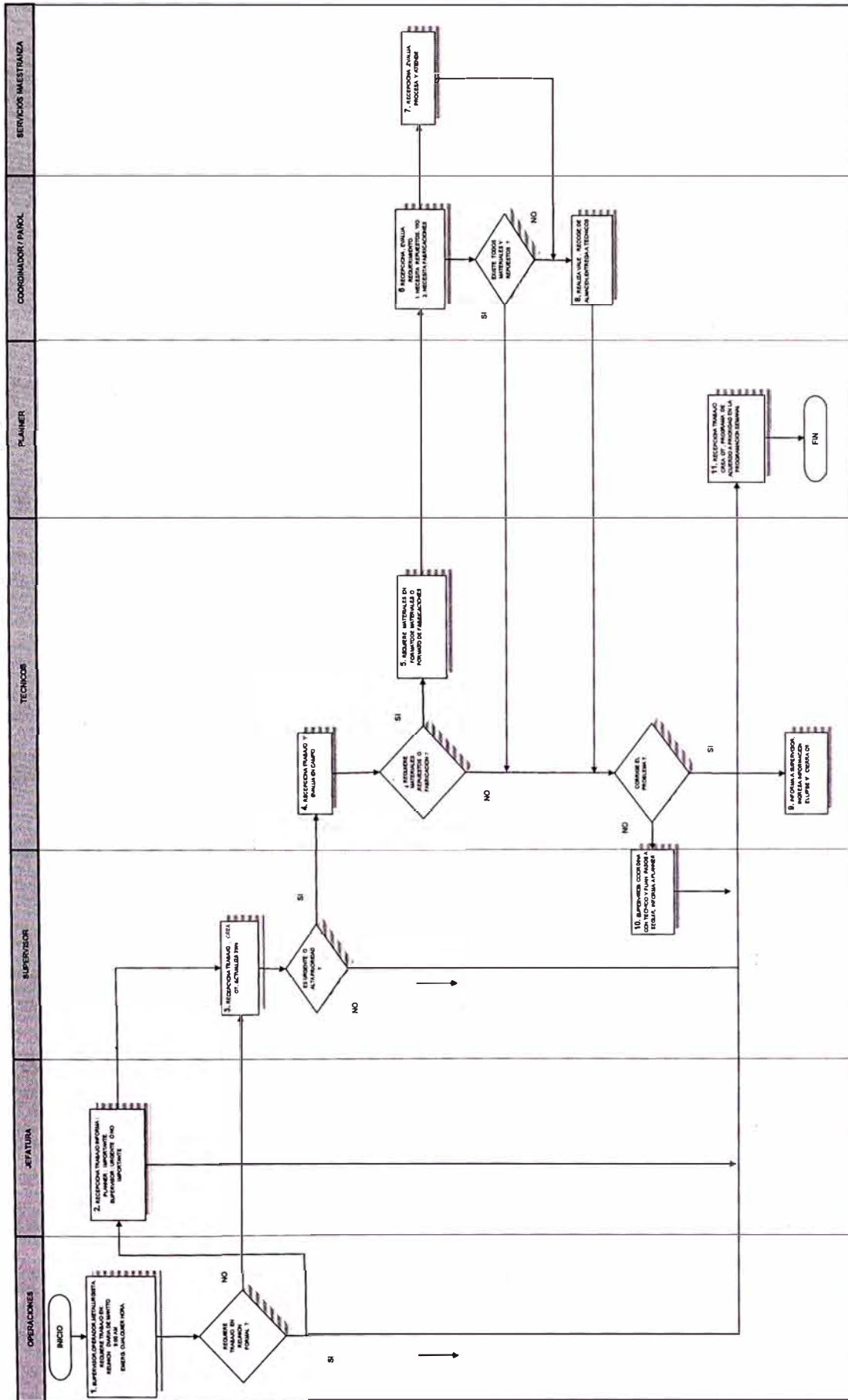
### Descripción del diagrama de flujo del Mantenimiento Programado.

Descripción de flujograma de procesos: Mantenimiento Programado.

<b>Proceso / Responsable</b>	<b><u>Acción</u></b>
Planner de Mantto.	<b>1.</b> revisa requerimientos actualiza información: a) Trabajos en formato 3ws trabajos sin Ots. b) Revisar Ots. en backlogs del ellipse (Ots. con estatus "P") c) Revisa programa mantto. preventivo. d) Revisión de check list e) Revisa informe de monitoreo
Coordinador de materiales	<b>2.</b> revisa requerimientos y actualiza información en ellipse: a) pasa Ots. con estatus "S" a estatus "P" si hay materiales completos b) revisa archivo de disponibilidad de consumibles y repuestos.
Planner de Mantto. / Coordinador de Materiales.	<b>3.</b> Reunión de planeamiento Elaboración programa diario tentativo.
Jefe y supervisor de Operaciones / Planner de Mantto.	<b>4.</b> Reunión de operaciones: a). Requerimientos supervisor Operaciones, metalurgistas b) Revisión programa semanal, observaciones.
Planner de Mantto.	<b>5.</b> actualiza información formato 3w s , actualiza programa semanal
Técnicos de Mantto.	<b>6.</b> Técnico informa a supervisor avances de trabajo , realiza nuevos requerimientos
Supervisor de Mantto.	<b>7.</b> supervisor coordina y verifica en campo avances del trabajo, actualiza información formato 3w s.
Supervisor de Monitoreo	<b>8.</b> monitoreo evalúa nuevas condiciones equipos, prepara informes de reuniones.

Capataz de Mantto	<b>9.</b> informa de avances en trabajos de contratistas, prepara requerimientos en materiales o personal de mantto.
Planner de Mantto. / Coordinador de Materiales / Supervisor, Capataz de mantto/ Supervisor de Monitoreo.	<b>10.</b> Reunión de mantto jueves 1:00 Pm. Revisión del programa tentativo. se actualiza con nueva información de los supervisores y capataz
Coordinador de Materiales	<b>11.</b> Revisa nuevos requerimientos y asegura disponibilidad de repuestos y / o fabricaciones para programación diaria, informa
Planner de Mantto.	<b>12.</b> Actualiza información y entrega programa semanal a supervisor de mantto y operaciones.
Supervisor de Mantto.	<b>13.</b> Revisa programación semanal , distribuye a su personal
Supervisor de Operaciones	<b>14.</b> Revisa programación semanal
Técnicos de Mantto	<b>15.</b> Ejecuta el trabajo, actualiza información cierra orden de trabajo en elipse
Supervisor de Mantto.	<b>16.</b> Supervisa el trabajo y asegura el cumplimiento de los estándares.
Supervisor de Operaciones	<b>17.</b> Aprueba el trabajo y da conformidad.
Técnicos de Mantto	<b>18.</b> Supervisa el trabajo y asegura el cumplimiento de los estándares.

# FLUJOGRAMA PROCESOS - MANTENIMIENTO NO PROGRAMADO



### Mantenimiento No Programado

<b>Proceso / Responsable</b>	<b><u>Acción</u></b>
Supervisor y Jefe de Operaciones.	<p><b>1.</b> Supervisor, operador, metalurgista, requiere trabajo en: reunión diaria de mantto 9:00 Am. Los trabajos de emergencia son generados a cualquier hora.</p>
Jefe de Mantenimiento.	<p><b>2.</b> Recepciona trabajo informa : Planner: importante. Supervisor: urgente e importante.</p>
Supervisor de Mantto	<p><b>3.</b> recepciona trabajo, crea Ot. actualiza 3ws ¿Es urgente o alta prioridad?</p>
	<p><b>Si.</b> Coordina con el técnico para evaluación</p>
	<p><b>No.</b> Envía a planeamiento para programación semanal</p>
Técnico de Mantenimiento.	<p><b>4.</b> Recepciona trabajo y evalúa en campo, comunica a su supervisor. <u>¿Requiere materiales, repuestos ó fabricación?</u></p>
	<p><b>Si.</b> <b>5.</b> Requiere materiales y/o fabricación de piezas a coordinador de materiales formato de materiales ó formato de fabricaciones, firmado por el supervisor.</p>
	<p><b>No.</b> Prosigue con el trabajo. ¿Soluciona el problema? <b>Si: 9.</b> Informa a supervisor, ingresa información ellipse y cierra ot. <b>No. 10</b> Supervisor, coordina con técnico y fijan pasos a seguir. Informan a planner para su reprogramación.</p>

<p style="text-align: center;">Coordinador de Materiales</p>	<p><b>6. Recepciona, evalúa requerimiento y verifica disponibilidad.</b> ¿Hay disponibilidad de los repuestos y/o fabricaciones?</p>
	<p><b>Si: 8</b> procesa y entrega repuestos a técnicos para realización del trabajo</p>
	<p><b>No:</b> procesa el requerimiento dependiendo si es repuesto de almacenes ó es fabricación, informa a técnicos , fecha de llegada</p>
<p>Planner de Mantto.</p>	<p><b>11.</b> Realiza la programación semanal de los requerimientos solicitados por operaciones no atendidos.</p>

## **5.4 Gestión de Repuestos y Materiales.**

### **5.4.1 Antecedentes.**

La logística de la empresa esta a cargo de la gerencia de materiales y contratos, todos los procesos referidos a compras en el país y el exterior, almacenamiento y distribución interna entre las “sites” operativos, es realizado por personal de Minera Yanacocha. El transporte y distribución en el país y en el exterior es realizada por el operador logístico Ransa, bajo la supervisión de Minera Yanacocha. Para la administración logística se utiliza el ERP-Ellipse el cual esta integrado con los módulos de mantenimiento, finanzas y recurso humano.

Los requerimientos por repuestos o materiales que el área de mantenimiento procesos hace a logística se realiza a través de 2 formas, la primera por la compra que se hace con un vale de almacén a los ítems del catalogo general, que se encuentran en el almacén central de materiales y repuestos, El otro medio es a través de los requerimientos de compra ó también llamadas “compra por cargo directo”, para ítems de uso eventual que no se encuentran en el catálogo.

La reposición de materiales que han sido consumidos del stock, es evaluada y repuestas por el stock planner. Debido a que la mayoría de los materiales y repuestos no tienen consumos programados, la reposición se realiza de acuerdo al consumo histórico traducido en un algoritmo, generándose un problema cuando se sacan repuestos aleatoriamente, ya que se compran innecesariamente ítems, que se encontrarán en bodega hasta que se presente un efecto similar, esto lo que ha conseguido es elevar el nivel de existencias del almacén con el consiguiente capital de trabajo inmovilizado. Las coordinaciones realizadas entre el usuario y el stock

planner de alguna manera ha disminuido los casos, sin embargo por la magnitud de ítems, que se manejan se siguen presentando.

Como causa principal del “overstock” es el mantenimiento correctivo que se sigue presentando, por una política de mantenimiento indefinida.

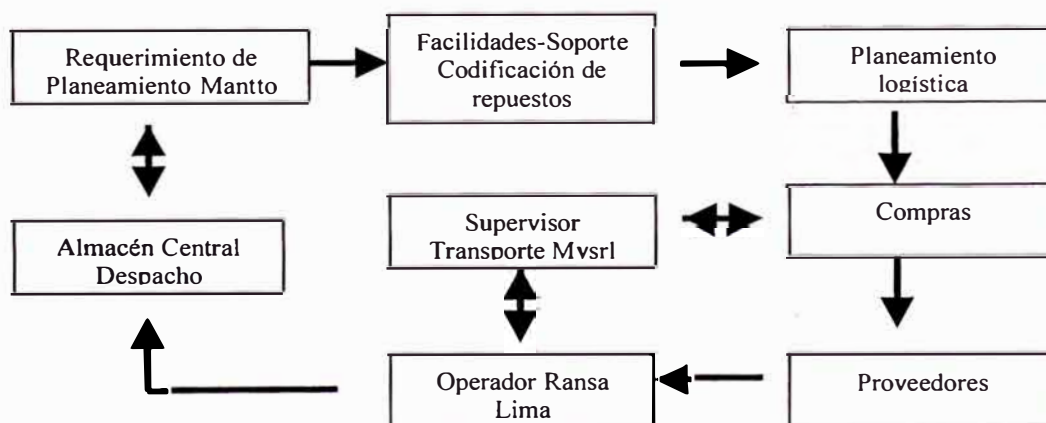
Toda la gestión logística de repuestos se realiza al 100% en el ERP Ellipse, de ahí se verifica la disponibilidad de stock, seguimientos y despachos.

#### 5.4.2 Procesos logísticos

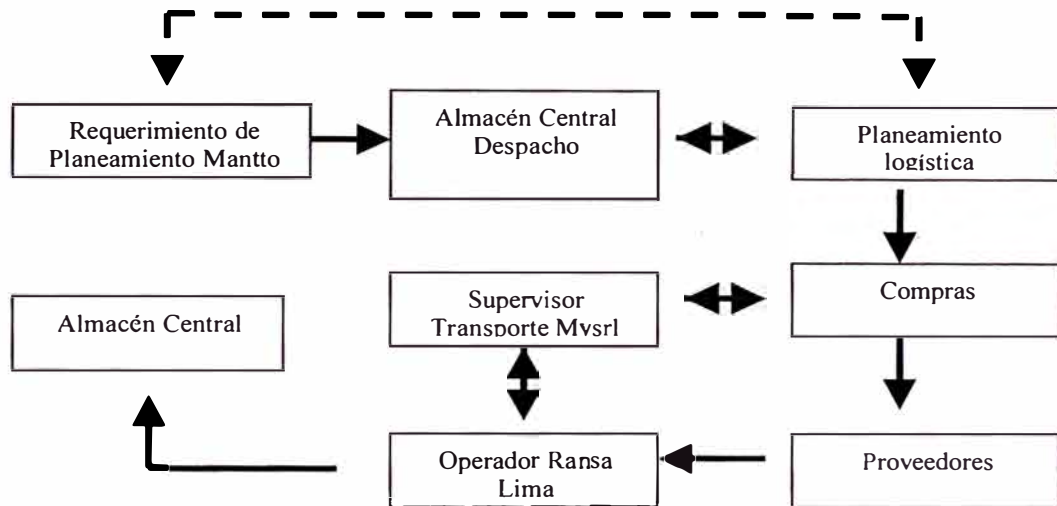
Los procesos logísticos que se manejan son:

- Codificación de Repuestos y Compra.
- Despacho de materiales y reposición de stocks.
- Compras por cargo directo.

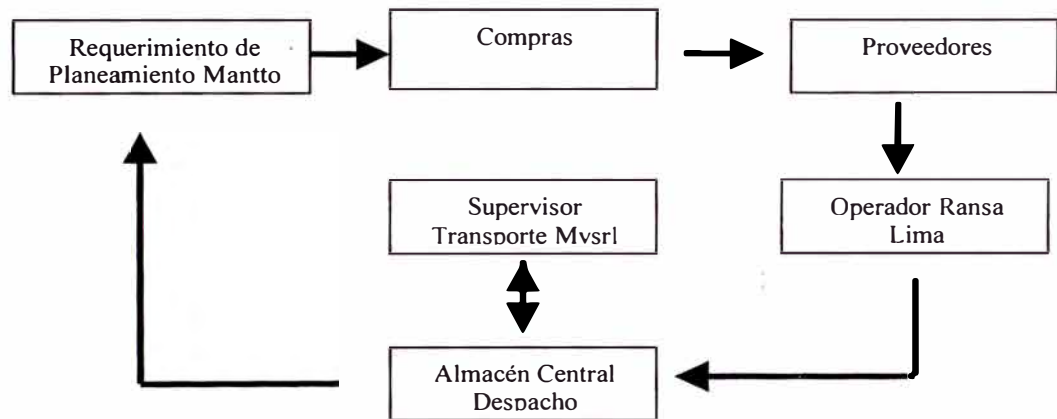
#### Codificación de Repuestos y compra



### Despacho de Materiales y reaprovisionamiento



### Compras por Requerimientos ó Cargos directos





### **5.4.3 Descripción de Los Procesos**

#### **5.4.3.1 Planeamiento-Codificación.**

La codificación de los repuestos se realiza con un formato especial que establecía la proyección de consumos anuales que deberían tener los repuestos, en los cuales los usuarios colocaron datos muy estimados ya que no se contaban con históricos de cambio, esto produjo gran cantidad de volumen de inventarios sin movimiento, debido a que los equipos no operaban las 24 horas. Manejamos repuestos con un *lead time* promedio de 120 días.

El stock planner atiende a varias áreas operativas lo cual no permite personalizar la compra. Cada área operativa en promedio maneja 2700 ítem de repuestos, de los cuales 800 son repuestos compartidos.

#### **5.4.3.2 Compras.**

El área de compras atiende los pedidos de reposición de stocks de inventario que le solicita el stock planner y las de adquisiciones ó compras directas realizadas por los usuarios directamente, en el cual el stock planner no interviene. El comprador es autónomo en sus decisiones con respecto a las compras, sobre materiales generales en materiales ó repuestos específicos se toma la decisión en conjunto. El comprador es el encargado de hacer seguimiento en el cumplimiento del plan acordado. Existen 3 compradores para las 4 áreas de procesos.

### **5.4.3.3 Supervisión del transporte de Minera Yanacocha**

Existen dos supervisores:

- Carga Internacional
- Carga nacional

### **5.4.3.4 Supervisor de carga Internacional**

Coordinar el envío de los materiales ó repuestos al Perú luego de la entrega de los materiales en los almacenes acordados con los proveedores.

### **5.4.3.5 Supervisor de Carga nacional**

Coordina directamente con el Operador logístico, para la programación de envío de cargas a Mina cuando los proveedores depositan los materiales ó repuestos en Almacén Ransa. Adicionalmente es el Encargado de realizar las coordinaciones con el stock planner para el caso de materiales y repuestos de almacén, y realizar la coordinación con los compradores para las compras de cargo directo. Se da casos especiales en las cuales el usuario final llega hacer coordinaciones con el supervisor de transporte, se da muy eventualmente

### **5.4.3.6 Operador logístico Ransa**

Encargado del transporte interno de lima a Cajamarca, coordina directamente con el supervisor de transportes con quien hacen el programa de envío de mercadería a mina.

#### **5.4.3.7 Almacenamiento y Distribución Interna.**

Se dispone de un almacén centralizado, encargado de realizar los despachos en el mismo almacén y coordinar el envío de los vales requeridos por las diversas áreas en mina la cual se realiza en un periodo de 24 horas y una sola vez.

#### **5.4.4 Problemática**

Se tiene inconvenientes con respecto al stock mínimo que se deben de mantener en existencias. El mantener repuestos compartidos con otras áreas operativas, genera ineficiencias ya que cada área por asegurar su operación crea un nuevo “almacén”, el cual no es lo más eficiente ya que no tiene control formal. Planta Yanacocha comparte con las otras plantas cerca de 800 repuestos de un total 2700 que administra. La política que predomina en la reparación y mantenimiento con desmontaje de equipos es del tipo predictivo, la combinación de ambos casos genera distorsión y alta aleatoriedad en el histórico de consumos, criterio con los que actualmente se realiza el reaprovisionamiento, esto por consiguiente genera exceso de stock en almacén de repuestos innecesaria.

Adicionalmente la comunicación ó el informe del usuario de mantenimiento a logística no son buenos, ya que todavía se siguen manteniendo repuestos de stock con equipos de planta dados de baja.

#### **5.4.5 Planteamiento de la Solución.**

Con el fin de llevar un control se necesitaba que los usuarios dispongan de una herramienta propia en el área operativa (Ver Anexo H) que visualice, la proyección de consumos de acuerdo a un programa de mantenimiento por reemplazo de

componentes y otro sistema que permita ver la disponibilidad actual de stock en el sistema (Ver anexo D), comparado con una cantidad mínima establecida. El cuál inicialmente debe ser obtenido con el análisis histórico de consumos y fallas de los equipos, lead-time y la experiencia del personal técnico.

Otra estrategia como posibilidad a futuro sería es disponer de los planos de piezas de desgaste de los equipos rotativos, el cual puede disminuir aún mas el mínimo de stock que se obtiene de la primera evaluación.

Para el monitoreo de los repuestos críticos.

## **5.5 Mantenimiento preventivo sistemático basado en horas Operativas.**

### **5.5.1 Antecedentes.**

La planta de procesos Yanacocha Norte empieza a operar a inicios del año 99, e inicialmente estuvo a cargo de personal técnico, el cuál realizo el mantenimiento preventivo y correctivo cuyo fin principal es mantener la disponibilidad de los equipos, la administración de los equipos referido a la gestión de repuestos era realizada fuera de planta, y se realizaba con un criterio asumido para las frecuencias de mantenimiento, el cuál era bastante conservador, ya que no se disponía de históricos de mantenimiento, Esto produjo también altos volúmenes de inventario en los almacenes ya que los equipos duraban mas tiempo de lo asumido y no se hicieron los ajustes con logística. Los trabajos se realizaban sin mantener registros de mantenimiento, es por ello que los mantenimientos con cambios de piezas de repuesto de acuerdo a la experiencia del personal técnico. A inicios del 2003 se comienza a mantener registros históricos de la intervención de los equipos. Se

empieza a estimar y poner un “Set” ó frecuencia de intervención, con los datos que proporciona el personal técnico.

En el proceso de producción comprenden las plantas de filtración “Merrill Crowe”, Columnas de carbón, Refinería y Plantas de Excesos de agua. En estas plantas como todas las que procesan flujo, predominan principalmente los equipos rotativos y sobre estos los sistemas de bombeo (90%), Adicionalmente el 85% el presupuesto de mantenimiento. Por ello la implantación se realizará sobre los equipos rotativos de bombeo, que tienen alto costo de mantenimiento y de alto impacto en la operación.

A inicios del 2003 el mantenimiento que se aplica principalmente es del tipo preventivo y correctivo, en el caso de mantenimiento preventivo se aplica a rutinas de inspección como los “Check list”, lubricación, monitoreo vibracional, sustitución cíclica de partes, y en el caso del mantenimiento correctivo se aplica a los equipos rotativos de bajo impacto en la operación y bajo costos de mantenimiento directo.

El criterio que se aplica en el mantenimiento preventivo sistemático en algunos equipos desde el 2003 es la programación de actividades por fechas de operación de los equipos. La aplicación incorrecta de las frecuencias de cambio de partes produjo que se cambiaran y desecharan partes ó repuestos en buenas condiciones, es por ello que nace la necesidad de aplicar una política de intervención más efectiva.

### **5.5.2 Inconvenientes de la gestión de mantenimiento aplicada.**

**Los principales efectos son:**

- **Alto Stock en almacenes**
- **Pérdidas de Producción por alto MTTR.**
- **Mayores costos directos de mantenimiento**
- **Pérdidas de producción por ineficiencia de los equipos.**

#### **Alto Stock en almacenes**

El no aplicar una política clara de mantenimiento basado en cambio de componentes o repuestos, genera disponer alta cantidad de repuestos de respaldo

#### **Pérdidas de Producción por alto MTTR**

El aplicar el mantenimiento preventivo de sustitución cíclica si bien es cierto que genera altos costos de mantenimiento, es necesaria su aplicación, debido al alto costo que representaría tener fallas en los equipos críticos y no disponer de los repuestos necesarios para su reparación, lo cuál afectaría directamente al flujo y por consiguiente en la producción final de Oro.

#### **Mayores costos de mantenimiento directo**

Relacionados directamente con el costo de reparar el equipo después de la falla el cual representa el doble del costo del mantenimiento preventivo por cambio de elementos de desgaste.

### **Pérdidas de producción por ineficiencia de los equipos.**

Otro factor que afecta la operación es operar equipos con baja eficiencia, ello permite reducir el flujo del sistema, el cual afecta directamente la producción. Es necesario tener el “set” de trabajo real que realizan los equipos con el fin de programar especialmente el abastecimiento de repuestos. Para ello se necesita conocer la fecha promedio de cambio de partes para asegurar los repuestos en bodega, teniendo cuidado de no tener sobre-stock en los inventarios, y asegurar la mantenibilidad y disponibilidad.

### **5.5.3 Consideraciones en el Proceso de Implantación de las Horas Operativas**

La aplicación de la implantación por lo afirmado en el capítulo 4 se realizará sobre los sistemas de bombeo vertical barren al pad de lixiviación.

Se revisa los históricos de mantenimiento de la base de datos del Ellipse a partir del 2003 (Ver Anexo J) Para la determinación de las frecuencias de intervención de equipos por fechas de los históricos de mantenimiento a partir del 2003. No se considera los trabajos de mantenimiento por deterioro forzado, falla prematura las cuáles de presentan por:

- Alta rotacional del personal mantenimiento en la ejecución de una misma reparación, el cuál presenta en algunos casos ya que por falta de procedimientos claros y más específicos hace que se presenten fallas prematuras.
- El personal de operaciones no tiene claro su rol en la buena operación de equipos y manipuleo, inclusive sus procedimientos no hacen referencia a la buena operación, esto hace que por desconocimiento se presente fallas

por cavilación, recalentamientos por encendido de equipos sin el flujo adecuado entre los que se han presentado.

- Los equipos trabajan fuera de las condiciones de operación ó de sus condiciones de diseño, principalmente en el flujo de bombeo, esto hace que trabajen con menor eficiencia.
- Debido a los altos costos de mantenimiento que representan los repuestos originales de los equipos de bombeo, se han realizado fabricaciones en el país, lo cuál ha perdido la estandarización de los repuestos, ya que se han presentado fallas por errores de medidas en los componentes y por falta de revisión.

La corrección de estos factores se realiza con la revisión y mejora de procedimientos operativos y de mantenimiento, el cuál se realiza, pero no es tema en la preparación de este informe.

#### **5.5.4 Estrategia para la implantación del mantenimiento basado en horas Operativas**

Se hace necesario definir parámetros técnicos para tomar decisiones de intervención de equipos para corregir las partes móviles de desgaste, que no son identificadas por el análisis de vibraciones en los sistemas de bombeo vertical, para ello se determino:

- Medir las horas reales de trabajo de los equipos y realizar los mantenimientos de cambio cíclico ó sustitución de partes, por horas operativas de trabajo.(Ver Anexo G)



- Monitoreo de disponibilidad de inventarios para la programación de mantenimiento, el cuál es crítico para el cumplimiento (Ver anexo D).
- Se determino la importancia de definir piezas ó repuestos de componentes críticos con mínimos en stock de almacén (Ver anexo C), para poder cubrir cualquier aleatoriedad que se presente con las nuevas fechas estimadas en la programación del mantenimiento (Ver anexo H), ya que han sido realizadas con probabilidades y existe márgenes de error.
- Realizar el análisis de confiabilidad con un software especializado (Ver Anexo I) con el fin de determinar el tiempo medio operativo (TPO) más probable para la estimación de la frecuencia de intervención.
- Revisar y actualizar los procedimientos de trabajo con el fin de asegurar la estandarización de los trabajos por el personal de mantenimiento, independiente de que técnico realice el trabajo con el mismo nivel de habilidades que lo ejecute (Detalles de este aspecto no es tema del informe).

### **5.5.5 Actividades de Preparación**

- La estimación de Mínimos de repuestos requeridos para asegurar la operación, los repuestos para equipos críticos con análisis de históricos de mantenimiento y los demás equipos por experiencia del personal (Ver anexo C).
- Desarrollo de base de datos y reportes para el Monitoreo de disponibilidad de repuestos.(Ver anexos C y D )
- Obtener las horas promedio operativas de funcionamiento de los equipos de proceso (Ver anexo G).

#### **5.5.5.1 La estimación de Mínimos de Repuestos Requeridos para asegurar la Operación.**

Los factores que determinan disponer un stock de repuestos en el pañol son: Alto “lead time”, no se pueden fabricar en el país, materiales especiales que impactan en el proceso de producción. La determinación del stock mínimo es estimada de acuerdo al riesgo que representa a la operación, seguridad y medio ambiente. El componente del riesgo probabilidad es el que se ha analizado de acuerdo a las fallas que han tenido los equipos críticos del proceso y esto se ha obtenido de los históricos de mantenimiento de los 3 años anteriores, con los criterios antes mencionados como *lead time*, equipos en stand by, “spare-parts” y fabricaciones a nivel local, se ha determinado el numero de unidades por repuestos con el fin de restaurar el equipo en el menor tiempo posible. *El primer número se establecerá con los datos de históricos de mantenimiento, historial de consumos y función de la experiencia del personal técnico ya que la información es incompleta para realizar un detalle más tecnico..*

#### **5.5.5.2 Desarrollo de base de datos y reportes para el Monitoreo de disponibilidad de repuestos.**

Para el monitoreo de disponibilidad de repuestos de acuerdo a los mínimos establecidos, se crea una base de datos en Excel (Ver Anexo D) donde se tienen los campos necesarios para asegurar el cumplimiento de lo asignado. En esta tabla se asignan la criticidad individual del repuesto según las características tiempo de reposición de materiales. “LeadTime”, componentes posibles de fabricación nacional, etc.

Los reportes creados para tal fin son:

- Creación de Reporte de Monitoreo total de inventarios.  
Incluyen los campos, Mínimo de stock, etc.  
Agrupados por plantas de proceso.  
Vinculación con la disponibilidad de repuestos de almacén.  
Consolidados por tipo de equipo, planta de proceso y total planta. (Ver Anexo D).
- Creación de Reporte de Monitoreo de inventarios críticos.  
Es idéntico al primer reporte con la diferencia que se agrega el filtro para los ítems de criticidad “1”. (Ver Anexo D).

#### **5.5.5.3 Obtención de Información horas-de-funcionamiento de los PLCs y carga de horas operativas al sistema Ellipse.**

Las horas de funcionamiento son obtenidas de los Plcs, a través de un reporte diseñado en Visual Basic. Las lecturas son tomadas por diferencia de las horas

acumuladas de los PLCs en planta. El programa de los PLCs esta en el software “Loader” y aquí se realiza la configuración.

Se ha realizado la programación y cableado para 270 sistemas de bombeo y agitación con el fin de tener un parámetro técnico en la toma de decisiones de intervención de equipos por sustitución de partes.

Para la carga de información de los horómetros de equipos se ha utilizado el modulo de estadística de operaciones del Sistema Ellipse, en el cual a través de un programa de interfaz, se carga en forma semiautomática a la base de datos Oracle.

#### **5.5.5.4 Referido a la Carga de información al sistema ERP Ellipse.**

- Carga de información horas operacionales al sistema de gestión de mantenimiento Ellipse.
- Revisión de históricos de mantenimiento y determinación de los históricos MTTR .
- Ajuste de las frecuencias de mantenimiento y uso de software de confiabilidad.
- Carga de Información al sistema Ellipse, modulo de programación del mantenimiento.
- Proyección y seguimiento de la programación en base a horas de operación.

#### **5.5.5.5 Carga de información de horómetros al módulo de estadísticas operacionales del sistema Ellipse.**

El proceso de carga se realiza en forma semiautomática a través de una aplicación “Loader” que se encarga de tomar la información que ha sido exportada de la base de datos del PLC. (Ver anexo E) y actualizarlo al modulo de estadística de operaciones del sistema Ellipse, la información cargada al sistema permitirá usar el modulo integrado de programación de mantenimiento para la proyección de trabajos sobre los equipos críticos.

#### **5.5.5.6 Revisión de Históricos de Mantenimiento y determinación del TPO.**

##### **Con software de confiabilidad.**

Para la determinación del TPO, se utilizó un software de confiabilidad (Ver Anexo I), y se analizo por equipo y tipo de equipo a fin de usar como toma de decisiones para la determinación de las frecuencias de mantenimiento o Tiempo Promedio de operación (TPO). a los equipos críticos.

#### **5.5.5.7 Carga de Información al Modulo de Mantenimiento-Ellipse.**

Se utiliza el módulo de programación de mantenimiento de Ellipse MSO 700, para realizar la carga de información el cual necesita alimentarse del estándar de trabajo, la lista de repuestos, la frecuencia de intervención, las horas de los próximos mantenimientos.

#### **5.5.5.8 Proyección y seguimiento de la programación en base a horas de Operación.**

El módulo MSQ700 del Ellipse permite proyectar los trabajos de mantenimiento en función a las horas promedio de trabajo de los equipos, trabaja en forma automática

ya que cuando los equipos no trabajan los desactiva de la programación y así mismo los activa automáticamente

De acuerdo con ello se han desarrollado dos reportes:

- Proyección de utilización de repuestos y disponibilidad actual del almacén. (Ver anexo H )
- Proyección consolidada de repuestos a utilizar para la negociación con logística a fin de asegurar la disponibilidad de repuestos y no generar sobre stock en los almacenes. (Ver anexo F).

## **CAPITULO 6**

### **IMPLANTACION DEL SISTEMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO SISTEMATICO**

#### **6.1 Etapas y Procesos de la implantación**

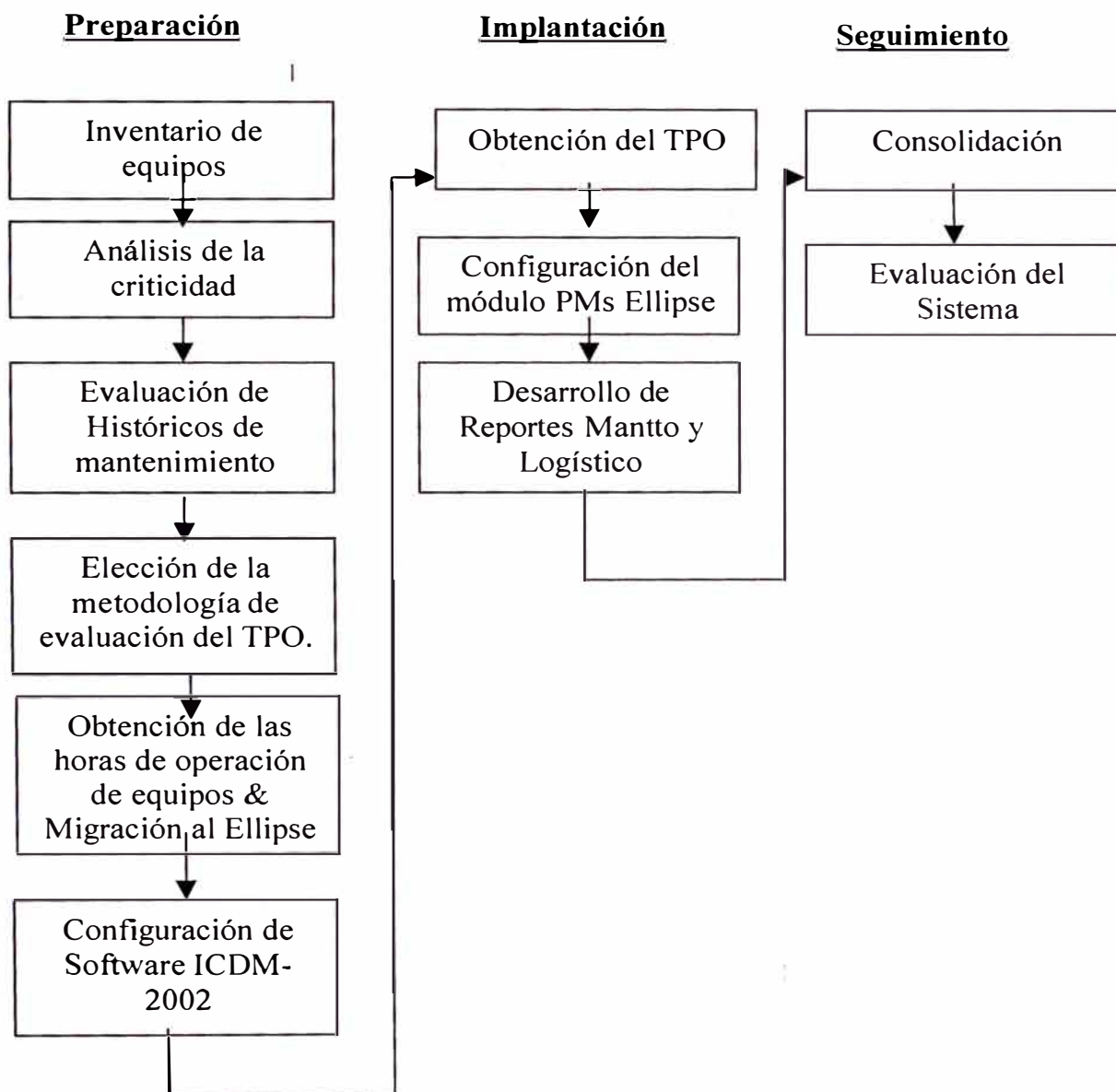
Las tres etapas del proyecto e Implantación del mantenimiento Preventivo

Sistemático en las cuales se ha separado el trabajo son:

- Etapa de Preparación.
- Etapa de Implantación.
- Etapa de Seguimiento.

En el diagrama de bloques siguiente se muestra los pasos seguidos.

**Diagrama de Bloques de la Metodología Seguida.**





## **6.2 Plan , Cronograma de Trabajo y descripción del Proceso**

**El Plan, y cronograma de trabajo que se ha seguido se muestra en la tabla Nro II.**

FECHA: INICIO  
SEP-05.

ACT.	Proyecto de Implantación del mantenimiento Preventivo sistemático.	1er Mes	2do Mes	3er. Mes	4to. Mes	5to. Mes	6to. Mes	7mo. Mes	8vo. Mes	9no. Mes	10mo. Mes	11avo. Mes	12avo. Mes
	<u>Preparación del Programa de implantación.</u>												
1	Elaboración del Inventario del equipo.	█											
2	Análisis de la Criticidad de equipos.		█										
3	Análisis de los históricos de mantenimiento (Listado histórico de trabajos).		█										
4	Evaluación estadística y determinación de la curva de distribución y la frecuencia óptima para la intervención de los equipos.		█										
5	Obtención de Horas operativas de los PLCs.	█	█	█									
6	Configuración del software de Confiabilidad ICDM-2003.			█									
	<u>Implantación del Sistema.</u>												
7	Análisis de la confiabilidad de los equipos y política de intervención.			█	█								
8	Carga de Información al sistema de Programación.				█	█	█						
9	Desarrollo de Reportes de programación del Mantenimiento y seguimiento logístico de repuestos.					█	█	█					
10	Definición, determinación y obtención de Indicadores de Gestión.									█	█		
	<u>Aplicación del nuevo Programa &amp; Consolidación.</u>												
11	Lanzamiento y pruebas del nuevo Programa de mantenimiento.								█	█	█	█	█
12	Monitoreo, seguimiento y análisis de los resultados									█	█	█	█

Aquí, Nos encontramos En Oct-06

TABLA II

## **Descripción de los procesos**

### **Preparación**

- **Inventario y reconocimiento de los Equipos.**

El levantamiento de información de los equipos con la información de la función que desarrolla cada uno de ellos. Esta información es obtenida en formato de listado de la propia base de datos del Software Ellipse. Tabla I (Ver anexo A). Donde figuran las especificaciones completas por cada equipo.

- **Análisis de la Criticidad.**

Con el formato de evaluación de criticidad del RCM, Mantenimiento centrado en la confiabilidad (Capítulo.4), obtenemos los equipos críticos del proceso, sobre el cuál se aplicara el mantenimiento preventivo sistemático, Los resultados se dan en la tabla III.

## RESULTADO DEL ANALISIS DE CRITICIDAD UTILIZANDO EL CRITERIO RCM- MANTENIMIENTO CENTRADO EN LA CONFIABILIDAD. EQUIPOS PILOTO

Fecha: 01/01/06

PLANTA	PROCESO	SISTEMA BOMBEO	CLASIFICACION DE LA CRITICIDAD	CLASIFIC_ CRITICIDAD TABLA MCC	RIESGO (FREC X CONSEC.)	FRECUENCIA	CONSECUENCIA	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL / CALCULADO	DATOS PARA LA OBTENCION RIESGO EQUIPO			COSTO MANTTO	IMPACTO EN SEGURIDAD AMBIENTE
									A	OPERAC.	OPERACIONAL		
MERRI	MERRI	SBMCBA301	BOMBA BARREN PISCINA #1 - POSICION 1	C	88	4	22	14	4	7	2	1	7
MERRI	MERRI	SBMCBA302	BOMBA BARREN PISCINA #1 - POSICION 2	C	88	4	22	14	4	7	2	1	7
MERRI	MERRI	SBMCBA303	BOMBA BARREN PISCINA #1 - POSICION 3	C	88	4	22	14	4	7	2	1	7
MERRI	MERRI	SBMCBA304	BOMBA BARREN PISCINA #1 - POSICION 4	C	88	4	22	14	4	7	2	1	7
MERRI	MERRI	SBMCBA305	BOMBA BARREN PISCINA #1 - POSICION 5	C	88	4	22	14	4	7	2	2	7
MERRI	MERRI	SBMCBA306	BOMBA BARREN PISCINA #2 - POSICION 6	C	88	4	22	14	4	7	2	1	7
MERRI	MERRI	SBMCBA307	BOMBA BARREN PISCINA #2 - POSICION 7	C	88	4	22	14	4	7	2	1	7
MERRI	MERRI	SBMCBA308	BOMBA BARREN PISCINA #2 - POSICION 8	C	88	4	22	14	4	7	2	1	7
MERRI	MERRI	SBMCBA309	BOMBA BARREN PISCINA #2 - POSICION 9	C	88	4	22	14	4	7	2	1	7
MERRI	MERRI	SBMCBA310	BOMBA BARREN PISCINA #2 - POSICION 10	C	88	4	22	14	4	7	2	1	7

TABLA III

- **Evaluación de los históricos de mantenimiento del listado de Órdenes de trabajo obtenido del sistema Ellipse.**

Del listado de trabajos históricos sobre los equipos críticos seleccionados, se procede a determinar las fallas que han necesitado reparaciones en taller con equipo desmontado y cambio de piezas. Para nuestro caso se evaluó los sistemas de bombeo vertical se evaluó el listado general de la tabla Nro. IV, obteniéndose los trabajos con el criterio escogido como se muestra en la tabla Nro. V



# LISTADO DE HISTORICOS GENERAL DE TRABAJOS DE MANTENIMIENTO

## Sistema de Bombeo Solución Barren

Fecha: 01/01/06

FECHA	WORK ORDER	WO DESCRIPCION	EQUIPO	WO TYPE	MAINT TYPE	ORIG PRI	PLAN PRI	ORIGINATOR ID	ASSIGN PERSON	WO STATUS
12/11/2002	MY747	AJUSTE DE PRENSAESTOPA BOMBA BARREN 264	SBMCBA301: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 1	SW	PM		2	0001009142	0001026174	C
12/23/2002	MY827	REPARACION Y/O CAMBIO EJE BOMBA BARREN	SBMCBA301: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 1	SW	RP			0001009142	0001026174	C
02/03/2003	MY1131	Retirar bomba para su mantenimiento	SBMCBA301: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 1	SW	PM	2		0001068930	0001058379	C
05/19/2003	MY1761	AJUSTE Y CAMBIO DE ESTOPAS BOMBA NRO 1	SBMCBA301: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 1	SW	PM	2	2	0001009142	0001026174	C
01/17/2004	MY3833	CAMBIO DE ESTOPAS BOMBA BARREN VERTICAL	SBMCBA301: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 1	SW	RP			0001024492	0001052061	C
03/22/2004	MY4380	CAMBIO DE ESTOPAS BOMBA BARREN VERTICAL	SBMCBA301: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 1	SW	PM	2	2	0000090519	0001049058	C
03/25/2004	MY4406	REPARACION EN TALLER PARA REVISION BOMBA BARREN	SBMCBA301: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 1	SW	RP	3	3	0001009142	0001052061	C
09/29/2004	MY5663	AJUSTE DE ESTOPAS BOMBA BARREN POS#1	SBMCBA301: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 1	IN	PM	2	2	0000090519	0001049058	C
10/29/2004	MY5952	CAMBIO BOCINA BOMBA BARREN VERTICAL	SBMCBA301: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 1	IN	PM	2	2	0000090519	0001064378	C
12/13/2004	MY6334	CAMBIO ESTOPAS BBA BARREN VERTICAL	SBMCBA301: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 1	IN	RP	2	2	0000090519	0000060158	C
01/13/2005	MY6649	REPARACION BOMBA BARREN 5 ETAPAS POS#3	SBMCBA301: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 1	IN	PM	3	3	000001029	1052061	C
05/05/2005	MY7501	REP BBA VERTICAL BARREN PU-269 PISCINA 1	SBMCBA301: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 1	FA	RP	1	1	0001011896	0001049058	C
08/09/2005	MY8112	INSP BBA BARREN 5 ETAPAS POS # 5 PU-269	SBMCBA301: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 1	FA	RP	1	2	000001029	0001052061	C
30/10/2005	MY8410	CAMB. BBA BARREN 8 ETAPAS POS # 1 PU-251	SBMCBA301: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 1	PD	PM	2	2	000001029	0001023486	C
01/23/2006	MY9059	INSPECCION DE MOTOR BBA BARREN, PU-251	SBMCBA301: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 1	IN	PM	3	3	0001011896	0001042866	C
10/05/2006	MY10553	CAMBIO BOMBA X SPARE BARREN - 6500 HRS	SBMCBA301: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 1	SG	PM	2	2	0001009142	0001069510	A
10/10/2006	MY10585	CAMB DE VALVULA CHECK DE BARREN, POSC # 1	SBMCBA301: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 1	FA	PM	2	2	0001068930	0001001185	O
11/13/2002	MY545	Soldadura de pcmo para ajuste del gland	SBMCBA302: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 2	SW	PM	1		0001069510	0001058379	C
12/26/2002	MY830	REPARACION DE PRENSAESTOPA	SBMCBA302: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 2	SW	RP			0001009142	0001026174	C
02/10/2003	MY1202	AJUSTE DE ESTOPAS BARREN 265	SBMCBA302: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 2	SW	PM	2		0001069510	0001069510	C
05/13/2003	MY1705	AJUSTE Y CAMBIO DE ESTOPAS BOMBA NRO 2	SBMCBA302: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 2	SW	PM	2	2	0001009142	0001026174	C
05/16/2003	MY1745	RIGIDIZACION ESTRUCTURA BOMBA	SBMCBA302: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 2	SW	PM	3	3	0001009142	0001058379	C
06/16/2003	MY1931	REVISION CAMBIO EMPAQUE	SBMCBA302: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 2	SW	PM		1	0001009142	0001026174	C
07/30/2003	MY2228	CAMBIO DE ESTOPAS	SBMCBA302: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 2	SW	PM	1		0001009142		C
08/14/2003	MY2382	Conectar RTDs Barren 250	SBMCBA302: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 2	SW	NM			0001069510	0001011896	C
11/14/2003	MY3216	REPARAC BOMBA BARREN#4(BOIDL3002)	SBMCBA302: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 2	SW	RP			0000090519	0001052061	C
06/14/2004	MY5067	REPARACION BOMBA BARREN PU-265	SBMCBA302: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 2	SW	RP	1	1	0000090519	0001058379	C
06/22/2004	MY5111	CAMBIO DE ESTOPAS BOMBA BARREN#2	SBMCBA302: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 2	SW	PM	2	2	0000090519	0001023486	C
08/26/2004	MY5509	CAMBIO DE ESTOPAS BOMBA BARREN#2	SBMCBA302: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 2	IN	PM	2	2	0000090519	0001058379	C
09/20/2004	MY5573	CAMBIO ESTOPAS BBA BARREN PU-265: FUGA	SBMCBA302: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 2	IN	RP	2	2	0000090519	0001049058	C
10/13/2004	MY5778	REPARAR VALV CHECK BOMBA PU-250: VENCIDA	SBMCBA302: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 2	IN	RP	2	2	0000090519	0001072108	C
30/11/2005	MY8024	CAMB. ASSEMBLY BBA BARREN POS#4 PU-265	SBMCBA302: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 2	FA	PM	1	1	000001029	0001100135	C
06/08/2006	MY9825	CAMBIAR BBA PU-250 X SPARE X BAJO FLUJO	SBMCBA302: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 2	IN	PM		2	0001011772	0001052061	C
11/21/2002	MY610	MANTENIMIENTO DE BOMBA BARREN	SBMCBA303: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 3	SW	PM			0001009142	0001022135	C
11/26/2002	MY638	MONTAJE DE BOMBA BARREN	SBMCBA303: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 3	SW	NM			0001009142	0001022135	C
11/27/2002	MY643	REVISION DE ENSAMBLE Y MONTAJE DE BOMBA	SBMCBA303: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 3	SW	RP			0001009142	0001022135	C
12/20/2002	MY822	REVISION DE EMPAQUES BOMBA BARREN	SBMCBA303: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 3	SW	RP		3	0001009142	0001026174	C
05/13/2003	MY1704	AJUSTE Y CAMBIO DE ESTOPAS BOMBA NRO 4	SBMCBA303: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 3	SW	PM		2	0001009142	0001026174	C
01/20/2004	MY3880	MANTENIMIENTO DE BOMBA BARREN#3	SBMCBA303: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 3	SW	RP			0000090519	0001052061	C
02/09/2004	MY4037	CAMBIO ESTOPAS BOMBA BARREN	SBMCBA303: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 3	SW	PM	2	2	0001009142	0001058379	C
04/01/2004	MY4488	CAMBIO BOMBA BARREN POR ASEMBLY	SBMCBA303: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 3	SW	PM	2	2	0001009142	0001058379	C

05/17/2004	MY4833	CORRECCION FUGA BOMBA BARREN 269	SBMCBA303: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 3	SW	PM	2	2	0000090519	0001049058	C
05/31/2004	MY4954	AJUSTE/CAMBIO ESTOPAS BOMBA BARREN#3	SBMCBA303: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 3	SW	PM	2	2	0000090519	0001049058	C
06/22/2004	MY5112	CAMBIO DE ESTOPAS BOMBA BARREN#3	SBMCBA303: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 3	SW	PM	2	2	0000090519	0001023486	C
07/21/2004	MY5323	INSTAL. MOTOR Y BOMBA BARREN POSC.#3	SBMCBA303: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 3	SW	PM	2	2	0000090519	0001023486	C
03/01/2005	MY6535	REPARACION BOMBA BARREN 5 ETAPAS POS#5	SBMCBA303: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 3	FA	RP	2	2	0001009142	0001052061	C
11/31/2005	MY8197	CAMB. ASSEMBLY BBA BARREN	SBMCBA303: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 3	IN	PM	2	2	0000001029	0001100135	C
01/13/2006	MY9004	CAMBIO DE SELLO BBA BARREN #3 PISC. 1	SBMCBA303: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 3	IN	PM		2	0001011772	0001068930	C
01/13/2006	MY9007	CHANGE OIL BARREN MTUMGD004 P.JNFE.	SBMCBA303: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 3	PD	PM			0001099863		C
20/08/2006	MY9878	CAMBIAR BBA Y MOTOR X FALLA	SBMCBA303: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 3	IN	PM	2	2	0001011772	0001001185	C
06/14/2006	MY9879	REPARAR VALVULA CHECK POSIC 3 PISCINA I	SBMCBA303: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 3	IN	RP	2	2	0001011772	0001001185	C
10/03/2002	MY288	REVISION Y/O CAMBIO DE EMPAQUES EN BOMBA	SBMCBA304: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 4	PG	PM	2		0001009142	0001026174	C
11/18/2002	MY562	MANTENIMIENTO BOMBA BARREN	SBMCBA304: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 4	SW	PM	2	2	0001009142	0001022135	C
01/16/2003	MY969	REPARAR FUGA POR ESTOPAS	SBMCBA304: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 4	SW	PM	2		0001069510	0001069510	C
03/17/2003	MY1423	REPARACION DE FUGA BOMBA BARREN	SBMCBA304: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 4	SW	PM	2		0001098099	0001069510	C
05/13/2003	MY1703	AJUSTE Y CAMBIO DE ESTOPAS BOMBA NRO 4	SBMCBA304: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 4	SW	PM	2	2	0001009142	0001026174	C
07/03/2003	MY2063	MONTAJE DE MOTOR BOMBA BARREN NRO 5	SBMCBA304: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 4	SW	PM			0001009142	0001023486	C
01/26/2004	MY3926	REPARACION BOMBA BARREN#4	SBMCBA304: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 4	SW	RP			0000090519	0001052061	C
04/02/2004	MY4492	CAMBIO DE ESTOPAS BOMBA BARREN #4	SBMCBA304: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 4	SW	PM	2	2	0000090519	0001064378	C
05/21/2004	MY4888	MANTENIMIENTO BOMBA BARREN#1	SBMCBA304: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 4	SW	RP	1	1	0000090519	0001043912	C
08/26/2004	MY5510	CAMBIO DE ESTOPAS BOMBA BARREN#4	SBMCBA304: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 4	IN	PM	2	2	0000090519	0001058379	C
01/03/2005	MY6532	INSTALACION SELLO MECANIC. BBA BARREN #1	SBMCBA304: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 4	FA	PM	2	2	0001009142	1068930	C
01/12/2005	MY6646	MANTTO MAYOR BOMBA BARREN POS. NRO 1	SBMCBA304: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 4	SG	PM	3	3	0001009142	1023486	C
05/25/2005	MY7685	INSPEC.MTTO BBA BARREN 5 ETAPAS POS 1	SBMCBA304: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 4	FA	RP	2	2	0000001029	0001042866	C
07/22/2005	MY8023	CAMB. ASSEMBLY BBA BARREN POS#1 PU-251	SBMCBA304: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 4	FA	PM	1	1	0000001029	0001100135	C
25/05/2005	MY9051	CAMBIO DE BBA BARREN #4	SBMCBA304: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 4	IN	PM	3	3	0001011772	0001001185	C
30/11/2005	MY9867	MANTTO MAYOR BOMBA BARREN X FALLA	SBMCBA304: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 4	PD	PM	2	2	0001011772	0001052061	C
20/06/2006	MY	CAMBIO DE BBA BARREN X FALLA	SBMCBA304: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 4	PD	PM	2	2	0001011772	0001052061	C
11/13/2002	MY549	Prepara materiales para cambio de bomba	SBMCBA305: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 5	SW	NM	1		0001069510	0001058379	C
12/26/2002	MY834	ELIMINACION FUGA ESTOPA	SBMCBA305: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 5	SW	RP			0001009142	0001026174	C
04/01/2003	MY1486	CAMBIO DE BOCINA BOMBA BARREN # 5	SBMCBA305: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 5	SW	RP	1	1	0001098099	0001026174	C
04/03/2003	MY1499	CAMBIO BOCINA BOMBA BARREN VERTICAL # 5	SBMCBA305: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 5	SW	RP	1	1	0001098099	0001058379	C
04/03/2003	MY1501	MANTENIMIENTO BOMBA BARREN VERTICAL # 2	SBMCBA305: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 5	SW	RP	1		0001098099	0001058379	C
05/06/2003	MY1644	MANTENIMIENTO PREVENTIVO MAYOR	SBMCBA305: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 5	SW	PM			0001009142		C
05/06/2003	MY1778	DESMONTAJE-REVISION BOMBA BARREN 5	SBMCBA305: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 5	SW	PM	2	2	0001009142	0001026174	C
07/30/2003	MY2229	CAMBIO DE ESTOPAS	SBMCBA305: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 5	SW	PM	2		0001009142		C
03/14/2004	MY4328	REVISION BOMBA BARREN PU-269	SBMCBA305: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 5	SW	RP			0000090519	0001073843	C
04/02/2004	MY4493	CAMBIO DE ESTOPAS BOMBA BARREN #5	SBMCBA305: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 5	SW	PM	2	2	0000090519	0001064378	C
05/21/2004	MY4889	MANTENIMIENTO BOMBA BARREN#2	SBMCBA305: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 5	SW	RP	1	1	0000090519	0001043912	C
05/31/2004	MY4955	AJUSTE/CAMBIO ESTOPAS BOMBA BARREN#5	SBMCBA305: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 5	SW	PM	2	2	0000090519	0001049058	C
06/22/2004	MY5113	CAMBIO DE ESTOPAS BOMBA BARREN#5	SBMCBA305: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 5	SW	PM	2	2	0000090519	0001023486	C
08/12/2004	MY5439	INSTALACION MOTOR/BOMBA BARREN POS.#5	SBMCBA305: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 5	IN	RP	1	1	0000090519	0001064378	C
10/06/2004	MY5722	AJUSTE ESTOPAS BBA BARREN#5	SBMCBA305: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 5	IN	PM	2	2	0000090519	0001023486	C
12/03/2004	MY6247	REV. VALV. CHECK. BBA BARREN PU-250	SBMCBA305: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 5	IN	RP	2	2	0000090519	0001072108	C
12/27/2004	MY6489	CAMBIO DE ESTOPAS BBA BARREN PU-250	SBMCBA305: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 5	FA	PM	2	2	0000001029	1023486	C
01/17/2005	MY6693	MTTO. BBA BARREN POS# 8. BAJO CONSUMO	SBMCBA305: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 5	FA	PM	2	2	0000001029	0001049058	C
07/12/2005	MY7957	REVCAMBIO BOMBA BARREN POS 8 PU-9310	SBMCBA305: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 5	IN	PM	2	2	0000001029	0001049058	C
09/30/2005	MY8354	DESMONTAJE DE BOMBA BARREN DE LA POS # 8	SBMCBA305: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 5	IN	PM	2	2	0000001029	0001052061	C
10/05/2006	MY10560	MANTTO VERTIC. BARREN X 6500 HRS	SBMCBA305: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 5	SG	PM	2	2	0001009142		A
02/23/2006	MY9285	CAMBIAR BBA VERTICAL 8 ET Y MOTOR 350 HP	SBMCBA305: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 5	IN	PM	2	1	0001011772	0001023486	C
03/17/2006	MY9427	CAMB CONECTOR 3/4" A MOTOR DE BBA BARREN	SBMCBA305: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 5	MO	RP	2	1	0001009142	0001100922	C
03/28/2006	MY9488	CAMBIAR SELLO MECANICO BBA BARREN PU-269	SBMCBA305: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 5	IN	PM	1	1	0001011772	0001049058	C
10/31/2002	MY462	FUGA LUBRIC PTO2 MOTOR- (P08006)	SBMCBA306: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 6	IN	PM	1		0001022874	0001026174	C
12/17/2002	MY777	REVISION BOMBA BARREN	SBMCBA306: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 6	SW	RP			0001009142	0001026174	C
12/18/2003	MY3541	MANTTO MAYOR BOMBA BARREN	SBMCBA306: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 6	SW	PM			0001009142	0001023486	C
05/25/2004	MY4917	AJUSTE ESTOP/CAMB. ACEITE BOMBA BARREN#6	SBMCBA306: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 6	SW	RP	1	1	0000090519	0001064378	C
06/10/2004	MY5037	MONTAJE DE ASSEMBLY BOMBA BARREN #6	SBMCBA306: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 6	SW	PM	2	2	0000090519	0001058379	C
06/21/2004	MY5106	CAMBIO DE ESTOPAS BOMBA BARREN VERTICAL.	SBMCBA306: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 6	SW	RP	1	1	0000090519	0001001185	C
12/20/2004	MY6398	ARMADO-MONTAJE BOMBA BARREN POS 6	SBMCBA306: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 6	FA	PM	2	2	0001009142	0001064378	C
01/24/2005	MY6791	MONTAJE NUEVA BOMBA BAREN POS. 6 X BAJO	SBMCBA306: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 6	FA	RP	2	2	0001009142	0001052061	C
30/10/2005	MY8501	CAMBIAR BBA VERTICAL 8 ET X FALLA	SBMCBA306: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 6	IN	PM	3	3	0001011772	0001099863	C

07/10/2006	MY10038	LIMP. RADIADOR BARREN#6	SBMCBA306: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 6	HO	PM	4	3	0001099863	0001099863	C
08/14/2006	MY10253	CAMBIO DE BOMBA POR FUGA EN SELLO E INSP	SBMCBA306: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 6	FA	RP	2	2	0001011896	0001023486	C
10/16/2002	MY365	CAMBIO DE MOTOR DE BOMBA BARREN	SBMCBA307: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 7	PG	PM	2		0001009142		C
02/09/2004	MY4032	REVISION VALVULA CHECK DESCARGA	SBMCBA307: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 7	SW	RP	1	1	0001009142	0001049058	C
06/10/2004	MY5040	MONTAJE DE ASSEMBLY BOMBA BARREN #7	SBMCBA307: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 7	SW	PM	2	2	0000090519	0001058379	C
07/12/2004	MY5266	REPAR. VALV CHECK BOMB BARREN PU-9812	SBMCBA307: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 7	SW	RP	1	1	0000090519	0001052061	C
01/07/2005	MY6588	MITTO BBA BARREN POS# 7:BAJO CONSUM	SBMCBA307: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 7	FA	PM	2	2	0000001029	0001049058	C
03/17/2005	MY7201	MATTO BBA BARREN POS N°7 PU-8214 x FALLA	SBMCBA307: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 7	FA	RP	2	2	0000001029	1023486	C
04/25/2005	MY7425	REP. BBA VERTICAL BARREN PO N°7 PU-8214	SBMCBA307: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 7	FA	RP	2	2	0000001029	0001001185	C
06/16/2005	MY7831	MITTO BOMBA BARREN POS #7 PU-8412	SBMCBA307: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 7	FA	PM	2	2	0000001029	0001100135	C
09/01/2005	MY8211	CAMB. BBA BARREN #7:BAJO CONSUMO PU-8214	SBMCBA307: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 7	PD	PM	2	2	0000001029	0001100135	C
10/13/2006	MY10609	MANTTO 6500 HRS BOMBA VERTICAL	SBMCBA307: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 7	SG	PM	2	2	0001009142		A
05/15/2006	MY9713	INSPEC DE MOTOR Y BBA DE POS 7 X TEMPERA	SBMCBA307: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 7	IN	RP	1	1	0001011772	0001069510	C
05/16/2006	MY9720	REV DE BBA BARREN PU-08214 X SOBRETEMPER	SBMCBA307: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 7	IN	RP	2	2	0001011896	0001042866	C
08/17/2006	MY10270	REPARACION EQUIPO X FALLA	SBMCBA307: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 7	FA	RP	2	2	0001011896	0001052061	C
10/05/2006	MY10555	CAMBIO BOMBA X SPARE BARREN - 6500 HRS	SBMCBA307: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 7	SG	PM	2	2	0001009142	0001069510	A
12/18/2003	MY3538	MANTTO MAYOR BOMBA BARREN	SBMCBA308: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 8	SW	PM			0001009142	0001058379	C
02/16/2004	MY4082	LIMPIEZA VALVULA CHECK BARREN	SBMCBA308: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 8	SW	RP	1	1	0001009142	0001023486	C
07/19/2004	MY5297	CAMBIO MOTOR BARREN#8 A POSC.#2	SBMCBA308: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 8	SW	PM	2	2	0000090519	0001023486	C
01/11/2005	MY6640	REPARACION DE BOMBAS BARREN-RET APAS	SBMCBA308: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 8	FA	PM	2	2	0001009142	1023486	C
01/11/2005	MY6642	REPARACION BOMBA BARREN 5 ETAPAS POS#2	SBMCBA308: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 8	IN	PM	3	3	0001009142	1052061	C
03/10/2005	MY7174	CAMB. BBA ASSEMBLY BARREN PU-250 x FALLA	SBMCBA308: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 8	IN	PM	2	2	0000001029	1100135	C
09/05/2005	MY8228	CAMB.BBA BARREN #2 PU-250: ROTURA DE EJE	SBMCBA308: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 8	FA	PM	2	2	0000001029	0001100135	C
08/02/2005	MY8042	PRUEBA BOCINAS THORDON EN BOMBA BARREN	SBMCBA308: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 8	MO	PM	3	3	0001009142	0001049058	C
02/21/2006	MY9275	INSPECCION DE VALVULA CHECK BBA PU-9310	SBMCBA308: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 8	IN	PM	3	1	0001011772	0001011772	C
05/03/2006	MY9669	REV BBA BARREN X BAJO AMPERAJE, PU-09310	SBMCBA308: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 8	IN	RP	2	1	0001011896	0001001185	C
09/04/2006	MY10334	CAMBIO DE MOTOR BARREN , POSIC #8	SBMCBA308: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 8	FA	RP	2	2	0001009142	0001049058	C
09/14/2006	MY10372	CAMBIO DE ACEITE MOTOR BARREN #8	SBMCBA308: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 8	PD	PM		2	0001099863	0001099863	C
03/11/2003	MY1379	MANTENIMIENTO PREVENTIVO MAYOR	SBMCBA309: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 9	SW	PM			0001098099	0001026174	C
12/18/2003	MY3540	MANTTO MAYOR BOMBA BARREN	SBMCBA309: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 9	SW	PM			0001009142	0001049058	C
03/26/2004	MY4414	CAMBIO DE MOTOR BOMBA BARREN	SBMCBA309: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 9	SW	PM	2	2	0000090519	0001058379	C
07/08/2004	MY5235	CAMBIO ESTOPAS BOMBA BARREN#9	SBMCBA309: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 9	SW	PM	2	2	0000090519	0001023486	C
08/13/2004	MY5444	DES-MONTAJE DE MOTOR BARREN#9 PU-9311	SBMCBA309: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 9	IN	RP	2	2	0000090519	0001058379	C
12/06/2004	MY6269	CAMBIO DE SELLO BBA BARREN PU-9311	SBMCBA309: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 9	IN	RP	2	2	0000090519	0000060158	C
03/29/2005	MY7253	RETIROMITTO BBA BARREN PISCINA 2 POS 9	SBMCBA309: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 9	FA	RP	2	2	0000001029	1100135	C
05/20/2005	MY7651	CAMB. SELLO BBA BARREN POS #9 PU-9311	SBMCBA309: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 9	FA	PM	2	2	0000001029	0001068930	C
30/09/2005	MY7976	MITTO CAMB. BBA BARREN POS#9 PU-9311	SBMCBA309: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 9	PD	PM	2	2	0000001029	0001019475	C
03/06/2006	MY9346	INSPEC BBA VERTICAL PU-09311 x BAJO CONS	SBMCBA309: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 9	IN	PM	1	1	0001011772	0001001185	C
05/18/2006	MY9748	MANTTODE VALVULA CHECK 6" BARREN POS 9	SBMCBA309: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 9	IN	PM		2	0001011772	0001052061	C
07/03/2006	MY9987	CAMBDE BBA Y SELLO 8 ETAPAS POSICION 9	SBMCBA309: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 9	FA	RP	2	2	0001011772		C
03/11/2003	MY1380	MANTENIMIENTO PREVENTIVO MAYOR	SBMCBA310: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 10	SW	PM			0001098099		C
05/20/2003	MY1777	MANTENIMIENTO PREVENTIVO MAYOR	SBMCBA310: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 10	SW	PM	2	2	0001009142	0001026174	C
20/08/2003	MY1986	CAMBIO BOMBA X FALLA	SBMCBA310: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 10	SW	PM	1	2	0001009142	0001026174	C
07/08/2004	MY5236	CAMBIO ESTOPAS BOMBA BARREN#10	SBMCBA310: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 10	SW	PM	2	2	0000090519	0001023486	C
07/26/2004	MY5350	INST AL.MOTOR Y BOMBA BARREN	SBMCBA310: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 10	SW	PM	2	2	0000090519	0001023486	C
08/04/2004	MY5378	ARMADO MONTAJ BOMBA BARREN VERTICAL#10	SBMCBA310: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 10	IN	PM	2	2	0000090519	1064378	C
12/13/2004	MY6327	CAMB BARREN VERTICAL	SBMCBA310: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 10	IN	PM	2	2	0000001029	0001064378	C
12/29/2004	MY6513	REPAR VALV CHECK BBA BARREN #10 PU-9312	SBMCBA310: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 10	IN	RP	2	2	0000090519		C
03/30/2005	MY7262	INSTALACION MOTOR US-MOTOR EN POS N° 10	SBMCBA310: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 10	IN	PM	2	2	0001009142	1001185	C
05/17/2005	MY7616	REV. BOMBA BARREN POSICION 10 PU-9312	SBMCBA310: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 10	IN	PM	2	2	0000001029	0000071711	C
06/06/2005	MY7771	CAMB. BBA BARREN POS 10 PU-9312 x FALLA	SBMCBA310: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 10	FA	RP	1	1	0000001029	0001042866	C
07/25/2005	MY8032	DESCONEX DE MOTOR BBA BARREN PU09312	SBMCBA310: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 10	FA	PM	2	2	0001011896	0001073843	C
02/06/2006	MY9168	Valvula Check de BBA 9312 en mal estado	SBMCBA310: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 10	IN	PM	2	2	0001009142		C
02/09/2006	MY9183	REPARAR VALVULA CHECK LINEA 10 PISCINA 2	SBMCBA310: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 10	IN	PM	1	1	0001011772	0001049058	C
21/10/2006	MY9901	REPARACION EN BOMBA	SBMCBA310: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 10	PD	PM	2	2	0001043912	1049058	C

TABLA IV



## LISTADO DE HISTORICOS DE CAMBIOS DE BOMBA Sistema de Bombeo Solución Barren

Fecha: 01/01/06

FECHA	WORK ORDER	WO DESCRIPCION	EQUIPO	MTBF	WO TYPE	MAINT TYPE	ORIG PRI	PLAN PRI	ORIGINATOR ID	ASSIGN PERSON	WO ST
12/23/2002	MY827	REPARACION Y/O CAMBIO EJE BOMBA BARREN	SBMCA301: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 1		SW	RP			0001009142	0001026174	C
05/05/2003	MY1612	REPARACION Y/O CAMBIO EJE BOMBA BARREN	SBMCA301: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 1	# VALOR!	SW	PM			0001009142		C
03/25/2004	MY4406	REPARACION EN TALLER PARA REVISION BOMBA BARREN	SBMCA301: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 1	# VALOR!	SW	RP			0001009142	0001052061	C
01/13/2005	MY6649	REPARACION BOMBA BARREN 5 ETAPAS POS#3	SBMCA301: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 1	# VALOR!	IN	RP			0001009142	1052061	C
05/05/2005	MY7501	REP.BBA VERTICAL BARREN PU-269 PISCINA 1	SBMCA301: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 1	# VALOR!	FA	PM			0011896	0001049058	C
30/10/2005	MY8410	CAMB. BBA BARREN 8 ETAPAS POS #1 PU-251	SBMCA301: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 1	178	PM	RP			0001009142	0001023486	C
10/05/2006	MY10553	CAMBIO BOMBA X SPARE BARREN - 6500 HRS	SBMCA301: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 1	192	SG	PM	2	2	0001009142	0001069510	A
11/14/2003	MY3216	REPARAC.BOMBA BARREN#4(BOIDL3002)	SBMCA302: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 2		SW	RP			0000090519	0001052061	C
06/14/2004	MY5067	REPARACION BOMBA BARREN PU-265	SBMCA302: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 2	# VALOR!	SW	RP	1	1	0000090519	0001058379	C
23/06/2005	MY7766	CAMBIO BOMBA X FALLA	SBMCA302: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 2	# VALOR!	FA	RP	1	1	000001029	0001100135	C
30/11/2005	MY8024	CAMB. ASSEMBLY BBA BARREN POS#4 PU-265	SBMCA302: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 2	160	FA	PM	1	1	000001029	0001100135	C
06/08/2006	MY9825	CAMBIAR BBA PU-250 X SPARE X BAJO FLUJO	SBMCA302: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 2	249	IN	PM		2	0001011772	0001052061	C
01/20/2004	MY3880	MANTENIMIENTO DE BOMBA BARREN#3	SBMCA303: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 3		SW	RP			0000090519	0001052061	C
04/01/2004	MY4488	CAMBIO BOMBA BARREN POR ASEMBLY	SBMCA303: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 3	# VALOR!	SW	PM	2	2	0001009142	0001058379	C
03/01/2005	MY6535	REPARACION BOMBA BARREN 5 ETAPAS POS#5	SBMCA303: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 3	365	FA	RP	2	2	0001009142	0001052061	C
11/31/2005	MY8197	CAMB. ASSEMBLY BBA BARREN	SBMCA303: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 3	331	IN	PM	2	2	000001029	0001100135	C
20/08/2006	MY9878	CAMBIAR BBA Y MOTOR X FALLA	SBMCA303: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 3	263	IN	PM	2	2	0001011772	0001001185	C
01/26/2004	MY3926	REPARACION BOMBA BARREN#4	SBMCA304: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 4		SW	RP			0000090519	0001052061	C
05/21/2004	MY4888	MANTENIMIENTO BOMBA BARREN#1	SBMCA304: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 4	# VALOR!	SW	RP	1	1	0000090519	0001043912	C
01/12/2005	MY6646	MANTTO MAYOR BOMBA BARREN POS. NRO 1	SBMCA304: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 4	# VALOR!	SG	PM	3	3	0001009142	1023486	C
05/25/2005	MY7685	MITO BBA BARREN 5 ETAPAS POS 1	SBMCA304: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 4	# VALOR!	FA	RP	2	2	000001029	0001042866	C
30/11/2005	MY9867	MANTTO MAYOR BOMBA BARREN X FALLA	SBMCA304: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 4		PD	PM	2	2	0001011772	0001052061	C
20/06/2006	MY	CAMBIO DE BBA BARREN X FALLA	SBMCA304: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 4	202	PD	PM	2	2	0001011772	0001052061	C
05/06/2003	MY1778	DESMONTAJE-REVISION BOMBA BARREN 5	SBMCA305: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 5		SW	PM	2	2	0001009142	0001026174	C
05/21/2004	MY4889	MANTENIMIENTO BOMBA BARREN#2	SBMCA305: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 5	# VALOR!	SW	RP	1	1	0000090519	0001043912	C
01/17/2005	MY6693	MITO. BBA BARREN POS# 8 - BAJO CONSUMO	SBMCA305: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 5	# VALOR!	FA	PM	2	2	000001029	0001049058	C
07/12/2005	MY7957	REV/CAMBIO BOMBA BARREN POS 8 PU-9310	SBMCA305: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 5	# VALOR!	IN	PM	2	2	000001029	0001049058	C
02/23/2006	MY9285	CAMBIAR BBA VERTICAL 8 ET Y MOTOR 350 HP	SBMCA305: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 5	# VALOR!	IN	PM	2	1	0001011772	0001023486	C
12/18/2003	MY3541	MANTTO MAYOR BOMBA BARREN	SBMCA306: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 6		SW	PM			0001009142	0001023486	C
06/10/2004	MY5037	MONTAJE DE ASSEMBLY BOMBA BARREN #6	SBMCA306: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 6	# VALOR!	SW	PM	2	2	0000090519	0001058379	C
01/24/2005	MY6791	MONTAJE NUEVA BOMBA BAREN POS. 6 X BAJO	SBMCA306: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 6	# VALOR!	FA	RP	2	2	0001009142	0001052061	C
30/10/2005	MY8501	CAMBIAR BBA VERTICAL 8 ET X FALLA	SBMCA306: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 6	# VALOR!	IN	PM	3	3	0001011772	0001099863	C
08/14/2006	MY10253	CAMBIO DE BOMBA POR FUGA EN SELLO E INSP	SBMCA306: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 6	# VALOR!	FA	RP	2	2	0001011896	0001023486	C
06/10/2004	MY5040	MONTAJE DE ASSEMBLY BOMBA BARREN #7	SBMCA307: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 7		SW	PM	2	2	0000090519	0001058379	C
01/07/2005	MY6588	MITO. BBA BARREN POS# 7:BAJO CONSUM	SBMCA307: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 7	268	FA	PM	2	2	000001029	0001049058	C
03/17/2005	MY7201	MANTTO BBA BARREN POS N#7 PU-8214 x FALLA	SBMCA307: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 7	# VALOR!	FA	RP	2	2	000001029	1023486	C
06/16/2005	MY7831	MITO BOMBA BARREN POS #7 PU-8412	SBMCA307: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 7	# VALOR!	FA	PM	2	2	000001029	0001100135	C
08/17/2006	MY10270	REPARACION EQUIPO X FALLA	SBMCA307: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 7	# VALOR!	FA	RP	2	2	0001011896	0001052061	C
12/18/2003	MY3538	MANTTOMAYOR BOMBA BARREN	SBMCA308: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 8		SW	PM			0001009142	0001058379	C
01/11/2005	MY6640	REPARACION DE BOMBAS BARREN-8ETAPAS	SBMCA308: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 8	# VALOR!	FA	PM	2	2	0001009142	1023486	C
09/05/2005	MY8228	CAMB.BBA BARREN #2 PU-250: ROTURA DE EJE	SBMCA308: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 8	-176	FA	PM	2	2	000001029	0001100135	C
17/08/2006	MY10350	CAMB COMBA BARREN X FALLA	SBMCA308: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 8	465	RW	RP	2	2	0001011896	0001001185	C
03/11/2003	MY1379	MANTENIMIENTO PREVENTIVO MAYOR	SBMCA309: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 9		SW	PM			0001098099	0001026174	C
12/18/2003	MY3540	MANTTO MAYOR BOMBA BARREN	SBMCA309: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 9	# VALOR!	SW	PM			0001009142	0001049058	C
03/29/2005	MY7253	RETIROMITTOBBA BARREN PISCINA 2 POS 9	SBMCA309: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 9	# VALOR!	FA	RP	2	2	000001029	1100135	C
30/09/2005	MY7976	MITO/CAMB. BBA BARREN POS#9 PU-9311	SBMCA309: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 9	# VALOR!	PD	PM	2	2	000001029	0001019475	C
14/10/2006		REPARACION Y/O CAMBIO EJE BOMBABARREN	SBMCA309: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 9	379	IN	PM	3	3	0001011772	0001001185	C
20/08/2003	MY1986	CAMBIO BOMBA X FALLA	SBMCA310: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 10		SW	PM	1	2	0001009142	0001026174	C
12/13/2004	MY6327	CAMB BARREN VERTICAL	SBMCA310: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 10	# VALOR!	IN	PM	2	2	000001029	0001064378	C
06/06/2005	MY7771	CAMB. BBA BARREN POS 10 PU-9312 x FALLA	SBMCA310: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 10	# VALOR!	FA	RP	1	1	000001029	0001042866	C
21/10/2006	MY9901	REPARACION EN BOMBA	SBMCA310: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 10	502	PD	PM	2	2	0001043912	1049058	C

TABLA V

- Elección de la metodología para la obtención Tiempo promedio de Operación TPO.

Para la elección de la frecuencia óptima de intervención se utilizará el Software ICDM-2002, que nos calcula automáticamente el tiempo promedio operativo (TPO) para las distribuciones Weibull, Lognormal, Gamma y Exponencial, de la comparación de cada una de ellas se elige la que mejor se adapte a la curva de datos. Luego se procede con la carga de información obtenida en el paso anterior, la cuál incluye la fecha de intervención del equipo, la vida útil entre falla y el tiempo promedio de reparación, de la cual se tiene la Tabla por tipos de equipos.

La validación de usar la mejor distribución es de acuerdo a la dispersión de datos real de los históricos de mantenimiento que muestran con respecto a la distribución seleccionada. Este grado de dispersión lo mide el Nro. de kolmogorov, el cuál calcula mide la dispersión de los datos, de acuerdo a un nivel de significancia de 0.05 De los resultados del análisis de las distribuciones mostradas en la tabla VI. Nosotros elegimos la curva Weibull por que tiene el más alto tiempo Operativo, ya que últimamente se han realizado correcciones y hemos empezado a tener aumento en el "TPO" como se muestra en la tabla Nro. VI. Usamos el promedio de los TPO para solo usar una frecuencia de mantenimiento en la proyección del Ellipse ya que todas las bombas trabajan en las mismas condiciones operativas.



- **Obtención de las horas operativas del Plcs y Migración de datos al Software corporativo ERP Ellipse-5.23.**

Las horas operativas son obtenidas con un desarrollo de aplicación en Visual Basic (Ver anexo E) realizada por la empresa Control System-Perú, el cual leyendo la información registrada en la base de datos del sistema de supervisión y control Rsview, determina las horas de trabajo diario que opera cada equipo. El cálculo del tiempo lo hace leyendo dos variables: la variable de tiempo en un rango de fecha y el número de cambios de estado “On” y “Of.”. Con ello se obtiene el tiempo total que realmente opera el equipo. Estos valores se obtienen en forma diaria y de la misma manera son cargadas al sistema Ellipse. Para la carga de información de horas operativas diarias de los Equipos al sistema ERP Ellipse se utiliza una aplicación desarrollada “Loader” por la propietaria de Ellipse, MINCOM, este desarrollo permite leer los datos que se obtienen de la aplicación en Visual Basic y procede a la carga de información directa a la base de datos Oracle de Ellipse.

La toma de horómetros es importante ya que con ello nos permitirá homogenizar las frecuencias de mantenimiento en base a horas de trabajo para Equipos similares en marca y modelo que adicionalmente desarrollan la misma función. En Planta YN, tenemos varios casos de ello. La importancia de programar en base a horas adicionalmente es importante ya que los equipos no operan las 24 horas al día. Esto

depende del proceso que realizan y de la posición que tienen en la planta.

- **Configuración, ingreso de información al software de confiabilidad ICDM-2002.**

Para obtención de los parámetros de distribución y el tiempo Promedio Operativo, se procede a cargar la información filtrada en forma manual al software ICDM-2002, este software fue desarrollado por el personal de ingeniería de mantenimiento del la empresa petrolera Venezolana PDVESA, actualmente este software esta patentado por sus desarrolladores y se puede conseguir mayor información en la página Web. [www.confiabilidadoperacional.com](http://www.confiabilidadoperacional.com). (Ver anexo I)

### **Etapa de Implantación.**

- **Obtención del tiempo operativo promedio para la distribución de datos.**

Con los datos ingresados al sistema se obtiene el tiempo medio operativo (TOP) que representa la vida media que debería trabajar el equipo hasta que se produzca la falla, hemos elegido la distribución Weibull para todos los casos debido a que representa el TOP más alto. Debido a que los datos que se utilizan para su determinación corresponde a trabajos con 3 años de antigüedad, las condiciones actuales han mejorado corrigiendo causas que producía fallas prematuras, esto lo podemos ver si analizamos los MTBF de los

últimos dos años, los cuáles para todos los casos son mejores en promedio a los últimos 3 años. Los resultados se ven en la tabla VI

- **Configuración del módulo de Mantenimiento Programado “PM” MSQ700**

Determinada la frecuencia óptima, para los equipos críticos se configura el módulo PMs. Del Ellipse para el cumplimiento de los mantenimientos programados preventivos con sustitución cíclica de partes.

En el Módulo de PMs. MSQ700, se carga la información al programa de mantenimiento según los pasos mostrados en el capítulo 6.2.

- **Desarrollo de Reportes de proyección de mantenimientos preventivos y seguimiento de repuestos.**

Se desarrollaron dos reportes para:

- Proyección de mantenimientos preventivos y
- Seguimiento y consolidación de requerimiento de repuestos.

Estos reportes son realizados en el módulo de desarrollo de informes de Microsoft Access, el cuál utiliza la exportación de datos que se realiza del módulo de PMs Ellipse y los módulos logísticos de disponibilidad de inventarios.

El primer reporte produce el listado de PMs, clasificadas por fecha programada de ejecución disgregadas por año y mes el cuál muestra también la disponibilidad de repuestos para los diferentes equipos.

El segundo reporte muestra el consolidado mensual de los repuestos necesarios para el cumplimiento de los mantenimientos con la disponibilidad actual de repuestos, el stock disponible se lee de la base de datos de materiales

- **Seguimiento y Consolidación.**

Una vez realizada la implantación de los trabajos por la frecuencia establecida, monitoreamos su cumplimiento, corriendo los reportes de programación y consolidación de stocks.

**Evaluación y análisis de los resultados.**

En plena aplicación del plan debemos revisar el estado de los equipos cuando lo intervenimos por mantenimiento programado para hacer ajustes en la frecuencia de intervención (TPO) de ser necesario.

**Resultados.**

Por los resultados obtenidos, para los 10 sistemas de bombeo vertical, llegamos a la conclusión que el tiempo promedio de trabajo (TPO) operativo resulto bastante conservador, ya que dos de las bombas que se tomaron como prueba la SBMCBA306 y SBMCBA307 duraron por encima de las 8000 horas, y se intervinieron para hacer el análisis de desgaste, cuando se desmontaron se noto alto desgaste en los cojinetes de carbón el cuál produjo daño en componentes de las bombas verticales como el eje, impulsores y tazones principalmente, ello lleva a identificar que el desgaste en los carbones es el modo principal que produce los mantenimientos correctivos ya que genera mayor vibración y soldadura en los componentes internos. Se adoptara el

TPO de la curva de distribución de Weibull tomando el promedio de los 10 sistemas de Bombeo.



### 6.3 Creación del Programa de Mantenimiento. Ingreso de Información al Sistema ERP Ellipse, Modulo de Mantenimiento

#### En el Módulo de Activos MSQ600-Ellipse.

Se Tienen configurado los equipos para nuestro caso los sistemas de Bombeo Barren: Bomba vertical Ingersoll Dresser de 350 HP, del sistema recirculación de flujo Barren al Pad de Lixiviación.

**Equipment Register**

Equipment Edit View Tools Help

Equipment Number: BOIDL3001 BOMBA BARREN # 1  
Extended Desc: MERRIL CROWE - YANACOCCHA

General | Gen (Misc) | Costing | Tracing | Classifications | Location | Reference Codes |

Name Code: \_\_\_\_\_  
Plant Number: \_\_\_\_\_ Plant Details  
Type: \_\_\_\_\_  
Class: BO BOMBA Disposal Details  
Status: OP OPERATIVO  
Equip. Location: YN YANACOCCHA NORTE Nameplate  
Owner Dstrot: MYS MINERA YANACOCCHA S.R  
Equip Grp Id: INGYELM8 BOMBA INGERSOLL DRESSER 10EJY/ELM-8  
 Active  
Link One Colloquial Names Alternate References

#### Ficha Técnica

	Seq No	Mandatory	Attribute Name	Attribute Description	Attribute Value	Description
<input checked="" type="checkbox"/>	1	YES	CAUDAL	Caudal(m3/hr)	200	
<input checked="" type="checkbox"/>	2	YES	PRESION	Presion(PSI)	400	
<input type="checkbox"/>	3	YES	THD	THD (altura bombeo)	374	
<input type="checkbox"/>	4	NO	IMPUL_DISENO	Impulsor Diseño(pulg)	6.88	
<input type="checkbox"/>	5	NO	IMPUL_INSTAL	Impulsor Instalado(pulgadas)	10EJY/ELM8	
<input type="checkbox"/>	6	YES	TAMANO	Tamaño(SxDxI)	3550	
<input type="checkbox"/>	7	YES	VELOCIDAD	Velocidad (rpm)		

Print OK Close

**En el módulo de Programación de Mantenimiento MSQ700 (PMs) se configura los mantenimientos programados.**

**Se generarán 2 tipos de mantenimiento preventivo programado:**

**Para nuestro caso:**

Bomba vertical Ingersoll Dresser de 350 HP, del sistema recirculación de flujo Barren al Pad de Lixiviación

- **Mantenimiento de Cambio de piezas de desgaste Frecuencia: 6250 hrs.**
- **Mantenimiento de Cambio de piezas de desgaste Frecuencia: 12500 hrs.**

**Configuración Mantenimiento de Cambio de piezas de desgaste Frecuencia: 6250 hrs.**

**Paso 1**

Ingresar al Modulo seleccionando el sistema y tipo de mantenimiento

Maintain Maintenance Scheduling Information ( MINERA YANACOCHA S.R.L.

File Edit Options Tools Help

OK  Revert  Cut  Copy  Paste

Option: 2 - Modify an existing task

Equipment Reference: SBMCBA306

Group Identifier:

Component Code: BVER

Modifier Code:

Task Number: 9070

MSM700A ~

## Paso 2

En la pantalla principal se ingresa los Datos descriptivos

- Descripción del trabajo
- Estándar de trabajo.

## Paso 3

En la pantalla de programación se ingresa los Datos específicos del PM

Como:

- Fecha de último mantenimiento
- Frecuencia de Ejecución de la Tarea
- Tipo de Programación

**Modify Maintenance Scheduling Task ( MINERA YANACOCHA S.R.L. )**

File Edit Tools Help

Save Revert

SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 6  
 PLANTA MERRI CROWE  
 Component: BVER BOMBA VERTICAL  
 Modifier:  
 Task Number: 9070

General | Scheduling | Shutdown | Condition Monitoring

Scheduling Indicator: 4 Last Perfm Stat  
 Schedule Frequency: 6250  
 Scheduling Statistic: OH Operat. Hours  
 Last Scheduled Statistic:  
 Last Performed Statistic: 9311  
 Last Scheduled Date:  
 Last Performed Date: 14/08/2006  
 Next Scheduled Date:  
 Next Scheduled Statistic: Value:

MSM700B ~

**De igual manera con la configuración Mantenimiento de Cambio de piezas de desgaste, Frecuencia: 12500 hrs.**

**Paso 1**

**Maintain Maintenance Scheduling Information ( MINERA YANACOCHA S.R.L. )**

File Edit Options Tools Help

OK Revert

Option: 2 - Modify an existing task  
 Equipment Reference: SBMCBA306  
 Group Identifier:  
 Component Code: BVER  
 Modifier Code:  
 Task Number: 9060

MSM700A ~

**Paso 2**

**Modify Maintenance Scheduling Task ( MINERA YANACOCHA S.R.L. (PRODUCTOS) )**

File Edit Tools Help

Confirm  Revert

SIST. BOMBEO PIS C. BARREN POS. No 6  
 PLANTA MERRI CROWE

Component: BVER BOMBA VERTICAL  
 Modifier:  
 Task Number: 9060

General | Scheduling | Shutdown | Condition Monitoring

Job Description: CA CAMBIAR  
 Description: CAMBIO DE ELEMENT IMPELLER TAZONES  
 EJES, SELLO Y CARBONES

Work Group: YNMAN PROCESOS MANTTO PREVENTIVO YN  
 Assigned To: 0001069510 OSORIO, GARAY LUIS ALBERTO  
 Standard Job: MCBA13 CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZON  
 Maintenance Type:  
 Automatic Req:  History File Indicator:

MSM7008 ~

**Paso 3**

**Modify Maintenance Scheduling Task ( MINERA YANACOCHA S.R.L. (PRODUCTOS) )**

File Edit Tools Help

Confirm  Revert

SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 6  
 PLANTA MERRI CROWE

Component: BVER BOMBA VERTICAL  
 Modifier:  
 Task Number: 9060

General | Scheduling | Shutdown | Condition Monitoring

Scheduling Indicator:  Last Perfm Stat  
 Schedule Frequency: 12500  
 Scheduling Statistic: OH Operat. Hours  
 Last Scheduled Statistic:  
 Last Performed Statistic: 9311  
 Last Scheduled Date:  
 Last Performed Date: 14/08/2006  
 Next Scheduled Date:  
 Next Scheduled Statistic: Value:

MSM7008 ~

## Resultados de la Configuración

Modo visualización y proyección de mantenimientos configurados para el sistema Bombeo Nro 6.

Search for Maintenance Schedule Task

MST Edit View Tools Help

Search |

Equipment: SBMCBA306

EGL: \_\_\_\_\_

Productive Unit: \_\_\_\_\_

Component Code: \_\_\_\_\_

Major Code: \_\_\_\_\_

Task Number: \_\_\_\_\_

Work Group: \_\_\_\_\_

District Code: MYSA

Excl Inactive Tasks:

Search

New Search

	Work Gp	Equipment Ref	Comp Co	Sch Req	Std Job	Job Desc	Next Sch Date	Task	Task Description	Last perf	Last sch	Next Sch	Next Sch	
1	YNMAN	SBMCBA306	BVER	4	12.500	MCBA13	CAMBIAR	17/01/2008	9060	CAMBIO DE ELEMENTOS DES-ASTE	9.311	0	21.811	21.811
2	YNMAN	SBMCBA306	BVER	4	6.250	MCE412	CAMBIAR	02/08/2007	9070	CAMBIO DE ELEMENT. DESG. TE DE	9.311	0	15.551	15.551

2 matches

## CAPITULO 7

### SOFTWARE ERP “ELLIPSE”

#### **Antecedentes de la Implantación del Ellipse en Yanacocha.**

La implantación del Ellipse en su versión “Mims” en procesos yanacocha se implementó el 2001, donde se orientó inicialmente al sistema logístico y contable. El sistema de gestión de órdenes de trabajo fue básicamente orientado a consolidar los costos cargados.

El 2003 se hizo un intento adicional con personal de experiencia en el manejo del sistema y se hizo un gran esfuerzo por corregir la estructura básica de la información. Sin embargo el enfoque de la implantación no fue integral, debido a que los objetivos no fueron claros en su inicio, sino más bien genéricos, esto con el tiempo derivó en que el objetivo fundamental era el de implantar el Ellipse y no el beneficio resultante de tenerlo implantado. Esto generó bajo compromiso del personal técnico de mantenimiento debido al desconocimiento de los beneficios tangibles del software, a través de reportes adecuados que reflejen su trabajo.

Otro de los inconvenientes fue que no se definió por parte del personal de Mantto., conceptos y procedimientos de mantenimiento en forma definitiva lo cual genera variabilidad en la información registrada, por ejemplo para la generación de

Índices es crítica la clasificación de Ots. Así como el originador de los trabajos, esto produce que cada persona cree a su criterio, una orden de trabajo y la información no se consolide.

La implantación ha sido orientada casi en su totalidad a la gestión es decir en la captura de datos, sin tomar en cuenta la parte operativa, debido a esto el trabajo en el mims no ayudo a facilitar la comunicación y el trabajo del Planner y Supervisor de Mantto. Con reportes adecuados, esto produjo disminución del compromiso ya que la información se maneja en archivos paralelos con la duplicación del trabajo.

Falto en el proceso de implantación una persona que, desarrolle la labor funcional o de proceso que analice y consolide los requerimientos. el personal técnico de implantación no se involucro con la operación ó el proceso de trabajo y no dio un soporte orientado al servicio, ya que siempre se opto por delegar el trabajo funcional a las áreas operativas lo cual no dio un resultado satisfactorio por no orientarse con un enfoque sistémico hacia el logro de objetivos concretos. A partir del 2005 se hizo la migración a la versión Ellipse y se tomaron las consideraciones siguientes para integrar todos los módulos de ellipse con el fin de soportar la operación de mantenimiento. Para ello se destino a personal que trabaje a tiempo completo en el desarrollo y seguimiento, adicionalmente se desarrollo un módulo de reportes que permitían el seguimiento de las ordenes de trabajo, programación de mantenimiento y logístico, se corrigió la clasificación y organización

Actualmente el alcance de los módulos de implantación que se implementaron fueron logístico, requerimientos de trabajo, con el tiempo a la fecha se han



integrado los módulos de estadísticas de operaciones, monitoreo de condiciones, monitoreo operacional, trazabilidad de los equipos en los módulos de componentes.

### **7.1 Software Corporativo ERP Ellipse.**

Es una solución ERP integrada para organizaciones intensivas en capital y sus proveedores, diseñado con el fin de incrementar el valor desde los activos empresarial completamente integrada con funcionalidad de amplitud y profundidad para Administración de mantenimiento, Administración de materiales, Administración financiera, y Administración de recursos humanos. Ellipse ha sido especialmente diseñado para industrias intensivas en capital, tales como Defensa, Gobierno, Minería, Servicios y Transporte.

#### **Beneficios esperados de los clientes.**

- Productividad incrementada
- Gastos de capital reducidos
- Reducción en las partes obsoletas de inventario
- Reducción del capital
- Reducción en reparaciones
- Retorno sobre las inversiones desde el primer año de la implementación

### **Características de la administración del mantenimiento.**

Administración de Mantenimiento de Mincom Ellipse habilita a las organizaciones intensivas en capital para administrar el ciclo de vida completo de sus activos desde las necesidades de identificación, la compra, la administración de activos durante su vida operacional y finalmente hasta su dada de baja.

Estrechamente integrado con las funciones de administración de Materiales, Finanzas y Recursos humanos de Mincom Ellipse, el sistema de Administración de Mantenimiento provee cuidado del ciclo de vida de los activos, administración de trabajo y operación y medición de desempeño.

Administración de Mantenimiento de Mincom Ellipse también provee la habilidad de modelar y ejecutar su estrategia de mantenimiento preferida, incluyendo Mantenimiento Centrado en Confiabilidad (RCM), basada en la condición, y estrategias de mantenimiento preventivo. El sistema asiste en lograr la optimización de costos:

- Reduciendo el costo del ciclo de vida del activo.
- Mejorando la utilización de recursos mediante la posesión de las habilidades correctas, los repuestos correctos, en los lugares correctos, en el tiempo correcto.
- Incremento de la productividad de planta y equipos.
- Utilizando una gran fuerza de trabajo la cual puede incluir recursos de contrataciones.

- Administrando tareas complejas de mantenimiento que incluyen detenciones de la planta y salidas a terreno.

#### Características adicionales.

- Programas de tiempo de mantenimiento (preventivos), incluyendo detenciones de equipos mayores.
- Mantenimiento fuera de programa para reparar las siguientes fallas de equipos.
- Monitoreo de las condiciones configurables de los equipos y componentes reparados para estimar tiempo de vida y proveer alertas con anticipación a la falla.
- Análisis de la historia del equipo y costos.
- Planificación de recursos y programación, para asegurar que los recursos apropiados y conjuntos de habilidades se encuentran disponibles para desarrollar las tareas.
- Administración de Trabajos de Construcción incluyendo Solicitudes de Trabajo, Unidades Compatibles, Estimaciones, Paquetes de Trabajo y Administración de Trabajo.
- Identificación y Fuentes de Recursos requeridos para trabajos – personas, equipos, y materiales.
- Ayuda para las fuerzas móviles de trabajo incluyendo Despacho de Trabajo.

### **Características de la administración de Materiales.**

Administración de Materiales de Mincom Ellipse habilita a las organizaciones intensivas en capital a efectuar balances de inventarios mientras se están satisfaciendo las necesidades operacionales.

Estrechamente integrada con las funciones administrativas de Mantenimiento, Finanzas y Recursos Humanos. La Administración de Materiales provee un mecanismo para el control de los niveles de inventario, administración de las existencias mantenidas, administración de los abastecedores y la línea de flujo de los procesos de adquisición, incluyendo la obtención de los ítems necesarios y negociaciones de los arreglos contractuales.

Administración de Materiales de Mincom Ellipse ofrece una plataforma de parámetros definibles por los usuarios para que establezcan y mantengan políticas de inventario, políticas legales, automaticen la reposición de mercaderías en las tiendas, y aseguren la administración de bodegas y proveedores.

Características adicionales que incluyen:

- Amplia y metódica identificación y descripción de ítems individuales de materiales, los cuales ahorran tiempo a los usuarios y esfuerzo cuando están identificando necesidades
- Métodos flexibles para administración de ítems mantenidos dentro del inventario, incluyendo administración de los ítems para ser pedidos

cuando se necesitan o mantenidos como existencia en consignación. Esto también incluye administración de los ítems en existencia por lotes, vida en estantería, número de equipo, o número de serie donde sea apropiado. Todo esto contribuye a una administración de inventario más eficiente y con mayor efectividad de costos.

- Contabilidad y control de todos los ítems mantenidos como inventario, incluyendo provisiones de múltiples bodegas y múltiples ubicaciones para cada ítem en existencia, para asegurar una satisfacción por servicio más eficiente y con efectividad de costos
- Identificación de las partes necesitadas para un trabajo particular de mantenimiento o para el acondicionamiento de una pieza particular de equipo, como la base para solicitudes posteriores y procesos de control de inventario
- Proceso “amigable” para la solicitud de ítems en existencia, mercaderías y servicios para apoyar el desarrollo de estas actividades cuando sea deseado por la organización
- Mecanismo para colocar límites sobre la actividad de requisición en términos de cantidad solicitada, cantidad máxima de un ítem solicitado dentro del período especificado o máximo valor del ítem solicitado dentro de un período específico
- Amplias facilidades para administración de proveedores e información a clientes, incluyendo seguimiento estadístico
- Ordenamiento de órdenes catalogadas o de cobro directo (mercaderías y servicios) con un mínimo de intervención de personal administrativo

- Negociación y administración de acuerdos en avance para compra de bienes y servicios con el objeto de ahorrar tiempo y dinero, y asegurar que el desempeño de los proveedores esté en acuerdo con los niveles de servicio
- Costeo de los materiales y provisión de servicio a las órdenes trabajo, equipos y proyectos como sea apropiado para proveer visibilidad e informes como sea requerido
- Administración de los recibos de bienes en ubicaciones distintas al destino final y despacho y transporte de los bienes a la destinación final
- Archivo y control de sobre abastecimiento, bajo abastecimiento y daños en ambos casos sobre recepción de órdenes de compra o sobre inspección de los ítems de existencias, de acuerdo con provisiones para el retorno de las mercaderías a los proveedores cuando sea necesario
- Visibilidad de los ítems mientras están en inventario y distribución posterior, incluyendo una historia completa de los movimientos de los ítems seleccionados
- Integración con el proceso de las cuentas por pagar y por recibir para asegurar que siempre sean pagados los montos correctos
- Administración de reparaciones tomadas por los proveedores para ambos casos de ítems catalogados o no catalogados, soporta la administración para todos los tipos de ítems dentro de la organización

## **CAPITULO 8**

### **ANALISIS DE COSTOS Y BENEFICIOS OBTENIDOS**

#### **8.1 Costo de la Implantación.**

Los costos de la implantación, son relacionados a los costos directos de las actividades de desarrollo como los reportes, compra de licencias ó permisos y evaluaciones realizadas por el personal de mantenimiento de la Empresa.

#### **Configuración del Stock mínimo para grupos de equipos críticos.**

Se determino tomando en consideración la experiencia del personal técnico y planner de mantenimiento y los históricos de consumo de repuestos.

#### **Parámetros:**

Costo horario del personal de Mantto.

El costo horario Promedio es de \$10/Hr

Horas de trabajo en la actividad por grupo de Equipos.

El tiempo que se demoran en revisar cada grupo de equipos es en promedio

30 Horas.

Cada grupo de equipos en promedio tiene 10 Equipos.

**Ejemplo cálculo**

Bomba vertical Ingersoll Dresser de 350 HP, del sistema recirculación de flujo Barren al Pad de Lixiviación

$$= (\text{Costo Horario personal}) \times (\text{Tiempo por Grupo Equipos})$$

$$= \$ 10 / \text{hr} \times 30 \text{ hrs.}$$

$$= \$ 300$$

**Obtención de Horómetros de los Plcs y carga de Información al Ellipse.**

Parámetros:

Desarrollo de aplicación en Visual Basic para la lectura de horas.

Trabajo realizado por la empresa Control System. \$5000.

Tiempo de carga diaria de horómetros al Ellipse de equipos críticos: 0.25 hrs.

Nro. de Tipos de Equipos críticos: De la tabla de criticidad es aprox. 10 tipos  
equipos

El costo horario del Planner es de \$15/Hr



Ejemplo cálculo

Bomba vertical Ingersoll Dresser de 350 HP, del sistema recirculación de flujo Barren al Pad de Lixiviación

= (Costo Aplicación Visual Basic/ Nro tipos equipos) +

(Tiempo Carga Horómetros / Nro. Tipos equipos )x Costo Hora Planner x

Nro veces al año

$$= (\$5000/10) + (0.25 / 10) \times 15 \times 360$$

$$= \$ 537.5$$

**Configuración de los módulos de Programación PMs del Ellipse.**Parámetros:

Costo Horario del Planner 15\$/Hr.

Nro de Horas promedio por Grupo de Equipos.

10 Hrs.

= Costo hora Planner x Nro de Horas

$$= 15 \times 10$$

$$= \$ 150$$

### **Costo de Software ICDM-Versión 2002.**

El software fue cedido por la ASME en curso de Certificación.

Sin embargo se considerará para el costo beneficio el costo real.

Por una licencia. El Costo es de \$5000, Fuente ICDM

#### **Parámetros:**

Nro de Tipos de Equipos. 10 Tipos para los equipos críticos se muestran en el Anexo B.

#### **Ejemplo cálculo**

Bomba vertical Ingersoll Dresser de 350 HP, del sistema recirculación de flujo Barren al Pad de Lixiviación

= Costo Software / Nro tipos de Equipos

= 5000/ 10

= \$ 500

### **Costos directos por el análisis de mantenimiento, evaluaciones y configuraciones**

#### **en el sistema.**

Esto incluye las actividades por grupo de equipo como:

- Evaluación de la criticidad de equipos.

- Evaluación, análisis para la obtención del tiempo Promedio Operativo de equipos.
- Ajuste de estándares existentes.

### **Parámetros:**

Horas hombre para la evaluación de criticidad de equipos

Horas hombre para la determinación del TPO.

Horas hombre para la carga de información de PMs

Nro total de Horas en promedio por grupo de equipos: 24 hrs

Costo Horario del Planner es \$15/hr.

Nro de Tipos de Equipos críticos. 10.

### **Ejemplo cálculo**

Bomba vertical Ingersoll Dresser de 350 HP, del sistema recirculación de flujo Barren al Pad de Lixiviación

= (Horas Promedio x grupo de Equipo) x (Costo Horario Planner)

$$= 24 \times 15$$

$$= \mathbf{\$360}$$

**Consideraciones.**

Un grupo de equipos es un conjunto de equipos similares que tienen el mismo diseño en marca y modelo y desarrollan la misma función, se asume para el cálculo de los tiempos es para 12 equipos.

**Desarrollo de Reportes de proyección de mantenimiento y consolidado mensual de Repuestos.**

**Parámetros.**

Nro de Reportes: 2

Costo hora de consultor en desarrollo de reportes \$20/Hr

Duración estimada en el desarrollo. 30 hrs. Por reporte

Fuente: Tecnología Información de Minera Yanacocha

Nro de Tipos de Equipos críticos. 10

**Ejemplo cálculo.**

Bomba vertical Ingersoll Dresser de 350 HP, del sistema recirculación de flujo Barren al Pad de Lixiviación

= (Nro reportes x Duración Promedio reporte) x Costo Hora Reporte

= (2 x 30) x 20

**= \$ 1200**

**Licencia y uso del Modulo de Mantenimientos Programados PMs del Ellipse.**

Parámetros.

Costo de Modulo PMs, \$100,000.

Implementación del módulo \$50,000.

Nro de áreas operativa totales. 4

Nro de tipos de Equipos críticos en Planta YN: 10

Bomba vertical Ingersoll Dresser de 350 HP, del sistema recirculación de flujo Barren al Pad de Lixiviación

= (Costo Módulo Ellipse + implementación) / (Nro áreas operativas x Nro tipos de equipos)

$$(100,000 + 50,000) / (4 \times 10)$$

= **\$ 3750**

Nota.

Es importante mencionar que este monto se paga por las 4 áreas de mantenimiento procesos, es decir se reparte entre las 4 áreas.

**Asesoría en Gestión de mantenimiento realizado por Consultor Asme.**

Costo Diario de consultor \$800/día.

Parámetros.

Nro de días necesario por tipo de Equipo. 0.5 días.

Bomba vertical Ingersoll Dresser de 350 HP, del sistema recirculación de flujo Barren al Pad de Lixiviación

= Nro días necesario por tipo de Equipos x Costo día Consultor.

= 0.5 x 800

= \$ 400

**Adquisición de componentes de Respaldo por tipo de equipo.**

Se considera la adquisición de un equipo completo por grupo de equipo.

Ejemplo

Bomba vertical Ingersoll Dresser de 350 HP, del sistema recirculación de flujo Barren al Pad de Lixiviación

Costo unitario de Componente

= \$30,000.

**Tabla VIII Resumen de Costos directos de la Implantación.**

Ejemplo:

Caso Bomba vertical Ingersoll Dresser de 350 HP, del sistema recirculación de flujo Barren al Pad de Lixiviación

<b><u>Actividad desarrollada</u></b>	<b>Costos \$</b>
Configuración de stock mínimo para grupos de equipos críticos.	300
Obtención de Horómetros de los Plcs y carga de Información al Ellipse.	537.5
Configuración de los módulos de Programación PMs del Ellipse.	150
Costo de Software ICDM-Versión 2002.	500
Costos directos por el análisis de mantenimiento, evaluaciones y configuraciones en el sistema.	360
Desarrollo de Reportes de proyección de mantenimiento y consolidado mensual de Repuestos.	1200
Licencia y uso del Modulo de Mantenimientos Programados PMs del Ellipse.	3750
Asesoría en Gestión de mantenimiento realizado por Consultor Asme.	400
Adquisición de componentes de Respaldo por tipo de equipo.	30,000
<b>Costo total</b>	<b>\$37, 198</b>

Es importante mencionar que no se carga, como costos directos del proyecto los costos de ingreso de información básica de los equipos, repuestos como los de su ficha técnica al Ellipse, ya se tienen realizado todo esto en un proyecto anterior.



## 8.2 Costo Beneficio de la Implantación Obtenida

Los Beneficios obtenidos luego de la aplicación del mantenimiento programado se dividen en los siguientes rubros, los cuáles son:

- Ahorro por Disminución del Tiempo promedio de Reparación MTTR.
- Ahorro Anual por Costo de mantenimiento Directo.
- Ahorro por disminución costos de almacenamiento por Repuestos sin movimiento en Almacén.
- Ahorro Estimado por perdida de capacidad de flujo del sistema.

### **Ahorro por Disminución del Tiempo promedio de Reparación MTTR.**

Parámetros: MTTR, por mantenimiento no programado.

MTTR, por mantenimiento programado.

Costo Perdida Horaria por reducción de Flujo.  $\$2.431 \times \text{Mt}^3/\text{Hr}$ .

Flujo nominal del sistema Bombeo.

Tasa de Oportunidad para la corporación.

10%, Fuente proyectos de Newmont.

**Forma de cálculo por Bomba.**

Ejemplo: Bomba vertical Ingersoll Dresser de 350 HP, del sistema recirculación de flujo Barren al Pad de Lixiviación.

$$MTTR_{\text{NoProgramado}} = 8 \text{ Hrs.}$$

$$MTTR_{\text{Programado}} = 4 \text{ Hrs.}$$

$$\text{Flujo Nominal} = 200 \text{ Mt}^3/\text{Hr.}$$

$$= (MTTR_{\text{NoProgramado}} - MTTR_{\text{Programado}}) \times \text{Pérdida por Hora parada} \times \text{Flujo}$$

Nominal

$$= (10 - 4) \times 200 \times 2431$$

$$= \$ 2917.67. \text{ Anual Por parada de cada sistema de Bombeo.}$$

### Ahorro Anual por Costo de mantenimiento Directo.

Parámetros:

MTBF Por mantenimiento no Programado. 7500 Hrs.

TPO por mantenimiento programado promedio: 6248 Hrs.

Costos reparación por Mantenimiento no Programado. \$7500

Costo de conservación por mantenimiento programado. \$3500

Horas anuales calendario: 8760 Hrs.

Forma de cálculo por Bomba.

Ejemplo: Bomba vertical Ingersoll Dresser de 350 HP, del sistema recirculación de flujo Barren al Pad de Lixiviación.

$$= (\text{Costo Mantto. En falla} \times 8760 / \text{MTBF}_{\text{Falla}}) -$$

$$(\text{Costo Mantto. Antes de falla} \times 8760 / \text{TPO}_{\text{Falla}})$$

$$= (7500 \times 8760/8500) - (3500 \times 8760 / 6248).$$

$$= \$ 2822.4 \text{ Anual por cada sistema de Bombeo.}$$

**Ahorro por disminución costos de almacenamiento por Repuestos sin movimiento en Almacén.**

Parámetros:

Monto estimado de repuestos mínimos para mantener en promedio.

Monto en \$ de repuesto almacenado promedio el 2005

Monto es \$ de repuestos actual. Set. – 2006

Nro de Grupos de equipos críticos. 10

Costo de almacenamiento: 14% del valor del bien.

Costo Perdida Horaria por reducción de Flujo.  $\$2.431 \times \text{Mt}^3 / \text{Hr}$

$$= (\text{Monto Repuestos almacenado promedio} - \text{Monto estimado repuestos mínimo}) \times \text{Costo almacenamiento.}$$

**Ejemplo:**

Ejemplo: Bomba vertical Ingersoll Dresser de 350 HP, del sistema recirculación de flujo Barren al Pad de Lixiviación

Monto en \$ de repuesto almacenado promedio el 2005: \$ 95,000

Monto estimado de repuestos mínimos. \$25,962

**Ahorro objetivo estimado.**

$$= (\$ 95,000 - \$ 25,962) \times 14\%$$

$$= \$ 9665 \text{ Anual para el tipo de Equipo}$$

**Ahorro Real a Septiembre del 2006**

$$= (\$ 95,000 - \$ 55,000) \times 14\%$$

$$= \$ 5600 \text{ Anual para el tipo de Equipo}$$

**Ahorro Estimado por perdida de capacidad de flujo del sistema.**

Parámetros: Nro de horas de duración con Bomba funcionando con bajo rendimiento. (MTBF - TPO)

MTBF: Tiempo en horas entre fallas

TPO: Tiempo Promedio en horas de operación obtenida.

Flujo nominal del sistema Bombeo

Perdida de rendimiento x desgaste. Según fabricante, Ingersoll dresser

2% de flujo nominal.

Pérdida Horaria por reducción de Flujo.  $\$2.431 \times \text{Mt}^3/\text{Hr}$ .

Horas calendario anual: HCA

Ejemplo: Bomba vertical Ingersoll Dresser de 350 HP, del sistema

recirculación de flujo Barren al Pad de Lixiviación

MTBF: 8500

TPO: 6248

Flujo Nominal:  $200 \text{ mt}^3 / \text{Hr}$ .

= (MTBF-TPO) x (HCA/MTBF) x Flujo Nominal x Tasa de

Pérdida de rendimiento x Pérdida horaria por reducción Flujo.

=  $(8500-6248) \times 200 \times 0.02 \times 2.413 = \$21,736$ .

De la Tabla VII Se obtiene el resumen para la evaluación del sistema Barren

**OBTENCION DEL BENEFICIO ECONOMICO EN LA IMPLEMENTACION DEL MANTTO PREVENTIVO SISTEMATICO  
EN EL SISTEMA DE BOMBEO VERTICAL SOLUCION BARREN AL PAD LIXIVIACION**

FECHA 10/01/2008

BOMBAS BARREN	DESCRIPCION DEL SISTEMA BOMBEO.	CALCULO DE LOS AHORROS POR DISMINUCION DEL MTR					CALCULO DE LOS AHORROS POR DISMINUCION DEL MTRF						CALCULO DE LOS AHORROS POR DISMINUCION DEL NIVEL DE INVENTARIOS					ELIMINACION DE PERDIDAS POR RECIRCULACION INTERNA DE FLUJO.				
		MTR EN DIC-2006 (HRS)	MTR EN JUN-06 (HRS)	FLUJO NOMINAL EQUIPO (MT3/HR)	PERDIDA DE PRODUCCION POR FLUJO (\$ MT3 /HR)	AHORRO ANUAL \$	HORAS FALLA MEDIDO EN TIEMPO REAL (HRS)	COSTO DIRECTO POR MANTTO. DESPUES FALLA.	TPO: TIEMPO MEDIO OPERATIVO DISTRIBUCION WEBULL (DIAS)	HORAS PROMEDIO TRABAJO DIARIO (HRS)	TPO: TIEMPO MEDIO OPERATIVO DISTRIBUCION WEBULL (HRS)	COSTO DIRECTO POR MANTTO PROGRAMADO.	AHORRO ANUAL \$	VOLUMEN INVENTARIO DICIEMBRE DEL 2006	VOLUMEN OBJETIVO JUNIO 2007	VOLUMEN REAL MAYO 2008	No de equipos Por tipo.	AHORRO OBJETIVO	AHORRO REAL MAYO 2008	FLUJO DE RECIRCULAC. 1% DEL FLUJO DESGASTE BOMBA	HORAS CON BAJO FLUJO.	AHORRO ANUAL \$
SBMCBA301	SISTEMA DE BOMBEO VERTICAL SOLUCION BARREN POS 1	8.00	4.00	200.00	1.70	1361.52	8500.00	7500.00	241.00	21.00	5061.00	3500.00	1871.32	9500.00	2596.20	5500.00	10.00	1173.85	680.00	2.00	3439.00	11705.67
SBMCBA302	SISTEMA DE BOMBEO VERTICAL SOLUCION BARREN POS 2	8.00	4.00	200.00	1.70	1361.52	8500.00	7500.00	253.74	20.00	5074.80	3500.00	1887.79	9500.00	2596.20	5500.00	10.00	1173.85	680.00	2.00	3425.20	11656.70
SBMCBA303	SISTEMA DE BOMBEO VERTICAL SOLUCION BARREN POS 3	8.00	4.00	200.00	1.70	1361.52	8500.00	7500.00	306.46	22.00	6742.12	3500.00	3181.88	9500.00	2596.20	5500.00	10.00	1173.85	680.00	2.00	1757.88	9963.47
SBMCBA304	SISTEMA DE BOMBEO VERTICAL SOLUCION BARREN POS 4	8.00	4.00	200.00	1.70	1361.52	8500.00	7500.00	177.00	22.00	3894.00	3500.00	144.24	9500.00	2596.20	5500.00	10.00	1173.85	680.00	2.00	4506.00	15677.90
SBMCBA305	SISTEMA DE BOMBEO VERTICAL SOLUCION BARREN POS 5	8.00	4.00	200.00	1.70	1361.52	8500.00	7500.00	251.00	22.00	5522.00	3500.00	2177.06	9500.00	2596.20	5500.00	10.00	1173.85	680.00	2.00	2978.00	10130.52
SBMCBA306	SISTEMA DE BOMBEO VERTICAL SOLUCION BARREN POS 6	8.00	4.00	200.00	1.70	1361.52	8500.00	7500.00	243.00	24.00	5832.00	3500.00	2472.21	9500.00	2596.20	5500.00	10.00	1173.85	680.00	2.00	2688.00	9061.34
SBMCBA307	SISTEMA DE BOMBEO VERTICAL SOLUCION BARREN POS 7	8.00	4.00	200.00	1.70	1361.52	8500.00	7500.00	238.00	23.00	5474.00	3500.00	2126.38	9500.00	2596.20	5500.00	10.00	1173.85	680.00	2.00	3026.00	10299.90
SBMCBA308	SISTEMA DE BOMBEO VERTICAL SOLUCION BARREN POS 8	8.00	4.00	200.00	1.70	1361.52	8500.00	7500.00	327.72	23.00	7537.56	3500.00	3661.78	9500.00	2596.20	5500.00	10.00	1173.85	680.00	2.00	962.44	3275.95
SBMCBA309	SISTEMA DE BOMBEO VERTICAL SOLUCION BARREN POS 9	8.00	4.00	200.00	1.70	1361.52	8500.00	7500.00	340.00	22.00	7480.00	3500.00	3630.48	9500.00	2596.20	5500.00	10.00	1173.85	680.00	2.00	1020.00	3471.88
SBMCBA310	SISTEMA DE BOMBEO VERTICAL SOLUCION BARREN POS 10	8.00	4.00	200.00	1.70	1361.52	8500.00	7500.00	468.00	22.00	10296.00	3500.00	4751.98	9500.00	2596.20	5500.00	10.00	1173.85	680.00	2.00	1796.00	6113.22
						TOTALS	13616.20					TOTALS	28218.25					TOTALS	6900.00		TOTALS	75178.10

AHORRO ANUAL EN FACTOR DE MANTENIMIENTO \$ 20.416  
 AHORRO ANUAL POR REDUCCION DE FLUJO EN OPERACIONES \$ 75.178  
 TOTAL AHORRO \$ 95.593

TABLA VII

**Tabla IX. Resumen de Beneficio de la Implantación**

<b><u>Ahorros Obtenidos por Actividad en:</u></b>	<b><u>Monto en \$</u></b>
Ahorro por Disminución del Tiempo promedio de Reparación MTTR	\$13,615
Ahorro Anual por Costo de mantenimiento Directo.	\$ 25,218
Ahorro por disminución costos de almacenamiento por Repuestos sin movimiento en Almacén.	\$ 6,800
Ahorro Estimado por perdida de capacidad de flujo del sistema.	\$ 75178
Ahorro Total	\$120,811

**Costo Beneficio de la Implantación.**



El cálculo del costo beneficio se obtiene de la Relación entre los costos de inversión del Proyecto y los costos anuales ahorrados de la aplicación del proyecto.

$$\text{Tiempo Recuperación de la Inversión: } \frac{\text{Inversión realizada \$}}{\text{Ahorro Anual \$/año}} =$$

**Tiempo de Recuperación de la Inversión. En años.**

En nuestro caso Evaluaremos 2 escenarios.

- a) Considerando los ahorros directos por mantenimiento.
- b) Considerando los ahorros directos por mantenimiento y operación.

**Escenario: a)**

**Con los ahorros directos por mantenimiento.**

$$\text{Tiempo Recuperación de la Inversión: } \frac{37198}{45633} = 0.81$$

**Tiempo promedio 0.81 Años equivalente a 10 Meses**

**Escenario b) Considerando todos los ahorros incluido los operativos.**

Tiempo Recuperación de la Inversión:	$\frac{37198}{120811} = 0.30$
--------------------------------------	-------------------------------

**Tiempo promedio 0.3Años equivalente a 4 Meses**

**Con los datos mostrados y la evaluación del costo beneficio, concluimos que el proyecto es beneficioso a la Empresa**

## **CONCLUSIONES**

Las pérdidas de producción por ineficiencia de equipos son considerablemente importantes en relación a los costos directos de mantenimiento. Esto puede reorientar la estrategia, ya que antes de pensar en trabajar en disminuir los costos de mantenimiento, debemos hacer que los equipos trabajen con el máximo rendimiento. El indicador eficiencia global del equipo del TPM, mide este factor, el cuál se viene implementando en planta.

El próximo año tenemos una reducción presupuestaria de \$250,000 en el presupuesto de mantenimiento planta YN, por baja en la ley del concentrado, sin embargo la cantidad de flujo que se procesa se mantendrá. Debido a ello para el próximo año tenemos un reto grande en relación a mejorar nuestros costos de mantenimiento. La metodología presentada se utilizará como estrategia para realizar la implantación en el resto de equipos críticos..

El tiempo de recuperación de la inversión es bastante corto, debido al desgaste acelerado de los componentes internos y a la aleatoriedad de las fallas. Es importante mencionar que los ahorros mostrados se producirán cuando todo el sistema suba el promedio de horas de trabajo sin falla.

La solución a un problema debe dársele enfoque sistémico, ya que si no solucionamos un problema en su conjunto se generan cuellos de botella como la administración de los repuestos los cuáles son vitales para tener un MTTR óptimo.

El monitoreo de condiciones ó vibracional soporta el mantenimiento preventivo, asegurando la correcta operación principalmente de las piezas de funcionamiento, con respecto a las piezas de desgaste en algunos tipos de bomba su aporte es básico ó nulo por la inaccesibilidad de realizarla.

## **LISTADO DE ANEXOS**

- ANEXO A:** Listado General de Equipos Rotativos Planta YN
- ANEXO B:** Listado General obtenido luego de evaluación de criticidad de Equipos rotativos Planta YN
- ANEXO C:** Plantilla de Asignación y seguimiento de stock mínimos en repuestos críticos Planta YN
- ANEXO D:** Reporte de seguimiento de stock mínimos a los repuestos críticos Planta YN
- ANEXO E:** Reporte diario de horómetros obtenido de PLCs
- ANEXO F:** Reporte Consolidado de Repuestos del Programa Mantenimiento Preventivo Sistemático de Mantenimiento
- ANEXO G:** Reporte de Promedio de Horas de trabajo de los Equipos de Planta YN
- ANEXO H:** Reporte Programación preventiva sistemática de Mantenimiento.
- ANEXO I:** Procedimiento de operación Software ICDM 2002 - ASME
- ANEXO J:** Listado General de Trabajos de Mantenimiento en Bombas Barren.
- ANEXO K:** Listado de históricos de Cambios de Bombas Barren

## **ANEXO A**

### **LISTADO GENERAL DE EQUIPOS ROTATIVOS PLANTA YN**

## LISTA GENERAL DE EQUIPO ROTATIVO PLANTA YANACocha NORTE

Fecha: 01/01/06

ORDEN	PLANTA	PROCESO/UBICACIÓN	CODIGO SISTEMA BOMBEO	NRO TAG: PROYECTO	DESCRIPCION SISTEMA	MARCA	HP	RPM	SERIE
1	YN: YANACocha NORTE	EWTP 1: PLANTA EXCESO AGUA 1	SBEWBA301	2410-PU-255	BOMBA ALIMENTADORA DE SOLUCION BARREN	INGERSOLL DRESSER	40	1185	ZTG67990A
2	YN: YANACocha NORTE	EWTP 1: PLANTA EXCESO AGUA 1	SBEW1TT301	2040-PU-405	BOMBA DE TRASBASE DE SOLUCION BARREN	INGERSOLL DRESSER	40	1170	H16233/A05A0860654R-1
3	YN: YANACocha NORTE	EWTP 1: PLANTA EXCESO AGUA 1	SBEW1TT302	2040-PU-206	BOMBA VACIO DEL SISTEMA DE CLORINACION	SIHIALBERG	75	1780	1LA6224-4YC80
4	YN: YANACocha NORTE	EWTP 1: PLANTA EXCESO AGUA 1	SBEW1TT303	2040-PU-408	BOMBA SUMIDERO ZONA CLORINACION	TSURUMI	0	0	0
5	YN: YANACocha NORTE	EWTP 1: PLANTA EXCESO AGUA 1	SBEW1CL302	2040-PU-521	BOMBA DE RECIRCULACION DE LODOS	INGERSOLL DRESSER	10	1760	ORP0074MI05I
6	YN: YANACocha NORTE	EWTP 1: PLANTA EXCESO AGUA 1	SBEW1CL303	2040-PU-09255	BOMBA DE RECIRCULACION DE LODOS	PERLESS	3	1755	51GP18333701G 9 AC
7	YN: YANACocha NORTE	EWTP 1: PLANTA EXCESO AGUA 1	SBEW1CL301	2040-PU-09256	BOMBA DE RECIRCULACION DE LODOS	PERLESS	3	1755	10GP18333701G 9 CB
8	YN: YANACocha NORTE	EWTP 1: PLANTA EXCESO AGUA 1	SBEW1PD301	2040-PU-414	BOMBA DESCARGA AL MEDIO AMBIENTE EWTP1	INGERSOLL DRESSER	250	3570	H15488/A06A06 20350R2
9	YN: YANACocha NORTE	EWTP 1: PLANTA EXCESO AGUA 1	SBEW1PD302	2040-PU-415	BOMBA DESCARGA AL MEDIO AMBIENTE EWTP1	INGERSOLL DRESSER	250	3570	H15488/A06A06 20350R-4
10	YN: YANACocha NORTE	EWTP 1: PLANTA EXCESO AGUA 1	SBEW1PD303	2040-PU-418	BOMBA DESCARGA AL MEDIO AMBIENTE EWTP1	INGERSOLL DRESSER	250	3570	H15488/A06A06 20350R-5
11	YN: YANACocha NORTE	EWTP 1: PLANTA EXCESO AGUA 1	SBEW1PD304	2040-PU-419	BOMBA DESCARGA AL MEDIO AMBIENTE EWTP1	INGERSOLL DRESSER	250	3570	H15488/A06A06 20350R-3
12	YN: YANACocha NORTE	EWTP 1: PLANTA EXCESO AGUA 1	SBEW1PD305	2040-PU-420	BOMBA DESCARGA AL MEDIO AMBIENTE EWTP1	INGERSOLL DRESSER	250	3570	ZYG35085A
13	YN: YANACocha NORTE	EWTP 2: PLANTA EXCESO AGUA 2	SBEWBA304	2410-PU-09216	BOMBA ALIMENTADORA DE SOLUCION BARREN	INGERSOLL DRESSER	50	1170	BF7513010001A
14	YN: YANACocha NORTE	EWTP 2: PLANTA EXCESO AGUA 2	SBEW2TT01	2410-PU-09225	BOMBA DE TRASBASE DE SOLUCION BARREN	INGERSOLL DRESSER	40	1190	H16233/A05A0860654R-2
15	YN: YANACocha NORTE	EWTP 2: PLANTA EXCESO AGUA 2	SBEW2CL302	2410-PU-09238	BOMBA VACIO DEL SISTEMA DE CLORINACION	INGERSOLL DRESSER	50	3580	D04/99076371-GT-01
16	YN: YANACocha NORTE	EWTP 2: PLANTA EXCESO AGUA 2	SBEW2CL301	2450-PU-09232	BOMBA SUMIDERO ZONA REACTOR CLARIFICADOR N° 2	TSURUMI	2	---	-----
17	YN: YANACocha NORTE	EWTP 2: PLANTA EXCESO AGUA 2	SBEW2CL303	2410-PU-9240	BOMBA RECIRCULACION DE LODOS	FLOWSERVE	10	1760	0TP2071MI03H
18	YN: YANACocha NORTE	EWTP 2: PLANTA EXCESO AGUA 2	SBEW2CL304	2410-PU-9243	BOMBA RECIRCULACION DE LODOS	FLOWSERVE	10	1760	YTP2474MI02J
19	YN: YANACocha NORTE	EWTP 2: PLANTA EXCESO AGUA 2	SBEW2PD301	2410-PU-09228	BOMBA DESCARGA AL MEDIO AMBIENTE EWTP2	INGERSOLL DRESSER	500	3570	D05 99054611-001R-02
20	YN: YANACocha NORTE	EWTP 2: PLANTA EXCESO AGUA 2	SBEW2PD302	2410-PU-09229	BOMBA DESCARGA AL MEDIO AMBIENTE EWTP2	INGERSOLL DRESSER	500	3570	D05 99054611-001R-03
21	YN: YANACocha NORTE	EWTP 2: PLANTA EXCESO AGUA 2	SBEW2PD303	2410-PU-09232	BOMBA DESCARGA AL MEDIO AMBIENTE EWTP2	INGERSOLL DRESSER	500	3570	D05 99054611-001R-01
22	YN: YANACocha NORTE	EWTP 3: PLANTA EXCESO AGUA 3	SBEWBA302	2410-PU-12001	BOMBA ALIMENTADORA DE SOLUCION BARREN	FLOWSERVE	200-250	1785	6621199 L002 GG
23	YN: YANACocha NORTE	EWTP 3: PLANTA EXCESO AGUA 3	SBEWBA303	2410-PU-12002	BOMBA ALIMENTADORA DE SOLUCION BARREN	FLOWSERVE	200-250	1785	6621199 L001 FG
24	YN: YANACocha NORTE	EWTP 3: PLANTA EXCESO AGUA 3	SBEW3TT301	2410-PU-12020	BOMBA VACIO DEL SISTEMA DE CLORINACION	WEIR HERO	50	3550	BN03318
25	YN: YANACocha NORTE	EWTP 3: PLANTA EXCESO AGUA 3	SBEW3TT302	2410-PU-12021	BOMBA SUMIDERO ZONA REACTOR CLARIFICADOR N° 3	0	0	0	0
26	YN: YANACocha NORTE	EWTP 3: PLANTA EXCESO AGUA 3	SBEW3TT303	2410-PU-12018	BOMBA DE TRASBASE DE SOLUCION BARREN	FLOWSERVE	40	1190	6612304 L001 EG
27	YN: YANACocha NORTE	EWTP 3: PLANTA EXCESO AGUA 3	SBEW3CL301	2410-PU-12016	BOMBA RECIRCULACION DE LODOS	PEERLESS	20	1770	H07 - 03654817-100-M-S28 002
28	YN: YANACocha NORTE	EWTP 3: PLANTA EXCESO AGUA 3	SBEW3CL302	2410-PU-12017	BOMBA RECIRCULACION DE LODOS	PEERLESS	20	1770	H07 - 03654817-100-M-S28 001
29	YN: YANACocha NORTE	EWTP 3: PLANTA EXCESO AGUA 3	SBEW2PD304	2410-PU-12230	BOMBA DESCARGA AL MEDIO AMBIENTE EWTP3	FLOWSERVE	500	3580	H09 03066314 100R-01
30	YN: YANACocha NORTE	EWTP 3: PLANTA EXCESO AGUA 3	SBEW2PD305	2410-PU-12231	BOMBA DESCARGA AL MEDIO AMBIENTE EWTP3	FLOWSERVE	500	3580	H09 03066314 100R-02
31	YN: YANACocha NORTE	DESCARGA LODOS-PAD	SBEWLD301	2040-PU-9217	BOMBA WARMAN DE LODOS 1	WARMAN	50	1770	030802429
32	YN: YANACocha NORTE	DESCARGA LODOS-PAD	SBEWLD302	2040-PU-9218	BOMBA WARMAN DE LODOS 2	WARMAN	50	1770	030802426
33	YN: YANACocha NORTE	DESCARGA LODOS-PAD	SBEWLD303	2040-PU-9219	BOMBA WARMAN DE LODOS 3	WARMAN	50	1770	030802427
34	YN: YANACocha NORTE	DESCARGA LODOS-PAD	SBEWLD304	2040-PU-416	BOMBA GARDNER DE LODOS 1	GARDNER	40	1775	01MAN45513G001 SZ
35	YN: YANACocha NORTE	DESCARGA LODOS-PAD	SBEWLD305	2040-PU-9214	BOMBA GARDNER DE LODOS 3	GARDNER	40	1770	000301737
36	YN: YANACocha NORTE	SALA REACTIVOS NASH-FeCl2	SBEWNA301	2420-PU-12003	BOMBA DOSIFICADORA CLORURO NASH	MILTON ROY	0,5	1725	862783-1
37	YN: YANACocha NORTE	SALA REACTIVOS NASH-FeCl2	SBEWNA302	2040-PU-09238	BOMBA DOSIFICADORA TK NASH # 1	WILFLEY	3	1735	991115789
38	YN: YANACocha NORTE	SALA REACTIVOS NASH-FeCl2	SBEWNA303	2420-PU-09237	BOMBA DOSIFICADORA TK NASH # 2	ANSIMAC	3	1730	PI-3840H

ORDEN	PLANTA	PROCESO/UBICACIÓN	CODIGO SISTEMA BOMBEO	NRO TAG: PROYECTO	DESCRIPCIÓN SISTEMA	MARCA	HP	RPM	SERIE
39	YN: YANACOCHA NORTE	SALA REACTIVOS NASH-FeCl2	SBEWCF301	2420-PU-09239	BOMBA DE CLORURO FERRICO # 1	ANSIMAC	5	3510	E11 R553A-M
40	YN: YANACOCHA NORTE	SALA REACTIVOS NASH-FeCl2	SBEWCF302	2420-PU-09236	BOMBA DE CLORURO FERRICO # 2	ANSIMAC	5	3510	E06 01065108 001F
41	YN: YANACOCHA NORTE	SALA REACTIVOS NASH-FeCl2	SBEWCF303	2420-PU-12002	BOMBA DOSIFICADORA CLORURO FERRICO	MILTON ROY	0,5	1725	862784-1
42	YN: YANACOCHA NORTE	REACTIVOS -FLOCULANTE	SBEWCF301	2028-PU-241	BOMBA SUMIDERO AREA FLOCULANTE	TSURUMI	0	0	0
43	YN: YANACOCHA NORTE	REACTIVOS -FLOCULANTE	SBEWCF303	2420-PU-09251	BOMBA DOSIFICADORA METABOSULFITO FLOCULANTE	ANSIMAG	5	3510	D12-S662A-M
44	YN: YANACOCHA NORTE	REACTIVOS -FLOCULANTE	SBEWCF304	2420-PU-12002	BOMBA DOSIFICADORA FLOCULANTE ANIONICO	MILTON ROY	5	1750	P18G1176-2 C FG
45	YN: YANACOCHA NORTE	REACTIVOS -FLOCULANTE	SBEWCF305	2028-PU-401	BOMBA DOSIFICADORA FLOCULANTE ANIONICO	MOYNO	2	3450	B79C4058M-S7
46	YN: YANACOCHA NORTE	REACTIVOS -FLOCULANTE	SBEWCF306	2420-PU-09241	BOMBA DOSIFICADORA FLOCULANTE ANIONICO	MOYNO	3	1750	01MAN80754G007DC
47	YN: YANACOCHA NORTE	REACTIVOS -FLOCULANTE	SBEWCF307	2028-PU-515	BOMBA DOSIFICADORA FLOCULANTE ANIONICO	MOYNO	3	1750	01MAN80754G008DC
48	YN: YANACOCHA NORTE	REACTIVOS -FLOCULANTE	SBEWCF308	2420-PU-11312	BOMBA DOSIFICADORA FLOCULANTE ANIONICO	MONYO	1	1750	F0302043420
49	YN: YANACOCHA NORTE	REACTIVOS -FLOCULANTE	SBEWCF302	-----	BOMBA DOSIFICADORA FLOCULANTE CATIONICO	MOYNO	7,5	1760	010BZ6596401 G- T RZ
50	YN: YANACOCHA NORTE	REACTIVOS -FLOCULANTE	SBEWCF311	2420-PU-12001	BOMBA DOSIFICADORA FLOCULANTE CATIONICO	MILTON ROY	5	1750	P18G1176-1 Q EG
51	YN: YANACOCHA NORTE	OSMOSIS 250: PLANTA EXCESOS	SBEWBA305	2410-PU-11001	BOMBA DE TRASBASE SOLUCION BARREN	PEERLESS	75	1775	J07394050002
52	YN: YANACOCHA NORTE	OSMOSIS 250: PLANTA EXCESOS	SBOS1AN306	2410-PU-12028	BOMBA DOSIFICADORA DE NALCO CONCENTRADO	BREDEL	1,5	1725	P56X1534G
53	YN: YANACOCHA NORTE	OSMOSIS 250: PLANTA EXCESOS	SBOS1AN303	2410-PU-11009	BOMBA DOSIFIC. ANTICRUSTANTE DILUIDO	AMERICA LEWA	0,75	1725	C56H3697V-002
54	YN: YANACOCHA NORTE	OSMOSIS 250: PLANTA EXCESOS	SBOSBM301	2410-PU-11003	BOMBA ALIMENTAD. ALTA PRESION DE MEMBRANA	SULZER	600	3580	E16600-01-1
55	YN: YANACOCHA NORTE	OSMOSIS 250: PLANTA EXCESOS	SBOSTP301	2410-PU-11005	BOMBA SUMIDERO PLANTA OSMOSIS	0	0	0	0
56	YN: YANACOCHA NORTE	OSMOSIS 250: PLANTA EXCESOS	SBOSTP302	2410-PU-11004	BOMBA DE LAVADO DE MEMBRANA	PEERLESS	75	1775	J07394080001
57	YN: YANACOCHA NORTE	OSMOSIS 250: PLANTA EXCESOS	SBOSTD301	2420-PU-11001	BOMBA DOSIF. DE DETERGENTE DE BAJO PH / DESULFURADOR	MOYNO	0,5	1750	W0304100980
58	YN: YANACOCHA NORTE	OSMOSIS 250: PLANTA EXCESOS	SBOSTD302	2420-PU-11002	BOMBA DOSIF. DE DETERGENTE DE BAJO PH / DESULFURADOR	MOYNO	0,5	1750	W0304100985
59	YN: YANACOCHA NORTE	OSMOSIS 250: PLANTA EXCESOS	SBOSTD303	2420-PU-11003	BOMBA DOSIF. DE DETERGENTE DE BAJO PH / DESULFURADOR	MOYNO	0,5	1725	W0307171960
60	YN: YANACOCHA NORTE	OSMOSIS 250: PLANTA EXCESOS	SBOSDP301	2410-PU-11006	BOMBA CENTRIFUGA DE DESCARGA DE PERMEADO	WEIR HERO	20	1180	BJ 24920
61	YN: YANACOCHA NORTE	OSMOSIS 250: PLANTA EXCESOS	SBOSDP302	2410-PU-11007	BOMBA DESCARGA PERMEADO TRATADO	WEIR HERO	60	3570	BJ 25599
62	YN: YANACOCHA NORTE	OSMOSIS 250: PLANTA EXCESOS	SBOSTC301	2410-PU-11008	BOMBA CENTRIFUGA ALIMENTADOR CLORINADOR	WEIR HERO	30	1175	BJ 18173
63	YN: YANACOCHA NORTE	OSMOSIS 250: PLANTA EXCESOS	SBOSTD309	2410-PU-12027	BOMBA DE TRASFERENCIA DETERGENTE	BREDEL	3	1755	P18G1132-6
64	YN: YANACOCHA NORTE	OSMOSIS 1000: PLANTA EXCESOS	SBOS1AN301	2410 - PU - 12013	BOMBA DOSIFIC. ANTICRUSTANTE DILUIDO	AMERICA LEWA	0,75	1725	C56H3697V-002
65	YN: YANACOCHA NORTE	OSMOSIS 1000: PLANTA EXCESOS	SBOS1AN302	2411 - PU - 12003	BOMBA DOSIFIC. ANTICRUSTANTE DILUIDO	AMERICA LEWA	0,75	1725	C56H3697V-002
66	YN: YANACOCHA NORTE	OSMOSIS 1000: PLANTA EXCESOS	SBOS1AN304	2412 - PU - 12003	BOMBA DOSIFIC. ANTICRUSTANTE DILUIDO	AMERICA LEWA	0,75	1725	C56H3697V-002
67	YN: YANACOCHA NORTE	OSMOSIS 1000: PLANTA EXCESOS	SBOS1AN305	2410 - PU - 12014	BOMBA DOSIFIC. ANTICRUSTANTE DILUIDO	AMERICA LEWA	0,75	1725	C56H3697V-002
68	YN: YANACOCHA NORTE	OSMOSIS 1000: PLANTA EXCESOS	SBOS1BM302	2410-PU-12008	BOMBA ALIMENTAD. ALTA PRESION DE MEMBRANA.	SULZER	600	3580	E17119-01-3
69	YN: YANACOCHA NORTE	OSMOSIS 1000: PLANTA EXCESOS	SBOS1BM303	2410-PU-12009	BOMBA ALIMENTAD. ALTA PRESION DE MEMBRANA.	SULZER	600	3580	E17119-01-4
70	YN: YANACOCHA NORTE	OSMOSIS 1000: PLANTA EXCESOS	SBOS1BM304	2410-PU-12007	BOMBA ALIMENTAD. ALTA PRESION DE MEMBRANA.	SULZER	600	3580	E17119-01-2
71	YN: YANACOCHA NORTE	OSMOSIS 1000: PLANTA EXCESOS	SBOS1BM305	2410-PU-12006	BOMBA ALIMENTAD. ALTA PRESION DE MEMBRANA.	SULZER	600	3580	E17119-01-1
72	YN: YANACOCHA NORTE	OSMOSIS 1000: PLANTA EXCESOS	SBOS1BM306	2410-PU-12010	BOMBA DESCARGA PERMEADO TRATADO	PEERLESS	100	1780	BP.C42097-1
73	YN: YANACOCHA NORTE	OSMOSIS 1000: PLANTA EXCESOS	SBOS1BM307	2410-PU-12011	BOMBA DESCARGA PERMEADO TRATADO	PEERLESS	100	1780	BP.C42097-2
74	YN: YANACOCHA NORTE	OSMOSIS 1000: PLANTA EXCESOS	SBOS1TD301	2410-PU-12025	BOMBA DOSIFICADORA DE TK DETERGENTE ACIDO.	BREDEL	3	1755	P18G1132-4
75	YN: YANACOCHA NORTE	OSMOSIS 1000: PLANTA EXCESOS	SBOS1TD302	2410-PU-12026	BOMBA DOSIFICADORA DE TK DETERGENTE BASICO.	BREDEL	3	1755	P18G1132-3
76	YN: YANACOCHA NORTE	PLANTA / PROCESO	SISTEMA BOMBEO	0	DESCRIPCION	0	HP	RPM	SERIE
77	YN: YANACOCHA NORTE	EWTP 1: PLANTA EXCESO AGUA 1	SAEW1RC301	2040-CL-401A	MOTOR RASTRA REACTOR CLARIFICADOR N° 1	SUMITOMO	5	1780	942886 QZ
78	YN: YANACOCHA NORTE	EWTP 1: PLANTA EXCESO AGUA 1	SAEW1RC302	2040-CL-401B	MOTOR TURBINA REACTOR CLARIFICADOR N° 1	SUMITOMO	7,5	1775	942888 QZ
79	YN: YANACOCHA NORTE	EWTP 1: PLANTA EXCESO AGUA 1	SAEW1TT302	2040-AG-406	AGITADOR DEL TK- CLORINACION 1	LIGHTNING	25	1770	C0306050157
80	YN: YANACOCHA NORTE	EWTP 1: PLANTA EXCESO AGUA 1	SAEW1TT303	2040-AG-403	AGITADOR TK- NASH 1	LIGHTNING	5	870	2707654
81	YN: YANACOCHA NORTE	EWTP 1: PLANTA EXCESO AGUA 1	SAEW1TT301	2040-AG-404	AGITADOR TK- CLORURO FERRICO 1	LIGHTNING	5	870	2707655
82	YN: YANACOCHA NORTE	EWTP 2: PLANTA EXCESO AGUA 2	SAEW2RC301	2420-CL-09222A	MOTOR RASTRA CLARIFICADOR N° 2	SEW-EURODRIVE	3	1730	28GP18113901G 6 GB



ORDEN	PLANTA	PROCESO/UBICACION	CODIGO SISTEMA BOMBEO	NRO TAG; PROYECTO	DESCRIPCION SISTEMA	MARCA	HP	RPM	SERIE
83	YN: YANACOCCHA NORTE	EWTP 2: PLANTA EXCESO AGUA 2	SAEW2RC302	2420-CL-09222B	MOTOR TURBINA REACTOR CLARIFICADOR N° 2	SUMITOMO	10	1755	30GP21110901 G 1 DC
84	YN: YANACOCCHA NORTE	EWTP 2: PLANTA EXCESO AGUA 2	SAEW2TT302	2410-AG-09218	AGITADOR TK- CLORINACION 2	LIGHTNING	25	1770	C0306050147
85	YN: YANACOCCHA NORTE	EWTP 2: PLANTA EXCESO AGUA 2	SAEW2TT303	2410-AG-09219	AGITADOR TK- NASH 2	LIGHTNING	5	865	C00TG03878
86	YN: YANACOCCHA NORTE	EWTP 2: PLANTA EXCESO AGUA 2	SAEW2TT301	2410-AG-09220	AGITADOR TK- CLORURO FERRICO 2	LIGHTNING	5	865	C00TG03880
87	YN: YANACOCCHA NORTE	EWTP 3: PLANTA EXCESO AGUA 3	SAEW3RC301	2410-CL12001M1	MOTOR RASTRA REACTOR CLARIFICADOR N° 3	SUMITOMO	5	1750	20648 AJJ
88	YN: YANACOCCHA NORTE	EWTP 3: PLANTA EXCESO AGUA 3	SAEW3RC302	2410-CL12001M2	MOTOR TURBINA REACTOR CLARIFICADOR N° 3	SEW-EURODRIVE	10	1740	860234550.04
89	YN: YANACOCCHA NORTE	EWTP 3: PLANTA EXCESO AGUA 3	SAEW3TT302	2410-AG-12005	AGITADOR DEL TK- CLORINACION 3	LIGHTNING	25	1770	C0405270113
90	YN: YANACOCCHA NORTE	EWTP 3: PLANTA EXCESO AGUA 3	SAEW3TT303	2410-AG-12006	AGITADOR TK- NASH 3	LIGHTNING	25	1770	C0405270123
91	YN: YANACOCCHA NORTE	EWTP 3: PLANTA EXCESO AGUA 3	SAEW3TT301	2410-AG-12007	AGITADOR TK- CLORURO FERRICO 3	LIGHTNING	25	1770	C0405270118
92	YN: YANACOCCHA NORTE	DESCARGA LODOS-PAD	SAEW1TT304	2040-AG-405	AGITADOR TK- LODOS	LIGHTNING	40	1775	01MAN45638G001 SZ
93	YN: YANACOCCHA NORTE	SALA REACTIVOS NASH-FeCl2	SAEWNA304	2040-AG-09237	AGITADOR TK - HIDROSULFITO DE SODIO- NASH	LIGHTNING	3,5	1725	123283
94	YN: YANACOCCHA NORTE	REACTIVOS -FLOCULANTE	SAEWFC309	-----	AGITADOR DEL TK ANIONICO AREA FLOCULANTE	LIGHTNING	3,5	1725	97/G04102
95	YN: YANACOCCHA NORTE	REACTIVOS FLOCULANTE ANIONICO	SAEWFC310	2420-AG-09253	AGITADOR TK METABISULFITO	LIGHTNING	0,5	1725	R0207152938
96	YN: YANACOCCHA NORTE	REACTIVOS FLOCULANTE ANIONICO	SACCCV303	-----	AG. TK DE CARBON EN ACTIVIDAD FLOCULANTE	LIGHTNING	2	1160	B97T1535
97	YN: YANACOCCHA NORTE	OSMOSIS 250: PLANTA EXCESOS	SAMCBA306	2410-AG-11004	AGITADOR TANQUE MEZCLA ANTICRUSTANTE	BRAWN	0,5	1725	WO3052222420
98	YN: YANACOCCHA NORTE	OSMOSIS 250: PLANTA EXCESOS	SAOSTD304	2420-AG-11001	AGITADOR TANQUE DETERGENTE BAJO PH	BRAWN	0,5	1725	WO305222370
99	YN: YANACOCCHA NORTE	OSMOSIS 250: PLANTA EXCESOS	SAOSTD305	2420-AG-11002	AGITADOR TANQUE DETERGENTE DESULFURADOR	BRAWN	0,5	1725	WO3052222460
100	YN: YANACOCCHA NORTE	OSMOSIS 250: PLANTA EXCESOS	SAOSTD306	2410-AG-11003	AGITADOR TANQUE DETERGENTE ALTO PH	BRAWN	0,5	1725	WO305222390
101	YN: YANACOCCHA NORTE	OSMOSIS 250: PLANTA EXCESOS	SAOSTD307	2410-AG-12012	AGITADOR DE CIANURO PARA LAVADO	BRAWN	1	1800	XO504
102	YN: YANACOCCHA NORTE	OSMOSIS 250: PLANTA EXCESOS	SAOSTD308	2410-AG-12011	AGITADOR DETERGENTE DE PH ALTO PARA LAVADO	BRAWN	1	1800	XO504
103	YN: YANACOCCHA NORTE	OSMOSIS 250: PLANTA EXCESOS	SAOSTC302	2410-AG-11006	AGITADOR DE TK DE CLORINACION DE OSMOSIS	LIGHTNING	25	1775	X0307
104	YN: YANACOCCHA NORTE	OSMOSIS 1000: PLANTA EXCESOS	SAOS1TD303	2410-AG-12010	AGITADOR TK DETERGENTE BASICO	BRAWN	1	1800	0
105	YN: YANACOCCHA NORTE	OSMOSIS 1000: PLANTA EXCESOS	SAOS1TD304	2410-AG-12009	AGITADOR TK DETERGENTE ACIDA	BRAWN	1	1800	0
106	YN: YANACOCCHA NORTE	TREN 1 DE ADSORCION CARBON	SBCCTR1301	2289-PU-09702	TREN#1 BOMBA TRANSF. CARBON # 1	0	7,5	1740	9106444C
107	YN: YANACOCCHA NORTE	TREN 1 DE ADSORCION CARBON	SBCCTR1302	2289-PU-09703	TREN#1 BOMBA TRANSF. CARBON # 2	0	5	1735	0040184
108	YN: YANACOCCHA NORTE	TREN 1 DE ADSORCION CARBON	SBCCTR1303	2289-PU-09704	TREN#1 BOMBA TRANSF. CARBON # 3	0	5	1740	9204813B
109	YN: YANACOCCHA NORTE	TREN 1 DE ADSORCION CARBON	SBCCTR1304	2289-PU-09705	TREN#1 BOMBA TRANSF. CARBON # 4	0	3	1730	P18C311M
110	YN: YANACOCCHA NORTE	TREN 1 DE ADSORCION CARBON	SBCCTR1305	2289-PU-09706	TREN#1 BOMBA TRANSF. CARBON # 5	0	3	1730	P13G340H
111	YN: YANACOCCHA NORTE	TREN 2 DE ADSORCION CARBON	SBCCTR2301	2289-PU-09708	TREN#2 BOMBA TRANSF. CARBON # 6	0	7,5	1745	No se visualiza
112	YN: YANACOCCHA NORTE	TREN 2 DE ADSORCION CARBON	SBCCTR2302	2289-PU-09709	TREN#2 BOMBA TRANSF. CARBON # 7	0	5	1740	8704970A
113	YN: YANACOCCHA NORTE	TREN 2 DE ADSORCION CARBON	SBCCTR2303	2289-PU-09710	TREN#2 BOMBA TRANSF. CARBON # 8	0	3	1760	8P3P2C-C
114	YN: YANACOCCHA NORTE	TREN 2 DE ADSORCION CARBON	SBCCTR2304	2289-PU-09711	TREN#2 BOMBA TRANSF. CARBON # 9	0	3	1730	P18G340H
115	YN: YANACOCCHA NORTE	TREN 2 DE ADSORCION CARBON	SBCCTR2305	2289-PU-09712	TREN#2 BOMBA TRANSF. CARBON # 10	0	3	1730	92806314
116	YN: YANACOCCHA NORTE	TREN 3 DE ADSORCION CARBON	SBCCTR3301	2289-PU-09714	TREN#3 BOMBA TRANSF. CARBON # 11	0	7,5	1745	H117399016
117	YN: YANACOCCHA NORTE	TREN 3 DE ADSORCION CARBON	SBCCTR3302	2289-PU-09715	TREN#3 BOMBA TRANSF. CARBON # 12	0	5	1740	3042630
118	YN: YANACOCCHA NORTE	TREN 3 DE ADSORCION CARBON	SBCCTR3303	2289-PU-09716	TREN#3 BOMBA TRANSF. CARBON # 13	0	3	1760	8P3P2C-C
119	YN: YANACOCCHA NORTE	TREN 3 DE ADSORCION CARBON	SBCCTR3304	2289-PU-09717	TREN#3 BOMBA TRANSF. CARBON # 14	0	3	1760	8P3P2C-C
120	YN: YANACOCCHA NORTE	TREN 3 DE ADSORCION CARBON	SBCCTR3305	2289-PU-09718	TREN#3 BOMBA TRANSF. CARBON # 15	0	5	1740	3042638
121	YN: YANACOCCHA NORTE	TK SOLUCION BARREN ADSORCION	SBCCB1301	2289-PU-09721	BOMBA SOLUCION BARREN # 1	0	150	1190	YVFT312A04
122	YN: YANACOCCHA NORTE	TK SOLUCION BARREN ADSORCION	SBCCB1302	2289-PU-09722	BOMBA SOLUCION BARREN # 2	0	150	1190	SSG192025
123	YN: YANACOCCHA NORTE	TK SOLUCION BARREN ADSORCION	SBCCB1303	2289-PU-09816	BOMBA SUMIDERO ABSORCION # 1	0	7,5	1732	E03 010 63422-100F-2
124	YN: YANACOCCHA NORTE	TK SOLUCION BARREN ADSORCION	SBCCB1304	2289-PU-09817	BOMBA SUMIDERO ABSORCION # 2	0	7,5	1765	207769 DJ
125	YN: YANACOCCHA NORTE	SISTEMA AGUA BLANDA	SBCCHO1302	2291-PU-09833	BOMBA DE AGUA BLANDA PLANTA # 1-1	0	20	3560	1225TN03
126	YN: YANACOCCHA NORTE	SISTEMA AGUA BLANDA	SBCCHO1303	2291-PU-09834	BOMBA DE AGUA BLANDA PLANTA # 1-2	0	20	3560	1225TN02

ORDEN	PLANTA	PROCESO/UBICACIÓN	CODIGO SISTEMA BOMBEO	NRO TAG: PROYECTO	DESCRIPCION SISTEMA	MARCA	HP	RPM	SERIE
127	YN: YANACOCHA NORTE	SISTEMA AGUA BLANDA	SBCCHO2302	2291-PU-10833	BOMBA DE AGUA BLANDA PLANTA # 2-1	0	15	3565	F03-01038184-GT-02
128	YN: YANACOCHA NORTE	SISTEMA AGUA BLANDA	SBCCHO2303	2291-PU-10834	BOMBA DE AGUA BLANDA PLANTA # 2-2	0	15	3565	F03-01038184-GT-01
129	YN: YANACOCHA NORTE	TK SODA CAUSTICA	SBCCS0301	2290-PU-09750	BOMBA RECIRC. SODA CAUSTICA # 1	0	5	1750	41GP18529901G 9 JC
130	YN: YANACOCHA NORTE	TK SODA CAUSTICA	SBCCS0302	2290-PU-09749	BOMBA RECIRC. SODA CAUSTICA # 2	0	10	1745	8305M
131	YN: YANACOCHA NORTE	TK SODA CAUSTICA	SBCCS0303	2290-PU-09751	BOMBA DOSIFICADORA SODA CAUSTICA	0	25	3540	P28G4912-CF
132	YN: YANACOCHA NORTE	SISTEMA DE DESORCION	SBCCHO1301	2291-PU-09101	BOMBA DE RECIRC. ACEITE CALDERO # 1	0	30KW	1750	01324801
133	YN: YANACOCHA NORTE	SISTEMA DE DESORCION	SBCCHO2301	2291-PU-10102	BOMBA DE RECIRC. ACEITE CALDERO # 2	0	30KW	1770	20015120
134	YN: YANACOCHA NORTE	SISTEMA DE DESORCION	SBCCLA301	2290-PU-09744	BOMBA TRANSF. LAVADO ACIDO # 1	0	7,5	1765	44C0030021
135	YN: YANACOCHA NORTE	SISTEMA DE DESORCION	SBCCLA302	2290-PU-09745	BOMBA TRANSF. LAVADO ACIDO # 2	0	7,5	1755	44C0030034
136	YN: YANACOCHA NORTE	SISTEMA DE DESORCION	SBCCLA303	2290-PU-09826	BOMBA RECIRC. LAVADO ACIDO # 1	0	15	3565	1305TN14
137	YN: YANACOCHA NORTE	SISTEMA DE DESORCION	SBCCLA304	2290-PU-09827	BOMBA RECIRC. LAVADO ACIDO # 2	0	15	3565	1305TN15
138	YN: YANACOCHA NORTE	SISTEMA DE DESORCION	SBCCSR2303	2290-PU-09743	BOMBA SUMIDERO AREA DESORCION	0	40	1765	17MN320311 G012 SX
139	YN: YANACOCHA NORTE	SISTEMA DE DESORCION	SBCCNA301	2290-PU-09818	BOMBA NEUTRALIZACION DE ACIDO # 1	0	10	1740	L94100 89 04
140	YN: YANACOCHA NORTE	SISTEMA DE DESORCION	SBCCNA302	2290-PU-09819	BOMBA NEUTRALIZACION DE ACIDO # 2	0	10	1740	L94100 89 34
141	YN: YANACOCHA NORTE	SISTEMA DE CIANURO	SBCCCN301	2291-PU-09821	BOMBA DOSIFICADORA CIANURO	0	5	1750	23GP18117401G3FD
142	YN: YANACOCHA NORTE	SISTEMA DE CIANURO	SBCCCN302	2290-PU-09820	BOMBA DOSIFICADORA CIANURO	0	20	1760	01MAF99299 G 001 XW
143	YN: YANACOCHA NORTE	REGENERACION CARBON	SBCCCR301	2292-PU-09786	BOMBA TRANSF. CARBON REGENERADO # 1	0	7,5	1755	44C0030055
144	YN: YANACOCHA NORTE	REGENERACION CARBON	SBCCCR302	2292-PU-09785	BOMBA TRANSF. CARBON REGENERADO # 2	0	7,5	1755	44C0030054
145	YN: YANACOCHA NORTE	REGENERACION CARBON	SBCCCR303	2292-PU-10765	BOMBA SUMP REGENERACION CARBON # 2	0	10	1745	020400592
146	YN: YANACOCHA NORTE	REGENERACION CARBON	SBCCAC301	2292-PU-09804	BOMBA TRANSF. CARBON CLASIFICADO # 1	0	5	1760	06HOZW09
147	YN: YANACOCHA NORTE	REGENERACION CARBON	SBCCAC302	2292-PU-09805	BOMBA TRANSF. CARBON CLASIFICADO # 2	0	5	1750	3480549106
148	YN: YANACOCHA NORTE	REGENERACION CARBON	SBCCAC303	2292-PU-09765	BOMBA SUMP REGENERACION CARBON # 1	0	10	1750	E03 010 34291 001F
149	YN: YANACOCHA NORTE	REGENERACION CARBON	SBCCCV301	2292-PU-09782	BOMBA TRANSF. CARBON NUEVO # 1	0	7,5	1755	44C0030038
150	YN: YANACOCHA NORTE	REGENERACION CARBON	SBCCCV302	2292-PU-09783	BOMBA TRANSF. CARBON NUEVO # 2	0	7,5	1755	44C0030016
151	YN: YANACOCHA NORTE	REGENERACION CARBON	SBCCAB301	2291-PU-09822	BOMBA TRANSFERENCIA AGUA HOC3 # 1	0	30	1785	W1235H01
152	YN: YANACOCHA NORTE	REGENERACION CARBON	SBCCAB302	2291-PU-09823	BOMBA TRANSFERENCIA AGUA HOC3 # 2	0	30	1785	W1235H02
153	YN: YANACOCHA NORTE	REGENERACION CARBON	SBCCCF1301	2292-PU-09766	BOMBA DE CARBON FINO # 1	0	15	1770	1155TN17
154	YN: YANACOCHA NORTE	REGENERACION CARBON	SBCCCF1302	2292-PU-09767	BOMBA DE CARBON FINO # 2	0	60	1780	15MN363304-G012 RZ
155	YN: YANACOCHA NORTE	TK ALMAC. SOL. PLANTA CARBON	SBCCSR2301	2291-PU-10825	BOMBA TRANSF. SOLUCION RICA # 1	0	5	3525	P0204
156	YN: YANACOCHA NORTE	TK ALMAC. SOL. PLANTA CARBON	SBCCSR2302	2291-PU-10824	BOMBA TRANSF. SOLUCION RICA # 2	0	5	3525	P0304
157	YN: YANACOCHA NORTE	TK ALMAC. SOL. PLANTA CARBON	SBCCSI2301	2291-PU-10777	BOMBA SOLUCION INTERMEDIA # 3	0	20	3520	Z0202120029
158	YN: YANACOCHA NORTE	TK ALMAC. SOL. PLANTA CARBON	SBCCSI2302	2291-PU-10843	BOMBA SUMIDERO ALMACENAMIENTO # 1	0	15	1775	020301410
159	YN: YANACOCHA NORTE	TK ALMAC. SOL. PLANTA CARBON	SBCCPR2301	2291-PU-10002	BOMBA DEL TK PRESOAK # 1	0	20	3520	No se visualiza
160	YN: YANACOCHA NORTE	TK ALMAC. SOL. PLANTA CARBON	SBCCPR2302	2291-PU-10001	BOMBA DEL TK PRESOAK # 2	0	20	3520	08P011X763C1
161	YN: YANACOCHA NORTE	TK ALMAC. SOL. PLANTA CARBON	SBCCSR1301	2291-PU-09824	BOMBA SOLUCION CARGADA # 1	0	7,5	3545	1305TN12
162	YN: YANACOCHA NORTE	TK ALMAC. SOL. PLANTA CARBON	SBCCSR1302	2291-PU-09825	BOMBA SOLUCION CARGADA # 2	0	7,5	3545	1305TN13
163	YN: YANACOCHA NORTE	TK ALMAC. SOL. PLANTA CARBON	SBCCSI1301	2291-PU-09777	BOMBA SOLUCION INTERMEDIA # 1	0	15	3565	1305TN16
164	YN: YANACOCHA NORTE	TK ALMAC. SOL. PLANTA CARBON	SBCCSI1302	2291-PU-09778	BOMBA SOLUCION INTERMEDIA # 2	0	15	3565	1305TN17
165	YN: YANACOCHA NORTE	TK ALMAC. SOL. PLANTA CARBON	SBCCSR1303	2291-PU-09775	BOMBA SUMIDERO ALMACENAMIENTO # 2	0	7,5	1745	7909M
166	YN: YANACOCHA NORTE	TREN 4 DE ADSORCION CARBON	SBCCPR4301	2291-PU-11306	BOMBA DE PRESOAK # 1	0	30	3555	F07360290007
167	YN: YANACOCHA NORTE	TREN 4 DE ADSORCION CARBON	SBCCPR4302	2291-PU-11307	BOMBA DE PRESOAK # 2	0	30	3555	F07360290002
168	YN: YANACOCHA NORTE	TREN 4 DE ADSORCION CARBON	SBCCPR4303	2291-PU-11308	BOMBA SUMIDERO ZONA DE PREMEZCLADO	0	20	1780	030102808
169	YN: YANACOCHA NORTE	TREN 4 DE ADSORCION CARBON	SBCCTR4301	2289-PU-11301	BOMBA DESC. DE COLUMNAS DE CARBON	0	20	1780	021102673
170	YN: YANACOCHA NORTE	TREN 4 DE ADSORCION CARBON	SBCCTR4302	INHABILITADO	BOMBA DESC. DE COLUMNAS DE CARBON	0	20	1780	030204151

ORDEN	PLANTA	PROCESO/UBICACIÓN	CODIGO SISTEMA BOMBEO	NRO TAG: PROYECTO	DESCRIPCION SISTEMA	MARCA	HP	RPM	SERIE
171	YN: YANACOCHA NORTE	TREN 4 DE ADSORCION CARBON	SBCCCF2301	2290-PU-11309	BOMBA DEL TK CLARIFICADOR DE CARBON # 1	0	20	1780	030306028
172	YN: YANACOCHA NORTE	TREN 4 DE ADSORCION CARBON	SBCCCF2302	2290-PU-11310	BOMBA DEL TK CLARIFICADOR DE CARBON # 2	0	20	1780	030306027
173	YN: YANACOCHA NORTE	TREN 4 DE ADSORCION CARBON	SBCCCF2303	2292-PU-11305	BOMBA SUMIDERO ZONA DE ADSORCION	0	20	1780	030102306
174	YN: YANACOCHA NORTE	TREN 4 DE ADSORCION CARBON	SBCCBA2301	2289-PU-11303	BOMBA SOLUCION BARREN	0	100	1195	RVG165N12
175	YN: YANACOCHA NORTE	TREN 4 DE ADSORCION CARBON	SBCCBA2302	2289-PU-11109	BOMBA SOLUCION BARREN	0	100	1195	RVG165M10
176	YN: YANACOCHA NORTE	REGENERACION CARBON	SACCCV304	2291-AG-09774	AGITADOR TK ATRITION DE CARBON	0	3	1720	EB5393
177	YN: YANACOCHA NORTE	TK SODA CAUSTICA	SACCSO304	2290-AG-09748	AGITADOR TK SODA CAUSTICA	0	1	1745	GJ2853710034
178	YN: YANACOCHA NORTE	TK ALMAC. SOL. PLANTA CARBON	SACCCPR2303	2291-AG-10001	AGITADO TK PRECOAT DE CARBON	0	1.5	1160	-----
179	YN: YANACOCHA NORTE	TK ALMAC. SOL. PLANTA CARBON	SACCA303	2290-AG-09747	AGITADOR TK DE PREMEZCLADO	0	1.5	1170	-----
180	YN: YANACOCHA NORTE	TREN 4 DE ADSORCION CARBON	SACCCPR4303	2291-AG-11308	AGITADOR TK DE PREMEZCLADO	0	1	1180	F0303230311
181	YN: YANACOCHA NORTE	REGENERACION CARBON	SVCCHR307	2292-FA-09102	VENTILADOR HORNO DE REGENERACION	0	20	3530	T20-D36T1L10.0C
182	YN: YANACOCHA NORTE	REGENERACION CARBON	SVCCHR308	2292-FA-09780	EXTRACTOR DE GASES TORRES DE CARBON	0	40	3560	65NN325243 5 LC
183	YN: YANACOCHA NORTE	SISTEMA DE DESORCION	SBCCHO1304	2291-BO-09101	QUEMADOR CALENTADOR DE ACEITE # 1	0	12KW	2900min-1	266808
184	YN: YANACOCHA NORTE	SISTEMA DE DESORCION	SBCCHO2304	2291-BO-09102	QUEMADOR CALENTADOR DE ACEITE # 2	0	12KW	2900min-1	266807
185	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: POZA OPERACIONES	SBPOOP301	2130-PU-08201	BOMBA DE POZA DE OPERACIONES POS 1	0	0	0	0
186	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: POZA OPERACIONES	SBPOOP302	2130-PU-09202	BOMBA DE POZA DE OPERACIONES POS 2	0	0	0	0
187	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: POZA OPERACIONES	SBPOOP303	2130-PU-08203	BOMBA DE POZA DE OPERACIONES POS 3	0	0	0	0
188	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: POZA OPERACIONES	SBPOOP304	2130-PU-09206	BOMBA DE POZA DE OPERACIONES POS 4	0	0	0	0
189	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: POZA OPERACIONES	SBPOOP305	2015-PU-109	BOMBA DE POZA DE OPERACIONES POS 5	0	0	0	0
190	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: POZA OPERACIONES	SBPOOP306	2130-PU-09203	BOMBA DE POZA DE OPERACIONES POS 6	0	0	0	0
191	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: POZA OPERACIONES	SBPOOP307	2130-PU-09204	BOMBA DE POZA DE OPERACIONES POS 7	0	0	0	0
192	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: POZA MENORES EVENTOS	SBPOME301	2015-PU-102	BOMBA SUMERGIBLE POZA DE MENORES EVENTOS POS 1	0	50	0	0
193	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: POZA MENORES EVENTOS	SBPOME302	2015-PU-103	BOMBA SUMERGIBLE POZA DE MENORES EVENTOS POS 2	0	50	0	0
194	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: POZA MENORES EVENTOS	SBPOME303	2015-PU-107	BOMBA SUMERGIBLE POZA DE MENORES EVENTOS POS 3	0	0	0	0
195	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: POZA MENORES EVENTOS	SBPOME304	2015-PU-108	BOMBA SUMERGIBLE POZA DE MENORES EVENTOS POS 4	0	0	0	0
196	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: POZA MENORES EVENTOS	SBPOME305	2130-PU-2107	BOMBA SUMERGIBLE POZA DE MENORES EVENTOS POS 5	0	0	0	0
197	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: POZA MENORES EVENTOS	SBPOME306	PU-11311	BOMBA SUMERGIBLE POZA DE MENORES EVENTOS POS 6	0	0	0	0
198	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: FILTROS CLARIFICAD.	SBMCBH301	2020-PU-09211	ALIMENTACIÓN A FILTROS CLARIFICADORES	INGERSOLL DRESER	250	1790	D0699069623-001R-04
199	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: FILTROS CLARIFICAD.	SBMCBH302	2020-PU-09210	ALIMENTACIÓN A FILTROS CLARIFICADORES	INGERSOLL DRESER	250	1790	D0699069623-001R-03
200	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: FILTROS CLARIFICAD.	SBMCBH303	2021-PU-203	ALIMENTACIÓN A FILTROS CLARIFICADORES	INGERSOLL DRESER	250	1790	F0701069893-100R-01
201	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: FILTROS CLARIFICAD.	SBMCBH304	2021-PU-202	ALIMENTACIÓN A FILTROS CLARIFICADORES	INGERSOLL DRESER	250	1785	H15042/A05A0490139R-1
202	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: FILTROS CLARIFICAD.	SBMCBH305	2021-PU-201	ALIMENTACIÓN A FILTROS CLARIFICADORES	INGERSOLL DRESER	250	1785	H15042/A05A0490139R-2
203	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: FILTROS CLARIFICAD.	SBMCBH306	2220-PU-09202	ALIMENTACIÓN A FILTROS CLARIFICADORES	INGERSOLL DRESER	250	1790	D0699069623-001R-02
204	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL : REACTIVOS	SBMCPR301	2026-PU-233	BOMBA DE PRECOAT DE DIATOMITA	ASH	60	1775	15MN363304-G001 RZ
205	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL : REACTIVOS	SBMCPR302	2026-PU-234	BOMBA DE PRECOAT DE DIATOMITA	ASH	60	1775	FN 7265500010
206	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL : REACTIVOS	SBMCBF301	2026-PU-236	BOMBA DE ALIMENTACION DE DIATOMITA	ASH	5	1750	12GP18334001G 4RZ
207	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL : REACTIVOS	SBMCBF302	2026-PU-235	BOMBA DE ALIMENTACION DE DIATOMITA	ASH	5	1750	12GP18334001G 7RZ
208	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: FILTROS CLARIFICAD.	SBMFC301	2021-PU-263	BOMBA SUMIDERO FILTROS CLARIFICADORES	0	7.5	1775	-----
209	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: FILTROS CLARIFICAD.	SBMFC302	2021-PU-260	BOMBA SUMIDERO FILTROS CLARIFICADORES	0	7.5	1775	-----
210	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: TORRES DE VACIO	SBMCTV301	2240-PU-09215	BOMBA DE VACIO TORRE # 3	NASH	40	1775	000512560
211	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: TORRES DE VACIO	SBMCTV302	2240-PU-09203	BOMBA DE VACIO TORRE # 3	NASH	40	1775	000512559
212	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: TORRES DE VACIO	SBMCTV303	2022-PU-210	BOMBA DE VACIO TORRES # 1 Y # 2	NASH	20	1760	13GP25331701G3QZ
213	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: TORRES DE VACIO	SBMCTV304	2022-PU-208	BOMBA DE VACIO TORRES # 1 Y # 2	NASH	20	1770	30902872
214	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: TORRES DE VACIO	SBMCTV305	2022-PU-207	BOMBA DE VACIO TORRES # 1 Y # 2	NASH	20	1760	13GP25331701G 9QZ

ORDEN	PLANTA	PROCESO/UBICACIÓN	CODIGO SISTEMA BOMBEO	NRO TAG: PROYECTO	DESCRIPCION SISTEMA	MARCA	HP	RPM	SERIE
215	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: TORRES DE VACIO	SBMCTV306	2020-PU-261	BOMBA SUMIDERO TORRES DE VACIO	0	7,5	1775	-----
216	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: PISCINAS PREIPITADO	SBMCBP301	2024-PU-211	BOMBA DE PRECIPITADO POSICION NRO 1	FLOW SERVE	125	1190	01MAN44510 G002
217	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: PISCINAS PREIPITADO	SBMCBP302	2024-PU-212	BOMBA DE PRECIPITADO POSICION NRO 2	FLOW SERVE	125	1190	01MAN44510 G001
218	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: PISCINAS PREIPITADO	SBMCBP303	2250-PU-213	BOMBA DE PRECIPITADO POSICION NRO 3	FLOW SERVE	125	1190	3777829
219	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: PISCINAS PREIPITADO			BOMBA DE PRECIPITADO POSICION NRO 4	FLOW SERVE	125	1190	01MAN83233 G003 FC
220	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: PISCINAS PREIPITADO			BOMBA DE PRECIPITADO POSICION NRO 5	FLOW SERVE	75	1190	IMAF73659 G001 PU
221	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: PISCINAS PREIPITADO	SBMCBP306	2250-PU-09213	BOMBA DE PRECIPITADO POSICION NRO 6	FLOW SERVE	125	1190	01MAN83233 G001 FC
222	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: PISCINAS PREIPITADO	SBMCBP307	2250-PU-09245	BOMBA DE PRECIPITADO POSICION NRO 7	FLOW SERVE	125	1190	3770959 G001 BF
223	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: PISCINAS REBOM. BARREN	SBMCBA301	2024-PU-251	BOMBA BARREN PISCINA #1 - POSICION 1	INGERSOLL DRESER	350	3571	VAZ3785051-1-A2-GH
224	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: PISCINAS REBOM. BARREN	SBMCBA302	2024-PU-250	BOMBA BARREN PISCINA #1 - POSICION 2	INGERSOLL DRESER	250	3575	H15490-A06A0620359R-2
225	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: PISCINAS REBOM. BARREN	SBMCBA303	2024-PU-254	BOMBA BARREN PISCINA #1 - POSICION 3	INGERSOLL DRESER	250	3575	H1540-A06A0620359R-1
226	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: PISCINAS REBOM. BARREN	SBMCBA304	2024-PU-265	BOMBA BARREN PISCINA #1 - POSICION 4	INGERSOLL DRESER	350	3571	VAZ3785051 - 1 - A1 - GH
227	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: PISCINAS REBOM. BARREN	SBMCBA305	2024-PU-269	BOMBA BARREN PISCINA #1 - POSICION 5	INGERSOLL DRESER	250	3575	A06A0620359R-3
228	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: PISCINAS REBOM. BARREN	SBMCBA306	2270-PU-08213	BOMBA BARREN PISCINA #2 - POSICION 6	INGERSOLL DRESER	350	3575	127939 0904
229	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: PISCINAS REBOM. BARREN	SBMCBA307	2270-PU-08214	BOMBA BARREN PISCINA #2 - POSICION 7	INGERSOLL DRESER	350	3575	NXG94049A
230	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: PISCINAS REBOM. BARREN	SBMCBA308	2270-PU-09310	BOMBA BARREN PISCINA #2 - POSICION 8	INGERSOLL DRESER	350	3571	VAZ3778118 - A1 - JG
231	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: PISCINAS REBOM. BARREN	SBMCBA309	2270-PU-09311	BOMBA BARREN PISCINA #2 - POSICION 9	INGERSOLL DRESER	350	3575	E0800089664-100R-01
232	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: PISCINAS REBOM. BARREN	SBMCBA310	2270-PU-09312	BOMBA BARREN PISCINA #2 - POSICION 10	INGERSOLL DRESER	350	3570	H05 41078059-100R-01
233	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: PISCINAS REBOM. BARREN	SBMCBA311	2024-PU-256	BOMBA BARREN HORIZONTAL # 1	INGERSOLL DRESER	225	1785	DFC54015-4V
234	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: PISCINAS REBOM. BARREN	SBMCBA312	2024-PU-257	BOMBA BARREN HORIZONTAL # 2	INGERSOLL DRESER	225	1785	DFC54015-3V
235	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL : REACTIVOS	SBMCPC301	2027-PU-242	BOMBA DE TRANSFERENCIA DE CIANURO	ASH PUMP	3	1755	51GP18333901 G 5NZ
236	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL : REACTIVOS	SBMCPC302	2027-PU-243	BOMBA DE TRANSFERENCIA DE CIANURO	ASH PUMP	3	1755	51GP18333901 G 3NZ
237	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL : REACTIVOS	SBMCAC301	INHABILITADO	BOMBA DOSIFICADORA DE CIANURO	DURCO	5	1745	BF38071
238	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL : REACTIVOS	SBMCAC302	2027-PU-244	BOMBA DOSIFICADORA DE CIANURO	VANTON	5	3520	BN80783
239	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL : REACTIVOS	SBMCAC303	2027-PU-245	BOMBA DOSIFICADORA DE CIANURO	ANSIMAG	5	3450	F0406102753
240	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL : REACTIVOS	SBMCAC304	2330-PU-08222	BOMBA DOSIFICADORA DE CIANURO NUEVA	ANSIMAG	5	3450	F0210112657
241	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL : REACTIVOS	SBMCAC305	2630-PU-11007	BOMBA DOSIFICADORA DE CIANURO NUEVA	VANTON	5	3520	0
242	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL : REACTIVOS	SBMCAC306	0	BOMBA DE TRASBASE DE CIANURO	INGERSOLL DRESER	3	1730	46GP18034001 G 7ZY
243	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL : REACTIVOS	SBMCAC307	2027-PU-247	BOMBA SUMIDERO AREA DE CIANURO	0	0	0	0
244	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL : REACTIVOS	SBCNAC301	2330-PU-13012	BOMBA DE TRANSFERENCIA DE CIANURO	MOYNO	5	1750	P18G1176-6 GD FH
245	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL : REACTIVOS	SBCNAC302	2330-PU-13013	BOMBA DE TRANSFERENCIA DE CIANURO	MOYNO	5	1750	P18G1176-6 GK FH
246	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL : REACTIVOS	SBCNAC303	2330-PU-13011	MOTOR TRANSFERENCIA DE CIANURO	GOULDS PUMP	15	1185	TXG215N09
247	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL : REACTIVOS	SBCNAC304	2330-PU-13014	BOMBA SUMIDERO	GOULDS PUMP	2	1730	SXP5221MB02A
248	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL : REACTIVOS	STCNPC304	0	TECLE DE PLANTA DE CIANURO	0	0	0	0
249	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL	SISTEMA	0	0	0	0	0	0
250	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL : REACTIVOS	SAMCBH307	2021-AG-201	AGITADOR TANQUE HOPPER	0	3	880	954727-RZ
251	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL : REACTIVOS	SAMCPR303	2026-AG-209	AGITADOR TANQUE PRECOAT	LIGHTNIN	1,5	1800	42GP18112301G 1 YY
252	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL : REACTIVOS	SAMCBF303	2026AG-210	AGITADOR TANQUE BODY FEED	LIGHTNIN	1,5	1740	F0402102031
253	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL : REACTIVOS	SVMCPR304	2026-PK-208	VENTILADOR TANQUE PRECOAT	NEW YORK BLOWER	3	3485	B97T000423
254	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL : REACTIVOS	SVMCBF304	2026-PK-209	VENTILADOR TANQUE BODY FEED	NEW YORK BLOWER	3	3485	B97T000427
255	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL : REACTIVOS	SDMCZN301	2245-VE-09276	DOSIFICADOR DE DIATOMITA , CONO # 1	TECHWEIGH	0,5	2500	CO300618
256	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL : REACTIVOS	SDMCZN302	2245-VE-09277	DOSIFICADOR DE ZINC , CONO # 1	TECHWEIGH	0,5	2500	0
257	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL : REACTIVOS	SDMCZN303	2245-VE-09280	DOSIFICADOR DE ZINC , CONO # 2	K-TRON	0.45 KW	2000	WO501262335
258	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL : REACTIVOS	SDMCZN304	2023-VE-201	DOSIFICADOR DE DIATOMITA , CONO # 2	TECHWEIGH	0,5	2500	0

Grupo de Equipo trabajado en el Piloto

ORDEN	PLANTA	PROCESO/UBICACIÓN	CODIGO SISTEMA BOMBEO	NRO TAG: PROYECTO	DESCRIPCION SISTEMA	MARCA	HP	RPM	SERIE
259	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL : REACTIVOS	SVMCAC309	2027-PK-201	VENTILADOR WET SCRUBBER	NO TIENE	10	3580	P21P372 UY
260	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL : REACTIVOS	SAMCAC308	2027-AG-211	AGITADOR TANQUE DE PREP. DE CIANURO	LIGHTNIN	2	1170	2707453
261	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL : REACTIVOS	SVCNPC301	2330-FA-13001	VENTILADOR MOTOR EXTRACTOR DE SCRUBBER	TWIN CITY FAN & BLOWER	10	1775	M13B-95600412-001
262	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL : REACTIVOS	SBCNPC302	2330-PU-13015	BOMBA MOTOR RECIRCULACIÓN COLLECTOR DE POLVOS	FLOW SERVE	3	1760	P18G34372
263	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL : REACTIVOS	SACNPC303	2330-AG-13001	AGITADOR DE TK. PREPARACIÓN DE CIANURO	LIGHTNIN	15	1770	M13B 95S8996Z-001
264	YN: YANACOCHA NORTE		SISTEMA	0	0	0	0	0	0
265	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: SISTEMA RECIRCULACION	SBPORE301	2015-PU-115	BOMBA DE RECIRCULACIÓN POSICIÓN # 1	INGERSOLL DRESER	500	1785	H15043/A05A0490151R-1
266	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: SISTEMA RECIRCULACION	SBPORE302	2015-PU-117	BOMBA DE RECIRCULACIÓN POSICIÓN # 2	INGERSOLL DRESER	350	1775	D06 99067584-001R-03
267	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: SISTEMA RECIRCULACION	SBPORE303	2015-PU-116	BOMBA DE RECIRCULACIÓN POSICIÓN # 3	INGERSOLL DRESER	500	1785	H15043/A05A0490151R-2
268	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: SISTEMA RECIRCULACION	SBPORE304	2015-PU-118	BOMBA DE RECIRCULACIÓN POSICIÓN # 4	INGERSOLL DRESER	350	1785	B05 97042566-001R-2
269	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: SISTEMA RECIRCULACION	SBPORE305	2125-PU-09470	BOMBA DE RECIRCULACIÓN POSICIÓN # 5	INGERSOLL DRESER	350	1775	D06 99067584-001R-01
270	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: SISTEMA RECIRCULACION	SBPORE306	2125-PU-09471	BOMBA DE RECIRCULACIÓN POSICIÓN # 6	INGERSOLL DRESER	350	1786	E17979-01-1
271	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: SISTEMA RECIRCULACION	SBPORE307	2125-PU-09472	BOMBA DE RECIRCULACIÓN POSICIÓN # 7	INGERSOLL DRESER	350	1775	F06 01069895-100R-01
272	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: SISTEMA RECIRCULACION	SBPORE308	2125-PU-09473	BOMBA DE RECIRCULACIÓN POSICIÓN # 8	INGERSOLL DRESER	350	1775	D06 99067584-001R-02
273	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: SISTEMA RECIRCULACION	SBPORE309	2125-PU-09474	BOMBA DE RECIRCULACIÓN POSICIÓN # 9	INGERSOLL DRESER	350	1785	E08 00073262-100R-02
274	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: SISTEMA RECIRCULACION	SBPORE310	2125-PU-09475	BOMBA DE RECIRCULACIÓN POSICIÓN # 10	INGERSOLL DRESER	350	1785	E08 00073262-100R-04
275	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: SISTEMA RECIRCULACION	SBPORE311	2125-PU-09476	BOMBA DE RECIRCULACIÓN POSICIÓN # 11	INGERSOLL DRESER	350	1785	E08 00073262-100R-03
276	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: SISTEMA RECIRCULACION	SBPORE312	2125-PU-09477	BOMBA DE RECIRCULACIÓN POSICIÓN # 12	INGERSOLL DRESER	350	1785	E08 00073262-100R-01
277	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: SISTEMA RECIRCULACION	SBPOIT301	2127-PU-626	BOMBA DE REBOMBEO POSICIÓN # 1	INGERSOLL DRESER	250	3580	D05 99074429-001R-01
278	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: SISTEMA RECIRCULACION	SBPOIT302	2127-PU-627	BOMBA DE REBOMBEO POSICIÓN # 2	INGERSOLL DRESER	250	3580	B12 98000500-001R-6
279	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: SISTEMA RECIRCULACION	SBPOIT303	2127-PU-628	BOMBA DE REBOMBEO POSICIÓN # 3	INGERSOLL DRESER	250	3580	B12 98000500-001R-5
280	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: SISTEMA RECIRCULACION	SBPOBS301	2126-PU-09486	RECIRCULACIÓN A LIXIVIACIÓN POSICIÓN # 1	WEIR	375	1782	ML-DOC 027-3
281	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: SISTEMA RECIRCULACION	SBPOBS302	2126-PU-09487	RECIRCULACIÓN A LIXIVIACIÓN POSICIÓN # 2	WEIR	375	1782	HMD 18008-1
282	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: SISTEMA RECIRCULACION	SBPOBS303	2126-PU-09488	RECIRCULACIÓN A LIXIVIACIÓN POSICIÓN # 3	WEIR	375	1782	HMD 18008-2
283	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: SISTEMA RECIRCULACION	SBPOBS304	2126-PU-09478	RECIRCULACIÓN A LIXIVIACIÓN POSICIÓN # 4	WEIR	375	1782	ML-DOC 027-2
284	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: SISTEMA RECIRCULACION	SBPOBS305	2126-PU-09479	RECIRCULACIÓN A LIXIVIACIÓN POSICIÓN # 5	WEIR	375	1782	BMD 12019-1
285	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: SISTEMA RECIRCULACION	SBPOBS306	2126-PU-09480	RECIRCULACIÓN A LIXIVIACIÓN POSICIÓN # 6	WEIR	375	1782	ML-DOC 027-1
286	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: SISTEMA RECIRCULACION	SBPOBS307	2126-PU-12567	RECIRCULACIÓN A LIXIVIACIÓN POSICIÓN # 7	WEIR	450	1789	129753 0504
287	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: SISTEMA RECIRCULACION	SBPOBS308	2126-PU-12569	RECIRCULACIÓN A LIXIVIACIÓN POSICIÓN # 8	WEIR	450	1789	129754 0504
288	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: SISTEMA RECIRCULACION	SBPOBS309	2126-PU-12571	RECIRCULACIÓN A LIXIVIACIÓN POSICIÓN # 9	WEIR	450	1789	129757 0504
289	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: SISTEMA RECIRCULACION	SBPOBS310	2126-PU-12566	RECIRCULACIÓN A LIXIVIACIÓN POSICIÓN # 10	WEIR	450	1789	129756 0504
290	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: SISTEMA RECIRCULACION	SBPOBS311	2126-PU-12568	RECIRCULACIÓN A LIXIVIACIÓN POSICIÓN # 11	WEIR	450	1789	129755 0504
291	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: SISTEMA RECIRCULACION	SBPOBS312	2126-PU-12570	RECIRCULACIÓN A LIXIVIACIÓN POSICIÓN # 12	WEIR	450	1789	129752 0504
292	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: SISTEMA RECIRCULACION	SBPOIT304	2117-PU-630	REBOMBEO A CARACHUGO POSICIÓN # 3	INGERSOLL DRESER	250	3580	B12 98000 580 - 001R - 3
293	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: SISTEMA RECIRCULACION	SBPOIT305	2117-PU-631	REBOMBEO A CARACHUGO POSICIÓN # 2	INGERSOLL DRESER	250	3580	B12 98000 580 - 001R - 1
294	YN: YANACOCHA NORTE	MERRILL: SISTEMA RECIRCULACION	SBPOIT306	2117-PU-632	REBOMBEO A CARACHUGO POSICIÓN # 1	INGERSOLL DRESER	250	3580	B12 98000 580 - 001R - 4
295	YN: YANACOCHA NORTE		SISTEMA	0	0	0	0	0	0
296	YN: YANACOCHA NORTE	ETAPA 7: POZA DE SOLUC RICA	SBET7TR301	2127-PU-13011	BOMBA DE REBOMBEO DE SOLUCIÓN RICA	GOULDS PUMP	400	1785	OX697958B
297	YN: YANACOCHA NORTE	ETAPA 7: POZA DE SOLUC RICA	SBET7TR302	2127-PU-13012	BOMBA DE REBOMBEO DE SOLUCIÓN RICA	GOULDS PUMP	400	1785	OX697958C
298	YN: YANACOCHA NORTE	ETAPA 7: POZA DE SOLUC RICA	SBET7TR303	2127-PU-13013	BOMBA DE REBOMBEO DE SOLUCIÓN RICA	GOULDS PUMP	400	1785	OX697957B
299	YN: YANACOCHA NORTE	ETAPA 7: POZA DE SOLUC RICA	SBET7TR304	2127-PU-13014	BOMBA DE REBOMBEO DE SOLUCIÓN RICA	GOULDS PUMP	400	1785	OX697957C
300	YN: YANACOCHA NORTE	ETAPA 7: POZA DE SOLUC RICA	SBET7TR305	2127-PU-13015	BOMBA DE REBOMBEO DE SOLUCIÓN RICA	GOULDS PUMP	400	1785	OX697957A
301	YN: YANACOCHA NORTE	ETAPA 7: POZA DE SOLUC RICA	SBET7TR306	2127-PU-13016	BOMBA DE REBOMBEO DE SOLUCIÓN RICA	GOULDS PUMP	400	1785	OX697958A
302	YN: YANACOCHA NORTE	ETAPA 7: POZA DE SOLUC RICA	SBET7PR301	2120-PU-13004	BOMBA SUMERGIBLE P. DE SOLUCIÓN RICA	0	100	0	0

ORDEN	PLANTA	PROCESO/UBICACIÓN	CODIGO SISTEMA BOMBEO	NRO TAG PROYECTO	DESCRIPCION SISTEMA	MARCA	HP	RPM	SERIE
303	YN: YANACOCHA NORTE	ETAPA 7: POZA DE SOLUC RICA	SBET7PR302	2120-PU-13003	BOMBA SUMERGIBLE P. DE SOLUCIÓN RICA	0	100	0	0
304	YN: YANACOCHA NORTE	ETAPA 7: POZA DE SOLUC RICA	SBET7PR303	2120-PU-13002	BOMBA SUMERGIBLE P. DE SOLUCIÓN RICA	0	100	0	0
305	YN: YANACOCHA NORTE	ETAPA 7: POZA DE SOLUC RICA	SBET7PR304	2120-PU-13001	BOMBA SUMERGIBLE P. DE SOLUCIÓN RICA	0	100	0	0
306	YN: YANACOCHA NORTE	ETAPA 7: POZA DE SOLUC RICA	SBET7PR305	2120-PU-13010	LEAK DETECTION DE POZA DE SOLUCIÓN RICA	GRUNDFOS	0	0	0
307	YN: YANACOCHA NORTE	ETAPA 7: POZA DE SOLUC RICA	SBET7PR306	2120-PU-13009	LEAK DETECTION DE POZA DE SOLUCIÓN RICA	GRUNDFOS	0	0	0
308	YN: YANACOCHA NORTE	ETAPA 7: POZA DE SOLUC RICA	SBET7PR307	2120-PU-13008	LEAK DETECTION DE POZA DE SOLUCIÓN RICA	GRUNDFOS	0	0	0
309	YN: YANACOCHA NORTE	ETAPA 6: POZA DE RECIRCULACION	SBET6TR301	2127-PU-13001	BOMBA DE TRANSFERENCIA DE SOLUCIÓN DE RECIRCULACIÓN	GOULDS PUMP	400	1779	E17917-01-2
310	YN: YANACOCHA NORTE	ETAPA 6: POZA DE RECIRCULACION	SBET6TR302	2127-PU-13002	BOMBA DE TRANSFERENCIA DE SOLUCIÓN DE RECIRCULACIÓN	GOULDS PUMP	400	1779	E17917-01-4
311	YN: YANACOCHA NORTE	ETAPA 6: POZA DE RECIRCULACION	SBET6TR303	2127-PU-13003	BOMBA DE TRANSFERENCIA DE SOLUCIÓN DE RECIRCULACIÓN	GOULDS PUMP	400	1779	E17917-01-6
312	YN: YANACOCHA NORTE	ETAPA 6: POZA DE RECIRCULACION	SBET6TR304	2127-PU-13004	BOMBA DE TRANSFERENCIA DE SOLUCIÓN DE RECIRCULACIÓN	GOULDS PUMP	400	1779	E17917-01-3
313	YN: YANACOCHA NORTE	ETAPA 6: POZA DE RECIRCULACION	SBET6TR305	2127-PU-13005	BOMBA DE TRANSFERENCIA DE SOLUCIÓN DE RECIRCULACIÓN	GOULDS PUMP	400	1779	E17917-01-1
314	YN: YANACOCHA NORTE	ETAPA 6: POZA DE RECIRCULACION	SBET6TR306	2127-PU-13006	BOMBA DE TRANSFERENCIA DE SOLUCIÓN DE RECIRCULACIÓN	GOULDS PUMP	400	1779	E17917-01-5
315	YN: YANACOCHA NORTE	ETAPA 6: POZA DE RECIRCULACION	SBET6PS301	2130-PU-13001	BOMBA SUMERGIBLE POZA RECIRCULACIÓN SUR	0	100	0	0
316	YN: YANACOCHA NORTE	ETAPA 6: POZA DE RECIRCULACION	SBET6PS302	2130-PU-11001	BOMBA SUMERGIBLE POZA RECIRCULACIÓN SUR	0	100	0	0
317	YN: YANACOCHA NORTE	ETAPA 6: POZA DE RECIRCULACION	SBET6PS303	2130-PU-11002	BOMBA SUMERGIBLE POZA RECIRCULACIÓN SUR	0	100	0	0
318	YN: YANACOCHA NORTE	ETAPA 6: POZA DE RECIRCULACION	SBET6PS304	2130-PU-11003	BOMBA SUMERGIBLE POZA RECIRCULACIÓN SUR	0	100	0	0
319	YN: YANACOCHA NORTE	ETAPA 6: POZA DE RECIRCULACION	SBET6PS305	2130-PU-11005	LEAK DETECTION POZA RECIRCULACIÓN SUR	0	0	0	0
320	YN: YANACOCHA NORTE	ETAPA 6: POZA DE RECIRCULACION	SBET6PS306	2130-PU-11006	LEAK DETECTION POZA RECIRCULACIÓN SUR	0	0	0	0
321	YN: YANACOCHA NORTE	ETAPA 6: POZA DE RECIRCULACION	SBET6PN301	0	BOMBA SUMERGIBLE POZA RECIRCULACIÓN NORTE	0	100	0	0
322	YN: YANACOCHA NORTE	ETAPA 6: POZA DE RECIRCULACION	SBET6PN302	0	LEAK DETECTION POZA RECIRCULACIÓN NORTE	0	0	0	0
323	YN: YANACOCHA NORTE	ETAPA 6: POZA DE RECIRCULACION	SBET6PN303	0	LEAK DETECTION POZA RECIRCULACIÓN NORTE	0	0	0	0
324	YN: YANACOCHA NORTE	SALA DE FUNDICION	SVRFFU301	2620 - FA - 09204	VENTILADOR PRINCIPAL DE REFINERIA	0	50	5,1455	119378
325	YN: YANACOCHA NORTE	SALA DE FUNDICION	SVRFFU302	2620 - FA - 09206	MOTOR EXTRACTOR DE TECHO DE FUNDICIÓN	0	1,5	1760	0
326	YN: YANACOCHA NORTE	SALA DE FUNDICION	SVRFFU303	2620 - FA - 09207	MOTOR EXTRACTOR DE TECHO DE FUNDICIÓN	0	1,5	1760	0
327	YN: YANACOCHA NORTE	SALA DE FUNDICION	SVRFFU304	2620 - FA - 09208	MOTOR EXTRACTOR DE TECHO DE FUNDICIÓN	0	1,5	1760	0
328	YN: YANACOCHA NORTE	SALA DE FUNDICION	SVRFFU305	2620 - FA - 09209	MOTOR EXTRACTOR DE TECHO DE FUNDICIÓN	0	1,5	1760	0
329	YN: YANACOCHA NORTE	SALA DE FUNDICION	SVRFFU306	2620 - FA - 09210	MOTOR EXTRACTOR DE TECHO DE FUNDICIÓN	0	1,5	1760	0
330	YN: YANACOCHA NORTE	SALA DE FUNDICION	SVRFFU307	2620 - FA - 09211	MOTOR EXTRACTOR DE TECHO DE FUNDICIÓN	0	1,5	1760	0
331	YN: YANACOCHA NORTE	SALA DE FUNDICION	SVRFFU308	2620 - FA - 09212	MOTOR EXTRACTOR DE TECHO DE FUNDICIÓN	0	1,5	1760	0
332	YN: YANACOCHA NORTE	SALA DE FUNDICION	SVRFFU309	2620 - FA - 09213	MOTOR EXTRACTOR DE TECHO DE FUNDICIÓN	0	1/4	1725	0
333	YN: YANACOCHA NORTE	SALA DE FUNDICION	SVRFFU310	2620 - FA - 09214	MOTOR EXTRACTOR DE TECHO DE FUNDICIÓN	0	1/4	1725	0
334	YN: YANACOCHA NORTE	SALA DE FUNDICION	SVRFFU311	2620 - FA - 09215	MOTOR EXTRACTOR DE TECHO DE FUNDICIÓN	0	1/4	1725	0
335	YN: YANACOCHA NORTE	SALA DE FUNDICION	SVRFFU312	2620 - FA - 09216	MOTOR VENTILADOR DE OFICINAS DE FUNDICIÓN	0	1/4	1725	0
336	YN: YANACOCHA NORTE	SALA DE FUNDICION	SVRFFU313	2620 - AC - 09201	EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO DE OFICINAS	0	0	0	0
337	YN: YANACOCHA NORTE	SALA DE FUNDICION	SHRFHA301	2620 - PK - 09450	TRANSFORMADOR DE HORNO DE ARCO ELÉCTRICO	0	0	0	0
338	YN: YANACOCHA NORTE	SALA DE FUNDICION	SHRFHA301	2620 - CR - 09450	MOTOR DE WINCHE # 1	0	0,85 Kw	1710	GN28551
339	YN: YANACOCHA NORTE	SALA DE FUNDICION	SHRFHA301	2620 - CR - 09451	MOTOR DE WINCHE # 2	0	Kw ( 1,5 H	1720	GC80213
340	YN: YANACOCHA NORTE	SALA DE FUNDICION	SHRFHA301	2620 - CR - 09452	MOTOR DE WINCHE # 3	0	0,85 Kw	1710	FZ19389
341	YN: YANACOCHA NORTE	SALA DE FUNDICION	SHRFHA301	2620 - PU - 09453	MOTOR DE BOMBA HIDRÁULICA	0	12,5 Kw	1765	AZ51451
342	YN: YANACOCHA NORTE	SALA DE FUNDICION	SVRFDC301	2620 - FA - 09201	MOTOR EXTRACTOR DEL DUST COLLECTOR	0	21 Kw	1750 / 1760	0
343	YN: YANACOCHA NORTE	SALA DE FUNDICION	SVRFDC301	2620 - DC - 09201	COLECTOR DE POLVOS	0	0	0	0
344	YN: YANACOCHA NORTE	SALA DE FUNDICION: LIXIVIACION ESCORIA	SERFES301	2620 - PU - 09450	BOMBA DE SUMIDERO DE ESCORIADO ( SLAG )	0	17 Kw	1750 / 1760	0
345	YN: YANACOCHA NORTE	SALA DE FUNDICION: LIXIVIACION ESCORIA	SERFES302	2620 - PU - 09451	BOMBA DE ALIMENTACION DE AGUA ( QUENCH )	0	17 Kw	1750 / 1760	0
346	YN: YANACOCHA NORTE	SALA DE FUNDICION: LIXIVIACION ESCORIA	SERFES303	2620 - PU - 09452	BOMBA DE RETORNO DE AGUA ( RETURN )	0	17 Kw	1750 / 1760	0

ORDEN	PLANTA	PROCESO/UBICACIÓN	CODIGO SISTEMA BOMBEO	NRO TAG: PROYECTO	DESCRIPCION SISTEMA	MARCA	HP	RPM	SERIE
347	YN: YANACOCHA NORTE	SALA DE FUNDICION: LIXIVIACION ESCORIA	SERFES304	2620 - SP - 09451	MOTOR DEL ROTO SCOOP	0	12.5 Kw	1760 / 1764	0
348	YN: YANACOCHA NORTE	SALA DE FUNDICION: LIXIVIACION ESCORIA	SERFES305	2620 - VB - 09451	ACTIVADOR DE ESCORIA #1	0	0.23 Kw	1800	0
349	YN: YANACOCHA NORTE	SALA DE FUNDICION: LIXIVIACION ESCORIA	SERFES306	2620 - VB - 09452	ACTIVADOR DE ESCORIA #2	0	0.23 Kw	1800	0
350	YN: YANACOCHA NORTE	SALA DE FUNDICION: LIXIVIACION ESCORIA	SCRFFCH301	2630 - PU - 11002	BOMBA SUMIDERO DE AREA DE CHANCADO	0	15	1775	030604447
351	YN: YANACOCHA NORTE	SALA DE FUNDICION: LIXIVIACION ESCORIA	SCRFFCH302	2630 - PU - 11001	BOMBA DE RECIRCULACIÓN DE CHANCADO	0	7.5	1750	030506968
352	YN: YANACOCHA NORTE	SALA DE FUNDICION: LIXIVIACION ESCORIA	SCRFFCH303	2630 - CR - 11001	CHANCADORA CENTRÍFUGA DE ESCORIA	0	20 ( 15 Kw	3535	0
353	YN: YANACOCHA NORTE	SALA DE FUNDICION: LIXIVIACION ESCORIA	SCRFFCH304	2630 - FE - 11001	MOTOR DE FAJA ALIMENTADORA DE CHANCADORA	0	1.5 Kw	0	411303135.301.41.001
354	YN: YANACOCHA NORTE	SALA DE FUNDICION: LIXIVIACION ESCORIA	SCRFFCH305	2630 - SC - 11001	MOTOR DE ZARANDA	0	0	1460	0210 079
355	YN: YANACOCHA NORTE	SALA DE FUNDICION: LIXIVIACION ESCORIA	SCRFFCH306	2630 - CR - 11002	CHANCADORA DE QUIJADA	0	2 Kw / 6.6 H	1720	NDH54J / XQ21068
356	YN: YANACOCHA NORTE	SALA DE FUNDICION: LIXIVIACION ESCORIA	SCRFFCH307	2630-HT-11001	TECLE DE AREA DE CHANCADO	0	0	0	JLC-150-VS
357	YN: YANACOCHA NORTE	SALA DE FUNDICION: LIXIVIACION ESCORIA	SIRFLX301	2630 - PK - 11001	REACTOR DE SISTEMA DE LIXIVIACIÓN	0	0	0	0
358	YN: YANACOCHA NORTE	SALA DE FUNDICION: LIXIVIACION ESCORIA	SIRFLX302	2630 - DI - 11001	MOTOR REDUCTOR DE MOLINO ( REACTOR )	0	5.5 Kw	1730	0
359	YN: YANACOCHA NORTE	SALA DE FUNDICION: LIXIVIACION ESCORIA	SIRFLX303	2630 - PU - 11003	BOMBA DE DESCARGA A CARBON / RECIRCULACIÓN DE DESCARGA	0	6.3 Kw	1760 / 1770	BG52625
360	YN: YANACOCHA NORTE	SALA DE FUNDICION: ALIMENT. PRECIP.	SMRFM301	2620 - MX - 09201	MOTOR DE MEZCLADOR DE PRECIPITADO	0	25	1770	11106451
361	YN: YANACOCHA NORTE	SALA DE FUNDICION: ALIMENT. PRECIP.	SMRFM302	2620 - CV - 12001	HELICOIDAL TRANSPORTADOR DE PRECIPITADO #1	0	7.5	1750	0
362	YN: YANACOCHA NORTE	SALA DE FUNDICION: ALIMENT. PRECIP.	SMRFM303	2620 - CV - 12002	HELICOIDAL TRANSPORTADOR DE PRECIPITADO #2	0	7.5	1750	0
363	YN: YANACOCHA NORTE	SALA DE FUNDICION: ALIMENT. PRECIP.	SMRFM304	2620 - CV - 12003	HELICOIDAL TRANSPORTADOR DE PRECIPITADO #3	0	7.5	1750	M3038587
364	YN: YANACOCHA NORTE	SALA DE FUNDICION: ALIMENT. PRECIP.	SMRFM305	2620-FA-09202	EXTRACTOR DEL VOLTEADOR	0	3	3500	P0203
365	YN: YANACOCHA NORTE	SALA DE FUNDICION: ALIMENT. PRECIP.	SMRFM306	2620-RO-09201	MOTOR DE VALVULA ROTATORIA DE COLECTOR	0	1 / 3	1725	W0203190620
366	YN: YANACOCHA NORTE	SALA DE FUNDICION: ALIMENT. PRECIP.	SMRFM307	2620-TP-09201	MOTOR DE VOLTEADOR	0	5	1745	A292520
367	YN: YANACOCHA NORTE	SALA DE FUNDICION: ALIMENT. PRECIP.	SMRFM308	2620-HT-09201	TECLE DE REACTIVOS DE AREA DE MEZCLADO	0	0	0	62574801
368	YN: YANACOCHA NORTE	FUNDICION	SLRFLB301	2620-FA-09203	MOTOR DE EXTRACTOR DE LIMPIADOR ( POS #1 )	0	2	3490	LR2025
369	YN: YANACOCHA NORTE	FUNDICION	SLRFLB301	2620-BC-09204	MOTOR LIMPIADOR 1 ( POS #2 )	0	7.5	1760	F0202283225
370	YN: YANACOCHA NORTE	FUNDICION	SLRFLB301	2620-BC-09205	MOTOR LIMPIADOR 2 ( POS #3 )	0	7.5	1760	F0202283610
371	YN: YANACOCHA NORTE	FUNDICION	SLRFLB301	2620-BC-09206	MOTOR LIMPIADOR 3 ( POS #4 )	0	0.5	1745	E08-S361A-M
372	YN: YANACOCHA NORTE	REFINERIA. SALA DE FILTRO PRENSA	SFRFFP301	2024 - FL - 205	FILTRO PRENSA # 1	0	0	0	0
373	YN: YANACOCHA NORTE	REFINERIA. SALA DE FILTRO PRENSA	SFRFFP301	2024 - FL - 205	SISTEMA HIDRAÚLICO DE FILTRO PRENSA 1	0	5	1750	01UBZ6595801G1RZ
374	YN: YANACOCHA NORTE	REFINERIA. SALA DE FILTRO PRENSA	SFRFFP302	2024 - FL - 206	FILTRO PRENSA # 2	0	0	0	0
375	YN: YANACOCHA NORTE	REFINERIA. SALA DE FILTRO PRENSA	SFRFFP302	2024 - FL - 206	SISTEMA HIDRAÚLICO DE FILTRO PRENSA 2	0	5	1750	01UBZ6595801G3RZ
376	YN: YANACOCHA NORTE	REFINERIA. SALA DE FILTRO PRENSA	SFRFFP303	2024 - FL - 208	FILTRO PRENSA # 3	0	0	0	0
377	YN: YANACOCHA NORTE	REFINERIA. SALA DE FILTRO PRENSA	SFRFFP303	2024 - FL - 208	SISTEMA HIDRAÚLICO DE FILTRO PRENSA 3	0	5	1750	01MAN56567G001DA
378	YN: YANACOCHA NORTE	REFINERIA. SALA DE FILTRO PRENSA	SFRFFP304	2260 - FL - 09213	FILTRO PRENSA # 4	0	0	0	0
379	YN: YANACOCHA NORTE	REFINERIA. SALA DE FILTRO PRENSA	SFRFFP304	2260 - FL - 09213	SISTEMA HIDRAÚLICO DE FILTRO PRENSA 4	0	5	1750	01UBZ8188201G1FC
380	YN: YANACOCHA NORTE	REFINERIA. SALA DE FILTRO PRENSA	SFRFFP305	2260 - FL - 09214	FILTRO PRENSA # 5	0	0	0	0
381	YN: YANACOCHA NORTE	REFINERIA. SALA DE FILTRO PRENSA	SFRFFP305	2260 - FL - 09214	SISTEMA HIDRAÚLICO DE FILTRO PRENSA 5	0	5	1750	01UBZ8188201G2FC
382	YN: YANACOCHA NORTE	REFINERIA. SALA DE FILTRO PRENSA	SVRFFP301	2029-FA-214	EXTRACTOR DE FILTRO PRENSA ( BÚFALO)	0	2	1750	0
383	YN: YANACOCHA NORTE	REFINERIA. SALA DE FILTRO PRENSA	SVRFFP302	2029-FA-215	EXTRACTOR DE FILTRO PRENSA ( BÚFALO)	0	1	1750	0
384	YN: YANACOCHA NORTE	REFINERIA. SALA DE FILTRO PRENSA	SVRFFP303	2029-BL-201	VENTILADOR PRINCIPAL DE FILTROS PRENSA	0	10	1755	12GP21336001G
385	YN: YANACOCHA NORTE	REFINERIA : SALA DE RETORTAS	SIRFRE301	2600 - RT - 09435	RETORTA 1	0	0	0	0
386	YN: YANACOCHA NORTE	REFINERIA : SALA DE RETORTAS	SIRFRE301	2600 - PU - 09435	MOTOR DE BOMBA DE VACIO DE RETORTA 1	STERLING	7.5	1750	020800701
387	YN: YANACOCHA NORTE	REFINERIA : SALA DE RETORTAS	SIRFRE302	2600 - RT - 09436	RETORTA 2	0	0	0	0
388	YN: YANACOCHA NORTE	REFINERIA : SALA DE RETORTAS	SIRFRE302	2600 - PU - 09436	MOTOR DE BOMBA DE VACIO DE RETORTA 2	STERLING	7.5	1750	000510759
389	YN: YANACOCHA NORTE	REFINERIA : SALA DE RETORTAS	SIRFRE303	2610 - RT - 09589	RETORTA 3	0	0	0	0
390	YN: YANACOCHA NORTE	REFINERIA : SALA DE RETORTAS	SIRFRE303	2610 - PU - 09589	MOTOR DE BOMBA DE VACIO DE RETORTA 3	STERLING	7.5	1750	000301191

ORDEN	PLANTA	PROCESO/UBICACIÓN	CODIGO SISTEMA BOMBEO	NRO TAG: PROYECTO	DESCRIPCION SISTEMA	MARCA	HP	RPM	SERIE
391	YN: YANACOCHA NORTE	REFINERIA : SALA DE RETORTAS	SIRFRE304	2610 - RT - 11001	RETORTA 4	0	0	0	0
392	YN: YANACOCHA NORTE	REFINERIA : SALA DE RETORTAS	SIRFRE304	2610 - PU - 11011	MOTOR DE BOMBA DE VACIO DE RETORTA 4	STERLING	7,5	1750	20604356
393	YN: YANACOCHA NORTE	REFINERIA : SALA DE RETORTAS	SIRFAC301	2029 - AH - 201	SISTEMA DE AIRE FRIO ( CHILLER )	0	0	0	0
394	YN: YANACOCHA NORTE	REFINERIA : SALA DE RETORTAS	SIRFAC302	2025 - AH - 207	AIRE ACONDICIONADO DE OFICINAS Y VESTIDORES	0	0	0	0
395	YN: YANACOCHA NORTE	REFINERIA : SALA DE RETORTAS	SVRFRE301	2610 - BL - 09495	SOPLADOR DEL ÁREA DE RETORTAS	0	7,5	1750	P21G7402-LC
396	YN: YANACOCHA NORTE	REFINERIA : SALA DE RETORTAS	SVRFRE302	2610 - BL - 09493	EXTRACTOR PRINCIPAL (GRANDE)DEL ÁREA DE RETORTAS	0	40	1775	66MN323345 C009 LC

GRUPO DE EQUIPO PILOTO: EVALUADO PARA EL PLAN MANTTO. PREVENTIVO SISTEMATICO



## **ANEXO B**

**LISTADO GENERAL OBTENIDO LUEGO DE EVALUACIÓN DE CRITICIDAD DE  
EQUIPOS ROTATIVOS PLANTA YN**



## RESULTADO DEL ANALISIS DE CRITICIDAD UTILIZANDO LA HERRAMIENTA MANTENIMIENTO CENTRADO EN LA CONFIABILIDAD.

Fecha: 01/01/06

DATOS PARA LA  
OBTENCION RIESGO  
EQUIPO

PLANTA	PROCESO	SISTEMA BOMBEO	CLASIFICACION DE LA CRITICIDAD	CLASIFIC_ CRITICIDAD TABLA MCC	RIESGO (FREC X CONSEC.)	FRECUENCIA	CONSECUENCIA	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL (CALCULA)	FRECUENCIA	IMPACTO OPERAC.	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO MANTTO	IMPACTO EN SEGURIDAD AMBIENTE
CARBON	DESORCION	SBCCHO1301	BOMBA DE RECIRC. ACEITE CALDERO # 1	C	48	1	48	40	1	10	4	1	7
CARBON	DESORCION	SBCCHO2301	BOMBA DE RECIRC. ACEITE CALDERO # 2	C	48	1	48	40	1	10	4	1	7
CARBON	TREN # 4	SBCBBA2301	BOMBA SOLUCION BARREN	C	90	3	30	20	3	10	2	2	8
CARBON	TREN # 4	SBCBBA2302	BOMBA SOLUCION BARREN	C	90	3	30	20	3	10	2	2	8
CARBON	TREN # 4	SACCPRA4303	TK DE PREMEZCLADO	C	98	2	49	40	2	10	4	2	7
CARBON	DESORCION	SBCCHO1304	QUEMADOR CLADERO # 1	C	116	4	29	20	4	10	2	1	8
CARBON	DESORCION	SBCCHO2304	QUEMADOR CLADERO # 2	C	116	4	29	20	4	10	2	1	8
EWTP	EWTP 2	SBEW2PD301	BOMBA DESCARGA AL MEDIO AMBIENTE EWTP2	C	64	1	64	40	1	10	4	2	22
EWTP	EWTP 2	SBEW2PD302	BOMBA DESCARGA AL MEDIO AMBIENTE EWTP2	C	64	1	64	40	1	10	4	2	22
EWTP	EWTP 2	SBEW2PD303	BOMBA DESCARGA AL MEDIO AMBIENTE EWTP2	C	64	1	64	40	1	10	4	2	22
EWTP	EWTP 3	SBEWBA302	BOMBA ALIMENTADORA DE SOLUCION BARREN	C	88	2	44	20	2	10	2	2	22
EWTP	EWTP 3	SBEWBA303	BOMBA ALIMENTADORA DE SOLUCION BARREN	C	88	2	44	20	2	10	2	2	22
EWTP	EWTP 3	SBEW3TT301	BOMBA VACIO DEL SISTEMA DE CLORINACION	C	126	2	63	40	2	10	4	1	22
EWTP	EWTP 3	SBEW3TT303	BOMBA DE TRASBASE DE SOLUCION BARREN	C	132	3	44	20	3	10	2	2	22
EWTP	EWTP 3	SBEW2PD304	BOMBA DESCARGA AL MEDIO AMBIENTE EWTP3	C	132	3	44	20	3	5	4	2	22
EWTP	EWTP 3	SBEW2PD305	BOMBA DESCARGA AL MEDIO AMBIENTE EWTP3	C	132	3	44	20	3	5	4	2	22
EWTP	LODOS	SBEWLD301	BOMBA WARMAN DE LODOS 1	C	132	3	44	20	3	5	4	2	22
EWTP	LODOS	SBEWLD302	BOMBA WARMAN DE LODOS 2	C	132	3	44	20	3	5	4	2	22
EWTP	LODOS	SBEWLD303	BOMBA WARMAN DE LODOS 3	C	132	3	44	20	3	5	4	2	22
EWTP	LODOS	SBEWLD306	BOMBA GARDNER DE LODOS 1	C	132	3	44	20	3	5	4	2	22
EWTP	LODOS	SBEWLD307	BOMBA GARDNER DE LODOS 3	C	132	3	44	20	3	5	4	2	22
EWTP	NASH-FeCl2	SBEWNA301	BOMBA DOSIFICADORA CLORURO NASH	C	129	3	43	20	3	5	4	1	22
EWTP	NASH-FeCl2	SBEWNA303	BOMBA DOSIFICADORA TK NASH # 2	C	129	3	43	20	3	5	4	1	22
EWTP	NASH-FeCl2	SBEWCF303	BOMBA DOSIFICADORA CLORURO FERRICO	C	129	3	43	20	3	5	4	1	22
EWTP	OSMOSIS 250	SBEWBA305	BOMBA DE TRASBASE SOLUCION BARREN	C	132	3	44	20	3	5	4	2	22
EWTP	OSMOSIS 250	SBOS1AN306	BOMBA DOSIFICADORA DE NALCO CONCENTRADO	C	129	3	43	20	3	5	4	1	22
EWTP	OSMOSIS 250	SBOSBM301	BOMBA ALIMENTAD. ALTA PRESION DE MEMBRANA	C	132	3	44	20	3	5	4	2	22
EWTP	OSMOSIS 250	SBOSTP302	BOMBA DE LAVADO DE MEMBRANA	C	132	3	44	20	3	5	4	2	22
EWTP	OSMOSIS 250	SBOSDP301	PERMEADO	C	132	3	44	20	3	5	4	2	22
EWTP	OSMOSIS 250	SBOSDP302	BOMBA DESCARGA PERMEADO TRATADO	C	132	3	44	20	3	5	4	2	22
EWTP	OSMOSIS 250	SBOSTC301	BOMBA CENTRIFUGA ALIMENTADOR CLORINADOR	C	132	3	44	20	3	5	4	2	22
EWTP	OSMOSIS 250	SBOSTD309	BOMBA DE TRASFERENCIA DETERGENTE	C	129	3	43	20	3	5	4	1	22
EWTP	1000	SBOS1BM302	BOMBA ALIMENTAD. ALTA PRESION DE MEMBRANA.	C	132	3	44	20	3	5	4	2	22
EWTP	1000	SBOS1BM303	BOMBA ALIMENTAD. ALTA PRESION DE MEMBRANA.	C	132	3	44	20	3	5	4	2	22
EWTP	1000	SBOS1BM304	BOMBA ALIMENTAD. ALTA PRESION DE MEMBRANA.	C	132	3	44	20	3	5	4	2	22
EWTP	1000	SBOS1BM305	BOMBA ALIMENTAD. ALTA PRESION DE MEMBRANA.	C	132	3	44	20	3	5	4	2	22
EWTP	1000	SBOS1BM306	PEERLES MODEL : 8AE12 SERIE. 640828A	C	132	3	44	20	3	5	4	2	22

EWTP	1000	SBOS1BM307	PEERLES MODEL : 8AE12 SERIE. 64082B	C	132	3	44	20	3	5	4	2	22
EWTP	1000	SBOS1TD301	ACIDO.	C	129	3	43	20	3	5	4	1	22
EWTP	1000	SBOS1TD302	BASICO.	C	129	3	43	20	3	5	4	1	22
EWTP	1000		BOMBA SUMIDERO	C	86	2	43	20	2	5	4	1	22
EWTP	EWTP1	SAEW1RC301	MOTOR RASTRA REACTOR CLARIFICADOR N° 1	C	88	2	44	20	2	5	4	2	22
EWTP	EWTP1	SAEW1RC302	MOTOR TURBINA REACTOR CLARIFICADOR N° 1	C	88	2	44	20	2	5	4	2	22
EWTP	EWTP1	SAEW1TT302	AGITADOR DEL TK- CLORINACION 1	C	132	3	44	20	3	5	4	2	22
EWTP	EWTP2	SAEW2RC301	MOTOR RASTRA CLARIFICADOR N° 2	C	132	3	44	20	3	5	4	2	22
EWTP	EWTP2	SAEW2RC302	MOTOR TURBINA REACTOR CLARIFICADOR N° 2	C	132	3	44	20	3	5	4	2	22
EWTP	EWTP 2	SAEW2TT302	AGITADOR TK- CLORINACION 2	C	88	2	44	20	3	5	4	2	22
EWTP	EWTP 2	SAEW2TT303	AGITADOR TK- NASH 2	C	88	2	44	20	3	5	4	2	22
EWTP	EWTP 2	SAEW2TT301	AGITADOR TK- CLORURO FERRICO 2	C	88	2	44	20	3	5	4	2	22
EWTP	EWTP 3	SAEW3RC301	MOTOR RASTRA REACTOR CLARIFICADOR N° 3	C	132	3	44	20	3	5	4	2	22
EWTP	LODOS	SAEW1TT304	AGITADOR TK- LODOS	C	132	3	44	20	3	5	4	2	22
MERRI	MERRI	SBMCBH301	ALIMENTACIÓN A FILTROS CLARIFICADORES	C	138	3	46	40	3	10	4	1	5
MERRI	MERRI	SBMCBH302	ALIMENTACIÓN A FILTROS CLARIFICADORES	C	138	3	46	40	3	10	4	1	5
MERRI	MERRI	SBMCBH303	ALIMENTACIÓN A FILTROS CLARIFICADORES	C	138	3	46	40	3	10	4	1	5
MERRI	MERRI	SBMCBH304	ALIMENTACIÓN A FILTROS CLARIFICADORES	C	138	3	46	40	3	10	4	1	5
MERRI	MERRI	SBMCBH305	ALIMENTACIÓN A FILTROS CLARIFICADORES	C	138	3	46	40	3	10	4	1	5
MERRI	MERRI	SBMCBH306	ALIMENTACIÓN A FILTROS CLARIFICADORES	C	138	3	46	40	3	10	4	1	5
MERRI	MERRI	SBMCBP301	BOMBA DE PRECIPITADO POSICION NRO 1	C	147	3	49	40	3	10	4	2	7
MERRI	MERRI	SBMCBP302	BOMBA DE PRECIPITADO POSICION NRO 2	C	147	3	49	40	3	10	4	2	7
MERRI	MERRI	SBMCBP303	BOMBA DE PRECIPITADO POSICION NRO 3	C	147	3	49	40	3	10	4	2	7
MERRI	MERRI	SBMCBP304	BOMBA DE PRECIPITADO POSICION NRO 4	C	147	3	49	40	3	10	4	2	7
MERRI	MERRI	SBMCBP305	BOMBA DE PRECIPITADO POSICION NRO 5	C	147	3	49	40	3	10	4	2	7
MERRI	MERRI	SBMCBP306	BOMBA DE PRECIPITADO POSICION NRO 6	C	147	3	49	40	3	10	4	2	7
MERRI	MERRI	SBMCBP307	BOMBA DE PRECIPITADO POSICION NRO 7	C	147	3	49	40	3	10	4	2	7
MERRI	MERRI	SBMCBA301	BOMBA BARREN PISCINA #1 - POSICION 1	C	88	4	22	14	4	7	2	1	7
MERRI	MERRI	SBMCBA302	BOMBA BARREN PISCINA #1 - POSICION 2	C	88	4	22	14	4	7	2	1	7
MERRI	MERRI	SBMCBA303	BOMBA BARREN PISCINA #1 - POSICION 3	C	88	4	22	14	4	7	2	1	7
MERRI	MERRI	SBMCBA304	BOMBA BARREN PISCINA #1 - POSICION 4	C	88	4	22	14	4	7	2	1	7
MERRI	MERRI	SBMCBA305	BOMBA BARREN PISCINA #1 - POSICION 5	C	88	4	22	14	4	7	2	2	7
MERRI	MERRI	SBMCBA306	BOMBA BARREN PISCINA #2 - POSICION 6	C	88	4	22	14	4	7	2	1	7
MERRI	MERRI	SBMCBA307	BOMBA BARREN PISCINA #2 - POSICION 7	C	88	4	22	14	4	7	2	1	7
MERRI	MERRI	SBMCBA308	BOMBA BARREN PISCINA #2 - POSICION 8	C	88	4	22	14	4	7	2	1	7
MERRI	MERRI	SBMCBA309	BOMBA BARREN PISCINA #2 - POSICION 9	C	88	4	22	14	4	7	2	1	7
MERRI	MERRI	SBMCBA311	BOMBA BARREN HORIZONTAL # 1	C	66	3	22	14	3	7	2	1	7
MERRI	MERRI	SBMCAC301	BOMBA DOSIFICADORA DE CIANURO	C	112	4	28	20	4	10	2	1	7
MERRI	MERRI	SBMCAC302	BOMBA DOSIFICADORA DE CIANURO	C	112	4	28	20	4	10	2	1	7
MERRI	MERRI	SBMCAC303	BOMBA DOSIFICADORA DE CIANURO	C	112	4	28	20	4	10	2	1	7
MERRI	MERRI	SBMCAC304	BOMBA DOSIFICADORA DE CIANURO NUEVA	C	112	4	28	20	4	10	2	1	7
MERRI	MERRI	SBMCAC305	BOMBA DOSIFICADORA DE CIANURO NUEVA	C	112	4	28	20	4	10	2	1	7
MERRI	MERRI	SBCNAC301	BOMBA DE TRANSFERENCIA DE CIANURO	C	112	4	28	20	4	10	2	1	7
MERRI	MERRI	SBCNAC302	BOMBA DE TRANSFERENCIA DE CIANURO	C	112	4	28	20	4	10	2	1	7
MERRI	MERRI	STCNPC304	TECLE DE PLANTA DE CIANURO	C	144	3	48	40	3	10	4	1	7
MERRI	MERRI	SAMCPR303	AGITADOR TANQUE PRECOAT	C	68	2	34	28	2	7	4	1	5
MERRI	MERRI	SAMCBF303	AGITADOR TANQUE BODY FEED	C	144	4	36	28	4	7	4	1	7
MERRI	MERRI	SVMCPR304	VENTILADOR TANQUE PRECOAT	C	72	2	36	28	2	7	4	1	7
MERRI	MERRI	SVMCBF304	VENTILADOR TANQUE BODY FEED	C	72	2	36	28	2	7	4	1	7

MERRI	MERRI	SDMCZN301	DOSIFICADOR DE DIATOMITA , CONO # 1	C	92	2	46	40	2	10	4	1	5
MERRI	MERRI	SDMCZN302	DOSIFICADOR DE ZINC , CONO # 1	C	92	2	46	40	2	10	4	1	5
MERRI	MERRI	SDMCZN303	DOSIFICADOR DE ZINC , CONO # 2	C	144	3	48	40	3	10	4	1	7
MERRI	MERRI	SDMCZN304	DOSIFICADOR DE DIATOMITA , CONO # 2	C	92	2	46	40	2	10	4	1	5
MERRI	MERRI	SACNPC303	AGITADOR DE TK. PREPARACIÓN DE CIANURO	C	147	3	49	40	3	10	4	1	8
MERRI	MERRI	SBPORE301	BOMBA DE RECIRCULACIÓN POSICIÓN # 1	C	138	3	46	40	3	10	4	1	5
MERRI	MERRI	SBPORE302	BOMBA DE RECIRCULACIÓN POSICIÓN # 2	C	138	3	46	40	3	10	4	1	5
MERRI	MERRI	SBPORE303	BOMBA DE RECIRCULACIÓN POSICIÓN # 3	C	138	3	46	40	3	10	4	1	5
MERRI	MERRI	SBPORE304	BOMBA DE RECIRCULACIÓN POSICIÓN # 4	C	138	3	46	40	3	10	4	1	5
MERRI	MERRI	SBPORE305	BOMBA DE RECIRCULACIÓN POSICIÓN # 5	C	138	3	46	40	3	10	4	1	5
MERRI	MERRI	SBPORE306	BOMBA DE RECIRCULACIÓN POSICIÓN # 6	C	138	3	46	40	3	10	4	1	5
MERRI	MERRI	SBPORE307	BOMBA DE RECIRCULACIÓN POSICIÓN # 7	C	138	3	46	40	3	10	4	1	5
MERRI	MERRI	SBPORE308	BOMBA DE RECIRCULACIÓN POSICIÓN # 8	C	138	3	46	40	3	10	4	1	5
MERRI	MERRI	SBPORE309	BOMBA DE RECIRCULACIÓN POSICIÓN # 9	C	138	3	46	40	3	10	4	1	5
MERRI	MERRI	SBPORE310	BOMBA DE RECIRCULACIÓN POSICIÓN # 10	C	138	3	46	40	3	10	4	1	5
MERRI	MERRI	SBPORE311	BOMBA DE RECIRCULACIÓN POSICIÓN # 11	C	138	3	46	40	3	10	4	1	5
MERRI	MERRI	SBPORE312	BOMBA DE RECIRCULACIÓN POSICIÓN # 12	C	138	3	46	40	3	10	4	1	5
MERRI	MERRI	SBET7TR301	BOMBA DE REBOMBEO DE SOLUCIÓN RICA	C	90	3	30	20	3	10	2	2	8
MERRI	MERRI	SBET7TR302	BOMBA DE REBOMBEO DE SOLUCIÓN RICA	C	90	3	30	20	3	10	2	2	8
MERRI	MERRI	SBET7TR303	BOMBA DE REBOMBEO DE SOLUCIÓN RICA	C	90	3	30	20	3	10	2	2	8
MERRI	MERRI	SBET7TR304	BOMBA DE REBOMBEO DE SOLUCIÓN RICA	C	90	3	30	20	3	10	2	2	8
MERRI	MERRI	SBET7TR305	BOMBA DE REBOMBEO DE SOLUCIÓN RICA	C	90	3	30	20	3	10	2	2	8
MERRI	MERRI	SBET7TR306	BOMBA DE REBOMBEO DE SOLUCIÓN RICA	C	90	3	30	20	3	10	2	2	8
MERRI	MERRI	SBET7PR301	BOMBA SUMERGIBLE P. DE SOLUCIÓN RICA	C	69	3	23	14	3	7	2	2	7
MERRI	MERRI	SBET7PR302	BOMBA SUMERGIBLE P. DE SOLUCIÓN RICA	C	69	3	23	14	3	7	2	2	7
MERRI	MERRI	SBET7PR303	BOMBA SUMERGIBLE P. DE SOLUCIÓN RICA	C	69	3	23	14	3	7	2	2	7
MERRI	MERRI	SBET7PR304	BOMBA SUMERGIBLE P. DE SOLUCIÓN RICA	C	69	3	23	14	3	7	2	2	7
MERRI	MERRI	SBET6TR301	RECIRCULACIÓN	C	90	3	30	20	3	10	2	2	8
MERRI	MERRI	SBET6TR302	RECIRCULACIÓN	C	90	3	30	20	3	10	2	2	8
MERRI	MERRI	SBET6TR303	RECIRCULACIÓN	C	90	3	30	20	3	10	2	2	8
MERRI	MERRI	SBET6TR304	RECIRCULACIÓN	C	90	3	30	20	3	10	2	2	8
MERRI	MERRI	SBET6TR305	RECIRCULACIÓN	C	90	3	30	20	3	10	2	2	8
MERRI	MERRI	SBET6TR306	RECIRCULACIÓN	C	90	3	30	20	3	10	2	2	8
MERRI	MERRI	SBET6PS301	BOMBA SUMERGIBLE POZA RECIRCULACIÓN SUR	C	90	3	30	20	3	10	2	2	8
MERRI	MERRI	SBET6PS302	BOMBA SUMERGIBLE POZA RECIRCULACIÓN SUR	C	90	3	30	20	3	10	2	2	8
MERRI	MERRI	SBET6PS303	BOMBA SUMERGIBLE POZA RECIRCULACIÓN SUR	C	90	3	30	20	3	10	2	2	8
MERRI	MERRI	SBET6PS304	BOMBA SUMERGIBLE POZA RECIRCULACIÓN SUR	C	90	3	30	20	3	10	2	2	8
REFINERIA	FUNDICION	SHRFHA301	ELÉCTRICO	C	116	4	29	20	4	10	2	2	7
REFINERIA	FUNDICION	SHRFHA301	MOTOR DE WINCHE # 1	C	147	3	49	40	3	10	4	1	8
REFINERIA	FUNDICION	SHRFHA301	MOTOR DE WINCHE # 2	C	147	3	49	40	3	10	4	1	8
REFINERIA	FUNDICION	SHRFHA301	MOTOR DE WINCHE # 3	C	147	3	49	40	3	10	4	1	8
REFINERIA	FUNDICION	SCRFFCH302	BOMBA DE RECIRCULACIÓN DE CHANCADO	C	88	4	22	16	4	4	4	1	5
REFINERIA	FUNDICION	SCRFFCH303	CHANCADORA CENTRÍFUGA DE ESCORIA	C	88	4	22	16	4	4	4	1	5
REFINERIA	PRENSA	SFRFFP304	FILTRO PRENSA # 4	C	147	3	49	40	3	10	4	2	7
REFINERIA	PRENSA	SFRFFP304	SISTEMA HIDRAÚLICO DE FILTRO PRENSA 4	C	147	3	49	40	3	10	4	2	7
REFINERIA	PRENSA	SFRFFP305	FILTRO PRENSA # 5	C	147	3	49	40	3	10	4	2	7
REFINERIA	PRENSA	SFRFFP305	SISTEMA HIDRAÚLICO DE FILTRO PRENSA 5	C	147	3	49	40	3	10	4	2	7
REFINERIA	PRENSA	SVRFFP303	VENTILADOR PRINCIPAL DE FILTROS PRENSA	C	74	2	37	28	2	7	4	2	7
REFINERIA	PRENSA	SVRFFP301	EXTRACTOR DE FILTRO PRENSA ( BÚFALO)	C	74	2	37	28	2	7	4	2	7

REFINERIA	PRENSA	SVRFFP302	EXTRACTOR DE FILTRO PRENSA ( BÚFALO)	C	74	2	37	28	2	7	4	2	7
REFINERIA	RETORTA	SIRFRE301	RETORTA 1	C	116	4	29	20	4	10	2	1	8
REFINERIA	RETORTA	SIRFRE302	RETORTA 2	C	116	4	29	20	4	10	2	1	8
REFINERIA	RETORTA	SIRFRE304	RETORTA 4	C	116	4	29	20	4	10	2	1	8
REFINERIA	RETORTA	SIRFAC301	SISTEMA DE AIRE FRIO ( CHILLER )	C	74	2	37	28	2	7	4	2	7
REFINERIA	RETORTA	SIRFAC302	VESTIDORES	C	74	2	37	28	2	7	4	2	7
REFINERIA	RETORTA	SVRFRE301	SOPLADOR DEL ÁREA DE RETORTAS	C	111	3	37	28	3	7	4	2	7
REFINERIA	RETORTA	SVRFRE302	RETORTAS	C	111	3	37	28	3	7	4	2	7
CARBON	DESORCION	SBCCLA303	BOMBA RECIRC. LAVADO ACIDO # 1	MC	60	3	20	10	3	10	1	2	8
CARBON	DESORCION	SBCCLA304	BOMBA RECIRC. LAVADO ACIDO # 2	MC	60	3	20	10	3	10	1	2	8
CARBON	DESORCION	SBCCSR2303	BOMBA SUMIDERO AREA DESORCION	MC	44	2	22	14	2	7	2	1	7
CARBON	TK CIANURO	SBCCCN301	BOMBA DOSIFICADORA CIANURO	MC	72	3	24	14	3	7	2	2	8
CARBON	TK CIANURO	SBCCCN302	BOMBA DOSIFICADORA CIANURO	MC	72	3	24	14	3	7	2	2	8
CARBON	REGENERA	SBCCAC303	BOMBA SUMP REGENERACION CARBON # 1	MC	44	2	22	14	2	7	2	1	7
CARBON	REGENERA	SBCCCF1301	BOMBA DE CARBON FINO # 1	MC	57	3	19	10	3	10	1	2	7
CARBON	TREN # 4	SBCCPR4301	BOMBA DE PRESOAK # 1	MC	24	2	12	4	2	4	1	1	7
CARBON	TREN # 4	SBCCPR4302	BOMBA DE PRESOAK # 2	MC	24	2	12	4	2	4	1	1	7
CARBON	TREN # 4	SBCCTR4301	BOMBA DESC. DE COLUMNAS DE CARBON	MC	87	3	29	20	3	10	2	2	7
CARBON	TREN # 4	SBCCTR4302	BOMBA DESC. DE COLUMNAS DE CARBON	MC	87	3	29	20	3	10	2	2	7
CARBON	TREN # 4	SBCCCF2303	BOMBA SUMIDERO ZONA DE ADSORCION	MC	51	3	17	8	3	4	2	2	7
EWTP	EWTP 1	SBEWBA301	BARREN	MC	66	2	33	10	2	5	2	1	22
EWTP	EWTP 1	SBEW1TT301	BOMBA DE TRASBASE DE SOLUCION BARREN	MC	66	2	33	10	2	5	2	1	22
EWTP	EWTP 1	SBEW1TT302	BOMBA VACIO DEL SISTEMA DE CLORINACION	MC	49	1	49	20	1	10	2	1	28
EWTP	EWTP 1	SBEW1CL302	BOMBA DE RECIRCULACION DE LODOS	MC	56	2	28	5	2	5	1	1	22
EWTP	EWTP 1	SBEW1PD301	EWTP1	MC	34	1	34	10	1	5	2	2	22
EWTP	EWTP 1	SBEW1PD302	EWTP1	MC	34	1	34	10	1	5	2	2	22
EWTP	EWTP 1	SBEW1PD303	EWTP1	MC	34	1	34	10	1	5	2	2	22
EWTP	EWTP 1	SBEW1PD304	EWTP1	MC	34	1	34	10	1	5	2	2	22
EWTP	EWTP 1	SBEW1PD305	EWTP1	MC	34	1	34	10	1	5	2	2	22
EWTP	EWTP 2	SBEWBA304	BARREN	MC	66	2	33	10	2	5	2	1	22
EWTP	EWTP 2	SBEW2TT01	BOMBA DE TRASBASE DE SOLUCION BARREN	MC	66	2	33	10	2	5	2	1	22
EWTP	EWTP 2	SBEW2CL302	BOMBA VACIO DEL SISTEMA DE CLORINACION	MC	78	2	39	10	2	5	2	1	28
EWTP	EWTP 2	SBEW2CL301	CLARIFICADOR N° 2	MC	57	3	19	8	3	4	2	1	10
EWTP	EWTP 2	SBEW2CL303	BOMBA RECIRCULACION DE LODOS	MC	56	2	28	5	2	5	1	1	22
EWTP	EWTP 2	SBEW2CL304	BOMBA RECIRCULACION DE LODOS	MC	56	2	28	5	2	5	1	1	22
EWTP	EWTP 3	SBEW3TT302	CLARIFICADOR N° 3	MC	66	3	22	14	3	7	2	1	7
EWTP	EWTP 3	SBEW3CL301	BOMBA RECIRCULACION DE LODOS	MC	99	3	33	10	3	5	2	1	22
EWTP	EWTP 3	SBEW3CL302	BOMBA RECIRCULACION DE LODOS	MC	66	2	33	10	2	5	2	1	22
EWTP	E	SBEWFC303	FLOCULANTE	MC	132	4	33	10	4	5	2	1	22
EWTP	E	SBEWFC304	ANIONICO	MC	58	2	29	6	2	3	2	1	22
EWTP	E	SBEWFC305	ANIONICO	MC	58	2	29	6	2	3	2	1	22
EWTP	E	SBEWFC306	ANIONICO	MC	58	2	29	6	2	3	2	1	22
EWTP	E	SBEWFC307	ANIONICO	MC	58	2	29	6	2	3	2	1	22
EWTP	E	SBEWFC308	ANIONICO	MC	58	2	29	6	2	3	2	1	22
EWTP	E	SBEWFC302	CATIONICO	MC	58	2	29	6	2	3	2	1	22
EWTP	E	SBEWFC311	CATIONICO	MC	58	2	29	6	2	3	2	1	22
EWTP	250	SBOS1AN303	BOMBA DOSIFIC. ANTICRUSTANTE DILUIDO	MC	66	2	33	10	2	5	2	1	22
EWTP	250	SBOSTP301	BOMBA SUMIDERO PLANTA OSMOSIS	MC	36	1	36	28	1	7	4	1	7
EWTP	250		BOMBA SUMIDERO	MC	70	2	35	12	2	3	4	1	22

EWTP	1000	SBOS1AN301	BOMBA DOSIFIC. ANTICRUSTANTE DILUIDO	MC	58	2	29	6	2	3	2	1	22
EWTP	1000	SBOS1AN302	BOMBA DOSIFIC. ANTICRUSTANTE DILUIDO	MC	58	2	29	6	2	3	2	1	22
EWTP	1000	SBOS1AN304	BOMBA DOSIFIC. ANTICRUSTANTE DILUIDO	MC	58	2	29	6	2	3	2	1	22
EWTP	1000	SBOS1AN305	BOMBA DOSIFIC. ANTICRUSTANTE DILUIDO	MC	58	2	29	6	2	3	2	1	22
EWTP	1000		BOMBA SUMIDERO	MG	70	2	35	12	2	3	4	1	22
EWTP	1000		PERMEADO	MC	70	2	35	12	2	3	4	1	22
EWTP	EWTP 3	SAEW3RC302	3	MC	102	3	34	10	3	5	2	2	22
EWTP	EWTP 3	SAEW3TT302	AGITADOR DEL TK- CLORINACION 3	MC	102	3	34	10	3	5	2	2	22
EWTP	EWTP 3	SAEW3TT303	AGITADOR TK- NASH 3	MC	102	3	34	10	3	5	2	2	22
EWTP	EWTP 3	SAEW3TT301	AGITADOR TK- CLORURO FERRICO 3	MC	102	3	34	10	3	5	2	2	22
EWTP	E	SACCCV303	FLOCULANTE	MC	70	2	35	12	2	3	4	1	22
EWTP	250	SAMCBA306	AGITADOR TANQUE MEZCLA ANTICRUSTANTE	MC	70	2	35	12	2	3	4	1	22
EWTP	250	SAOSTD304	AGITADOR TANQUE DETERGENTE BAJO PH	MC	70	2	35	12	2	3	4	1	22
EWTP	250	SAOSTD305	DESULFURADOR	MC	70	2	35	12	2	3	4	1	22
EWTP	250	SAOSTD306	AGITADOR TANQUE DETERGENTE ALTO PH	MC	70	2	35	12	2	3	4	1	22
EWTP	250	SAOSTD307	AGITADOR DE CIANURO PARA LAVADO	MC	70	2	35	12	2	3	4	1	22
EWTP	250	SAOSTD308	LAVADO	MC	70	2	35	12	2	3	4	1	22
EWTP	250	SAOSTC302	OSMOSIS	MC	70	2	35	12	2	3	4	1	22
EWTP	1000	SAOS1TD303	AGITADOR TK DETERGENTE BASICO	MC	70	2	35	12	2	3	4	1	22
MERRI	MERRI	SBPOOP301	BOMBA DE POZA DE OPERACIONES	MC	42	2	21	14	2	7	2	2	5
MERRI	MERRI	SBPOOP302	BOMBA DE POZA DE OPERACIONES	MC	42	2	21	14	2	7	2	2	5
MERRI	MERRI	SBPOOP303	BOMBA DE POZA DE OPERACIONES	MC	69	3	23	14	3	7	2	2	7
MERRI	MERRI	SBPOOP304	BOMBA DE POZA DE OPERACIONES	MC	42	2	21	14	2	7	2	2	5
MERRI	MERRI	SBPOOP305	BOMBA SUMERGIBLE POZA DE OPERACIONES	MC	42	2	21	14	2	7	2	2	5
MERRI	MERRI	SBPOOP306	BOMBA DE POZA DE OPERACIONES	MC	42	2	21	14	2	7	2	2	5
MERRI	MERRI	SBPOME301	EVENTOS	MC	42	2	21	14	2	7	2	2	5
MERRI	MERRI	SBPOME302	EVENTOS	MC	42	2	21	14	2	7	2	2	5
MERRI	MERRI	SBPOME303	EVENTOS	MC	69	3	23	14	3	7	2	2	7
MERRI	MERRI	SBPOME304	EVENTOS	MC	69	3	23	14	3	7	2	2	7
MERRI	MERRI	SBPOME305	BOMBA DE POZA DE MENORES EVENTOS	MC	69	3	23	14	3	7	2	2	7
MERRI	MERRI	SBPOME306	SPARE	MC	69	3	23	14	3	7	2	2	7
MERRI	MERRI	SBMFC301	BOMBA SUMIDERO FILTROS CLARIFICADORES	MC	57	3	19	8	3	4	2	1	10
MERRI	MERRI	SBMCTV301	BOMBA DE VACIO TORRE # 3	MC	87	3	29	20	3	10	2	1	8
MERRI	MERRI	SBMCTV302	BOMBA DE VACIO TORRE # 3	MC	87	3	29	20	3	10	2	1	8
MERRI	MERRI	SBMCTV303	BOMBA DE VACIO TORRES # 1 Y # 2	MC	78	3	26	20	3	10	2	1	5
MERRI	MERRI	SBMCTV304	BOMBA DE VACIO TORRES # 1 Y # 2	MC	78	3	26	20	3	10	2	1	5
MERRI	MERRI	SBMCTV305	BOMBA DE VACIO TORRES # 1 Y # 2	MC	78	3	26	20	3	10	2	1	5
MERRI	MERRI	SBMCTV306	BOMBA SUMIDERO TORRES DE VACIO	MC	57	3	19	8	3	4	2	1	10
MERRI	MERRI	SBMCBA310	BOMBA BARREN PISCINA #2 - POSICION 10	C	88	4	22	14	4	7	2	1	7
MERRI	MERRI	SBMCBA312	BOMBA BARREN HORIZONTAL # 2	MC	66	3	22	14	3	7	2	1	7
MERRI	MERRI	SBMCPC301	BOMBA DE TRANSFERENCIA DE CIANURO	MC	111	3	37	28	3	7	4	1	8
MERRI	MERRI	SBMCPC302	BOMBA DE TRANSFERENCIA DE CIANURO	MC	111	3	37	28	3	7	4	1	8
MERRI	MERRI	SBCNAC303	MOTOR TRANSFERENCIA DE CIANURO	MC	84	3	28	20	3	10	2	1	7
MERRI	MERRI	SAMCBH307	AGITADOR TANQUE HOPPER	MC	34	1	34	28	1	7	4	1	5
MERRI	MERRI	SVMCAC309	VENTILADOR WET SCRUBBER	MC	36	1	36	28	1	7	4	1	7
MERRI	MERRI	SAMCAC308	AGITADOR TANQUE DE PREP. DE CIANURO	MC	34	1	34	28	1	7	4	1	5
MERRI	MERRI	SVCNPC301	SCRUBBER	MC	36	1	36	28	1	7	4	1	7
MERRI	MERRI	SBCNPC302	DE POLVOS	MC	36	1	36	28	1	7	4	1	7

MERRI	MERRI	SBPOIT301	BOMBA DE REBOMBEO POSICIÓN # 1	MC	69	3	23	14	3	7	2	2	7
MERRI	MERRI	SBPOIT302	BOMBA DE REBOMBEO POSICIÓN # 2	MC	69	3	23	14	3	7	2	2	7
MERRI	MERRI	SBPOIT303	BOMBA DE REBOMBEO POSICIÓN # 3	MC	69	3	23	14	3	7	2	2	7
MERRI	MERRI	SBPOBS301	RECIRCULACIÓN A LIXIVIACIÓN POSICIÓN # 1	MC	90	3	30	20	3	10	2	2	8
MERRI	MERRI	SBPOBS302	RECIRCULACIÓN A LIXIVIACIÓN POSICIÓN # 2	MC	69	3	23	14	3	7	2	2	7
MERRI	MERRI	SBPOBS303	RECIRCULACIÓN A LIXIVIACIÓN POSICIÓN # 3	MC	69	3	23	14	3	7	2	2	7
MERRI	MERRI	SBPOBS304	RECIRCULACIÓN A LIXIVIACIÓN POSICIÓN # 4	MC	90	3	30	20	3	10	2	2	8
MERRI	MERRI	SBPOBS305	RECIRCULACIÓN A LIXIVIACIÓN POSICIÓN # 5	MC	90	3	30	20	3	10	2	2	8
MERRI	MERRI	SBPOBS306	RECIRCULACIÓN A LIXIVIACIÓN POSICIÓN # 6	MC	69	3	23	14	3	7	2	2	7
MERRI	MERRI	SBPOBS307	RECIRCULACIÓN A LIXIVIACIÓN POSICIÓN # 7	MC	69	3	23	14	3	7	2	2	7
MERRI	MERRI	SBPOBS308	RECIRCULACIÓN A LIXIVIACIÓN POSICIÓN # 8	MC	90	3	30	20	3	10	2	2	8
MERRI	MERRI	SBPOBS309	RECIRCULACIÓN A LIXIVIACIÓN POSICIÓN # 9	MC	90	3	30	20	3	10	2	2	8
MERRI	MERRI	SBPOBS310	RECIRCULACIÓN A LIXIVIACIÓN POSICIÓN # 10	MC	90	3	30	20	3	10	2	2	8
MERRI	MERRI	SBPOBS311	RECIRCULACIÓN A LIXIVIACIÓN POSICIÓN # 11	MC	90	3	30	20	3	10	2	2	8
MERRI	MERRI	SBPOBS312	RECIRCULACIÓN A LIXIVIACIÓN POSICIÓN # 12	MC	90	3	30	20	3	10	2	2	8
MERRI	MERRI	SBPOIT304	REBOMBEO A CARACHUGO POSICIÓN # 3	MC	69	3	23	14	3	7	2	2	7
MERRI	MERRI	SBPOIT305	REBOMBEO A CARACHUGO POSICIÓN # 2	MC	69	3	23	14	3	7	2	2	7
MERRI	MERRI	SBPOIT306	REBOMBEO A CARACHUGO POSICIÓN # 1	MC	69	3	23	14	3	7	2	2	7
MERRI	MERRI	SBET6PS305	LEAK DETECTION POZA RECIRCULACIÓN SUR	MC	36	1	36	28	1	7	4	1	7
MERRI	MERRI	SBET6PS306	LEAK DETECTION POZA RECIRCULACIÓN SUR	MC	36	1	36	28	1	7	4	1	7
MERRI	MERRI	SBET6PN302	NORTE	MC	36	1	36	28	1	7	4	1	7
MERRI	MERRI	SBET6PN303	NORTE	MC	36	1	36	28	1	7	4	1	7
MERRI	MERRI		(LCRS Y5)	MC	36	1	36	28	1	7	4	1	7
MERRI	MERRI		(LCRS Y6)	MC	36	1	36	28	1	7	4	1	7
MERRI	MERRI		(LCRS Y7)	MC	36	1	36	28	1	7	4	1	7
MERRI	MERRI		(LCRS Y8)	MC	36	1	36	28	1	7	4	1	7
A	FUNDICION	SVRFFU301	VENTILADOR PRINCIPAL DE REFINERIA	MC	147	3	49	40	3	10	4	1	8
A	FUNDICION	SVRFFU302	MOTOR EXTRACTOR DE TECHO DE FUNDICIÓN	MC	44	2	22	14	3	7	2	1	7
A	FUNDICION	SVRFFU303	MOTOR EXTRACTOR DE TECHO DE FUNDICIÓN	MC	44	2	22	14	3	7	2	1	7
A	FUNDICION	SVRFFU304	MOTOR EXTRACTOR DE TECHO DE FUNDICIÓN	MC	44	2	22	14	3	7	2	1	7
A	FUNDICION	SVRFFU305	MOTOR EXTRACTOR DE TECHO DE FUNDICIÓN	MC	44	2	22	14	3	7	2	1	7
A	FUNDICION	SVRFFU306	MOTOR EXTRACTOR DE TECHO DE FUNDICIÓN	MC	44	2	22	14	3	7	2	1	7
A	FUNDICION	SVRFFU307	MOTOR EXTRACTOR DE TECHO DE FUNDICIÓN	MC	44	2	22	14	3	7	2	1	7
A	FUNDICION	SVRFFU308	MOTOR EXTRACTOR DE TECHO DE FUNDICIÓN	MC	44	2	22	14	3	7	2	1	7
A	FUNDICION	SVRFFU309	MOTOR EXTRACTOR DE TECHO DE FUNDICIÓN	MC	44	2	22	14	3	7	2	1	7
A	FUNDICION	SVRFFU310	MOTOR EXTRACTOR DE TECHO DE FUNDICIÓN	MC	44	2	22	14	3	7	2	1	7
A	FUNDICION	SVRFFU311	MOTOR EXTRACTOR DE TECHO DE FUNDICIÓN	MC	44	2	22	14	3	7	2	1	7
A	FUNDICION	SVRFFU312	FUNDICIÓN	MC	44	2	22	14	3	7	2	1	7
A	FUNDICION	SVRFFU313	OFINAS	MC	74	2	37	28	3	7	4	1	8
A	FUNDICION	SHRFHA301	MOTOR DE BOMBA HIDRAÚLICA	MC	34	1	34	28	1	7	4	1	5
A	FUNDICION	SVRFDC301	COLECTOR DE POLVOS	MC	57	3	19	10	3	10	1	1	8
A	FUNDICION	SCRFCH301	BOMBA SUMIDERO DE AREA DE CHANCADO	MC	66	3	22	16	3	4	4	1	5
A	FUNDICION	SCRFCH304	CHANCADORA	MC	44	2	22	16	3	4	4	1	5
A	FUNDICION	SCRFCH305	MOTOR DE ZARANDA	MC	66	3	22	16	3	4	4	1	5
A	FUNDICION	SCRFCH306	CHANCADORA DE QUIJADA	MC	66	3	22	16	3	4	4	1	5
A	FUNDICION	SCRFCH307	TECLE DE AREA DE CHANCADO	MC	44	2	22	16	2	4	4	1	5
A	FUNDICION	SIRFLX301	REACTOR DE SISTEMA DE LIXIVIACIÓN	MC	44	2	22	16	2	4	4	1	5
A	FUNDICION	SIRFLX302	MOTOR REDUCTOR DE MOLINO ( REACTOR )	MC	44	2	22	16	2	4	4	1	5
A	FUNDICION	SIRFLX303	RECIRCULACIÓN	MC	44	2	22	16	2	4	4	1	5

A	FUNDICION	SMRFMI302	PRECIPITADO #1	MC	66	3	22	16	3	4	4	1	5
A	FUNDICION	SMRFMI303	PRECIPITADO #2	MC	66	3	22	16	3	4	4	1	5
A	FUNDICION	SMRFMI304	PRECIPITADO #3	MC	66	3	22	16	3	4	4	1	5
A	FUNDICION	SMRFMI305	EXTRACTOR DEL VOLTEADOR	MC	34	1	34	28	1	7	4	1	5
A	FUNDICION	SMRFMI306	COLECTOR	MC	34	1	34	28	1	7	4	1	5
A	FUNDICION	SMRFMI308	TECLE DE REACTIVOS DE AREA DE MEZCLADO	MC	22	1	22	16	1	4	4	1	5
A	FUNDICION	SLRFLB301	#1)	MC	44	2	22	16	2	4	4	1	5
A	FUNDICION	SLRFLB301	MOTOR LIMPIADOR 1 ( POS #2 )	MC	50	2	25	16	2	4	4	2	7
A	FUNDICION	SLRFLB301	MOTOR LIMPIADOR 2 ( POS #3 )	MC	50	2	25	16	2	4	4	2	7
A	FUNDICION	SLRFLB301	MOTOR LIMPIADOR 3 ( POS #4 )	MC	50	2	25	16	2	4	4	2	7
A	PRENSA	SFRFFP301	FILTRO PRENSA # 1	MC	84	3	28	20	3	10	2	1	7
A	PRENSA	SFRFFP301	SISTEMA HIDRAÚLICO DE FILTRO PRENSA 1	MC	66	3	22	14	3	7	2	1	7
A	PRENSA	SFRFFP303	FILTRO PRENSA # 3	MC	84	3	28	20	3	10	2	1	7
A	PRENSA	SFRFFP303	SISTEMA HIDRAÚLICO DE FILTRO PRENSA 3	MC	75	3	25	16	3	4	4	2	7
A	PRENSA		PRENSA	MC	57	3	19	8	3	4	2	1	10
CARBON	ADSORCION	SBCCTR1301	TREN#1 BOMBA TRANSF. CARBON # 1	NC	28	2	14	10	2	10	1	1	3
CARBON	ADSORCION	SBCCTR1302	TREN#1 BOMBA TRANSF. CARBON # 2	NC	28	2	14	10	2	10	1	1	3
CARBON	ADSORCION	SBCCTR1303	TREN#1 BOMBA TRANSF. CARBON # 3	NC	28	2	14	10	2	10	1	1	3
CARBON	ADSORCION	SBCCTR1304	TREN#1 BOMBA TRANSF. CARBON # 4	NC	28	2	14	10	2	10	1	1	3
CARBON	ADSORCION	SBCCTR1305	TREN#1 BOMBA TRANSF. CARBON # 5	NC	28	2	14	10	2	10	1	1	3
CARBON	ADSORCION	SBCCTR2301	TREN#2 BOMBA TRANSF. CARBON # 6	NC	28	2	14	10	2	10	1	1	3
CARBON	ADSORCION	SBCCTR2302	TREN#2 BOMBA TRANSF. CARBON # 7	NC	28	2	14	10	2	10	1	1	3
CARBON	ADSORCION	SBCCTR2303	TREN#2 BOMBA TRANSF. CARBON # 8	NC	28	2	14	10	2	10	1	1	3
CARBON	ADSORCION	SBCCTR2304	TREN#2 BOMBA TRANSF. CARBON # 9	NC	28	2	14	10	2	10	1	1	3
CARBON	ADSORCION	SBCCTR2305	TREN#2 BOMBA TRANSF. CARBON # 10	NC	28	2	14	10	2	10	1	1	3
CARBON	ADSORCION	SBCCTR3301	TREN#3 BOMBA TRANSF. CARBON # 11	NC	28	2	14	10	2	10	1	1	3
CARBON	ADSORCION	SBCCTR3302	TREN#3 BOMBA TRANSF. CARBON # 12	NC	28	2	14	10	2	10	1	1	3
CARBON	ADSORCION	SBCCTR3303	TREN#3 BOMBA TRANSF. CARBON # 13	NC	28	2	14	10	2	10	1	1	3
CARBON	ADSORCION	SBCCTR3304	TREN#3 BOMBA TRANSF. CARBON # 14	NC	28	2	14	10	2	10	1	1	3
CARBON	ADSORCION	SBCCTR3305	TREN#3 BOMBA TRANSF. CARBON # 15	NC	28	2	14	10	2	10	1	1	3
CARBON	ADSORCION	SBCBBA1301	BOMBA SOLUCION BARREN # 1	NC	36	2	18	10	2	10	1	1	7
CARBON	ADSORCION	SBCBBA1302	BOMBA SOLUCION BARREN # 2	NC	36	2	18	10	2	10	1	1	7
CARBON	ADSORCION	SBCBBA1303	BOMBA SUMIDERO ABSORCION # 1	NC	22	1	22	14	1	7	2	1	7
CARBON	ADSORCION	SBCBBA1304	BOMBA SUMIDERO ABSORCION # 2	NC	22	1	22	14	1	7	2	1	7
CARBON	BLANDA	SBCCHO1302	BOMBA DE AGUA BLANDA PLANTA # 1-1	NC	16	1	16	10	1	10	1	1	5
CARBON	BLANDA	SBCCHO1303	BOMBA DE AGUA BLANDA PLANTA # 1-2	NC	16	1	16	10	1	10	1	1	5
CARBON	BLANDA	SBCCHO2302	BOMBA DE AGUA BLANDA PLANTA # 2-1	NC	16	1	16	10	1	10	1	1	5
CARBON	BLANDA	SBCCHO2303	BOMBA DE AGUA BLANDA PLANTA # 2-2	NC	16	1	16	10	1	10	1	1	5
CARBON	CAUSTICA	SBCCSO301	BOMBA RECIRC. SODA CAUSTICA # 1	NC	20	1	20	10	1	10	1	2	8
CARBON	CAUSTICA	SBCCSO302	BOMBA RECIRC. SODA CAUSTICA # 2	NC	20	1	20	10	1	10	1	2	8
CARBON	CAUSTICA	SBCCSO303	BOMBA DOSIFICADORA SODA CAUSTICA	NC	20	1	20	10	1	10	1	2	8
CARBON	DESORCION	SBCCLA301	BOMBA TRANSF. LAVADO ACIDO # 1	NC	20	2	10	4	2	4	1	1	5
CARBON	DESORCION	SBCCLA302	BOMBA TRANSF. LAVADO ACIDO # 2	NC	20	2	10	4	2	4	1	1	5
CARBON	DESORCION	SBCNA301	BOMBA NEUTRALIZACION DE ACIDO # 1	NC	18	1	18	10	1	10	1	1	7
CARBON	DESORCION	SBCNA302	BOMBA NEUTRALIZACION DE ACIDO # 2	NC	18	1	18	10	1	10	1	1	7
CARBON	REGENERA	SBCCCR301	BOMBA TRANSF. CARBON REGENERADO # 1	NC	20	2	10	4	2	4	1	1	5
CARBON	REGENERA	SBCCCR302	BOMBA TRANSF. CARBON REGENERADO # 2	NC	20	2	10	4	2	4	1	1	5
CARBON	REGENERA	SBCCCR303	BOMBA SUMP REGENERACION CARBON # 2	NC	16	1	16	8	1	4	2	1	7
CARBON	REGENERA	SBCCAC301	BOMBA TRANSF. CARBON CLASIFICADO # 1	NC	20	2	10	4	2	4	1	1	5



CARBON	REGENERA	SBCCAC302	BOMBA TRANSF. CARBON CLASIFICADO # 2	NC	20	2	10	4	2	4	1	1	5
CARBON	REGENERA	SBCCCV301	BOMBA TRANSF. CARBON NUEVO # 1	NC	20	2	10	4	2	4	1	1	5
CARBON	REGENERA	SBCCCV302	BOMBA TRANSF. CARBON NUEVO # 2	NC	20	2	10	4	2	4	1	1	5
CARBON	REGENERA	SBCCAB301	BOMBA TRANSFERENCIA AGUA HOC3 # 1	NC	38	2	19	10	2	10	1	2	7
CARBON	REGENERA	SBCCAB302	BOMBA TRANSFERENCIA AGUA HOC3 # 2	NC	38	2	19	10	2	10	1	2	7
CARBON	REGENERA	SBCCCF1302	BOMBA DE CARBON FINO # 2	NC	19	1	19	10	1	10	1	2	7
CARBON	SOLUCION	SBCCSR2301	BOMBA TRANSF. SOLUCION RICA # 1	NC	18	1	18	10	1	10	1	1	7
CARBON	SOLUCION	SBCCSR2302	BOMBA TRANSF. SOLUCION RICA # 2	NC	18	1	18	10	1	10	1	1	7
CARBON	SOLUCION	SBCCSI2301	BOMBA SOLUCION INTERMEDIA # 3	NC	36	2	18	10	2	10	1	1	7
CARBON	SOLUCION	SBCCSI2302	BOMBA SUMIDERO ALMACENAMIENTO # 1	NC	16	1	16	8	1	4	2	1	7
CARBON	SOLUCION	SBCCPR2301	BOMBA DEL TK PRESOAK # 1	NC	36	2	18	10	2	10	1	1	7
CARBON	SOLUCION	SBCCPR2302	BOMBA DEL TK PRESOAK # 2	NC	36	2	18	10	2	10	1	1	7
CARBON	SOLUCION	SBCCSR1301	BOMBA SOLUCION CARGADA # 1	NC	18	1	18	10	1	10	1	1	7
CARBON	SOLUCION	SBCCSR1302	BOMBA SOLUCION CARGADA # 2	NC	18	1	18	10	1	10	1	1	7
CARBON	SOLUCION	SBCCSI1301	BOMBA SOLUCION INTERMEDIA # 1	NC	54	3	18	10	3	10	1	1	7
CARBON	SOLUCION	SBCCSI1302	BOMBA SOLUCION INTERMEDIA # 2	NC	54	3	18	10	3	10	1	1	7
CARBON	SOLUCION	SBCCSR1303	BOMBA SUMIDERO ALMACENAMIENTO # 2	NC	22	1	22	14	1	7	2	1	7
CARBON	TREN # 4	SBCCPR4303	BOMBA SUMIDERO ZONA DE PREMEZCLADO	NC	12	1	12	4	1	4	1	1	7
CARBON	TREN # 4	SBCCCF2301	BOMBA DEL TK CLARIFICADOR DE CARBON # 1	NC	26	2	13	7	2	7	1	1	5
CARBON	TREN # 4	SBCCCF2302	BOMBA DEL TK CLARIFICADOR DE CARBON # 2	NC	26	2	13	7	2	7	1	1	5
CARBON	REGENERA	SACCCV304	TK ATRITION DE CARBON	NC	16	1	16	8	1	4	2	1	7
CARBON	CAUSTICA	SACCSO304	TK SODA CAUSTICA	NC	16	1	16	8	1	4	2	1	7
CARBON	SOLUCION	SACCPR2303	TK PRECOAT DE CARBON	NC	16	1	16	8	1	4	2	1	7
CARBON	SOLUCION	SACCNA303	TK DE PREMEZCLADO	NC	16	1	16	8	1	4	2	1	7
CARBON	REGENERA	SVCCHR307	HORNO DE REGENERACION	NC	0	0	0	0					
CARBON	CARBON	SVCCHR308	TORRES DE CARBON	NC	0	0	0	0					
EWTP	EWTP 1	SBEW1TT303	BOMBA SUMIDERO ZONA CLORINACION	NC	24	2	12	4	2	4	1	1	7
EWTP	EWTP 1	SBEW1CL303	BOMBA DE RECIRCULACION DE LODOS	NC	20	1	20	3	1	3	1	1	16
EWTP	EWTP 1	SBEW1CL301	BOMBA DE RECIRCULACION DE LODOS	NC	20	1	20	3	1	3	1	1	16
EWTP	EWTP 2	SBEW2CL301	CLARIFICADOR N° 2	NC	56	2	28	5	2	5	1	1	22
EWTP	NASH-FeCl2	SBEWNA302	BOMBA DOSIFICADORA TK NASH # 1	NC	33	1	33	10	1	5	2	1	22
EWTP	NASH-FeCl2	SBEWCF301	BOMBA DE CLORURO FERRICO # 1	NC	28	1	28	5	1	5	1	1	22
EWTP	NASH-FeCl2	SBEWCF302	BOMBA DE CLORURO FERRICO # 2	NC	28	1	28	5	1	5	1	1	22
EWTP	E	SBEWFC301	BOMBA SUMIDERO AREA FLOCULANTE	NC	56	2	28	5	2	5	1	1	22
EWTP	250	SBOSTD301	DESULFURADOR	NC	46	2	23	6	2	3	2	1	16
EWTP	250	SBOSTD303	DESULFURADOR	NC	46	2	23	6	2	3	2	1	16
EWTP	250	SBOSTD302	DESULFURADOR	NC	46	2	23	6	2	3	2	1	16
EWTP	EWTP 1	SAEW1TT303	AGITADOR TK- NASH 1	NC	25	1	25	8	1	4	2	1	16
EWTP	EWTP 1	SAEW1TT301	AGITADOR TK- CLORURO FERRICO 1	NC	25	1	25	8	1	4	2	1	16
EWTP	NASH-FeCl2	SAEWNA304	NASH	NC	25	1	25	8	1	4	2	1	16
EWTP	E	SAEWFC309	FLOCULANTE	NC	25	1	25	8	1	4	2	1	16
EWTP	E	SAEWFC310	AGITADOR TK METABISULFITO	NC	25	1	25	8	1	4	2	1	16
EWTP	1000	SAOS1TD304	AGITADOR TK DETERGENTE ACIDA	NC	45	3	15	6	3	3	2	2	7
MERRI	MERRI	SBMCPR301	BOMBA DE PRECOAT DE DIATOMITA	NC	20	2	10	4	2	4	1	1	5
MERRI	MERRI	SBMCPR302	BOMBA DE PRECOAT DE DIATOMITA	NC	20	2	10	4	2	4	1	1	5
MERRI	MERRI	SBMCBF301	BOMBA DE ALIMENTACION DE DIATOMITA	NC	20	2	10	4	2	4	1	1	5
MERRI	MERRI	SBMCBF302	BOMBA DE ALIMENTACION DE DIATOMITA	NC	20	2	10	4	2	4	1	1	5
MERRI	MERRI	SBMFC302	BOMBA SUMIDERO FILTROS CLARIFICADORES	NC	34	2	17	8	2	4	2	2	7
MERRI	MERRI	SBMCAC306	BOMBA DE TRASBASE DE CIANURO	NC	17	1	17	8	1	4	2	1	8

MERRI	MERRI	SBMCAC307	BOMBA SUMIDERO AREA DE CIANURO	NC	25	1	25	14	1	7	2	1	10
MERRI	MERRI	SBCNAC304	BOMBA SUMIDERO	NC	32	2	16	8	2	4	2	1	7
MERRI	MERRI	SAMCAC308	AGITADOR TANQUE DE PREP. DE CIANURO	NC	16	1	16	8	1	4	2	1	7
A	FUNDICION	SVRFDC301	MOTOR EXTRACTOR DEL DUST COLLECTOR	NC	22	1	22	14	1	7	2	1	7
A	FUNDICION	SERFES301	BOMBA DE SUMIDERO DE ESCORIADO ( SLAG )	NC	28	1	28	20	1	10	2	1	7
A	FUNDICION	SERFES302	)	NC	28	1	28	20	1	10	2	1	7
A	FUNDICION	SERFES303	BOMBA DE RETORNO DE AGUA ( RETURN )	NC	28	1	28	20	1	10	2	1	7
A	FUNDICION	SERFES304	MOTOR DEL ROTO SCOOP	NC	40	2	20	14	2	7	2	1	5
A	FUNDICION	SERFES305	ACTIVADOR DE ESCORIA #1	NC	40	2	20	14	2	7	2	1	5
A	FUNDICION	SERFES306	ACTIVADOR DE ESCORIA #2	NC	40	2	20	14	2	7	2	1	5
A	FUNDICION	SMRFMI301	MOTOR DE MEZCLADOR DE PRECIPITADO	NC	20	1	20	14	1	7	2	1	5
A	FUNDICION	SMRFMI307	MOTOR DE VOLTEADOR	NC	20	1	20	14	1	7	2	1	5
A	PRENSA	SFRFFP302	FILTRO PRENSA # 2	NC	28	1	28	20	1	10	2	1	7
A	PRENSA	SFRFFP302	SISTEMA HIDRAULICO DE FILTRO PRENSA 2	NC	22	1	22	14	1	7	2	1	7
A	RETORTA	SIRFRE301	MOTOR DE BOMBA DE VACIO DE RETORTA 1	NC	28	1	28	20	1	10	2	1	7
A	RETORTA	SIRFRE302	MOTOR DE BOMBA DE VACIO DE RETORTA 2	NC	28	1	28	20	1	10	2	1	7
A	RETORTA	SIRFRE303	RETORTA 3	NC	116	4	29	20	4	10	2	1	8
A	RETORTA	SIRFRE303	MOTOR DE BOMBA DE VACIO DE RETORTA 3	NC	28	1	28	20	1	10	2	1	7
A	RETORTA	SIRFRE304	MOTOR DE BOMBA DE VACIO DE RETORTA 4	NC	28	1	28	20	1	10	2	1	7
A	RETORTA		BOMBA SUMIDERO DEL AREA DE RETORTAS	NC	14	1	14	8	1	4	2	1	5

## **ANEXO C**

### **PLANTILLA DE ASIGNACIÓN Y SEGUIMIENTO DE STOCK MÍNIMOS EN REPUESTOS CRÍTICOS PLANTA YN**

## PLANTILLA PARA EL REGISTRO DE REPUESTOS MINIMOS POR TIPO O GRUPO<sup>1</sup> DE EQUIPOS

TIPO DE EQUIPO

Fecha: 01/01/06

ASIGNACION STOCK  
MINIMO

NRO	PAÑOL/ EGI	CODIGO STOCK	DESCRIPCION	UNID	PRIORIDA	CANT. ACTUAL PAÑOL	STOCK MINIMO	REPONER MINIMO PAÑOL	REPONER MES PAÑOL	OBSERVACIONES
1	INGYELM8	513622	KIT REPAIR SELLO MECANICO ASEAL CONVERTO II 1 1/2"	PZA	1	1	2	0	0	
2	INGYELM8	491621	SELLO MECANICO ASEAL CONVERTO II 1 1/2"	PZA	1	1	1	0	0	
3	INGYELM8	132621	RETAINER BEARING FLGD IND 6 2.63 - Araña	PZA	1	0	2	3	0	
4	INGYELM8	132670	BEARING SLEEVE 1.95 2.63 3.50 / LG	PZA	1	12	2	0	0	
5	INGYELM8	153544	O RING 4.38 X 4.62 139 / THK	PZA	1	5	2	0	0	
6	INGYELM8	132993	SLEEVE STUFFING BOX 1.50 1.94 16.00 / LG	PZA	1	2	2	0	0	
7	INGYELM8	210716	O RING 1.50 X 1.69 X .103 / THK	PZA	1	16	2	0	0	
8	INGYELM8	153569	O RING 6.50 X 6.75 X .139 / THK	PZA	1	19	2	0	0	
9	INGYELM8	132597	BEARING RUBBER 1.69 2.64 4.13 / LG	PZA	1	4	2	0	0	
10	INGYELM8	133009	SLEEVE LINESHAFT 1.50 1.69 6.00 / LG	PZA	1	5	2	0	0	
11	INGYELM8	210518	COUPLING SHAFT THRD 1.50 LH	PZA	1	1	1	0	0	
12	INGYELM8	374033	COLLET DRIVE 1.50 / SFT	PZA	1	2	6	8	0	
13	INGYELM8	374041	COLLAR PROTECTIVE F / 1.50 / SFT	PZA	2	17	1	0	0	
14	INGYELM8	368191	BEARING SLEEVE 1.51 2.00 3.56 / LG 1ra Etapa	PZA	1	5	2	0	0	
15	INGYELM8	132605	BEARING SLEEVE 1.51 2.00 2.56 2da Etapa	PZA	1	1	2	3	0	
16	INGYELM8	132613	BEARING SLEEVE 1.509X2.006X2.38 3ra Etapa	PZA	1	12	10	0	0	
17	INGYELM8	210559	SLINGER 1.91 / ID 3.00 / OD .38 / THK	PZA	1	0	1	2	0	
18	INGYELM8	153585	O RING 7.75X7.94 .103/THK	PZA	1	0	10	13	0	
19	INGYELM8		PERNOS DE 1/2" x 1 1/2" INOX	PZA	1	0	2	125	0	APLICACIÓN: PERNO FIJACION TAZONES
20	INGYELM8		PERNOS DE 1/2" x 2" INOX	PZA	1	0	40	63	0	
21	INGYELM8		PERNOS DE 1/2" x 2-1/2" INOX	PZA	1	0	40	63	0	
22	INGYELM8		PERNOS DE 1/2" x 3" INOX	PZA	1	0	40	63	0	APLICACIÓN: ULTIMO TAZON - CARRETE
23	INGYELM8		PERNOS DE 1/2" x 3 1/2" INOX	PZA	1	0	40	63	0	ACOPLE CON BRIDA BOMBA
24	INGYELM8		TUERCA DE 1/2" INOX	PZA	1	0	2	250	0	
25	INGYELM8		ARANDELA DE 1/2" INOX	PZA	1	0	2	250	0	
26	INGYELM8		PERNOS DE 5/8" x 2" INOX	PZA	1	0	2	63	0	
27	INGYELM8		PERNOS DE 5/8" x 2-1/2" INOX	PZA	1	0	2	63	0	
28	INGYELM8		PERNOS DE 5/8" x 3" INOX	PZA	1	0	2	63	0	PERNO ENTRE CARRETES
29	INGYELM8		TUERCA DE 5/8" INOX	PZA	1	0	2	125	0	
30	INGYELM8		ARANDELA DE 5/8" INOX	PZA	1	0	2	125	0	
31	INGYELM8	210682	IMPELLER 10EJY / 10JKYH 7.62 (1ra Etapa)	PZA	1	1	1	0	0	
32	INGYELM8	210690	IMPELLER 10L30 7.15 (2da Etapa)	PZA	1	1	1	0	0	
33	INGYELM8	210708	IMPELLER 10L30 6.88 (3ra Etapa)	PZA	1	10	4	0	0	
34	INGYELM8	210583	BELL SUCTION 10EJY FLGD (1ra Etapa)	PZA	1	0	1	2	0	
35	INGYELM8	210765	BOWL 10EL FLGD(2da Etapa)	PZA	1	0	2	3	0	
36	INGYELM8	326405	BOWL 10EJ FLGD F / WR (3ra Etapa)	PZA	1	0	4	5	0	
37	INGYELM8		SHAFT TOP 1.50 1.00 LH 1827.5 mm	PZA	1	0	1	2	0	
38	INGYELM8		SHAFT PUMP STD COL 1.50 1.50 LH 1837 mm	PZA	1	0	1	2	0	
39	INGYELM8	439216	PACKING CHESTERTON 536 DE 1/2"	PZA	3	1	0	0	0	
40	INGYELM8	328047	PACKING CHESTERTON TEFLON	PZA	3	1	0	0	0	
41	INGYELM8	491639	BOCINA THORDON	PZA	2	0	0	0	0	
42	INGYELM8	373894	COUPLING 1WSA 2.13DR 1.50DN	PZA	2	0	0	0	0	
43	INGYELM8	373902	BOX STUFFING HIP 6.06 CAR 1.94 /SFT	PZA	2	0	0	0	0	
44	INGYELM8	373910	GLAND SPLIT 3.75 BC 1.94 SFT BOLTED	PZA	2	0	0	0	0	
45	INGYELM8	132894	RING LANTERN F / 1.94 SFT 50 / THK	PZA	2	0	0	0	0	
46	INGYELM8	373944	ADAPTER COL FLGD / HD 6.00 432 46.63	PZA	2	0	0	0	0	
47	INGYELM8	350470	STRAINER SUCT SLIP-ON 12.00 ID 7.00 LG	PZA	2	0	0	0	0	

(1) Tipo ó Grupo de Equipo: conjunt ode equipos que pertenecen a la misma marca y modelo

## **ANEXO D**

### **REPORTE DE SEGUIMIENTO DE STOCK MÍNIMOS A LOS REPUESTOS CRÍTICOS PLANTA YN**

**ESTADO DE REPUESTOS ELLIPSE YANACOCHA NORTE**

EGI	ITEM	CODIGO	DESCRIPCION	ACTU AL	MINIMO_ ELLIPSE	REPON ER_E:	PRIOR IDAD	CLASS	INVENT_DUES IN MIN	IN TR ANSIT	ROQ	UNIT_IS SUE	INVENT_ COST_ COST_	COSTO_I NVENT	LEAD TIME	OBSERVACIONES	
P08	<b>Tipo ó Grupo Equipo</b>	3622	KIT FASEAL CONVERTO II 1 1/2"	2	2	0	1	R	1428.4266	0	0	0	PZA	714.2133	1428.4266	40	0
P08		2	SELO MECANICO ASEAL CONVERTO II 1 1/2"	5	1	-4				0	0	0	PZA	1134.5714	5672.857	40	0
P08		3	RETAINER BEARING FLGD IND 6 2.63 - Araña	0	2	-8	1	R	1128.577	0	10	0	PZA	564.2885	5642.885	106	0
P08		4	BEARING SLEEVE 1.95 2.63 3.50 / LG	21	2	-19	1	R	288.72	0	0	0	PZA	144.36	3031.56	38	0
P08		5	O RING 4.38 X 4.62 .139 / THK	12	2	-20	1	R	24.8502	0	10	0	PZA	12.4251	273.3522	91	0
P08		6	SLEEVE STUFFING BOX 1.50 1.94 16.00 / LG	4	2	-2	1	R	3460.6976	0	0	0	PZA	1730.3488	6921.3952	97	0
P08		7	O RING 1.50 X 1.69 X .103 / THK	3	2	-21	1	R	7.0144	0	20	0	PZA	3.5072	80.6656	91	0
P08		8	O RING 6.50 X 6.75 X .139 / THK	49	2	-47	1	R	32.33	0	0	0	PZA	16.165	792.085	75	0
P08		9	BEARING RUBBER 1.69 2.64 4.13 / LG	19	2	-17	1	R	65.981	0	0	0	PZA	32.9905	626.8195	75	0
P08		10	SLEEVE LINESHAFT 1.50 1.69 6.00 / LG	0	2	2	1	R	233.9684	0	0	0	PZA	116.9842	0	76	0
P08		11	COUPLING SHAFT THRD 1.50 LH	0	1	-4	1	A	151.524	0	5	0	PZA	151.524	757.62	91	0
P08		12	COLLET DRIVE 1.50 / SFT	11	6	-15	1	R	154.317	0	10	0	PZA	25.7195	540.1095	90	0
P08		13	COLLAR PROTECTIVE F / 1.50 / SFT	3	1	-2	2	R	288.54	0	0	0	PZA	288.54	865.62	91	0
P08		14	BEARING SLEEVE 1.51 2.00 3.56 / LG 1ra Etapa	14	2	-12	1	R	293.0344	0	0	0	PZA	146.5172	2051.2408	38	0
P08		15	BEARING SLEEVE 1.51 2.00 2.56 2da Etapa	21	2	-19	1	R	253.6846	0	0	0	PZA	126.8423	2663.6883	38	0
P08		16	BEARING SLEEVE 1.509X2.006X2.38 3ra Etapa	12	10	-22	1	R	1224.732	0	20	0	PZA	122.4732	3919.1424	38	0
P08		17	SLINGER 1.91 / ID 3.00 / OD .38 / THK	5	1	-4	1	A	11.7	0	0	0	PZA	11.7	58.5	76	0
P08		18	O RING 7.75X7.94 .103/THK	44	10	-34	1	R	115.094	0	0	0	PZA	11.5094	506.4136	75	0
P08		19	PERNOS DE 1/2" x 1 1/2" INOX		2		1										
P08		20	PERNOS DE 1/2" x 2" INOX		40		1										0
P08		21	PERNOS DE 1/2" x 2-1/2" INOX		40		1										0
P08		22	PERNOS DE 1/2" x 3" INOX		40		1										0
P08		23	PERNOS DE 1/2" x 3 1/2" INOX		40		1										0
P08		24	TUERCA DE 1/2 " INOX		2		1										0

EG	ITEM	CODIGO	DESCRIPCION	AL	MINI_	ALTO	TRON	CLAS	ANITA_	ES	ANITA	SUE	COST_	NVENT	TIME		
P08	25	0	ARANDELA DE 1/2" INOX		2		1								0		
P08	26	0	PERNOS DE 5/8" x 2" INOX		2		1								0		
P08	27	0	PERNOS DE 5/8" x 2-1/2" INOX		2		1								0		
P08	28	0	PERNOS DE 5/8" x 3" INOX		2		1								0		
P08	29	0	TUERCA DE 5/8" INOX		2		1								0		
P08	30	0	ARANDELA DE 5/8" INOX		2		1								0		
P08	31	210682	IMPELLER 10EJY / 10JKYH 7.62 (1ra Etapa)		1		1	A	1000.276			PZA	1000.276	136	0		
P08	32	210690	IMPELLER 10L30 7.15 (2da Etapa)		1		1	A	873.52			PZA	873.52	106	0		
P08	33	210708	IMPELLER 10L30 6.88 (3ra Etapa)		4		1	A	3468.2856			PZA	867.0714	106	0		
P08	34	210583	BELL SUCTION 10EJY FLGD (1ra Etapa)		1		1	A	728			PZA	728	91	0		
P08	35	210765	BOWL 10EL FLGD(2da Etapa)		2		1	A	3538.08			PZA	1769.04	136	0		
P08	36	326405	BOWL 10EJ FLGD F / WR (3ra Etapa)		4		1	R	3028.1884			PZA	757.0471	91	0		
P08	36	326405	BOWL 10EJ FLGD F / WR (3ra Etapa)		4		1	R	3028.1884			PZA	757.0471	91	0		
P08	37	0	SHAFT TOP 1.50 1.00 LH 1827.5 mm		1		1								0		
P08	38	0	SHAFT PUMP STD COL 1.50 1.50 LH 1837 mm		1		1								0		
P08	39	439216	PACKING CHESTERTON 536 DE 1/2"	2	0	-2	3	R	0	0	0	0	CJA	273.68	547.36	20	0
P08	40	328047	PACKING CHESTERTON TEFLON	0	0	0	3	A	0	0	0	0	PZA	160.65	0	20	0
P08	41	491639	BOCINA THORDON	2	0	-2	2	R	0	0	0	0	PZA	268.45	536.9	40	0
P08	42	373894	COUPLING 1WSA 2.13DR 1.50DN	2	0	-2	2	R	0	0	0	0	PZA	1839.76	3679.52	91	0
P08	43	373902	BOX STUFFING HIP 6.06 CAR 1.94 /SFT	2	0	-2	2	R	0	0	0	0	PZA	1964.2	3928.4	103	0
P08	44	373910	GLAND SPLIT 3.75 BC 1.94 SFT BOLTED	2	0	-2	2	R	0	0	0	0	PZA	996.74	1993.48	148	0
P08	45	132894	RING LANTERN F / 1.94 SFT .50 / THK	8	0	-8	2	R	0					6	1756.8	89	0
P08	46	373944	ADAPTER COL 432 46.63			-1	2	R	0	0	1	0	PZA	1543.21	1543.21	106	0
P08	47	350470	STRAINER SUCT SLIP-ON 12.00 ID 7.00 LG	3	0	-3	2	R	0	0	0	0	PZA	243.89	731.67	100	0

**Inventario Requerido, luego de Evaluación Dic-05 en \$**

**Inventario Real en Almacen JUN-06 en \$**

**25962.301**

**50549.7207**

Nro Elementos Categoria.: **48**  
Cant Inv Requerido .: **48**

Total Categoria.:  
**Total Invent Requerido .: 25962.301**

Total Categoria.:  
**Total Invent Ellipse.: 50549.7207**

## **ANEXO E**

### **REPORTE DIARIO DE HORÓMETROS OBTENIDO DE PLCS**



UNIDAD DE TRABAJO. HRS	FECHA	TIPO DE CARGA A ELLIPSE	CODIGO DE SISTEMA	NRO TAG	HORAS OPERACIÓN ACUMULADAS DIA
OH	30/ago/2006	D	SBMCAC301	2027-PU-244	0
OH	30/ago/2006	D	SBMCAC302	2027-PU-245	19
OH	30/ago/2006	D	SBMCAC303	2330-PU-08222	20
OH	30/ago/2006	D	SBMCAC304	2026-PU-229	0
OH	30/ago/2006	D	SBMCAC305	2630-PU-11007	1
OH	30/ago/2006	D	SBMCAC307	2027-PU-247	0
OH	30/ago/2006	D	SBMCBA301	2024-PU-251	0
OH	30/ago/2006	D	SBMCBA302	2024-PU-250	17
OH	30/ago/2006	D	SBMCBA303	2024-PU-264	19
OH	30/ago/2006	D	SBMCBA304	2024-PU-265	19
OH	30/ago/2006	D	SBMCBA305	2024-PU-269	19
OH	30/ago/2006	D	SBMCBA306	2270-PU-08213	19
OH	30/ago/2006	D	SBMCBA307	2270-PU-08214	20
OH	30/ago/2006	D	SBMCBA308	2270-PU-09310	20
OH	30/ago/2006	D	SBMCBA309	2270-PU-09311	19
OH	30/ago/2006	D	SBMCBA310	2270-PU-09312	20
OH	30/ago/2006	D	SBMCBA311	2024-PU-256	19
OH	30/ago/2006	D	SBMCBA312	2024-PU-257	0
OH	30/ago/2006	D	SBMCBF301	2026-PU-236	0
OH	30/ago/2006	D	SBMCBF302	2026-PU-235	20
OH	30/ago/2006	D	SBMCBH301	2020-PU-09211	20
OH	30/ago/2006	D	SBMCBH302	2020-PU-09210	20
OH	30/ago/2006	D	SBMCBH303	2021-PU-203	0
OH	30/ago/2006	D	SBMCBH304	2021-PU-202	20
OH	30/ago/2006	D	SBMCBH305	2021-PU-201	20
OH	30/ago/2006	D	SBMCBH306	2220-PU-09202	19
OH	30/ago/2006	D	SBMCBP301	2024-PU-211	20
OH	30/ago/2006	D	SBMCBP302	2024-PU-212	20
OH	30/ago/2006	D	SBMCBP303	2250-PU-213	19
OH	30/ago/2006	D	SBMCBP304	2024-PU-214	20
OH	30/ago/2006	D	SBMCBP305	2250-PU-84002	19
OH	30/ago/2006	D	SBMCBP306	2250-PU-09213	19
OH	30/ago/2006	D	SBMCBP307	2250-PU-09245	18
OH	30/ago/2006	D	SBMCFC301	2021-PU-263	0
OH	30/ago/2006	D	SBMCFC302	2021-PU-260	0
OH	30/ago/2006	D	SBMCPC301	2027-PU-242	7
OH	30/ago/2006	D	SBMCPC302	2027-PU-243	7
OH	30/ago/2006	D	SBMCPR301	2026-PU-233	0
OH	30/ago/2006	D	SBMCPR302	2026-PU-234	0
OH	30/ago/2006	D	SBMCTV301	2240-PU-09215	20
OH	30/ago/2006	D	SBMCTV302	2240-PU-09203	19
OH	30/ago/2006	D	SBMCTV303	2022-PU-207	20
OH	30/ago/2006	D	SBMCTV304	2022-PU-208	20
OH	30/ago/2006	D	SBMCTV305	2022-PU-210	20
OH	30/ago/2006	D	SBMCTV306	2020-PU-261	19

## **ANEXO F**

### **REPORTE CONSOLIDADO DE REPUESTOS DEL PROGRAMA MANTENIMIENTO PREVENTIVA SISTEMÁTICO DE MANTENIMIENTO**

**CUADRO CONSOLIDADO STOCK DISPON PROGRAMA  
PREVENTIVO PLANTA YANACOCCHA 2006**

Cuadro filtrado para  
Bombas Barren

Estatus de Compra  
del Repuesto

ÑO	MES	(EGI	Stock code	Item Name line	Qty -Mes	Disp_Ellipse	Dif	Dues In	Dues Out	In tr	Recomen	Costo Stock	CostoLinea	
2006	2	INGYELM8	13	<b>Cantidad Acumul. Proyectada por Mes</b>	1	17	16	0	0	0	0	121.60	N	121.6096
			37		3	44	41	0	0	0	0	24.367	N	73.1037
			374041	CO	1	4	3	0	0	0	0	288.54	N	288.54
			132613	SL	3	40	37	0	0	0	0	126	N	378
			133009	SLEEVE	1	27	26	0	0	0	0	116.98	N	116.9842
			132670	SLEEVE, SHAFT	2	31	29	0	0	0	0	141.67	N	283.3486
			153544	SEAL, O-RING	1	12	11	0	0	0	0	12.03	N	12.03
			368191	SLEEVE, SHAFT	1	33	32	0	0	0	0	147	N	147
			153569	SEAL, O-RING	2	94	92	0	0	0	0	16.165	N	32.33
			210716	SEAL, O-RING	1	30	29	0	0	0	0	3.5072	N	3.5072
			132597	SLEEVE	1	21	20	0	0	15	0	31.264	N	31.2643
			210518	COUPLING	1	5	4	0	0	0	0	3	J	151.524
			513622	KIT, REPAIR	1	4	3	0	0	0	0	4	N	727.65
			153585	SEAL, O-RING	5	0	-5	0	16	55	0	8.7688	N	43.844
			<b>Costo Mensual:</b>											
2006	5	INGYELM8	210716	SEAL, O-RING	1	30	29	0	0	0	0	3.5072	N	3.5072
			132670	SLEEVE, SHAFT	2	31	29	0	0	0	0	141.67	N	283.3486
			153585	SEAL, O-RING	5	0	-5	0	16	55	0	8.7688	N	43.844
			368191	SLEEVE, SHAFT	1	33	32	0	0	0	0	147	N	147
			133009	SLEEVE	1	27	26	0	0	0	0	116.98	N	116.9842
			210518	COUPLING	1	5	4	0	0	1	0	151.52	J	151.524
			374033	DRIVE, ASSEMBLY	3	44	41	0	0	0	0	4	N	73.1037
			153569	SEAL, O-RING	2	94	92	0	0	0	0	9	N	32.33
			153544	SEAL, O-RING	1	12	11	0	0	0	0	16.165	N	32.33
			132605	SLEEVE, SHAFT	1	17	16	0	0	0	0	12.03	N	12.03
			132613	SLEEVE, SHAFT	3	40	37	0	0	0	0	121.60	N	121.6096
			513622	KIT, REPAIR	1	4	3	0	0	0	0	96	N	378
			374041	COLLAR	1	4	3	0	0	0	0	126	N	378
								0	0	0	0	727.65	N	727.65
								0	0	0	0	288.54	N	288.54

132597 SLEEVE 1 21 20 0 0 15 0 31.264 N 31.2643  
3

Friday, November 03, 2006

Page 1 of 5

AÑO	MES	(EGI	Stock code	Item Name line	Qty -Mes	Disp_Ellipse	Dif	Dues In	Dues Out	SumOf	Recomen	Costo	Stock	CostoLinea
<b>Costo Mensual:</b>													3210.7356	
2006	7	INGYELM8	210518	COUPLING	2	5	3	0	0	1	0	151.52	J	303.048
												4		
			513622	KIT, REPAIR	2	4	2	0	0	0	0	727.65	N	1455.3
			132597	SLEEVE	2	21	19	0	0	15	0	31.264	N	62.5286
												3		
			153585	SEAL, O-RING	10	0	-10	0	16	55	0	8.7688	N	87.688
			210716	SEAL, O-RING	2	30	28	0	0	0	0	3.5072	N	7.0144
			153569	SEAL, O-RING	4	94	90	0	0	0	0	16.165	N	64.66
			132605	SLEEVE, SHAFT	2	17	15	0	0	0	0	121.60	N	243.2192
												96		
			133009	SLEEVE	2	27	25	0	0	0	0	116.98	N	233.9684
												42		
			132670	SLEEVE, SHAFT	4	31	27	0	0	0	0	141.67	N	566.6972
												43		
			374033	DRIVE, ASSEMBLY	6	44	38	0	0	0	0	24.367	N	146.2074
												9		
			374041	COLLAR	2	4	2	0	0	0	0	288.54	N	577.08
			132613	SLEEVE, SHAFT	6	40	34	0	0	0	0	126	N	756
			368191	SLEEVE, SHAFT	2	33	31	0	0	0	0	147	N	294
			153544	SEAL, O-RING	2	12	10	0	0	0	0	12.03	N	24.06
<b>Costo Mensual:</b>													4821.4712	
2007	2	INGYELM8	132621	BEARING	1	7	6	0	0	6	0	563.79	N	563.7986
												86		
			133009	SLEEVE	2	27	25	0	0	0	0	116.98	N	233.9684
												42		
			132597	SLEEVE	2	21	19	0	0	15	0	31.264	N	62.5286
												3		
			132613	SLEEVE, SHAFT	6	40	34	0	0	0	0	126	N	756
			153569	SEAL, O-RING	4	94	90	0	0	0	0	16.165	N	64.66
			132605	SLEEVE, SHAFT	2	17	15	0	0	0	0	121.60	N	243.2192
												96		
			132993	SLEEVE	1	4	3	0	0	4	0	1730.3	N	1730.34
												488		
			153544	SEAL, O-RING	2	12	10	0	0	0	0	12.03	N	24.06
			132670	SLEEVE, SHAFT	4	31	27	0	0	0	0	141.67	N	566.6972
												43		
			153585	SEAL, O-RING	10	0	-10	0	16	55	0	8.7688	N	87.688
			491621	SEAL, MECHANICAL	1	2	1	0	0	2	0	1155	N	1155
			368191	SLEEVE, SHAFT	2	33	31	0	0	0	0	147	N	294
			374033	DRIVE, ASSEMBLY	6	44	38	0	0	0	0	24.367	N	146.2074

210518	COUPLING	2	5	3	0	0	1	0	151.52	J	303.048
374041	COLLAR	2	4	2	0	0	0	0	288.54	N	577.08
513622	KIT, REPAIR	1	4	3	0	0	0	0	727.65	N	727.65

Friday, November 03, 2006

Page 2 of 5

AÑO	MES	(EGI	Stock code	Item Name line	Qty -Mes	Disp_Ellipse	Dif	Dues In	Dues Out	SumOf	Recomen	Costo	Stock	CostoLinea
2007	2	INGYELM8	210716	SEAL, O-RING	2	30	28	0	0	0	0	3.5072	N	7.0144
												<b>Costo Mensual:</b>	7542.9686	
2007	5	INGYELM8	132621	BEARING	1	7	6	0	0	6	0	563.79	N	563.7986
			210716	SEAL, O-RING	3	30	27	0	0	0	0	3.5072	N	10.5216
			374033	DRIVE, ASSEMBLY	9	44	35	0	0	0	0	24.367	N	219.3111
			153544	SEAL, O-RING	3	12	9	0	0	0	0	12.03	N	36.09
			132597	SLEEVE	3	21	18	0	0	15	0	31.264	N	93.7929
			132613	SLEEVE, SHAFT	9	40	31	0	0	0	0	126	N	1134
			513622	KIT, REPAIR	2	4	2	0	0	0	0	727.65	N	1455.3
			374041	COLLAR	3	4	1	0	0	0	0	288.54	N	865.62
			153569	SEAL, O-RING	6	94	88	0	0	0	0	16.165	N	96.99
			132670	SLEEVE, SHAFT	6	31	25	0	0	0	0	141.67	N	850.0458
			491621	SEAL, MECHANICAL	1	2	1	0	0	2	0	1155	N	1155
			368191	SLEEVE, SHAFT	3	33	30	0	0	0	0	147	N	441
			132605	SLEEVE, SHAFT	3	17	14	0	0	0	0	121.60	N	364.8288
			133009	SLEEVE	3	27	24	0	0	0	0	116.98	N	350.9526
			153585	SEAL, O-RING	15	0	-15	0	16	55	0	8.7688	N	131.532
			132993	SLEEVE	1	4	3	0	0	4	0	1730.3	N	1730.34
			210518	COUPLING	3	5	2	0	0	1	0	151.52	J	454.572
												<b>Costo Mensual:</b>	9953.7042	
2007	6	INGYELM8	132613	SLEEVE, SHAFT	3	40	37	0	0	0	0	126	N	378
			132605	SLEEVE, SHAFT	1	17	16	0	0	0	0	121.60	N	121.6096
			133009	SLEEVE	1	27	26	0	0	0	0	116.98	N	116.9842
			153569	SEAL, O-RING	2	94	92	0	0	0	0	16.165	N	32.33
			368191	SLEEVE, SHAFT	1	33	32	0	0	0	0	147	N	147
			132670	SLEEVE, SHAFT	2	31	29	0	0	0	0	141.67	N	283.3486
			153544	SEAL, O-RING	1	12	11	0	0	0	0	12.03	N	12.03

210716 SEAL, O-RING	1	30	29	0	0	0	0	3.5072	N	3.5072
132597 SLEEVE	1	21	20	0	0	15	0	31.264 3	N	31.2643
374033 DRIVE, ASSEMBLY	3	44	41	0	0	0	0	24.367 9	N	73.1037
513622 KIT, REPAIR	1	4	3	0	0	0	0	727.65	N	727.65
153585 SEAL, O-RING	5	0	-5	0	16	55	0	8.7688	N	43.844

Friday, November 03, 2006

Page 3 of 5

AÑO	MES	(EG)	Stock code	Item Name line	Qty -Mes	Disp_Ellipse	Dif	Dues In	Dues Out	SumOf	Recomen	Costo	Stock	CostoLinea
2007	6	INGYELM8	210518	COUPLING	1	5	4	0	0	1	0	151.52 4	J	151.524
			374041	COLLAR	1	4	3	0	0	0	0	288.54	N	288.54
<b>Costo Mensual:</b>													3210.7356	
2007	7	INGYELM8	374033	DRIVE, ASSEMBLY	3	44	41	0	0	0	0	24.367 9	N	73.1037
			132670	SLEEVE, SHAFT	2	31	29	0	0	0	0	141.67 43	N	283.3486
			132621	BEARING	1	7	6	0	0	6	0	563.79 86	N	563.7986
			132613	SLEEVE, SHAFT	3	40	37	0	0	0	0	126	N	378
			491621	SEAL, MECHANICAL	1	2	1	0	0	2	0	1155	N	1155
			132597	SLEEVE	1	21	20	0	0	15	0	31.264 3	N	31.2643
			153585	SEAL, O-RING	5	0	-5	0	16	55	0	8.7688	N	43.844
			210716	SEAL, O-RING	1	30	29	0	0	0	0	3.5072	N	3.5072
			153569	SEAL, O-RING	2	94	92	0	0	0	0	16.165	N	32.33
			153544	SEAL, O-RING	1	12	11	0	0	0	0	12.03	N	12.03
			210518	COUPLING	1	5	4	0	0	1	0	151.52 4	J	151.524
			132993	SLEEVE	1	4	3	0	0	4	0	1730.3 488	N	1730.34
			368191	SLEEVE, SHAFT	1	33	32	0	0	0	0	147	N	147
			374041	COLLAR	1	4	3	0	0	0	0	288.54	N	288.54
			133009	SLEEVE	1	27	26	0	0	0	0	116.98 42	N	116.9842
			132605	SLEEVE, SHAFT	1	17	16	0	0	0	0	121.60 96	N	121.6096
<b>Costo Mensual:</b>													5132.233	
2007	9	INGYELM8	132605	SLEEVE, SHAFT	1	17	16	0	0	0	0	121.60 96	N	121.6096
			491621	SEAL, MECHANICAL	1	2	1	0	0	2	0	1155	N	1155
			132597	SLEEVE	1	21	20	0	0	15	0	31.264 3	N	31.2643
			132613	SLEEVE, SHAFT	3	40	37	0	0	0	0	126	N	378
			374041	COLLAR	1	4	3	0	0	0	0	288.54	N	288.54

132993 SLEEVE	1	4	3	0	0	4	0	1730.3488	N	1730.34
153569 SEAL, O-RING	2	94	92	0	0	0	0	16.165	N	32.33
210716 SEAL, O-RING	1	30	29	0	0	0	0	3.5072	N	3.5072
153544 SEAL, O-RING	1	12	11	0	0	0	0	12.03	N	12.03
374033 DRIVE, ASSEMBLY	3	44	41	0	0	0	0	24.3679	N	73.1037
133009 SLEEVE	1	27	26	0	0	0	0	116.9842	N	116.9842
132670 SLEEVE, SHAFT	2	31	29	0	0	0	0	141.6743	N	283.3486

Friday, November 03, 2006

Page 4 of 5

AÑO	MES	(EGI)	Stock code	Item Name line	Qty -Mes	Disp_Ellipse	Dif	Dues In	Dues Out	SumOf	Recomen	Costo	Stock	CostoLinea
2007	9	INGYELM8	210518	COUPLING	1	5	4	0	0	1	0	151.524	J	151.524
			132621	BEARING	1	7	6	0	0	6	0	563.7986	N	563.7986
			153585	SEAL, O-RING	5	0	-5	0	16	55	0	8.7688	N	43.844
			368191	SLEEVE, SHAFT	1	33	32	0	0	0	0	147	N	147
<b>Costo Mensual:</b>												5132.233		
2008	5	INGYELM8	210518	COUPLING	1	5	4	0	0	1	0	151.524	J	151.524
			210716	SEAL, O-RING	1	30	29	0	0	0	0	3.5072	N	3.5072
			153585	SEAL, O-RING	5	0	-5	0	16	55	0	8.7688	N	43.844
			132597	SLEEVE	1	21	20	0	0	15	0	31.2643	N	31.2643
			153569	SEAL, O-RING	2	94	92	0	0	0	0	16.165	N	32.33
			491621	SEAL, MECHANICAL	1	2	1	0	0	2	0	1155	N	1155
			132993	SLEEVE	1	4	3	0	0	4	0	1730.3488	N	1730.34
			133009	SLEEVE	1	27	26	0	0	0	0	116.9842	N	116.9842
			132613	SLEEVE, SHAFT	3	40	37	0	0	0	0	126	N	378
			368191	SLEEVE, SHAFT	1	33	32	0	0	0	0	147	N	147
			132605	SLEEVE, SHAFT	1	17	16	0	0	0	0	121.6096	N	121.6096
			132670	SLEEVE, SHAFT	2	31	29	0	0	0	0	141.6743	N	283.3486
			374033	DRIVE, ASSEMBLY	3	44	41	0	0	0	0	24.3679	N	73.1037
			374041	COLLAR	1	4	3	0	0	0	0	288.54	N	288.54
			132621	BEARING	1	7	6	0	0	6	0	563.7986	N	563.7986
			153544	SEAL, O-RING	1	12	11	0	0	0	0	12.03	N	12.03

**Costo Mensual:** 5132.233

## **ANEXO G**

### **REPORTE DE PROMEDIO DE HORAS DE TRABAJO DE LOS EQUIPOS DE PLANTA YN**





# SISTEMAS EQUIPOS PROMEDIO HRS OPERACION

Horas Acumuladas  
totales

Nro. Días  
Acumulados

NTA	PROCESO	SISTEMA BOMBEO	DESCRIPCION	PROMEDIO	TOTAL x SISTEMA	PRIORIDAD	NRO DATOS
RI	TORRES DE VACIO	SBMCTV305	Bomba de Vacio Torres # 1 y # 2	24	8765	1	366
RI	TORRES DE VACIO	SBMCTV301	Bomba de Vacio Torre # 3	24	8758	1	366
RI	AREA TK HOPPER	SBMCBH305	Alimentación a Filtros Clarificadores	24	8757	1	366
RI	AREA TK HOPPER	SBMCBH304	Alimentación a Filtros Clarificadores	24	8753	1	366
RI	TORRES DE VACIO	SBMCTV304	Bomba de Vacio Torres # 1 y # 2	24	8751	1	366
RI	AREA TK HOPPER	SBMCBH302	Alimentación a Filtros Clarificadores	24	8747	1	366
RI	AREA TK HOPPER	SBMCBH301	Alimentación a Filtros Clarificadores	24	8738	1	366
RI	PRECIPITADO	SBMCBP305	Bomba de Precipitado Posicion Nro 5	24	7129	1	299
RI	PRECIPITADO	SBMCBP306	Bomba de Precipitado Posicion Nro 6	24	8700	1	366
RI	PRECIPITADO	SBMCBP301	Bomba de Precipitado Posicion Nro 1	24	8675	1	366
RI	YN POND	SBPORE304	Bomba de Recirculación Posición # 4	24	8641	1	366
RI	YN POND	SBPORE302	Bomba de Recirculación Posición # 3	24	8634	1	366
RI	PISCINA BARREN # 2	SBMCBA306	Bomba Barren Piscina #2 - Posicion 6	24	9340	1	396
RI	PRECIPITADO	SBMCBP307	Bomba de Precipitado Posicion Nro 7	24	8622	1	366
RI	BOOSTER - KM 45	SBPOBS305	Recirculación a Lixiviación Posición # 5	23	9257	1	396
RI	PRECIPITADO	SBMCBP304	Bomba de Precipitado Posicion Nro 4	23	6985	1	299
RI	TORRES DE VACIO	SBMCTV303	Bomba de Vacio Torres # 1 y # 2	23	8543	1	366
RI	PISCINA BARREN # 2	SBMCBA308	Bomba Barren Piscina #2 - Posicion 8	23	8531	1	366
RI	PISCINA BARREN # 2	SBMCBA307	Bomba Barren Piscina #2 - Posicion 7	23	9225	1	396
RI	BOOSTER - KM 45	SBPOBS302	Recirculación a Lixiviación Posición # 2	23	9218	1	396
RI	PRECIPITADO	SBMCBP302	Bomba de Precipitado Posicion Nro 2	23	8515	1	366
RI	AREA DE DIATOMITA	SAMCPR303	Agitador Tanque Precoat	23	9207	2	396
RI	PRECIPITADO	SBMCBP303	Bomba de Precipitado Posicion Nro 3	23	8498	1	366
RI	POZA OPERACIONES	SBPOOP304	Bomba de Poza de Operaciones	23	8496	1	366
RI	AREA DE DIATOMITA	SAMCBF303	Agitador Tanque Body Feed	23	9192	1	396
RI	POZA OPERACIONES	SBPOOP305	Bomba Sumergible Poza de Operaciones	23	8471	1	366
RI	YN POND	SBPORE303	Bomba de Recirculación Posición # 2	23	8414	1	366
RI	PISCINA BARREN # 2	SBMCBA309	Bomba Barren Piscina #2 - Posicion 9	23	8395	1	366
RI	BOOSTER - KM 45	SBPOBS303	Recirculación a Lixiviación Posición # 3	23	8999	1	396
RI	ETAPA 7	SBET7TR304	Bomba de Rebombeo de Solución Rica	23	6752	1	299
RI	BOOSTER - KM 45	SBPOBS304	Recirculación a Lixiviación Posición # 4	23	8919	1	396
RI	YN POND	SBPORE301	Bomba de Recirculación Posición # 1	23	8238	1	366
RI	AREA TK HOPPER	SBMCBH303	Alimentación a Filtros Clarificadores	22	8199	1	366
RI	PISCINA BARREN # 1	SBMCBA305	Bomba Barren Piscina #1 - Posicion 5	22	8157	1	366
RI	PISCINA BARREN # 1	SBMCBA304	Bomba Barren Piscina #1 - Posicion 4	22	8076	1	366
RI	ETAPA 7	SBET7TR301	Bomba de Rebombeo de Solución Rica	22	6562	1	299
RI	BARREN HORIZONTAL	SBMCBA311	Bomba Barren Horizontal # 1	22	8014	2	366
RI	PISCINA BARREN # 1	SBMCBA303	Bomba Barren Piscina #1 - Posicion 3	22	7998	1	366
RI	BOOSTER - KM 45	SBPOBS301	Recirculación a Lixiviación Posición # 1	22	8620	1	396
RI	PISCINA BARREN # 2	SBMCBA310	Bomba Barren Piscina #2 - Posicion 10	22	7956	1	366
RI	POZA M. EVENTOS	SBPOME305	Bomba de Poza de Menores Eventos	21	6379	1	299

ETA	PROCESO	SISTEMA BOMBEO	DESCRIPCION	PROMEDIO	TOTAL x SISTEMA	PRIORIDAD	NRO DATOS
RI	POZA OPERACIONES	SBPOOP301	Bomba de Poza de Operaciones	21	8326	1	396
RI	ETAPA 7	SBET7TR306	Bomba de Rebombeo de Solución Rica	21	6222	1	299
RI	PISCINA BARREN # 1	SBMCBA301	Bomba Barren Piscina #1 - Posicion 1	21	7573	1	366
RI	POZA M. EVENTOS	SBPOME303	Bomba Sumergible Poza de Menores Eventos	20	7444	1	366
RI	ETAPA 7	SBET7TR303	Bomba de Rebombeo de Solución Rica	20	6022	1	299
RI	BOOSTER - KM 45	SBPOBS306	Recirculación a Lixiviación Posición # 6	20	7916	1	396
RI	AREA DE CIANURO	SBMCAC304	Bomba Dosificadora de Cianuro Nueva	20	7899	1	396
RI	DIATOMITA	SBMCBF302	Bomba de Alimentación de Diatomita	20	7215	2	366
RI	PISCINA BARREN # 1	SBMCBA302	Bomba Barren Piscina #1 - Posicion 2	20	7208	1	366
RI	AREA DE CIANURO	SBMCAC303	Bomba Dosificadora de Cianuro	19	7086	1	366
RI	ETAPA 7	SBET7PR304	Bomba Sumergible P. de Solución Rica	19	5683	2	299
RI	ETAPA 7	SBET7TR302	Bomba de Rebombeo de Solución Rica	19	5635	1	299
RI	ETAPA 7	SBET7PR303	Bomba Sumergible P. de Solución Rica	19	5608	2	299
RI	ETAPA 7	SBET7TR305	Bomba de Rebombeo de Solución Rica	19	5594	1	299
RI	YN POND	SBPORE307	Bomba de Recirculación Posición # 7	19	6800	1	366
RI	YN POND	SBPORE306	Bomba de Recirculación Posición # 6	19	6777	1	366
RI	YN POND	SBPORE308	Bomba de Recirculación Posición # 8	19	6771	1	366
RI	ETAPA 7	SBET7PR302	Bomba Sumergible P. de Solución Rica	18	5480	2	299
RI	POZA OPERACIONES	SBPOOP303	Bomba de Poza de Operaciones	18	5359	1	299
RI	YN POND	SBPORE305	Bomba de Recirculación Posición # 5	18	6511	1	366
RI	ETAPA 7	SBET7PR301	Bomba Sumergible P. de Solución Rica	17	4940	2	299
RI	AREA DE CIANURO	SBMCAC302	Bomba Dosificadora de Cianuro	16	5931	1	366
RI	AREA DE CIANURO	SAMCAC308	Agitador Tanque de Prep. de Cianuro	16	6398	2	396
RI	POZA M. EVENTOS	SBPOME304	Bomba Sumergible Poza de Menores Eventos	16	5817	1	366
RI	POZA M. EVENTOS	SBPOME302	Bomba Sumergible Poza de Menores Eventos	14	5139	1	366
RI	POZA M. EVENTOS	SBPOME306	spare	13	3910	2	299
RI	YN POND	SBPORE310	Bomba de Recirculación Posición # 10	12	4498	1	366
RI	PLANTA NUEVA CIANURO	SACNPC303	Agitador de TK. Preparación de Cianuro	12	3674	2	299
RI	YN POND	SBPORE309	Bomba de Recirculación Posición # 9	12	4368	1	366
RI	BARREN HORIZONTAL	SBMCBA312	Bomba Barren Horizontal # 2	11	2304	2	203
RI	PLANTA NUEVA CIANURO	SBCNAC301	Motor Transferencia de Cianuro	10	3059	2	299
RI	PLANTA NUEVA CIANURO	SBCNAC302	Motor Transferencia de Cianuro	8	2466	2	299
RI	YN POND	SBPORE311	Bomba de Recirculación Posición # 11	8	2968	1	366
RI	YN POND	SBPORE312	Bomba de Recirculación Posición # 12	8	2849	1	366
RI	POZA M. EVENTOS	SBPOME301	Bomba Sumergible Poza de Menores Eventos	8	2846	1	366
RI	ETAPA 6	SBET6PS304	Bomba Sumergible Poza Recirculación Sur	8	2278	2	299
RI	BOOSTER - KM 45	SBPOIT304	Rebombeo a Carachugo Posición # 3	7	2800	1	396
RI	YN POND	SBPOIT303	Bomba de Rebombeo Posición # 3	7	2448	1	366
RI	YN POND	SBPOIT301	Bomba de Rebombeo Posición # 1	6	2229	1	366
RI	YN POND	SBPOIT302	Bomba de Rebombeo Posición # 2	6	2144	1	366
RI	BOOSTER - KM 45	SBPOIT306	Rebombeo a Carachugo Posición # 2	6	2196	1	396
RI	AREA TK HOPPER	SBMCBH306	Alimentación a Filtros Clarificadores	5	1104	1	203
RI	TORRES DE VACIO	SBMCTV302	Bomba de Vacío Torre # 3	5	1104	1	203
RI	BOOSTER - KM 45	SBPOIT305	Rebombeo a Carachugo Posición # 1	5	2115	1	396
RI	AREA DE CIANURO	SBMCPC302	Bomba de Transferencia de Cianuro	5	1836	1	366
RI	AREA DE CIANURO	SBMCPC301	Bomba de Transferencia de Cianuro	5	1726	1	366

FA	PROCESO	SISTEMA BOMBEO	DESCRIPCION	PROMEDIO	TOTAL x SISTEMA	PRIORIDA D	NRO DATOS
	DIATOMITA	SBMCBF301	Bomba de Alimentacion de Diatomita	4	1391	2	366
	ETAPA 6	SBET6TR303	Bomba de Transferencia de Solución de Recirculación	4	1050	1	299
	ETAPA 6	SBET6PN303	Leak Detection Poza Recirculación Norte	3	1009	2	299
	ETAPA 6	SBET6TR306	Bomba de Transferencia de Solución de Recirculación	3	980	1	299
	ETAPA 6	SBET6PN302	Leak Detection Poza Recirculación Norte	3	882	2	299
	ETAPA 6	SBET6PS301	Bomba Sumergible Poza Recirculación Sur	2	727	2	299
	PLANTA NUEVA CIANURO	SBCNAC303	Motor Transferencia de Cianuro	2	516	2	299
	ETAPA 6	SBET6TR301	Bomba de Transferencia de Solución de Recirculación	1	380	1	299
	DIATOMITA	SBMCPR301	Bomba de Precoat de Diatomita	1	464	1	366
	ETAPA 6	SBET6TR304	Bomba de Transferencia de Solución de Recirculación	1	378	1	299
	ETAPA 7	SBET7PR305	Leak Detection de Poza de Solución Rica	1	293	2	299
	ETAPA 7	SBET7PR307	Leak Detection de Poza de Solución Rica	1	292	2	299
	ETAPA 6	SBET6PN301	Bomba Sumergible Poza Recirculación Norte	1	270	2	299
	AREA TK HOPPER	SAMCBH307	Agitador Tanque Hopper	1	324	2	396
	ETAPA 6	SBET6PS305	Leak Detection Poza Recirculación Sur	1	178	2	299
II	ETAPA 6	SBET6PS306	Leak Detection Poza Recirculación Sur	1	178	2	299
II	AREA DE CIANURO	SBMCAC305	Bomba Dosificadora de Cianuro Nueva	0	143	1	299
II	DIATOMITA	SBMCPR302	Bomba de Precoat de Diatomita	0	129	1	366
II	PLANTA NUEVA CIANURO	SBCNAC304	Bomba Sumidero	0	88	2	299
II	ETAPA 7	SBET7PR306	Leak Detection de Poza de Solución Rica	0	3	2	299
II	BOOSTER - KM 45	SBPOBS312	Recirculación a Lixiviación Posición # 12	0	0	1	396
II	BOOSTER - KM 45	SBPOBS307	Recirculación a Lixiviación Posición # 7	0	0	1	396
II	ETAPA 6	SBET6PS303	Bomba Sumergible Poza Recirculación Sur	0	0	2	299
II	ETAPA 6	SBET6PS302	Bomba Sumergible Poza Recirculación Sur	0	0	2	299
II	ETAPA 6	SBET6TR305	Bomba de Transferencia de Solución de Recirculación	0	0	1	299
II	ETAPA 6	SBET6TR302	Bomba de Transferencia de Solución de Recirculación	0	0	1	299
II	BOOSTER - KM 45	SBPOBS311	Recirculación a Lixiviación Posición # 11	0	0	1	396
II	BOOSTER - KM 45	SBPOBS310	Recirculación a Lixiviación Posición # 10	0	0	1	396
II	BOOSTER - KM 45	SBPOBS308	Recirculación a Lixiviación Posición # 8	0	0	1	396
II	BOOSTER - KM 45	SBPOBS309	Recirculación a Lixiviación Posición # 9	0	0	1	396
II	AREA DE CIANURO	SBMCAC301	Bomba Dosificadora de Cianuro			1	
II	POZA OPERACIONES	SBPOOP302	Bomba de Poza de Operaciones			1	
II	PLANTA NUEVA CIANURO	SBCNPC302	Bomba Motor Recirculación Collector de Polvos			2	
II	PLANTA NUEVA CIANURO	SVCNPC301	Ventilador Motor Extractor de Scrubber			2	
RI	AREA DE CIANURO	SVMCAC309	Ventilador WET SCRUBBER			2	
RI	POZA OPERACIONES	SBPOOP306	Bomba de Poza de Operaciones			1	
RI	AREA DE DIATOMITA.	SVMCBF304	Ventilador Tanque Body Feed			1	
RI	AREA DE DIATOMITA.	SVMCPR304	Ventilador Tanque Precoat			2	
RI	PLANTA NUEVA CIANURO	STCNPC304	Tecla de Planta de Cianuro			2	
RI	PLANTA NUEVA CIANURO	STCNPC304	Tecla de Planta de Cianuro			2	
RI	AREA DE CIANURO	SBMCAC306	Bomba de Trasbase de Cianuro			2	
RI	FILTROS CLARIFIC.	SBMCFC301	Bomba Sumidero Filtros Clarificadores			2	
RI	TORRES DE VACIO	SBMCTV306	Bomba Sumidero Torres de Vacío			1	
RI	FILTROS CLARIFIC.	SBMCFC302	Bomba Sumidero Filtros Clarificadores			2	
RI	AREA DE CIANURO	SBMCAC307	Bomba Sumidero Area de Cianuro			2	

## **ANEXO H**

### **REPORTE PROGRAMACIÓN PREVENTIVA SISTEMÁTICA DE MANTENIMIENTO**

**PROGRAMACION MANTTO. PREVENTIVO DE EQUIPOS Y RECURSOS**

**PROCESOS YANACOCHA NORTE 2006**

**Estándar**

**Código de**

AÑO	MES	NEXT DATE	EQUIPO	COMP	OT/STD	DESCRIPCION	LAST PERFOR	FREC	HR	NEXT PERFORM	STOCK CODE	DESCRIPTION	Qty Normally	Qty Alm	Dif	Costo	Costo L
2006	2	2/5/2006	SBMCBA307	BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	268	6250	6768	153544	SEAL, O-RING		1	12	11	12.03	12.03
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	268	6250	6768	210518	COUPLING		1	5	4	151.52 4	151.524
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	268	6250	6768	132613	SLEEVE, SHA		3	40	37	126	378
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	268	6250	6768	132597	SLEEVE		1	21	20	31.264 3	31.2643
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	268	6250	6768	368191	SLEEVE, SHAFT		1	33	32	147	147
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	268	6250	6768	153569	SEAL, O-RING		2	94	92	16.165	32.33
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	268	6250	6768	153585	SEAL, O-RING		5	0	-5	8.7688	43.844
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	268	6250	6768	374041	COLLAR		1	4	3	288.54	288.54
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	268	6250	6768	133009	SLEEVE		1	27	26	116.98 42	116.9842
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	268	6250	6768	132605	SLEEVE, SHAFT		1	17	16	121.60 96	121.6096
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENTOS DESGASTE	268	6250	6768	513622	KIT, REPAIR		1	4	3	727.65	727.65
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	268	6250	6768	374033	DRIVE, ASSEMBLY		3	44	41	24.367 9	73.1037
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	268	6250	6768	210716	SEAL, O-RING		1	30	29	3.5072	3.5072
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	268	6250	6768	132670	SLEEVE, SHAFT		2	31	29	141.67 43	283.3486

**Equipo para**

**Cant. Requerida**

**Cant. Disponible**

**Costo Equipo: 2410.7356**

**Acumulado Mes: 2410.7356**

**Presupuesto: 155000**

2006	5	5/23/2006	SBMCBA310	BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	268	6250	6768	132613	SLEEVE, SHAFT		3	40	37	126	378
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	268	6250	6768	374033	DRIVE, ASSEMBLY		3	44	41	24.367 9	73.1037
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	268	6250	6768	133009	SLEEVE		1	27	26	116.98 42	116.9842
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	268	6250	6768	132605	SLEEVE, SHAFT		1	17	16	121.60 96	121.6096
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	268	6250	6768	153585	SEAL, O-RING		5	0	-5	8.7688	43.844
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	268	6250	6768	374041	COLLAR		1	4	3	288.54	288.54
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	268	6250	6768	132670	SLEEVE, SHAFT		2	31	29	141.67 43	283.3486

2006	5	5/23/2006	SBMCBA310	BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	268	6250	6768	210518	COUPLING	1	5	4	151.52 4	151.524		
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	268	6250	6768	153569	SEAL, O-RING	2	94	92	16.165	32.33		
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	268	6250	6768	210716	SEAL, O-RING	1	30	29	3.5072	3.5072		
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENTOS DESGASTE	268	6250	6768	513622	KIT, REPAIR	1	4	3	727.65	727.65		
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	268	6250	6768	132597	SLEEVE	1	21	20	31.264 3	31.2643		
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	268	6250	6768	153544	SEAL, O-RING	1	12	11	12.03	12.03		
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	268	6250	6768	368191	SLEEVE, SHAFT	1	33	32	147	147		
															<b>Costo Equipo:</b>	<b>2410.7356</b>		
<b>Acumulado Mes:</b>				<b>Presupuesto:</b>														
2410.7356				150496														
2006	7	7/11/2006	SBMCBA304	BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	4186	6250	10686	132670	SLEEVE, SHAFT	2	31	29	141.67 43	283.3486		
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	4186	6250	10686	368191	SLEEVE, SHAFT	1	33	32	147	147		
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	4186	6250	10686	132613	SLEEVE, SHAFT	3	40	37	126	378		
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	4186	6250	10686	210716	SEAL, O-RING	1	30	29	3.5072	3.5072		
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	4186	6250	10686	210518	COUPLING	1	5	4	151.52 4	151.524		
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	4186	6250	10686	132605	SLEEVE, SHAFT	1	17	16	121.60 96	121.6096		
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENTOS DESGASTE	4186	6250	10686	513622	KIT, REPAIR	1	4	3	727.65	727.65		
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	4186	6250	10686	374041	COLLAR	1	4	3	288.54	288.54		
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	4186	6250	10686	132597	SLEEVE	1	21	20	31.264 3	31.2643		
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	4186	6250	10686	374033	DRIVE, ASSEMBLY	3	44	41	24.367 9	73.1037		
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	4186	6250	10686	153569	SEAL, O-RING	2	94	92	16.165	32.33		
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	4186	6250	10686	133009	SLEEVE	1	27	26	116.98 42	116.9842		
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	4186	6250	10686	153585	SEAL, O-RING	5	0	-5	8.7688	43.844		
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	4186	6250	10686	153544	SEAL, O-RING	1	12	11	12.03	12.03		
															<b>Costo Equipo:</b>	<b>2410.7356</b>		
2006	7	7/11/2006	SBMCBA308	BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	1866	12500	8366	132670	SLEEVE, SHAFT	2	31	29	141.67 43	283.3486		

2006	7	7/11/2006	SBMCBA308	BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	1866	12500	8366	368191	SLEEVE, SHAFT	1	33	32	147	147
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	1866	12500	8366	132597	SLEEVE	1	21	20	31.2643	31.2643
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	1866	12500	8366	210518	COUPLING	1	5	4	151.524	151.524
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENTOS DESGASTE	1866	12500	8366	513622	KIT, REPAIR	1	4	3	727.65	727.65
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	1866	12500	8366	374041	COLLAR	1	4	3	288.54	288.54
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	1866	12500	8366	153544	SEAL, O-RING	1	12	11	12.03	12.03
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	1866	12500	8366	153569	SEAL, O-RING	2	94	92	16.165	32.33
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	1866	12500	8366	133009	SLEEVE	1	27	26	116.9842	116.9842
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	1866	12500	8366	132605	SLEEVE, SHAFT	1	17	16	121.6096	121.6096
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	1866	12500	8366	132613	SLEEVE, SHAFT	3	40	37	126	378
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	1866	12500	8366	153585	SEAL, O-RING	5	0	-5	8.7688	43.844
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	1866	12500	8366	210716	SEAL, O-RING	1	30	29	3.5072	3.5072
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	1866	12500	8366	374033	DRIVE, ASSEMBLY	3	44	41	24.3679	73.1037

Costo Equipo: 2410.7356

Acumulado Mes: 4821.4712

Presupuesto: 145000

Acumulado Año: 9642.9424

2007	2	2/24/2007	SBMCBA310	BVER	MCBA13	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	268	12500	13268	210518	COUPLING	1	5	4	151.524	151.524
				BVER	MCBA13	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	268	12500	13268	153544	SEAL, O-RING	1	12	11	12.03	12.03
				BVER	MCBA13	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	268	12500	13268	132993	SLEEVE	1	4	3	1730.31730	1730.3488
				BVER	MCBA13	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	268	12500	13268	153585	SEAL, O-RING	5	0	-5	8.7688	43.844
				BVER	MCBA13	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	268	12500	13268	153569	SEAL, O-RING	2	94	92	16.165	32.33
				BVER	MCBA13	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	268	12500	13268	133009	SLEEVE	1	27	26	116.9842	116.9842
				BVER	MCBA13	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	268	12500	13268	132597	SLEEVE	1	21	20	31.2643	31.2643
				BVER	MCBA13	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	268	12500	13268	368191	SLEEVE, SHAFT	1	33	32	147	147
				BVER	MCBA13	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	268	12500	13268	374033	DRIVE, ASSEMBLY	3	44	41	24.3679	73.1037

Thursday, February 16, 2006

ELABORATED JVF 2005 PROCESS YN

Page 3 of 9









2007	6	6/4/2007	SBMCBA309	BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	7988	6500	14488	132670	SLEEVE, SHAFT	2	31	29	141.67	283.3486
															43	
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	7988	6500	14488	374033	DRIVE, ASSEMBLY	3	44	41	24.367	73.1037
															9	
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	7988	6500	14488	368191	SLEEVE, SHAFT	1	33	32	147	147
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	7988	6500	14488	153569	SEAL, O-RING	2	94	92	16.165	32.33
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	7988	6500	14488	210716	SEAL, O-RING	1	30	29	3.5072	3.5072
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	7988	6500	14488	133009	SLEEVE	1	27	26	116.98	116.9842
															42	
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	7988	6500	14488	153585	SEAL, O-RING	5	0	-5	8.7688	43.844
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	7988	6500	14488	374041	COLLAR	1	4	3	288.54	288.54
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	7988	6500	14488	153544	SEAL, O-RING	1	12	11	12.03	12.03
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	7988	6500	14488	132597	SLEEVE	1	21	20	31.264	31.2643
															3	
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENTOS DESGASTE	7988	6500	14488	513622	KIT, REPAIR	1	4	3	727.65	727.65
				BVER	MCBA12	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	7988	6500	14488	132605	SLEEVE, SHAFT	1	17	16	121.60	121.6096
															96	

Costo Equipo: 2410.7356

Acumulado Mes: 2410.7356

Presupuesto: 127600

2007	7	7/11/2007	SBMCBA303	BVER	MCBA13	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	7666	12500	20666	132613	SLEEVE, SHAFT	3	40	37	126	378
				BVER	MCBA13	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	7666	12500	20666	368191	SLEEVE, SHAFT	1	33	32	147	147
				BVER	MCBA13	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	7666	12500	20666	132605	SLEEVE, SHAFT	1	17	16	121.60	121.6096
															96	
				BVER	MCBA13	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	7666	12500	20666	374041	COLLAR	1	4	3	288.54	288.54
				BVER	MCBA13	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	7666	12500	20666	132597	SLEEVE	1	21	20	31.264	31.2643
															3	
				BVER	MCBA13	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	7666	12500	20666	491621	SEAL, MECHANICAL	1	2	1	1155	1155
				BVER	MCBA13	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	7666	12500	20666	374033	DRIVE, ASSEMBLY	3	44	41	24.367	73.1037
															9	
				BVER	MCBA13	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	7666	12500	20666	133009	SLEEVE	1	27	26	116.98	116.9842
															42	
				BVER	MCBA13	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	7666	12500	20666	132621	BEARING	1	7	6	563.79	563.7986
															86	
				BVER	MCBA13	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	7666	12500	20666	132993	SLEEVE	1	4	3	1730.31	1730.3488
															488	
				BVER	MCBA13	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	7666	12500	20666	153585	SEAL, O-RING	5	0	-5	8.7688	43.844

2007	7	7/11/2007	SBMCBA303	BVER	MCBA13	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	7666	12500	20666	210518	COUPLING	1	5	4	151.524	151.524
				BVER	MCBA13	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	7666	12500	20666	210716	SEAL, O-RING	1	30	29	3.5072	3.5072
				BVER	MCBA13	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	7666	12500	20666	153544	SEAL, O-RING	1	12	11	12.03	12.03
				BVER	MCBA13	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	7666	12500	20666	132670	SLEEVE, SHAFT	2	31	29	141.6743	283.3486
				BVER	MCBA13	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	7666	12500	20666	153569	SEAL, O-RING	2	94	92	16.165	32.33
													<b>Costo Equipo:</b>	<b>5132.233</b>		

**Acumulado Mes:** 5132.233      **Presupuesto:** 127600

2007	9	9/4/2007	SBMCBA305	BVER	MCBA13	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	5033	12500	18033	133009	SLEEVE	1	27	26	116.9842	116.9842
				BVER	MCBA13	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	5033	12500	18033	132993	SLEEVE	1	4	3	1730.31730488	1730.3488
				BVER	MCBA13	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	5033	12500	18033	491621	SEAL, MECHANICAL	1	2	1	1155	1155
				BVER	MCBA13	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	5033	12500	18033	374041	COLLAR	1	4	3	288.54	288.54
				BVER	MCBA13	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	5033	12500	18033	153569	SEAL, O-RING	2	94	92	16.165	32.33
				BVER	MCBA13	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	5033	12500	18033	153585	SEAL, O-RING	5	0	-5	8.7688	43.844
				BVER	MCBA13	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	5033	12500	18033	153544	SEAL, O-RING	1	12	11	12.03	12.03
				BVER	MCBA13	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	5033	12500	18033	374033	DRIVE, ASSEMBLY	3	44	41	24.3679	73.1037
				BVER	MCBA13	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	5033	12500	18033	132597	SLEEVE	1	21	20	31.2643	31.2643
				BVER	MCBA13	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	5033	12500	18033	368191	SLEEVE, SHAFT	1	33	32	147	147
				BVER	MCBA13	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	5033	12500	18033	132621	BEARING	1	7	6	563.7986	563.7986
				BVER	MCBA13	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	5033	12500	18033	132613	SLEEVE, SHAFT	3	40	37	126	378
				BVER	MCBA13	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	5033	12500	18033	132670	SLEEVE, SHAFT	2	31	29	141.6743	283.3486
				BVER	MCBA13	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	5033	12500	18033	210716	SEAL, O-RING	1	30	29	3.5072	3.5072
				BVER	MCBA13	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	5033	12500	18033	210518	COUPLING	1	5	4	151.524	151.524
				BVER	MCBA13	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	5033	12500	18033	132605	SLEEVE, SHAFT	1	17	16	121.6096	121.6096
													<b>Costo Equipo:</b>	<b>5132.233</b>		

**Acumulado Mes:** 5132.233      **Presupuesto:** 136400

Acumulado Año: 30171.8744

2008	5	5/1/2008	SBMCBA309	BVER	MCBA13	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	7988	6250	20988	132597	SLEEVE	1	21	20	31.2643 3	31.2643
				BVER	MCBA13	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	7988	6250	20988	153569	SEAL, O-RING	2	94	92	16.165	32.33
				BVER	MCBA13	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	7988	6250	20988	374033	DRIVE, ASSEMBLY	3	44	41	24.367 9	73.1037
				BVER	MCBA13	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	7988	6250	20988	132670	SLEEVE, SHAFT	2	31	29	141.67 43	283.3486
				BVER	MCBA13	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	7988	6250	20988	132613	SLEEVE, SHAFT	3	40	37	126	378
				BVER	MCBA13	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	7988	6250	20988	132621	BEARING	1	7	6	563.79 86	563.7986
				BVER	MCBA13	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	7988	6250	20988	368191	SLEEVE, SHAFT	1	33	32	147	147
				BVER	MCBA13	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	7988	6250	20988	491621	SEAL, MECHANICAL	1	2	1	1155	1155
				BVER	MCBA13	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	7988	6250	20988	132993	SLEEVE	1	4	3	1730.31730 488	3488
				BVER	MCBA13	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	7988	6250	20988	210518	COUPLING	1	5	4	151.52 4	151.524
				BVER	MCBA13	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	7988	6250	20988	374041	COLLAR	1	4	3	288.54	288.54
				BVER	MCBA13	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	7988	6250	20988	132605	SLEEVE, SHAFT	1	17	16	121.60 96	121.6096
				BVER	MCBA13	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	7988	6250	20988	133009	SLEEVE	1	27	26	116.98 42	116.9842
				BVER	MCBA13	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	7988	6250	20988	153585	SEAL, O-RING	5	0	-5	8.7688	43.844
				BVER	MCBA13	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	7988	6250	20988	210716	SEAL, O-RING	1	30	29	3.5072	3.5072
				BVER	MCBA13	CAMBIO ELEMENT DESGASTE IMPELL Y TAZONES	7988	6250	20988	153544	SEAL, O-RING	1	12	11	12.03	12.03

Costo Equipo: 5132.233

Acumulado Mes: 5132.233

Presupuesto: 125000

Acumulado Año: 5132.233

## **ANEXO I**

**PROCEDIMIENTO DE OPERACIÓN SOFTWARE ICDM 2002 - ASME**



---

# **ANEXO I**

- **MANEJO DE LA HERRAMIENTA DE CÁLCULO DE ÍNDICES ICDM  
2002**

**ASME**

**Consultor Certificad Consultor CertificadCarlos Parra.**

**[www.confiableidadoperacional.com](http://www.confiableidadoperacional.com)**

# Modelaje de Índices / Recopilación de datos



*Formato tipo de data*

Fch. Paro	TO	TFS	Causa de Paro
24/01/00	xxxxxx	1	Petroleo En Separador Succion
28/01/00	95,71	1,48	Valvula Linea Descarga K3
29/01/00	22,7	1	Linea Rota Gas De 250#
13/02/00	358,83	1,42	Valv. Check Linea 250# C H E F-6
23/02/00	238,45	9,75	Modificacion En Planta ( Linea 60 # )
07/07/00	3222,69	0,4	Baja Presion Agua
09/07/00	51,35	0,45	Switch Dañado/temp. Aceite.
01/08/00	553,38	0,53	Presencia De Petroleo En Linea De Succion-60
20/08/00	455,28	0,73	Sobre Velocidad
26/08/00	145,66	0,23	Sobre Velocidad
26/08/00	1,72	0,15	Corto En El Anunciador Del K3
12/03/01	4753,72	0,75	Bujias
02/07/01	2686,71	0,25	Alto Nivel Liq. 2da. Etapa
11/11/01	3161,18	0,67	Linea Tubing
17/12/01	866,83	0,42	Altronic
20/12/01	69,53	0,22	Prueba Detector Fuego Y Paro
21/12/01	18,89	0,28	Anunciador
21/12/01	0,93	1	Petroleo En Linea Succion
21/12/01	0,45	0,5	Petroleo En Linea Succion
21/12/01	6,65	0,37	Aceite Sucio Motor
27/12/01	139,3	0,33	Petroleo Linea Succion
15/01/02	460,12	1,28	Alto Nivel Liq. 2da. Etapa

## Búsqueda del histórico de fallas del Activo

- Fechas de aparición de eventos
- Tiempo de operación antes de cada evento
- Tiempo fuera de servicio en cada evento



## Caracterización de los eventos por grupo de modo de fallas

- Inferencia de efectos u acciones tomadas en cada reporte con un modo de falla específico del activo



## Ordenamiento Cronológico de los datos



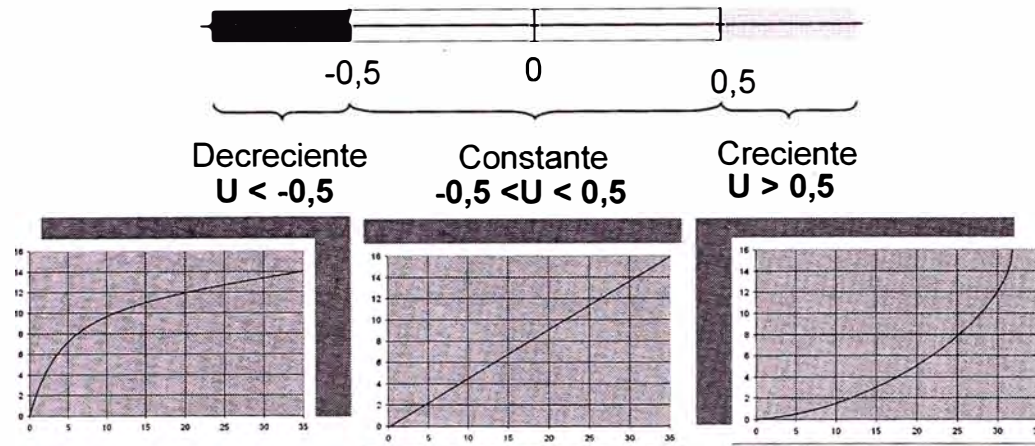
**Volver**





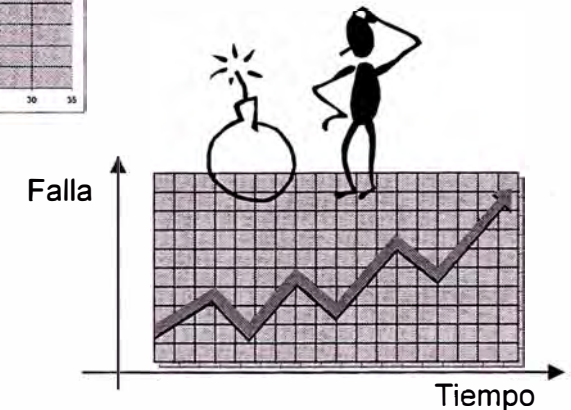
## Modelaje de Índices / Estimación de Laplace

Muestra la tendencia de la frecuencia de fallas de un activo a través del parámetro "U" de Laplace



$$U = \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{n} - \frac{t_o}{2} \sqrt{\frac{1}{12n}}$$

- $t_o$  = tiempo total de observación de eventos
- $t_i$  = tiempo entre eventos sucesivos
- $n$  = número total de eventos



Volver



# Modelaje de Índices / Ventana Principal

**Ubicación de la data mostrada**

Abrir Datos de: **Carpeta 1** **G-111B Compresor**

**Opción Buscar en carpeta**

Limp. Memoria  
Limpiar Datos

**Botón de limpiar campo de entrada**

Fecha del paro	TO Hr(s)	TFS -Ir(s)	Modo
18/11/94	1108	1	Arialtonar (PaseProductar)
	181	0	Reemplazo del Keralo a nivel de axial
	48	5	Co rrota trabaja n módulo V Juro p n
	244	0,5	Roda
02/05/00	3	0,5	
03/05/00	1	0,5	
05/05/00	2	0,5	Reemplazo de las 3" buxias de fijado 5"
20/10/00	158	1	Arialtonar (PaseProductar)
22/10/00	2	1	
25/10/00	11	1	
10/11/00	3	1	
24/11/00	3	1	Arialtonar (PaseProductar)
04/01/01	45	2	Cacita (BA01TE)
12/02/01	31	2	Arialtonar (PaseProductar)
14/04/01	89	1	Arialtonar (PaseProductar)
16/04/01	1	2	Cacita (BA01TE)
16/05/01	28	1	Cacita (Reductor)
02/06/01	15	0,5	Caso de "chake"
03/06/01	88	0,5	Cacita (Reductor)
03/09/01	41	0,5	Cacita (Reductor)
29/01/02	115	1	Cacita (E)
26/03/02	3	1	Cacita (E)
01/04/02	3	1	Cacita (E)
08/04/02	3	0,5	Filtración en línea de planta de RESOR
05/06/02	3	2	Cacita (E)

**Data de Entrada**

**Gráfico de la tendencia de la frecuencia de fallas**

Tendencia de la frecuencia de fallas en el tiempo

**Selector de unidad**

Unidad a utiliza: **Hora(s)**

**Fecha inicial y final de la toma de datos**

Fecha de Inicio = **23/5/97**

Última falla reportada = **20/12/01**

**Resultados preliminares**

Tendencia según test Laplace = Creciente

Total de eventos = 26  
 Total hrs de operac. = 3698,00  
 Test Laplace U = 6,078105  
 $\beta = 5,463636$   
 $\lambda = 0,000000$   
 Total hrs evasadas. = 3734,00

**Opción Guardar en carpeta**

Guardar datos actuales en: **Carpeta 1**

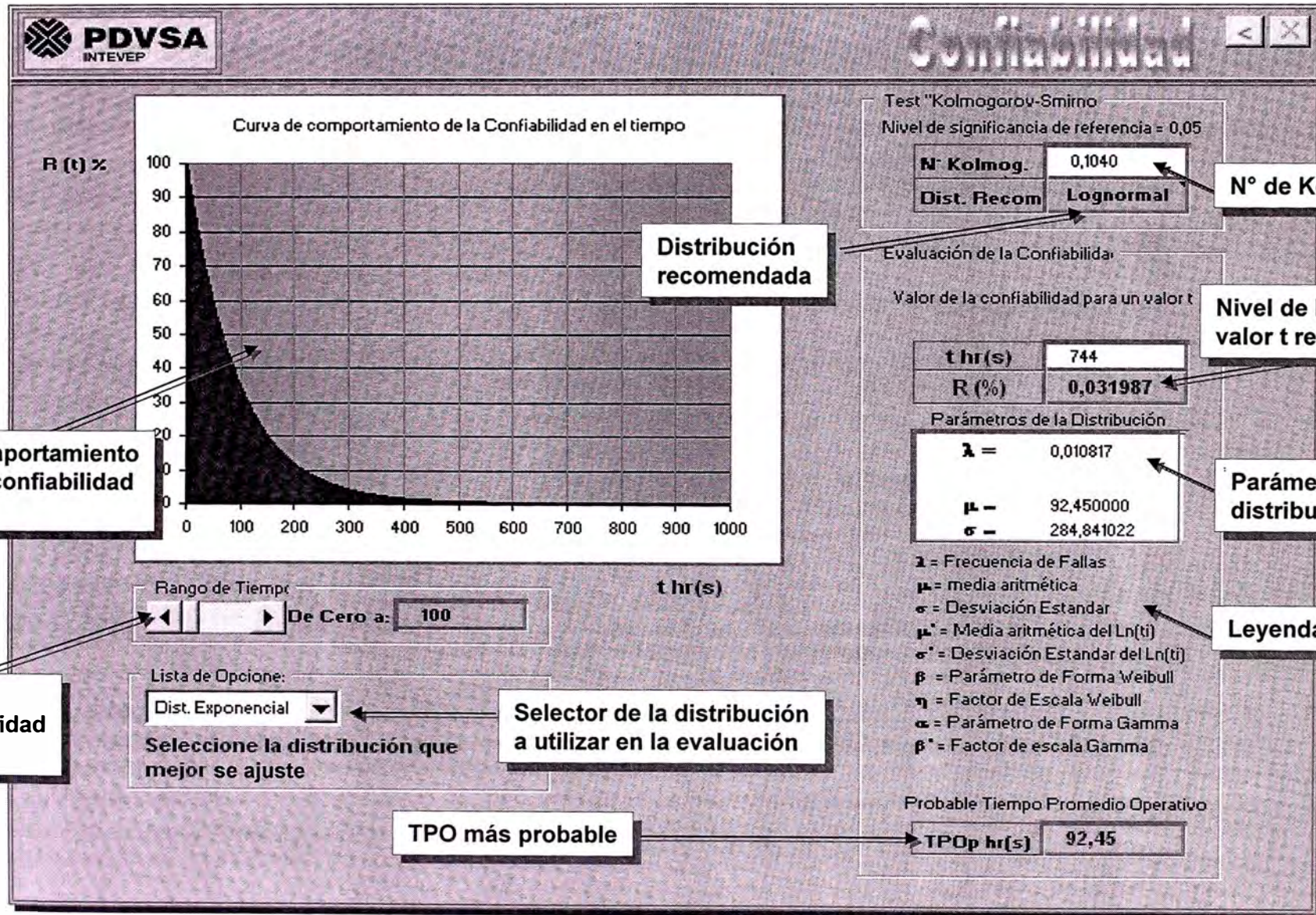
Confabilidad: **R**  
 Disponibilidad: **A**  
 Mantenibilidad: **M**

**Selector del índice a analizar**

**Volver**



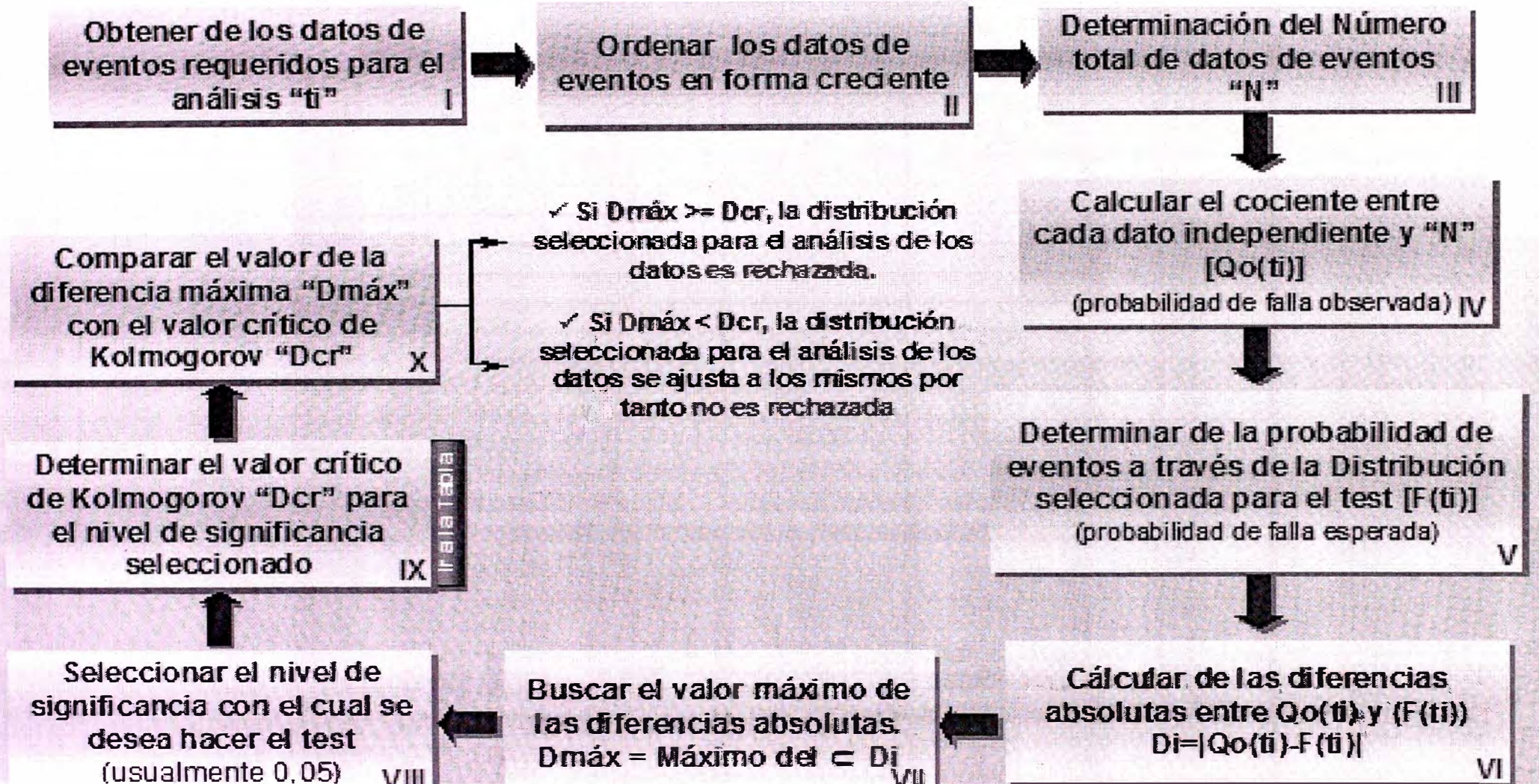
# Modelaje de Índices / Ventana del software



Volver



## Pasos a seguir en la prueba de Kolmogorov-Smirnov





## Tabla de Kolmogorov-Smirnov

N	Nivel de Significancia				
	0,2	0,15	0,1	0,05	0,01
1	0.900	0.925	0.950	0.975	0.995
2	0.684	0.726	0.776	0.842	0.929
3	0.565	0.597	0.642	0.708	0.828
4	0.494	0.575	0.564	0.624	0.733
5	0.446	0.424	0.510	0.454	0.669
6	0.410	0.436	0.470	0.521	0.618
7	0.381	0.405	0.438	0.486	0.557
8	0.358	0.381	0.411	0.457	0.543
9	0.339	0.360	0.388	0.432	0.514
10	0.322	0.342	0.368	0.410	0.490
11	0.307	0.326	0.352	0.391	0.468
12	0.295	0.313	0.338	0.375	0.405
13	0.284	0.302	0.325	0.361	0.433
14	0.274	0.292	0.314	0.349	0.418
15	0.266	0.293	0.304	0.338	0.404
16	0.258	0.274	0.295	0.328	0.392
17	0.250	0.266	0.286	0.318	0.381
18	0.244	0.259	0.278	0.309	0.371
19	0.237	0.252	0.272	0.301	0.363
20	0.231	0.246	0.264	0.294	0.356
25	0.21	0.22	0.24	0.27	0.32
30	0.19	0.20	0.22	0.24	0.29
35	0.18	0.19	0.21	0.23	0.27
> 35	$1.07 / (N)^{1/2}$	$1,14 / (N)^{1/2}$	$1.22 / (N)^{1/2}$	$1.36 / (N)^{1/2}$	$1.63 / (N)^{1/2}$

## **ANEXO J**

### **LISTADO GENERAL DE TRABAJOS DE MANTENIMIENTO EN BOMBAS BARREN**



## LISTADO DE HISTORICOS GENERAL DE TRABAJOS DE MANTENIMIENTO Sistema de Bombeo Solución Barren

Fecha: 01/01/06

FECHA	WORK ORDER	WO DESCRIPCION	EQUIPO	WO TYPE	MAINT TYPE	ORIGPRI	PLAN PRI	ORIGINATOR ID	ASSIGN PERSON	WO STATUS
12/11/2002	MY747	AJUSTE DE PRENSAESTOPA BOMBA BARREN 264	SBMCBA301: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 1	SW	PM		2	0001009142	0001026174	C
12/23/2002	MY827	REPARACION Y/O CAMBIO EJE BOMBA BARREN	SBMCBA301: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 1	SW	RP			0001009142	0001026174	C
02/03/2003	MY1131	Retirar bomba para su mantenimiento	SBMCBA301: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 1	SW	PM	2		0001068930	0001058379	C
05/19/2003	MY1761	AJUSTE Y CAMBIO DE ESTOPAS BOMBA NRO 1	SBMCBA301: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 1	SW	PM	2	2	0001009142	0001026174	C
01/17/2004	MY3933	CAMBIO DE ESTOPAS BOMBA BARREN VERTICAL	SBMCBA301: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 1	SW	RP			0001024492	0001052061	C
03/22/2004	MY4380	CAMBIO DE ESTOPAS BOMBA BARREN VERTICAL	SBMCBA301: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 1	SW	PM	2	2	0000090519	0001049058	C
03/25/2004	MY4406	REPARACION EN TALLER PARA REVISION BOMBA BARREN	SBMCBA301: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 1	SW	RP	3	3	0001009142	0001052061	C
09/29/2004	MY5663	AJUSTE DE ESTOPAS BOMBA BARREN POS#1	SBMCBA301: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 1	IN	PM	2	2	0000090519	0001049058	C
10/29/2004	MY5952	CAMBIO BOCINA BOMBA BARREN VERTI CAL	SBMCBA301: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 1	IN	PM	2	2	0000090519	0001064378	C
12/13/2004	MY6334	CAMBIO ESTOPAS BBA BARREN VERTICAL	SBMCBA301: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 1	IN	RP	2	2	0000090519	000060158	C
01/13/2005	MY6649	REPARACION BOMBA BARREN 5 ETAPAS POS#3	SBMCBA301: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 1	IN	PM	3	3	0000001029	1052061	C
05/05/2005	MY7501	REP BBAVERTI CAL BARREN PU-269 PISCINA 1	SBMCBA301: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 1	FA	RP	1	1	0001011896	0001049058	C
08/09/2005	MY8112	INSP BBA BARREN 5 ETAPAS POS # 5 PU-269	SBMCBA301: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 1	FA	RP	1	2	0000001029	0001052061	C
30/10/2005	MY8410	CAMB BBA BARREN 8 ETAPAS POS #1 PU-251	SBMCBA301: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 1	PD	PM	2	2	0000001029	0001023486	C
01/23/2006	MY9059	INSPECCION DE MOTOR BBA BARREN, PU-251	SBMCBA301: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 1	IN	PM	3	3	0001011896	0001042866	C
10/05/2006	MY10553	CAMBIO BOMBA X SPARE BARREN - 6500 HRS	SBMCBA301: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 1	SG	PM	2	2	0001009142	0001069510	A
10/10/2006	MY10585	CAMB DE VALVULA CHECK DE BARREN, POSC#1	SBMCBA301: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 1	FA	PM	2	2	0001068930	0001001185	O
11/13/2002	MY545	Soldadura de perno para episte del gland	SBMCBA302: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 2	SW	PM	1		0001069510	0001058379	C
12/26/2002	MY830	REPARACION DE PRENSAESTOPA	SBMCBA302: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 2	SW	RP			0001009142	0001026174	C
02/10/2003	MY1202	AJUSTE DE ESTOPAS BARREN 265	SBMCBA302: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 2	SW	PM	2		0001069510	0001069510	C
05/13/2003	MY1705	AJUSTEY CAMBIO DE ESTOPAS BOMBA NRO 2	SBMCBA302: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 2	SW	PM	2	2	0001009142	0001026174	C
05/16/2003	MY1745	RIGIDIZACION ESTRUCTURA BOMBA	SBMCBA302: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 2	SW	PM	3	3	0001009142	0001058379	C
06/16/2003	MY1931	REVISION CAMBIO EMPAQUE	SBMCBA302: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 2	SW	PM		1	0001009142	0001026174	C
07/30/2003	MY2228	CAMBIO DE ESTOPAS	SBMCBA302: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 2	SW	PM	1		0001009142		C
08/14/2003	MY2382	Conectar RTDs Barren 250	SBMCBA302: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 2	SW	NM			0001069510	0001011896	C
11/14/2003	MY3216	REPARAC BOMBA BARREN #4(BOIDL3002)	SBMCBA302: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 2	SW	RP			0000090519	0001052061	C
06/14/2004	MY5067	REPARACION BOMBA BARREN PU-265	SBMCBA302: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 2	SW	RP	1	1	0000090519	0001058379	C
06/22/2004	MY5111	CAMBIO DE ESTOPAS BOMBA BARREN#2	SBMCBA302: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 2	SW	PM	2	2	0000090519	0001023486	C
08/26/2004	MY5509	CAMBIO DE ESTOPAS BOMBA BARREN#2	SBMCBA302: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 2	IN	PM	2	2	0000090519	0001058379	C
09/20/2004	MY5573	CAMBIO ESTOPAS BBA BARREN PU-265 FUGA	SBMCBA302: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 2	IN	RP	2	2	0000090519	0001049058	C
10/13/2004	MY5778	REPARAR VALV CHECK BOMBA PU-250 VENCIDA	SBMCBA302: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 2	IN	RP	2	2	0000090519	0001072108	C
30/11/2005	MY8024	CAMB ASSEMBLY BBA BARREN POS#4 PU-265	SBMCBA302: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 2	FA	PM	1	1	0000001029	0001100135	C
06/08/2006	MY9825	CAMBIAR BBA PU-250 X SPARE X BATO FLUJO	SBMCBA302: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 2	IN	PM		2	0001011772	0001052061	C
11/21/2002	MY610	MANTENIMIENTO DE BOMBA BARREN	SBMCBA303: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 3	SW	PM			0001009142	0001022135	C
11/26/2002	MY638	MONTAJE DE BOMBABARREN	SBMCBA303: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 3	SW	NM			0001009142	0001022135	C
11/27/2002	MY643	REVISION DE ENSAMBLE Y MONTAJE DE BOMBA	SBMCBA303: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 3	SW	RP			0001009142	0001022135	C
12/20/2002	MY822	REVISION DE EMPAQUES BOMBA BARREN	SBMCBA303: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 3	SW	RP		3	0001009142	0001026174	C
05/13/2003	MY1704	AJUSTEY CAMBIO DE ESTOPAS BOMBA NRO 4	SBMCBA303: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 3	SW	PM	2	2	0001009142	0001026174	C
01/20/2004	MY3880	MANTENIMIENTO DE BOMBA BARREN#3	SBMCBA303: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 3	SW	RP			0000090519	0001052061	C
02/09/2004	MY4037	CAMBIO ESTOPAS BOMBA BARREN	SBMCBA303: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 3	SW	PM	2	2	0001009142	0001058379	C
04/01/2004	MY4488	CAMBIO BOMBA BARREN POR ASSEMBLY	SBMCBA303: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 3	SW	PM	2	2	0001009142	0001058379	C
05/17/2004	MY4833	CORRECCION FUGA BOMBA BARREN 269	SBMCBA303: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 3	SW	PM	2	2	0000090519	0001049058	C
05/31/2004	MY4954	AJUSTE/CAMBIO ESTOPAS BOMBA BARREN#3	SBMCBA303: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 3	SW	PM	2	2	0000090519	0001049058	C
06/22/2004	MY5112	CAMBIO DE ESTOPAS BOMBA BARREN#3	SBMCBA303: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 3	SW	PM	2	2	0000090519	0001023486	C
07/21/2004	MY5323	INSTAL MOTOR Y BOMBA BARREN POSC #3	SBMCBA303: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 3	SW	PM	2	2	0000090519	0001023486	C
03/11/2005	MY6535	REPARACION BOMBA BARREN 5 ETAPAS POS#5	SBMCBA303: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 3	FA	RP	2	2	0001009142	0001052061	C
11/31/2005	MY8197	CAMB ASSEMBLY BBA BARREN	SBMCBA303: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 3	IN	PM	2	2	0000001029	0001100135	C
01/13/2006	MY9004	CAMBIO DE SELLO BBA BARREN #3 PISC 1	SBMCBA303: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 3	IN	PM		2	0001011772	0001068930	C
01/13/2006	MY9007	CHANGE OIL BARREN MTUMGD004 P.INFPE	SBMCBA303: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 3	PD	PM			0001099863		C
20/08/2006	MY9878	CAMBIAR BBA Y MOTOR X FALLA	SBMCBA303: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 3	IN	PM	2	2	0001011772	0001001185	C
06/14/2006	MY9879	REPARAR VALVULA CHECK POSIC 3 PISCINA 1	SBMCBA303: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 3	IN	RP	2	2	0001011772	0001001185	C
10/03/2002	MY288	REVISION Y/O CAMBIO DE EMPAQUES EN BOMBA	SBMCBA304: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 4	PRG	PM	2		0001009142	0001026174	C
11/18/2002	MY562	MANTENIMIENTO BOMBA BARREN	SBMCBA304: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 4	SW	PM	2	2	0001009142	0001022135	C
01/16/2003	MY969	REPARAR FUGA POR ESTOPAS	SBMCBA304: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 4	SW	PM	2		0001069510	0001069510	C
03/17/2003	MY1423	REPARACION DE FUGA BOMBA BARREN	SBMCBA304: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 4	SW	PM	2		0001098099	0001069510	C
05/13/2003	MY1703	AJUSTE Y CAMBIO DE ESTOPAS BOMBA NRO 4	SBMCBA304: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 4	SW	PM		2	0001009142	0001026174	C
07/03/2003	MY2063	MONTAJE DE MOTOR BOMBA BARREN NRO 5	SBMCBA304: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 4	SW	PM			0001009142	0001023486	C
01/26/2004	MY3926	REPARACION BOMBA BARREN#4	SBMCBA304: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 4	SW	RP			0000090519	0001052061	C
04/02/2004	MY4492	CAMBIO DE ESTOPAS BOMBA BARREN #4	SBMCBA304: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 4	SW	PM	2	2	0000090519	0001064378	C
05/21/2004	MY4888	MANTENIMIENTO BOMBA BARREN#1	SBMCBA304: SIST BOMBEO PISC BARREN POS No 4	SW	RP	1	1	0000090519	0001043912	C

FECHA	WORK ORDER	WO DESCRIPCION	EQUIPO	WO TYPE	MAINT TYPE	ORIG PRI	PLAN PRI	ORIGINATOR ID	ASSIGN PERSON	WO STATUS
08/26/2004	MY5510	CAMBIO DE ESTOPAS BOMBA BARREN#4	SBMCBA304: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS No 4	IN	PM	2	2	0000090519	0001058379	C
01/03/2005	MY6532	INSTALACION SELLO MECANIC. BBA BARREN #1	SBMCBA304: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS No 4	FA	PM	2	2	0001009142	106930	C
01/12/2005	MY6646	MANTTO MAYOR BOMBA BARREN POS. NRO 1	SBMCBA304: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 4	SC	PM	3	3	0001009142	1023486	C
05/25/2005	MY7685	INSPEC/MITTO BBA BARREN 5 ETAPAS POS 1	SBMCBA304: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 4	FA	RP	2	2	0000001029	0001042866	C
07/22/2005	MY8023	CAMB ASSEMBLY BBA BARREN POS#1 PU-251	SBMCBA304: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 4	IN	PM	1	1	0000001029	0001100135	C
25/05/2005	MY9051	CAMBIO DE BBA BARREN #4	SBMCBA304: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 4	FA	PM	3	3	0001011772	0001001185	C
30/11/2005	MY9867	MANTTO MAYOR BOMBA BARREN X FALLA	SBMCBA304: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 4	PD	PM	2	2	0001011772	0001052061	C
20/06/2006	MY	CAMBIO DE BBA BARREN X FALLA	SBMCBA304: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 4	PD	PM	2	2	0001011772	0001052061	C
11/13/2002	MY549	Prepara materiales para cambio de bomba	SBMCBA305: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 5	SW	NM	1		0001069510	0001058379	C
12/26/2002	MY834	ELIMINACION FUGA ESTOPA	SBMCBA305: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 5	SW	RP	1	1	0001009142	0001026174	C
04/01/2003	MY1406	CAMBIO DE BOCINA BOMBABARREN # 5	SBMCBA305: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 5	SW	RP	1	1	0001098099	0001026174	C
04/03/2003	MY1499	CAMBIO BOCINA BOMBA BARREN VERTICAL # 5	SBMCBA305: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 5	SW	RP	1	1	0001098099	0001058379	C
04/03/2003	MY1501	MANTENIMIENTO BOMBA BARREN VERTICAL # 2	SBMCBA305: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 5	SW	RP	1	1	0001098099	0001058379	C
05/06/2003	MY1644	MANTENIMIENTO PREVENTIVO MAYOR	SBMCBA305: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 5	SW	PM	2	2	0001009142		C
05/06/2003	MY1778	DESMONTAJE-REVISION BOMBA BARREN 5	SBMCBA305: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 5	SW	PM	2	2	0001009142	0001026174	C
07/30/2003	MY2229	CAMBIO DE ESTOPAS	SBMCBA305: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 5	SW	PM	2	2	0001009142		C
03/14/2004	MY4328	REVISION BOMBA BARREN PU-269	SBMCBA305: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 5	SW	RP			0000090519	0001073843	C
04/02/2004	MY4493	CAMBIO DE ESTOPAS BOMBA BARREN #5	SBMCBA305: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 5	SW	PM	2	2	0000090519	0001064378	C
05/21/2004	MY4809	MANTENIMIENTO BOMBA BARREN#2	SBMCBA305: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 5	SW	RP	1	1	0000090519	0001043912	C
05/31/2004	MY4955	AJUSTE/CAMBIO ESTOPAS BOMBA BARREN#5	SBMCBA305: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 5	SW	PM	2	2	0000090519	0001049050	C
06/22/2004	MY5113	CAMBIO DE ESTOPAS BOMBA BARREN#5	SBMCBA305: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 5	SW	PM	2	2	0000090519	0001023486	C
08/12/2004	MY5439	INSTALACION MOTOR/BOMBA BARREN POS #5	SBMCBA305: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 5	IN	RP	1	1	0000090519	0001064378	C
10/06/2004	MY5722	AJUSTE ESTOPAS BBA BARREN#5	SBMCBA305: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 5	IN	PM	2	2	0000090519	0001023486	C
12/03/2004	MY6247	REV VALV CHECK BBA BARREN PU-250	SBMCBA305: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 5	IN	RP	2	2	0000090519	0001072100	C
12/27/2004	MY6489	CAMBIO DE ESTOPAS BBA BARRENPU-250	SBMCBA305: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 5	FA	PM	2	2	0000001029	1023486	C
01/17/2005	MY6693	MITTO BBA BARREN POS# 8 - BAJO CONSUMO	SBMCBA305: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 5	FA	PM	2	2	0000001029	0001049050	C
07/12/2005	MY7957	REV/CAMBIO BOMBA BARREN POS 8 PU-9310	SBMCBA305: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 5	IN	PM	2	2	0000001029	0001049050	C
09/30/2005	MY8354	DESMONTAJE DE BOMBA BARREN DE LA POS # 8	SBMCBA305: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 5	IN	PM	2	2	0000001029	0001052061	C
10/05/2006	MY10560	MANTTO VERTIC BARREN X 6500 HRS	SBMCBA305: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 5	SG	PM	2	2	0001009142		A
02/23/2006	MY9285	CAMBIAR BBA VERTICAL 8 ET Y MOTOR 350 HP	SBMCBA305: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 5	IN	PM	2	1	0001011772	0001023486	C
03/17/2006	MY9427	CAMB CONECTOR 3/4" A MOTOR DE BBA BARREN	SBMCBA305: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 5	MO	RP	2	1	0001009142	0001100922	C
03/28/2006	MY9488	CAMBIAR SELLO MECANICO BBA BARREN PU-269	SBMCBA305: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 5	IN	PM	1	1	0001011772	0001049050	C
10/31/2002	MY462	FUGA LUBRIFIC PTOZ MOTOR- [P08006]	SBMCBA306: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 6	IN	PM	1		0001022874	0001026174	C
12/17/2002	MY777	REVISION BOMBA BARREN	SBMCBA306: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 6	SW	RP			0001009142	0001026174	C
12/18/2003	MY3541	MANTTO MAYOR BOMBA BARREN	SBMCBA306: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 6	SW	PM			0001009142	0001023486	C
05/25/2004	MY4917	AJUSTE ESTOPACAMB ACEITE BOMBA BARREN#6	SBMCBA306: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 6	SW	RP	1	1	0000090519	0001064378	C
06/10/2004	MY5037	MONTAJE DE ASSEMBLY BOMBA BARREN #6	SBMCBA306: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 6	SW	PM	2	2	0000090519	0001058379	C
06/21/2004	MY5106	CAMBIO DE ESTOPAS BOMBA BARREN VERTICAL	SBMCBA306: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 6	SW	RP	1	1	0000090519	0001001185	C
12/20/2004	MY6398	ARMADO-MONTAJE BOMBA BARREN POS 6	SBMCBA306: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 6	SBMCBA306: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 6	FA	2	2	0001009142	0001064378	C
01/24/2005	MY6791	MONTAJE NUEVA BOMBA BAREN POS. 6 X BAJO	SBMCBA306: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 6	FA	RP	2	2	0001009142	0001052061	C
30/10/2005	MY8501	CAMBIAR BBA VERTICAL 8 ET X FALLA	SBMCBA306: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 6	IN	PM	3	3	0001011772	0001099863	C
07/10/2006	MY10038	LIMP. RADIADOR BARREN#6	SBMCBA306: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 6	HO	PM	4		0001099863	0001099863	C
08/14/2006	MY10253	CAMBIO DE BOMBA POR FUGA EN SELLO E INSP	SBMCBA306: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 6	FA	RP	2	2	0001011896	0001023486	C
10/16/2002	MY365	CAMBIO DE MOTOR DE BOMBA BARREN	SBMCBA307: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 7	PC	PM	2		0001009142		C
02/09/2004	MY4032	REVISION VALVULA CHECK DESCARGA	SBMCBA307: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 7	SW	RP	1	1	0001009142	0001049050	C
06/10/2004	MY5040	MONTAJE DE ASSEMBLY BOMBA BARREN #7	SBMCBA307: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 7	SW	PM	2	2	0000090519	0001058379	C
07/12/2004	MY5266	REPAR VALV CHECK BOMB BARREN PU-9812	SBMCBA307: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 7	FA	RP	1	1	0000090519	0001052061	C
01/07/2005	MY6588	MITTO BBA BARREN POS# 7-BAJO CONSUMO	SBMCBA307: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 7	FA	PM	2	2	0000001029	0001049050	C
03/17/2005	MY7201	MANTTO BBA BARREN POS N#7 PU-8214 x FALLA	SBMCBA307: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 7	FA	RP	2	2	0000001029	1023486	C
04/25/2005	MY7425	REP. BBA VERTICAL BARREN PO N#7 PU-8214	SBMCBA307: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 7	FA	RP	2	2	0000001029	0001001185	C
06/16/2005	MY7831	MITTO BOMBA BARREN POS #7 PU-8412	SBMCBA307: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 7	FA	PM	2	2	0000001029	0001100135	C
09/01/2005	MY8211	CAMB. BBA BARREN #7 BAJOCONSUMO PU-8214	SBMCBA307: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 7	PD	PM	2	2	0000001029	0001100135	C
10/13/2006	MY10609	MANTTO 6500 HRS BOMBA VERTICAL	SBMCBA307: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 7	SG	PM	2	2	0001009142		A
05/15/2006	MY9713	INSPEC DE MOTOR Y BBA DE POS 7 X TEMPERA	SBMCBA307: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 7	IN	RP	1	1	0001011772	0001069510	C
05/16/2006	MY9720	REV DE BBA BARREN PU-08214 X SOBRETEMPER	SBMCBA307: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 7	IN	RP	2	2	0001011896	0001042866	C
08/17/2006	MY10270	REPARACION EQUIPO FALLA	SBMCBA307: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 7	FA	RP	2	2	0001011896	0001052061	C
10/05/2006	MY10855	CAMBIO BOMBA X SPARE BARREN - 6500HRS	SBMCBA307: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 7	SG	PM	2	2	0001009142	0001069510	A
12/18/2003	MY3538	MANTTO MAYOR BOMBA BARREN	SBMCBA308: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 8	SW	PM			0001009142	0001058379	C
02/16/2004	MY4082	LIMPIEZA VALVULA CHECK BARREN	SBMCBA308: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 8	SW	RP	1	1	0001009142	0001023486	C
07/19/2004	MY5297	CAMBIO MOTOR BARREN#8 A POSC#2	SBMCBA308: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 8	SW	PM	2	2	0000090519	0001023486	C
01/11/2005	MY6640	REPARACION DE BOMBAS BARREN-8ETAPAS	SBMCBA308: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 8	FA	PM	2	2	0001009142	1023486	C
01/11/2005	MY6642	REPARACION BOMBA BARREN 5 ETAPAS POS#2	SBMCBA308: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 8	IN	PM	3	3	0001009142	1052061	C
03/10/2005	MY7174	CAMB. BBA ASSEMBLY BARREN PU-250 x FALLA	SBMCBA308: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 8	IN	PM	2	2	0000001029	1100135	C
09/05/2005	MY8228	CAMB BBA BARREN #2 PU-250: ROTURA DE EJE	SBMCBA308: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 8	FA	PM	2	2	0000001029	0001100135	C
08/02/2005	MY8042	PRUEBA BOCINAS THORDON EN BOMBA BARREN	SBMCBA308: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 8	MO	PM	3	3	0001009142	0001049050	C
02/21/2006	MY9275	INSPECCION DE VALVULA CHECK BBA PU-9310	SBMCBA308: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 8	IN	PM	3	1	0001011772	0001011772	C
05/03/2006	MY9669	REV BBA BARREN X BAJO AMPERAJE, PU-09310	SBMCBA308: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 8	IN	RP	1	1	0001011896	0001001185	C
09/04/2006	MY10334	CAMBIO DE MOTOR BARREN, POSIC#8	SBMCBA308: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 8	FA	RP	2	2	0001009142	0001049050	C
09/14/2006	MY10372	CAMBIO DE ACEITE MOTOR BARREN #8	SBMCBA308: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 8	PD	PM	2	2	0001099863	0001099863	C
03/11/2003	MY1379	MANTENIMIENTO PREVENTIVO MAYOR	SBMCBA309: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 9	SW	PM			0001098099	0001026174	C
12/18/2003	MY3540	MANTTO MAYOR BOMBA BARREN	SBMCBA309: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 9	SW	PM			0001009142	0001049050	C
03/26/2004	MY4414	CAMBIO DE MOTOR BOMBA BARREN	SBMCBA309: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 9	SW	PM	2	2	0000090519	0001058379	C
07/08/2004	MY5285	CAMBIO ESTOPAS BOMBA BARREN#9	SBMCBA309: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 9	SW	PM	2	2	0000090519	0001023486	C
08/13/2004	MY5444	DESMONTAJE DE MOTOR BARREN#9 PU-9311	SBMCBA309: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 9	IN	RP	2	2	0000090519	0001058379	C
12/06/2004	MY6269	CAMBIO DE SELLO BBA BARREN PU-9311	SBMCBA309: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 9	IN	RP	2	2	0000090519	0000060158	C
03/29/2005	MY7253	RETIRO/MITTO BBA BARREN PISCINA 2 POS 9	SBMCBA309: SIST. BOMBEO PISC BARREN POS. No 9	FA	RP	2	2	0000001029	1100135	C



FECHA	WORK ORDER	WO DESCRIPCION	EQUIPO	WO TYPE	MAINT TYPE	ORIG PRI	PLAN PRI	ORIGINATOR ID	ASSIGN PERSON	WO STATUS
05/20/2005	MY7651	CAMB SELLO BBA BARREN POS #9 PU-9311	SBMCBA309: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 9	FA	PM	2	2	0000001029	0001068930	C
30/09/2005	MY7976	MTTO/CAMB. BBA BARREN POS#9 PU-9311	SBMCBA309: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 9	PD	PM	2	2	0000001029	0001019475	C
03/06/2006	MY9346	INSPEC BBA VERTICAL PU-9311 x BAJO CONS	SBMCBA309: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 9	IN	PM	1	1	0001011772	0001001105	C
05/10/2006	MY9740	MANTTO DE VALVULA CHECK 6" BARREN POS 9	SBMCBA309: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 9	IN	PM	2	2	0001011772	0001052061	C
07/03/2006	MY9987	CAMB DE BBA Y SELLO 8 ETAPAS POSICION 9	SBMCBA309: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 9	FA	RP	2	2	0001011772		C
03/11/2003	MY1380	MANTENIMIENTO PREVENTIVO MAYOR	SBMCBA310: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 10	SW	PM			0001098099		C
05/20/2003	MY1777	MANTENIMIENTO PREVENTIVO MAYOR	SBMCBA310: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 10	SW	PM	2	2	0001009142	0001026174	C
20/08/2003	MY1986	CAMBIO BOMBA X FALLA	SBMCBA310: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 10	SW	PM	1	2	0001009142	0001026174	C
07/08/2004	MY5236	CAMBIO ESTOPAS BOMBA BARREN#10	SBMCBA310: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 10	SW	PM	2	2	0000090519	0001023486	C
07/26/2004	MY5350	INSTAL MOTOR Y BOMBA BARREN	SBMCBA310: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 10	SW	PM	2	2	0000090519	0001023486	C
08/04/2004	MY5378	ARMADO/MONTAJ BOMBA BARREN VERTICAL#10	SBMCBA310: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 10	IN	PM	2	2	0000090519	1064378	C
12/13/2004	MY6327	CAMB. BARREN VERTICAL	SBMCBA310: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 10	IN	PM	2	2	0000001029	0001064378	C
12/29/2004	MY6513	REPAR VALV CHECK BBA BARREN #10 PU-9312	SBMCBA310: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 10	IN	RP	2	2	0000090519		C
03/30/2005	MY7262	INSTALACION MOTOR US-MOTOR EN POS N° 10	SBMCBA310: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 10	IN	PM	2	2	0001009142	1001185	C
05/17/2005	MY7616	REV. BOMBA BARREN POSICION 10 PU-9312	SBMCBA310: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 10	IN	PM	2	2	0000001029	0000071711	C
06/06/2005	MY7771	CAMB. BBA BARREN POS. 10 PU-9312 x FALLA	SBMCBA310: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 10	FA	RP	1	1	0000001029	0001042866	C
07/25/2005	MY8032	DESCO/CONEJ DE MOTOR BBA BARREN PU09312	SBMCBA310: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 10	FA	PM	2	2	0001011896	0001073843	C
04/06/2006	MY9168	Valvula Check de BBA 9312 en mal estado	SBMCBA310: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 10	IN	PM	2	2	0001009142		C
02/09/2006	MY9183	REPARAR VALVULA CHECK LINEA 10 PISCINA 2	SBMCBA310: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 10	IN	PM	1	1	0001011772	0001049058	C
21/10/2006	MY9901	REPARACION EN BOMBA	SBMCBA310: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 10	PD	PM	2	2	0001049312	1049058	C

## **ANEXO K**

### **LISTADO DE HISTÓRICOS DE CAMBIOS DE BOMBAS BARREN**



## LISTADO DE HISTORICOS DE CAMBIOS DE BOMBA Sistema de Bombeo Solución Barren

Fecha: 01/01/06

FECHA	WORK ORDER	WO DESCRIPCION	EQUIPO	MTBF	WO TYPE	MAINT TYPE	ORIG PRI	PLAN PRI	ORIGINATOR ID	ASSIGN PERSON	WO ST
12/23/2002	MY827	REPARACION Y/O CAMBIO EJE BOMBA BARREN	SBMCBA301: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 1		SW	RP			0001009142	0001026174	C
05/05/2003	MY1612	REPARACION Y/O CAMBIO EJE BOMBA BARREN	SBMCBA301: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 1	133	SW	PM			0001009142		C
03/25/2004	MY4406	REPARACION EN TALLER PARA REVISION BOMBA BARREN	SBMCBA301: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 1	325	SW	RP			0001009142	0001052061	C
01/13/2005	MY6649	REPARACION BOMBA BARREN 5 ETAPAS POS#3	SBMCBA301: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 1	294	J				001029	1052061	C
05/05/2005	MY7501	REP. BBA VERTICAL BARREN PU-269 PISCINA 1	SBMCBA301: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 1	112	F				011896	0001049058	C
30/10/2005	MY8410	CAMB. BBA BARREN 8 ETAPAS POS #1 PU-251	SBMCBA301: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 1	178	F				001029	0001023486	C
10/05/2006	MY10553	CAMBIO BOMBA X SPARE BARREN - 6500 HRS	SBMCBA301: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 1	340	SG	PM		2	0001009142	0001069510	A
11/14/2003	MY3216	REPARAC BOMBA BARREN#4(BOIDL3002)	SBMCBA302: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 2		SW	RP			0000090519	0001052061	C
06/14/2004	MY5067	REPARACION BOMBA BARREN PU-265	SBMCBA302: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 2	213	SW	RP	1	1	0000090519	0001058379	C
23/06/2005	MY7766	CAMBIO BOMBA X FALLA	SBMCBA302: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 2	374	FA	RP	1	1	0000001029	0001100135	C
30/11/2005	MY8024	CAMB. ASSEMBLY BBA BARREN POS#4 PU-265	SBMCBA302: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 2	160	FA	PM	1	1	0000001029	0001100135	C
04/08/2006	MY9825	CAMBIAR BBA PU-250 X SPARE X BAJO FLUJO	SBMCBA302: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 2	249	IN	PM		2	0001011772	0001052061	C
01/20/2004	MY3880	MANTENIMIENTO DE BOMBA BARREN#3	SBMCBA303: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 3		SW	RP			0000090519	0001052061	C
04/01/2004	MY4488	CAMBIO BOMBA BARREN POR ASEMBLY	SBMCBA303: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 3	72	SW	PM	2	2	0001009142	0001058379	C
03/01/2005	MY6535	REPARACION BOMBA BARREN 5 ETAPAS POS#5	SBMCBA303: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 3	277	FA	RP	2	2	0001009142	0001052061	C
11/31/2005	MY8197	CAMB. ASSEMBLY BBA BARREN	SBMCBA303: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 3	331	IN	PM	2	2	0000001029	0001100135	C
20/08/2006	MY9878	CAMBIAR BBA Y MOTOR X FALLA	SBMCBA303: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 3	263	IN	PM	2	2	0001011772	0001001185	C
01/26/2004	MY3926	REPARACION BOMBA BARREN#4	SBMCBA304: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 4		SW	RP			0000090519	0001052061	C
05/21/2004	MY4888	MANTENIMIENTO BOMBA BARREN#1	SBMCBA304: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 4	116	SW	RP	1	1	0000090519	0001043912	C
01/12/2005	MY6646	MANTTO MAYOR BOMBA BARREN POS. NRO 1	SBMCBA304: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 4	236	SG	PM	3	3	0001009142	1023486	C
05/25/2005	MY7685	MITO BBA BARREN 5 ETAPAS POS 1	SBMCBA304: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 4	133	FA	RP	2	2	0000001029	0001042866	C
30/11/2005	MY9867	MANTTO MAYOR BOMBA BARREN X FALLA	SBMCBA304: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 4		PD	PM	2	2	0001011772	0001052061	C
20/06/2006	MY	CAMBIO DE BBA BARREN X FALLA	SBMCBA304: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 4	202	PD	PM	2	2	0001011772	0001052061	C
05/06/2003	MY1778	DESMONTAJE-REVISION BOMBA BARREN 5	SBMCBA305: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 5		SW	PM	2	2	0001009142	0001026174	C
05/21/2004	MY4889	MANTENIMIENTO BOMBA BARREN#2	SBMCBA305: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 5	351	SW	RP	1	1	0000090519	0001043912	C
01/17/2005	MY6693	MITO. BBA BARREN POS# 8 : BAJO CONSUMO	SBMCBA305: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 5	241	FA	PM	2	2	0000001029	0001049058	C
07/12/2005	MY7957	REVICAMBIO BOMBA BARREN POS 8 PU-9310	SBMCBA305: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 5	176	IN	PM	2	2	0000001029	0001049058	C
02/23/2006	MY9285	CAMBIAR BBA VERTICAL 8 ET Y MOTOR 350 HP	SBMCBA305: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 5	226	IN	PM	2	1	0001011772	0001023486	C
12/18/2003	MY3541	MANTTO MAYOR BOMBA BARREN	SBMCBA306: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 6		SW	PM			0001009142	0001023486	C
06/10/2004	MY5037	MONTAJE DE ASSEMBLY BOMBA BARREN #6	SBMCBA306: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 6	175	SW	PM	2	2	0000090519	0001058379	C
01/24/2005	MY6791	MONTAJE NUEVA BOMBA BAREN POS. 6 X BAJO	SBMCBA306: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 6	228	FA	RP	2	2	0001009142	0001052061	C
30/10/2005	MY8501	CAMBIAR BBA VERTICAL 8 ET X FALLA	SBMCBA306: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 6	279	IN	PM	3	3	0001011772	0001099863	C
08/14/2006	MY10253	CAMBIO DE BOMBA POR FUGA EN SELLO E INSP	SBMCBA306: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 6	288	FA	RP	2	2	0001011896	0001023486	C
06/10/2004	MY5040	MONTAJE DE ASSEMBLY BOMBA BARREN #7	SBMCBA307: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 7		SW	PM	2	2	0000090519	0001058379	C
01/07/2005	MY6588	MITO. BBA BARREN POS# 7:BAJO CONSUM	SBMCBA307: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 7	211	FA	PM	2	2	0000001029	0001049058	C
03/17/2005	MY7201	MATTO BBA BARREN POS #7 PU-8214 x FALLA	SBMCBA307: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 7	69	FA	RP	2	2	0000001029	1023486	C
06/16/2005	MY7831	MITO BOMBA BARREN POS #7 PU-8412	SBMCBA307: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 7	91	FA	PM	2	2	0000001029	0001100135	C
08/17/2006	MY10270	REPARAC+EQUIPOx FALLA	SBMCBA307: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 7	427	FA	RP	2	2	0001011896	0001052061	C
12/18/2003	MY3538	MANTTO MAYOR BOMBA BARREN	SBMCBA308: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 8		SW	PM			0001009142	0001058379	C
01/11/2005	MY6640	REPARACION DE BOMBAS BARREN-8ETAPAS	SBMCBA308: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 8	390	FA	PM	2	2	0001009142	1023486	C
09/05/2005	MY8228	CAMB. BBA BARREN #2 PU-250: ROTURA DE EJE	SBMCBA308: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 8	237	FA	PM	2	2	0000001029	0001100135	C
17/08/2006	MY10350	CAMB COMBA BARREN X FALLA	SBMCBA308: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 8	346	RW	RP	2	2	0001011896	0001001185	C
03/11/2003	MY1379	MANTENIMIENTO PREVENTIVO MAYOR	SBMCBA309: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 9		SW	PM			0001098099	0001026174	C
12/18/2003	MY3540	MANTTO MAYOR BOMBA BARREN	SBMCBA309: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 9	282	SW	PM			0001009142	0001049058	C
03/29/2005	MY7253	RETIRO/MITO BBA BARREN PISCINA 2 POS 9	SBMCBA309: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 9	467	FA	RP	2	2	0000001029	1100135	C
30/09/2005	MY7976	MITO/CAMB. BBA BARREN POS#9 PU-9311	SBMCBA309: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 9	185	PD	PM	2	2	0000001029	0001019475	C
14/10/2006		REPARACION Y/O CAMBIO EJE BOMBA BARREN	SBMCBA309: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 9	379	IN	PM	3	3	0001011772	0001001185	C
20/08/2003	MY1986	CAMBIO BOMBA X FALLA	SBMCBA310: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 10		SW	PM	1	2	0001009142	0001026174	C
12/13/2004	MY6327	CAMB. BARREN VERTICAL	SBMCBA310: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 10	481	IN	PM	2	2	0000001029	0001064378	C
06/06/2005	MY7771	CAMB. BBA BARREN POS 10 PU-9312 x FALLA	SBMCBA310: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 10	175	FA	RP	1	1	0000001029	0001042866	C
21/10/2006	MY9901	REPARACION EN BOMBA	SBMCBA310: SIST. BOMBEO PISC. BARREN POS. No 10	502	PD	PM	2	2	0001043912	1049058	C

DIAS DE DIFERENCIA ENTRE TRABAJOS DE CAMBIO BOMBA. FUENTE DATOS PARA EL ANALISIS

## **Bibliografía**

- [1]. SACRISTAN Francisco rey (1993) “Hacia la excelencia en mantenimiento”  
Editorial TGP HOSHIN, S.L Madrid- España.
- [2]. SUSUKI Tokutaro (1995) “TPM en industrias de Procesos”  
Editorial TGP HOSHIN, S.L Madrid- España.
- [3]. AMENDOLA Luís (2002) “Modelos mixtos de confiabilidad”  
Publicado en Internet por Datastream-España..
- [4]. Nachlas Joel A. (1995) “Fiabilidad”  
Editorial ISDEFE. Madrid- España.
- [5]. CHAMBERS Lynn A, Nachlas Joel A. (1995) “Mantenimiento”  
Editorial ISDEFE. Madrid- España.

## **AGRADECIMIENTO.**

*Agradecimiento Especial Al Jefe de mantenimiento de la planta de Procesos Yanacocha Norte de Minera Yanacocha Fernando Guillen por las facilidades y confianza brindada en el desarrollo del mismo.*