

**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA**



***Escuela de Ingeniería en Mantenimiento Industrial***

***Informe Final de Práctica de Especialidad***

***“Automatización del Programa de Mantenimiento Preventivo de la Planta  
Brasil”***

***y***

***“Levantamiento del Plano Eléctrico del Taller Anonos”***

***Empresa: Compañía Nacional de Fuerza y Luz S.A.  
Sección Mantenimiento Mecánico de Plantas  
Taller Anonos***

***Realizado por:***

***Roy Alberto Salas Arias***

***I semestre 2004***

**Profesor guía:** Ing. Luis Gómez

**Asesor industrial:** Ing. Javier Salazar



***Dedicatoria:***

A mi padre y a mi madre, por enseñarme a ser perseverante y por inculcarme el amor a la educación y a las demás personas, así como el amor a Dios. Y muy especialmente a Él, por darme el conocimiento y la capacidad para llevar a cabo este proyecto, porque sé que Él siempre está a mi lado y es mi guía en la vida.

**A todos ellos les dedico este trabajo y mi carrera.**



**Agradecimiento:**

A la Compañía Nacional de Fuerza y Luz S.A., por darme la oportunidad de realizar mi práctica de especialidad en sus instalaciones. A su personal, por la comprensión, colaboración y amistad brindadas durante el periodo de práctica.

También quiero agradecer a los señores Ing. Luis Gómez, profesor guía; Ing. Jefry Barrientos e Ing. Fernando Pinto, por su valiosa ayuda y consejos, y a los demás profesores de la carrera de Ingeniería en Mantenimiento Industrial, por su aporte a la formación de este servidor.

**A todos ellos, muchas gracias.**



## Tabla de contenidos

<b>RESUMEN</b> .....	8
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	9
<b>CAPÍTULO I: IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA</b> .....	10
1.1 Misión.....	10
1.2 Visión.....	10
1.3 Proceso de generación de mantenimiento por parte de la empresa.....	10
<b>2. IDENTIFICACIÓN DE LA SECCIÓN DE MANTENIMIENTO MECÁNICO</b> .....	11
2.1 Misión.....	11
2.2 Visión.....	11
2.3 Valores.....	11
2.4 Políticas.....	12
2.5 Objetivos.....	12
2.6 Responsabilidades Estratégicas.....	14
2.7 Ubicación de la sección de mantenimiento mecánico de plantas.....	14
<b>CAPÍTULO II: PRIMER PROYECTO:</b> .....	14
<b>“Actualización del plano eléctrico”</b> .....	14
Introducción.....	14
Objetivo general.....	14
Objetivos específicos:.....	15
<b>1 PROCEDIMIENTO DE REALIZACIÓN DE LA ACTUALIZACIÓN DEL PLANO ELÉCTRICO</b> .....	15
1.1 Cálculo de conductores.....	15
1.2 Cálculo del neutro.....	16
1.3 Cálculo del alimentador.....	16
1.4 Cálculo de conductos y canalizaciones.....	19
Tabla # 1.....	20
Códigos de las máquinas existentes en el Taller.....	20
Tabla # 2.....	22
Tabla de disyuntores y calibres recomendados.....	22
Tabla # 3.....	22
Conduit recomendado.....	22
Tabla #4.....	23
Datos de placas de las máquinas.....	23
Tabla N°5.....	25
Los diez valores más altos del consumo de energía de un mes.....	25
<b>2 CONCLUSIONES</b> .....	26
<b>3. RECOMENDACIONES</b> .....	27
<b>CAPÍTULO III: SEGUNDO PROYECTO:</b> .....	28
<b>“AUTOMATIZACIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO UTILIZANDO SOFTWARE AVANTIS AM”</b> .....	28
Introducción.....	28
Objetivo general.....	29



Objetivos específicos de la automatización del Mantenimiento Preventivo .....	29
<b>1 Procedimiento de la automatización del PMP</b> .....	<b>30</b>
1.1 Revisar información existente .....	30
1.2 Análisis de funcionamiento .....	30
1.3 Codificación de entidades .....	30
1.4 Crear un archivo técnico .....	32
1.5 Ingresar información recopilada de las inspecciones .....	32
I. Codificación de la frecuencia .....	32
II. Codificación del nivel de especialidad .....	33
III. Vincular inspecciones con entidades .....	33
1.6 Elaboración del Gantt anual .....	34
<b>2 CONCLUSIONES</b> .....	<b>36</b>
<b>3 RECOMENDACIONES</b> .....	<b>37</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>38</b>
<b>APÉNDICES</b> .....	<b>39</b>
APÉNDICE A .....	40
Documentos estructura de la empresa .....	40
APÉNDICE B .....	41
Pantalla Principal .....	41
APÉNDICE C .....	42
Información general de Entidad .....	42
APÉNDICE D .....	43
Especificaciones de Entidad .....	43
APÉNDICE E .....	44
Descripción de Entidad .....	44
APÉNDICE F .....	45
TABLA 310-16.- .....	45
<b>SECCIÓN</b> .....	<b>45</b>
FACTORES DE CORRECCION .....	46
APÉNDICE G .....	47
Tablas de Corrientes a plena carga sacadas del NEC .....	47
Tabla 430-147.- Motores de corriente continua, corriente a plena carga en Ampere ...	47
Tabla 430-148.- Motores monofásicos de c.a, corriente a plena carga en Ampere.....	47
Tabla 430-149.- Motores bifásicos de c.a. (4 hilos), corriente a plena carga, en Ampere	47
.....	47
Tabla 430-150.- Motores trifásicos de corriente alterna, corriente a plena carga en	48
Ampere .....	48
APÉNDICE H .....	50
Diagrama Unificar de la Instalación Eléctrica del Taller Anonos .....	50
APÉNDICE I .....	51
Vista en Planta del Taller Anonos .....	51
APÉNDICE J .....	54
GANTT DE EL GENERADOR OPERANDO .....	54
APÉNDICE K .....	55



Lista de inspecciones por entidad .....55  
APÉNDICE L.....87



## RESUMEN

Este trabajo se dividió en dos partes. La primera fue el levantamiento del plano eléctrico del Taller de Mantenimiento Mecánico de Plantas del Plantel Anonos, en el cual lo que se actualizó el plano ya existente. Para ello, lo primero fue recoger la información de las cargas: datos de placas de las máquinas, su ubicación, calibre de conductores de circuitos ramales de las cargas, interruptores de sobrecarga y calibre de los conductores de los alimentadores, para luego calcular, a partir de las cargas, el calibre real que deberían tener los circuitos ramales y alimentadores, y el tamaño de los interruptores de sobrecarga, según NEC; también se redibujó el plano eléctrico. Al final se determinó el transformador que deberá tener, incluyendo las nuevas cargas que se pretende agregar y se hicieron algunas recomendaciones a la empresa.

En la segunda parte del proyecto se colaboró en la automatización del Programa de Mantenimiento Preventivo de la Planta Brasil, para lo que fue preciso crear una base de datos en un programa llamado Avantis AM. En esta se introdujo la información del Manual de Mantenimiento Preventivo ya existente y los datos técnicos de los manuales y catálogos. Se visitó la planta, se conversó con los operadores y técnicos sobre la manera como funciona esta, se tomaron fotos de los equipos y sus partes para agregarlas a la base, se analizó el funcionamiento de algunos equipos en el campo, y se hicieron las recomendaciones.





## INTRODUCCIÓN

Hoy, la competitividad en cualquier área industrial es alta, por lo que las empresas buscan obtener el mayor provecho de sus recursos, con el fin de brindar productos y servicios de calidad, invirtiendo lo menos posible. Para ello se afianzan en programas como el de Mantenimiento Preventivo (PMP), que ayuda a la empresa a ahorrar en lo que se refiere a producción, ya que al implementarse disminuyen los gastos innecesarios, pues su propósito es lograr, a un costo óptimo, el funcionamiento eficiente de las máquinas.

Es importante tener un rápido acceso a la información existente y que esta sea confiable y se encuentre bien organizada, para dar más flexibilidad al Programa de Mantenimiento Preventivo, con un ahorro de tiempo y papeleo, que evite confusiones innecesarias. Todo esto se consigue con la implementación de una base de datos.

Este informe se refiere al trabajo realizado en la empresa Compañía Nacional de Fuerza y Luz (CNFL), como parte de la práctica de especialidad en Ingeniería en Mantenimiento Industrial.

La finalidad de la práctica es que el estudiante resuelva algunos de los problemas existentes en la empresa en la que se encuentra laborando y ofrezca las recomendaciones del caso, aplicando los conocimientos adquiridos durante el periodo de estudio, mientras aprende en el área de trabajo.

En la empresa se desarrollaron las dos partes en las que se divide el proyecto de graduación: la técnica y la administrativa. Hace ya cerca de 10 años que se diseñó el plano eléctrico y, desde entonces, se han producido muchos cambios y se han agregado y quitado cargas de diferentes magnitudes, por lo que se requiere la actualización del plano eléctrico del Taller Mecánico de Mantenimiento.

En cuanto al segundo proyecto, se refirió un poco de este al principio, ya que precisamente se trata de un PMP que se llevará a cabo para la CNFL.



## **CAPÍTULO I: IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA**

### **Compañía Nacional de Fuerza y Luz, S.A.**

La Compañía Nacional de Fuerza y Luz, S.A. es una empresa estatal de la República de Costa Rica, que distribuye energía eléctrica en el área más densamente poblada del país: la región central o Gran Área Metropolitana. Es la responsable del origen del servicio eléctrico en Costa Rica desde agosto de 1884, cuando el país se ubicó de tercero en el mundo, al inaugurar el servicio eléctrico público a partir de fuentes renovables. Cubre 903 Km<sup>2</sup>, que representan el 2% del territorio nacional, y tiene 400.000 clientes, aunque se estima que el número de usuarios de sus servicios supera el millón de personas, de los 3.8 millones de habitantes del país.

#### **1.1 Misión**

“Contribuir al desarrollo económico y social del país, mediante el suministro del servicio eléctrico más competitivo al mercado, en busca de la excelencia, tanto en la utilización de los recursos, como en la calidad de la atención al cliente.”

#### **1.2 Visión**

“La Compañía Nacional de Fuerza y Luz, S.A. procurará ser la empresa líder en distribución de electricidad y contribuirá al desarrollo económico, ambiental y social del país, asegurando el abastecimiento de la demanda energética con clase internacional, en forma oportuna, confiable y a precios competitivos.”

#### **1.3 Proceso de generación de mantenimiento por parte de la empresa**

La empresa cuenta con dos departamentos encargados de dar mantenimiento a todas las plantas. Uno es Sistemas de Potencia, que se ocupa del mantenimiento eléctrico, mientras que el mecánico le corresponde a la sección de mantenimiento mecánico de plantas. Cada uno dispone, para realizar dichas tareas, de cuatro cuadrillas de 4 personas, que solo realizan las inspecciones y reportan, en caso de requerirse un trabajo correctivo.

Cada planta cuenta con un operador, un asistente de operador y el jefe, que es el responsable de la planta en su turno.



## **2. IDENTIFICACIÓN DE LA SECCIÓN DE MANTENIMIENTO MECÁNICO**

### **Compañía Nacional de Fuerza y Luz (CNFL), S.A., Sección de Mantenimiento Mecánico de Plantas**

El Taller Anonos ha pertenecido, durante más de 50 años, a la gran familia de la Compañía Nacional de Fuerza y Luz, S.A. Es una dependencia dedicada a la reparación y fabricación de repuestos de turbinas hidráulicas, que brinda servicios de reparación de repuestos de la industria pesada en general (ingenios, fábricas de cemento y quebradores).

Sus clientes actuales son todas las plantas hidroeléctricas de la CNFL, así como las empresas privadas de cogeneración e industria pesada, que dentro de sus procesos productivos involucran maquinaria de gran tamaño.

#### **2.1 Misión**

"Lograr ser a nivel regional la solución que tiene en mente el empresario hidroeléctrico y el industrial pesado para la fabricación y reparación de repuestos de sus planta."

#### **2.2 Visión**

"Brindar a nivel nacional y regional tanto al sector hidroeléctrico como al industrial pesado, el servicio de reparación y fabricación de repuestos para el mantenimiento de sus plantas y eficiencia de sus procesos, a través de personal calificado, altos estándares de calidad, soporte técnico y asesoría, todo de acuerdo con los lineamientos de la Compañía Nacional de Fuerza y Luz, S.A."

#### **2.3 Valores**

- Innovación
- Trabajo en equipo
- Mística



- Solidaridad
- Servicio
- Calidad
- Responsabilidad
- Respeto

## **2.4 Políticas**

1. Todos los servicios que brinde el Taller Anonos deben cumplir siempre con altos estándares de calidad, para ello debe considerar la utilización de tecnología y materiales adecuados y contar con personal técnicamente capacitado.
2. Los principales valores de la Sección Taller Anonos son la responsabilidad y el respeto, que deberán prevalecer tanto dentro de la organización como en las relaciones con los clientes y proveedores.
3. Nuestro personal debe poseer y mantener una mentalidad de mejoramiento continuo.
4. En la medida de lo posible, toda la gestión técnica y administrativa que realice el Taller Anonos debe controlarse por medio de indicadores que faciliten la medición.
5. El desarrollo de la gestión del Taller Anonos debe realizarse manteniendo la armonía con el medio ambiente.

## **2.5 Objetivos**

- ❖ Corto plazo: un año
  - Consolidar los sistemas de información básicos en hoja electrónica: control de tiempo ordinario y extraordinario, control de tiempo efectivo, control de trabajos



externos, control de vacaciones, inventario de herramientas, inventarios de equipos de seguridad.

- Elaborar e implementar los procedimientos normalizados de reparación de rodetes, tapas, alabes, cojinetes y ejes de turbinas hidroeléctricas Francis.
- Implementar equipos de mejora continua que desarrollen proyectos hacia la optimización de la calidad.
- Desarrollar e implementar el plan de mercadeo, tanto a nivel nacional como regional.
- Desarrollar e iniciar la implementación del sistema de metrología.
- Implementar y administrar el *software* de mantenimiento para la maquinaria Avantis AM.
- Crear la plataforma requerida para el proceso de certificación ISO 9001 – 2000.
- Desarrollar e implementar el modelo de programación de trabajos para máquina, con el propósito de optimizar la utilización de esta.

❖ Mediano plazo: tres años

- Obtener la certificación ISO 9000 para el proceso de “reparación de rodetes”.
- Haber brindado servicios a un 50% de nuestros clientes potenciales a nivel nacional, ser conocidos por el 80% de nuestros clientes potenciales a nivel nacional y por el 50% de nuestros clientes potenciales a nivel regional.
- Implementar el 100% del sistema metrológico, según normativa internacional.
- Consolidar el modelo de costos basado en el tiempo efectivo de trabajo.

❖ Largo plazo: cinco años

- Ser conocidos por un 95% de nuestros clientes potenciales a nivel nacional y haber brindado servicio a un 75% de estos.
- Ser conocidos por un 75% de nuestros clientes potenciales a nivel regional y haber brindado servicio a un 20% de estos.
- Obtener certificación ISO 9000 para todos los procesos de reparación y fabricación de repuestos de turbinas Francis y Pelton.



## **2.6 Responsabilidades Estratégicas**

Mercadeo y venta de servicios

Diseño e ingeniería para la prestación de servicios

Ejecución de los servicios

Mantenimiento de la maquinaria para la prestación de servicios

Sistema de gestión de calidad para la prestación de servicios (calidad del servicio)

Gestión de recursos

## **2.7 Ubicación de la sección de mantenimiento mecánico de plantas**

San José, Costa Rica, Sabana Sur, 650 m oeste de la Heladería POPS

# **CAPÍTULO II: PRIMER PROYECTO:**

## **“Actualización del plano eléctrico”**

### **Introducción**

Hace alrededor de 10 años que se diseñó el plano eléctrico de la empresa, y desde entonces se han efectuado muchos cambios en lo que a esta se refiere, además de que se han agregado y quitado cargas de diferentes magnitudes, por lo que se hace necesario actualizar el plano eléctrico del Taller Mecánico de Mantenimiento, para verificar el estado de la instalación eléctrica, en relación con lo establecido en el NEC (Código Nacional Eléctrico). Este trabajo permitirá al personal del Taller conocer el estado de la instalación, ver cuáles han sido los cambios en los últimos 10 años, saber si algunos de los circuitos están sobrecargados, y cuáles, por el contrario, se encuentran “sobrados”, así como también averiguar con cuánta carga total cuenta el Taller, para, a partir de esta, determinar si los transformadores que hay son capaces de soportar la carga actual junto con la que se pretende agregar, o si es preciso cambiarlos.

### **Objetivo general**

Actualizar el plano eléctrico de la instalación del Taller, de la Sección de Mantenimiento Mecánico de Plantas.



**Objetivos específicos:**

- 1- Rediseñar el plano eléctrico existente.
- 2- Determinar el estado de la instalación respecto a lo que establece el NEC.
- 3- Generar recomendaciones de cambios que se deben realizar para mejorar la instalación eléctrica.

## 1 PROCEDIMIENTO DE REALIZACIÓN DE LA ACTUALIZACIÓN DEL PLANO ELÉCTRICO

Para actualizar el plano eléctrico se empezó por recoger la información de las cargas, iniciando por los datos de placa de las máquinas, para lo que en muchos casos hubo que buscar en los catálogos de estas.

Se abrieron los centros de carga y se verificó el calibre de los conductores que los alimentan, y a las máquinas, así como también el tamaño de los interruptores de sobrecarga. Si bien es cierto que los circuitos en los centros de carga están identificados, también lo es que no están correctamente marcados, por lo que hubo que especular con los *breakers* para identificar algunos, y usar un bombillo para determinar la ubicación de los tomacorrientes de cada circuito ramal.

Después se calcularon los conductores e interruptores, según la carga, para diagnosticar si estaban de acuerdo con lo establecido en el NEC.

### 1.1 Cálculo de conductores

El valor de corriente de plena carga empleado para determinar el mínimo calibre del conductor requerido, se escoge de las tablas 430-147 a 430-151 del NEC, según el artículo 430-6(a) del NEC, de las cuales la tabla 430-150 es la que se utiliza para determinar la corriente de plena carga de los motores de jaula de ardilla, y el primario de los motores de rotor devanado. Con el fin de obtener la mínima capacidad de corriente del conductor requerido, la corriente de plena carga se debe multiplicar por 1,25 si la carga es continua (ver artículos 430-22 y 430-23 (a) del NEC, y artículo 210-19 y 210-20 del NEC, que especifican que la carga de un circuito ramal debe ser del 125%, la carga continua más la carga no continua, donde la continua es la que dura más de 3 horas en un valor constante).



Todas las corrientes de la tabla 310-16 del NEC se multiplican por 1,05, que es el factor por temperatura, debido a que en San José oscila entre 20°C y 25°C, esto a causa de la nota presente en la tabla 310-16 del NEC, por 1,25 y 1,1 si tienen factor de potencia 0,8 y 0,9, respectivamente, según la nota final, en la tabla 430-150 del NEC, para motores trifásicos de corriente alterna.

Si hay más de 3 conductores en una canalización, los valores de corriente de la tabla 310-16 del NEC, se deben multiplicar por los factores de la tabla 310-15(b)2(a) del NEC.

Para el cálculo de conductores de circuitos ramales de tomacorrientes generales, se aplicó un valor de 180 VA por toma, simple y múltiple, según el artículo 220-3(9) del NEC, exceptuando el ala alta de oficinas, para la que, por el tipo de equipos y el uso de la mayoría de estos, se tomó el criterio de 300VA, sin aplicar factor de demanda alguno.

Según el artículo 220-4(b) del NEC para circuitos de alumbrado con balastro, la carga debe basarse en la capacidad de corriente del balastro y no en el total de vatios de los bombillos.

El calibre de los conductores y protecciones de sobrecarga que alimentan los compresores y equipos de aire acondicionado, se determinó con base en los artículos 430-25, 440-22 y 440-32 del NEC, así como también en el de la LV01.

Según el artículo 310-5 y 430-23(a) del NEC, el calibre mínimo permitido es 14.

### **1.2 Cálculo del neutro**

El cálculo se realizó solo en aquellos circuitos en los que la carga supera la nominal aceptada, según NEC, para el conductor Tabla 310-16 del NEC. Al determinar el calibre del neutro, se aplicó el artículo 220-22 del NEC; con base en lo que está escrito en él, se recomendó el calibre que el neutro debe llevar.

### **1.3 Cálculo del alimentador**

Se determina con base en el artículo 430-24 del NEC, para varios motores o un motor y otras cargas.





Sin embargo, de acuerdo con el artículo 430-26 del NEC, se aplicó un factor de demanda a las máquinas del Taller, el cual se calculó según la información de la demanda máxima medida durante un mes en el 2003. Este factor de demanda es de un 18% y fue aplicado a máquinas operacionales y presentes en la empresa.

La carga final, después de aplicar el factor de demanda, se usó para calcular el calibre de los conductores de la acometida y la protección de sobrecarga del centro de carga principal.

A los demás centros de carga se les aplicó una especie de factor por uso, ya que lo que se hizo fue restarle al total de la corriente del centro de carga, la corriente de algunas máquinas, pensando en su poco empleo, y en la escasa posibilidad de que todas las de un centro de cargas estén funcionando al mismo tiempo.

De esta manera se calculó la carga por centro de carga, que en promedio se suministra.

Inicialmente se aplicó el factor de demanda a las máquinas de cada centro de carga, pero se tomó la decisión después de calcular la carga de cada centro, en función del uso de sus máquinas, ya que se consideró la forma más precisa para determinar la carga máxima que estaría soportando.

En cuanto a la carga total del Taller, teóricamente se encuentra por encima de la carga para la cual están diseñados los conductores y el interruptor principal, pero con base en el consumo de energía real del Taller, extraído del medidor, se puede decir que en realidad la demanda es muy inferior a la teórica, es de 218 A, y si se le agrega la posibilidad de que estuvieran el HF01 y la LV01 puestos al mismo tiempo, esto implicaría un consumo de corriente de 400 A, lo que representa una demanda de un 18%.

Para determinar el transformador, se tomó en cuenta tanto el consumo en Voltiamperios del Taller en total, es decir, la carga determinada para el cálculo del calibre de la acometida, como las cargas que se espera agregar en el futuro. La carga calculada fue de 250177 VA, que es el consumo calculado del Taller, y considerando la demanda del Taller, y que este pretende comprar un torno que consume 150 amperios, un horno que



requiere 50 A y otros equipos de cargas menores, se estima que la carga sería de 290 KVA, si se piensa dejarlo un poco “sobrado” y con la opción de agregar en el futuro otras cargas, se recomienda un transformador de 300 KVA.

En cuanto al banco de transformadores con el que cuenta en este momento el Taller, se sugiere cambiarlo, ya que este es para 225 KVA y la carga calculada fue de 250 KVA, por lo que se precisa un transformador de 300 KVA. Ya la empresa se encuentra en el proceso de efectuar el cambio, por un transformador de 500 KVA.

El encargado de mantenimiento, Yefri Barrientos, pretende conocer las modificaciones por realizarse en el cableado eléctrico del Taller, para que cuando se efectúe el recableado, se hagan las correcciones atinentes.

El costo del recableado por circuito es aproximadamente de:

<b>Equipo</b>	<b>Colones</b>
A01	15000
F01	10680
Tomas oficinas ala alta	3000

En el cubículo tres, al modificar la ubicación a CP01, se resuelve el problema (se precisa en las recomendaciones).

No es necesario cambiar el cable de las oficinas ala alta, ya que si se ubican los equipos de la cocina en un solo ramal aparte, el problema se solventa (se precisa en las recomendaciones). Para ello se puede utilizar el circuito disponible en el centro de carga HI, donde hay una porción de cable libre que podría usarse, reduciendo los costos a solo la mano de obra.



#### **1.4 Cálculo de conductos y canalizaciones**

El cálculo de los conductos se efectuó según el capítulo 9 A del NEC, utilizando las tablas 4 y 5, y se hizo únicamente para los casos en los que hay que cambiar el conductor. Los conductos de la instalación, no han sido expuestos a cambios significativos.



<b>Tabla # 1</b>	
<b>Códigos de las máquinas existentes en el Taller</b>	
<b>Nombre de la máquinas</b>	<b>Código</b>
Anilladora Roundo A-B	A01
Aire acondicionado oficinas planta alta	AC01
Aire acondicionado metrología	AC02
Balanceadora dinámica	B01
Compresor tornillo Ingersol Rand	C01
Compresor recíprocante	C02
Cepillo Aile	CE01
<i>Coffemaker</i>	CF
Cortadora de plasma	CP01
Ciclón extractor de polvo	CEP01
Horno calentador de soldadura	CH01
Horno calentador de soldadura Keer Ovens K50	CH02
Esmeril	E01
Esmeril	E02
Esmeril	E03
Esmeril de 3/4HP	EP04
Fresadora Unity Fortworth H500u	F01
Fax Xerox Work Center W365C	FAX01
Grúa viajera	GV01
Horno de fundición Nabertherm	HF01
Impresora LexMark Optra S1255	IMP01
Lavadora presión dual Sioux EN40/100-H8 1200	LV01
Microondas	MH01
Máquina roncadora HMV OKS	MR01
Prensa hidráulica Enerpac	PH01
Refrigeradora	RG01
Sierra Kalamazoo AH9AWKAL-07	S01
TERMINAL MILLER MOG PRG	SA00-01
TERMINAL MILLER MOG PRG	SA00-02
TERMINAL MILLER MOG PRG	SA00-03
TERMINAL MILLER MOG PRG	SA00-04
<b>MS generador 5000 Miller 6260 PRC</b>	<b>SA00</b>
MS Lincoln idealarc R3R-400	SA01
MS Lincoln idealarc R3R-401	SA02
MS Miller Thunderbolt AC/DC, 11994	SA03
Soldadora de arco Hobart,	SA05
MS de arco Thermalarc 400 GMS	SA12
MS Multiproceso Thermalarc PM500	SA13
MS de arco Thermalarc 400 GMS	SA14

MS arco -MIG-TIG	SA15
CUARTO SAND BLASTING	SB01
Sierra alternativa de cinta Jet HBS-1220	SC01
Escáner HC 3300C	SCR01
Torno al aire Ariel Eimer 900 AV	T01
Torno Tos Trecin SN50C	T02
Torno Bemato 1440E	T03
Torno Chien Yen NI 450GX1500	T04
Torno Guruztpe Super AT	T05
Torno H. San Shing SHF500	T06
Torno paralelo Pinacho S90/125	T07
Taladro fresador Round Fu RF30	TF01
Troqueladora hidráulica 175XS	TH01
Taladro radial Kao Ming 1600 D.H	TR01
Taladro radial Misal	TR02
Taladro radial Kao Ming KMR700 Ds	TR03
Taladro de columna Strands	TV01
Máquina de pulir	MP
Teclee pequeño	TP
Cocina	CINA
Baño María	BM
Microondas	MH02
Refrigerador	RG02
Duchas	DH
Motor de fragua	MF
Extractor grande de taller	EXTG
Extractor simple	
Extractor del cuarto de pinturas	
Humidificador	UMFD
Tomacorriente doble Polaridad 15Amp. para computadora	
Balastro para fluorescentes 75 W	
Balastro para fluorescentes 34 W	
Lámparas Metalarck en cielo 400 W	

Tabla # 2							
Tabla de disyuntores y calibres recomendados							
NOMBRE	I Neutro	I Calcu- -lada	Disyuntor Recomen- -dado	CALIBRE DEL CONDUCTOR		Neutro AWG	Tierra AWG
				Existente	Recomendado		
	A	A	A			THWN	THWN
A01		30,2		3 # 12	3 # 10		1 # 10
CP01		73	90	3 # 8	3 # 6		1 # 6
F01		30	30	4 # 12	4 # 10		
Tomas oficinas ala alta		31	30	3 #14	3 # 10		1 # 10

Tabla # 3				
Conduit recomendado				
Calibre	# Conductores	Área del conductor mm <sup>2</sup>	Tubo de PVC Rígido, Sch. 80	Existente
10 y 12	3	21,5*3 y 16,78*3	¾	1 ¼
6	3	32,69*3	¾	¾
1	3	100,79*3	1 ¼	1 ¼

Tabla #4											
Datos de placas de las máquinas											
Cód. máquina	Motor	IN Ent	V Ent	Potencia		Clase	SF	F	FP	Φ	I exp
		Amp	V	kw	HP			Hz			
A02	M1	8.6	460 ¥	4,6	6,1662198		1.1	60	0.8	3	
		8.9/8.5	440/480 ¥		0						
	M2	1.03	460 ¥	0,43	0,5764075		1.1	60	0.77		
		1.06/ 1.05	440/480 ¥		0						
					0						
AC01		15,2	230	3,496	4,6863271						
AC02		14,3		3,73	5						9,7
B01		7,8	240	5,5	7,3726542			60	0.82		
C01		90	230	29,84	40			60		3	
C02		6	230	1,492	2						
CE01	M1	6,4/3,7	220/380	1,492	2			60	0,77		
CEP01		20,2	230	230		7,5					
CH01			220								16
CH02		2 /4,16	120/240	0,25/1,0	1/3 y 1,34						
E01		6	220	0,746	1			60		1	
E02		2,4/1,2	220/440	1,119	1,5					3	
E03		2,4	230	1,1	1,4745308						
EP04		5,2/4,6	115	0,25	0,3351206					1	
F01	M1	22	220	3,7	4,9597855				0,85		
	M2		220	2,2	2,9490617						
	M3		220	0,1	0,1340483						
FAX01		5	115								
GV01				3,5062	4,7						
HF01		95	230								
IMP01											
LV01		84	208/230	21,1864	28,4						
MH01		13	120								
MR01		12,7/14,6	220	2,2-4,0	3,00/5,36				0,61-0,9		
PH01			208-230 con110		1,5		1,15		0,85		
RG01		2,5	115								
S01		6,2	208/230	1,5	2	B					
SA00											
SA00-01				4,9	6,5						
SA00-02				4,9	6,5						
SA00-03				4,9	6,5						
SA00-04				4,9	6,5						

SA01		56	230/460	16,2						12
SA02		56	230/460	16,2					3	
SA03										
SA05		96	230/460	15,9					3	
SA12		55	230	16,9	20					
SA13										
SA14		55	230	16,9					1	
SA15		3	115							
SB01										
SC01		8,6/4,9	230/460	2,2	3			0,8	3	
SCR01		5	115							
SM01		38/33/16.5	200/230/460	12,33						
T01	M1	34/19,5	220/380	14,92	20	F		0,88		6,7
T02		19,6	220	6,6	8,7301587			0,85		
T03		31/15,5	110/220	1,5	2	E		0,82	1	
T04	M1		220		5			0,85		6,3
	M2		220		0,25					
T05	M1		220		10					17
	M2		220		0,25					
T06		115	220	44,76	60					
T07		13,8	220/240	4	5,5			0,88		5,7
				0,05	0,07					
TF01		8	220		1,5	F				
TH01			230	11	15				3	
TR01	M1	6/3,5	220/380		2	E		0,85		
	M2	20/11,5	220/380	5,5	7,5	B				
TR02		8/9,2	220	2,5	3,8			0,84		
TR03	M1	3,5-2,02	220-380	0,75	1			0,82		
	M2	6,4-3,7		1,5	2					
TV01		3,6/0,9	220	0,75/0,9	1/1,2					
MP		11,4	230	22	3,8				3	
TP		3,6	230	9,6	1,5				3	
CINA		34,78	230		8000					
CTDR		21	115							
MH02		13								
RG02		2,5								
		33		115						
MF		16,9		220	4,5	6,03		0,84		
PCXX		2,6	115	300	0,4					
UMFD		19	230			5				8,2



**Tabla N°5**

**Los diez valores más altos del consumo de energía de un mes**

LOCALIZACIÓN	FECHA	TIEMPO	INTERVALO	KW	W	KVAR	KVA	FP	V	I
1307002100	03/03/2004	13:15	15	70,632	70632	48,144	85,47938	0,826305	230	214,6
1307002100	04/03/2004	11:00	15	57,576	57576	57,12	81,10296	0,709912	230	203,6
1307002100	10/03/2004	08:15	15	61,464	61464	59,64	85,64317	0,717675	230	215
1307002100	10/03/2004	10:00	15	63,312	63312	56,016	84,53521	0,748942	230	212,2
1307002100	10/03/2004	10:30	15	58,896	58896	55,104	80,65476	0,730224	230	202,5
1307002100	10/03/2004	11:00	15	58,416	58416	49,104	76,31272	0,765482	230	191,6
1307002100	10/03/2004	13:30	15	64,416	64416	58,368	86,92666	0,741038	230	218,2
1307002100	10/03/2004	15:00	15	62,856	62856	49,656	80,10365	0,784683	230	201,1
1307002100	10/03/2004	15:15	15	64,008	64008	52,224	82,60975	0,774824	230	207,4
1307002100	12/03/2004	09:45	15	60,504	60504	39,12	72,04935	0,839758	230	180,9
				62,208	62208	52,4496	81,36827	0,764524	230	204,3

$$= KW - ((KW/0.9) * \text{seno}(\cos^{-1}(0.9)))$$

<b>Capacitores</b>	<b>KVAR</b>
	17,29711

De los datos de la tabla anterior, adicionalmente se puede determinar que el FP promedio del Taller es de 0,76, muy bajo si se compara con el permitido, por lo que se hizo el cálculo del banco de capacitores requerido, para elevarlo a 0,9; este es de 17,297 KVAR.



## 2 CONCLUSIONES

- 1 Se descubrieron algunos circuitos con sobrecarga (ver Tabla 2).
- 2 Se determinó que la demanda máxima del Taller es muy baja.
- 3 Se encontró que la instalación del Taller ha tenido demasiados cambios en los últimos años, y que estos no se encuentran actualizados en el plano existente.
- 4 Se diagnosticó que es importante cambiar el transformador, ya que el existente es un banco de transformadores monofásico de 225 KVA, y se requiere uno de 300 KVA, de preferencia trifásico.
- 5 Se redefinió, la ubicación correcta de los circuitos en sus respectivos tableros así como la carga que lleva cada uno.
- 6 Se estableció la ubicación de Interruptores y tomacorrientes observándose muchos cambios en la localización de los mismos.
- 7 Los conductos de la instalación, no han sido expuestos a cambios significativos.



### 3. RECOMENDACIONES

- 1 Establecer un banco de capacitores, para aumentar el FP a 0,9, con lo que se disminuirá el consumo de energía. Además, la compañía cobra una multa a las empresas por tener el FP menor (adicional).
- 2 Cambiar el cable que alimenta los equipos, por el recomendado (ver Tabla # 2; costo aproximado 25 680 colones).
- 3 Cambiar los *breakers* por los que se han recomendado en este trabajo (ver Tabla # 2; costo aproximado 68 000 colones).
- 4 Usar un circuito aparte para alimentar los artefactos pequeños usados en el comedor (costo aproximado 24 000 colones).
- 5 Independizar la iluminación del comedor grande, y demás cubículos de esta área, de lo que es el circuito que alimenta la cocina y el baño María, lo mismo que colocar los tomacorrientes de dichas áreas en un circuito ramal independiente (costo aproximado 70 000 colones).
- 6 Cambiar el *breaker* del centro de carga general dispuesto para proteger el centro de carga T B de 225 A, por uno de 150 A (costo aproximado 90 000 colones).
- 7 Cambiar los *breakers* del centro de carga A dispuesto para proteger el centro de carga T-AM, que son dos de 20 amperios de un solo polo, dispuestos para proteger un sistema bifásico, por uno de dos polos de 50 A (costo aproximado 30 000 colones).
- 8 Identificar los circuitos en cada centro de carga, de una forma clara y segura.
- 9 Ubicar la máquina de plasma CP01 en un circuito aparte, ya que la capacidad nominal de esta es muy alta 73 A, y se encuentra en un circuito diseñado para soportar menos de su corriente nominal; adicionalmente, el circuito alimenta una máquina de soldar más. Se puede alimentar del ramal que suple el cubículo N° uno, el cual solo alimenta un toma y un extractor de muy poco consumo.
- 10 Cambiar el transformador por uno de 300KVA.

## **CAPÍTULO III: SEGUNDO PROYECTO:**

### **“AUTOMATIZACIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO UTILIZANDO SOFTWARE AVANTIS AM”**

#### **Introducción**

El preventivo es un tipo de mantenimiento en el que se establecen inspecciones en forma planificada, programada y controlada, para detectar deficiencias y corregirlas.

La implantación de estos programas varía de acuerdo con el tipo de empresa, y su funcionamiento depende de cuánto personal y tiempo disponga esta para realizar las inspecciones, de la libertad de poder efectuarlas con la máquina detenida y, del presupuesto con que se cuenta para el mantenimiento.

Un Programa de Mantenimiento Preventivo (PMP) exitoso requiere, principalmente, de un seguimiento detallado, por lo que se debe verificar que las inspecciones se ejecuten de manera correcta.

Otra de las razones para dar un seguimiento adecuado, es la de crear una mentalidad preventiva en las personas que efectúan los trabajos de mantenimiento, ya que las inspecciones deben hacerse a conciencia, de modo que se puedan detectar las deficiencias en las tareas realizadas.

La mejor forma de garantizar la eficiencia del PMP es darle un buen seguimiento, y para ello lo más práctico es implementarlo con una base de datos eficiente, en la cual la información se encuentre organizada, sea de acceso rápido y asegure un mayor orden al realizar las inspecciones. Dándole más flexibilidad y eficiencia, al proceso administrativo de la realización de las inspecciones, evitando pérdidas de tiempo en papeleos inútiles y confusiones innecesarias.

Es importante mencionar que el objetivo principal de instalar un Programa de Mantenimiento Preventivo es reducir los costos, y eso se puede efectuar por diferentes vías.



## **Objetivo general**

Garantizar un mejor seguimiento del PMP, con la aplicación de un programa de mantenimiento preventivo automatizado.

## **Objetivos específicos de la automatización del Mantenimiento Preventivo**

1. Realizar, con la herramienta del programa Avantis AM, una revisión de las tareas de mantenimiento, frecuencias de activación, duración de inspecciones y mano de obra asignada, de una forma fácil y segura.
2. Efectuar confiablemente un seguimiento de disponibilidades y tiempos de activación de tareas de mantenimiento.
3. Reducir los costos por reparaciones en los equipos, como consecuencia de la versatilidad que brinda el programa Avantis.
4. Tener acceso a la información para consulta y modificación del plan de mantenimiento, de manera rápida y segura.
5. Disminuir el periodo de tramitación de la asignación de las inspecciones.



## 1 Procedimiento de la automatización del PMP

### 1.1 Revisar información existente

Se revisó la información del manual de mantenimiento existente, para familiarizarse con los equipos y el nivel de detalle del despiece de estos.

### 1.2 Análisis de funcionamiento

Se estudiaron las máquinas (monitoreo, análisis y relación con la gente que tiene experiencia en estas) y se observó la planta activa; se analizó su funcionamiento y se consultó con técnicos experimentados, lo que influyó en introducir un poco de información técnica en las inspecciones y fotos de algunos elementos, en procura de facilitar su identificación.

### 1.3 Codificación de entidades

*Crear codificación de equipos y un árbol de relación entre equipos y componentes, tomando en cuenta la estructura de la empresa.*

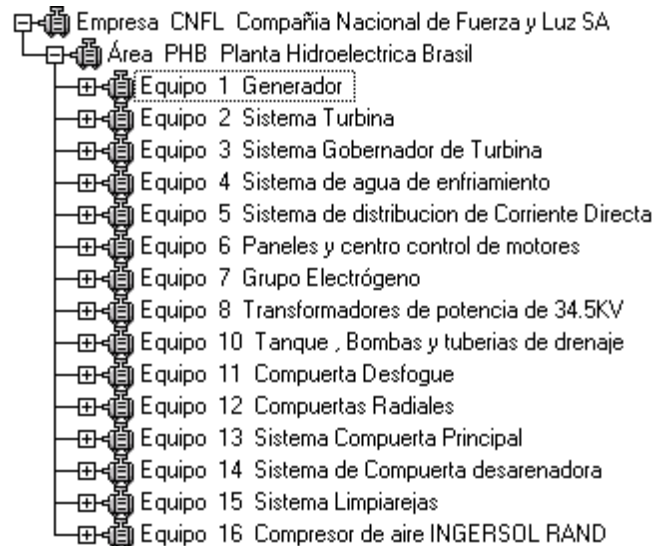
El programa Avantis A.M. permite realizar una codificación en forma de árbol, que se aprecia claramente en lo que es la jerarquía de la base (**ver figura siguiente**) con código y nombre; este árbol cuenta con cinco niveles, los cuales, en forma descendente, son: empresa, área, equipo, ubicación y componente.

Por todo lo anterior y con el fin de seguir una codificación lo más parecida posible a la del manual, se realizó una codificación numérica simple: se le asignó un código a la empresa (CNFL), uno a la planta (PHB), y un número a cada equipo, ejemplo (4), del cual se desglosó el código de la ubicación, ejemplo (4.1), en el que el 4 representa el equipo en el que se encuentra la ubicación y los otros dígitos después del punto, la ubicación.

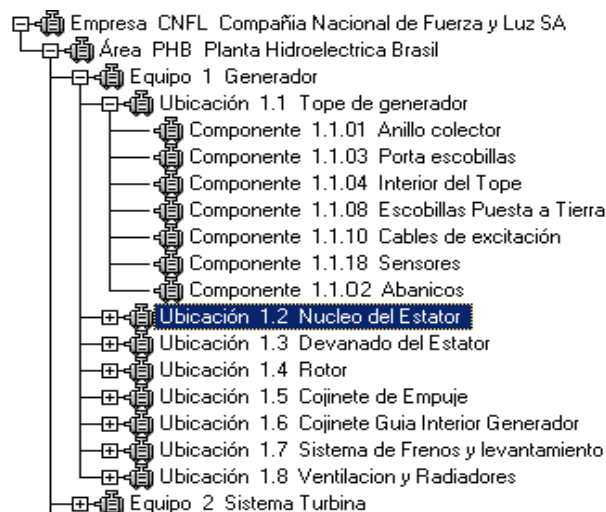
Después se definió el código del componente, que es el mismo que el de la ubicación, pero con dos dígitos más, separados por un punto, los cuales identifican el componente, ejemplo (4.3.02), que quiere decir, que este es el componente 2 presente en la ubicación 4.3. Por último, a la codificación de los trabajos de Mantenimiento Preventivo se le aplicó el mismo código que el de las ubicaciones, ya que corresponden a las



inspecciones de cada una de ellas, por lo que la codificación de las inspecciones se refiere al código de la ubicación en el que se hará la inspección, con uno o dos dígitos extras, separados del resto de la codificación por una raya, que enumera la inspección. Ejemplo: (4.2-10) dice que es la inspección 10 y que se le realizará a la ubicación 4.2.



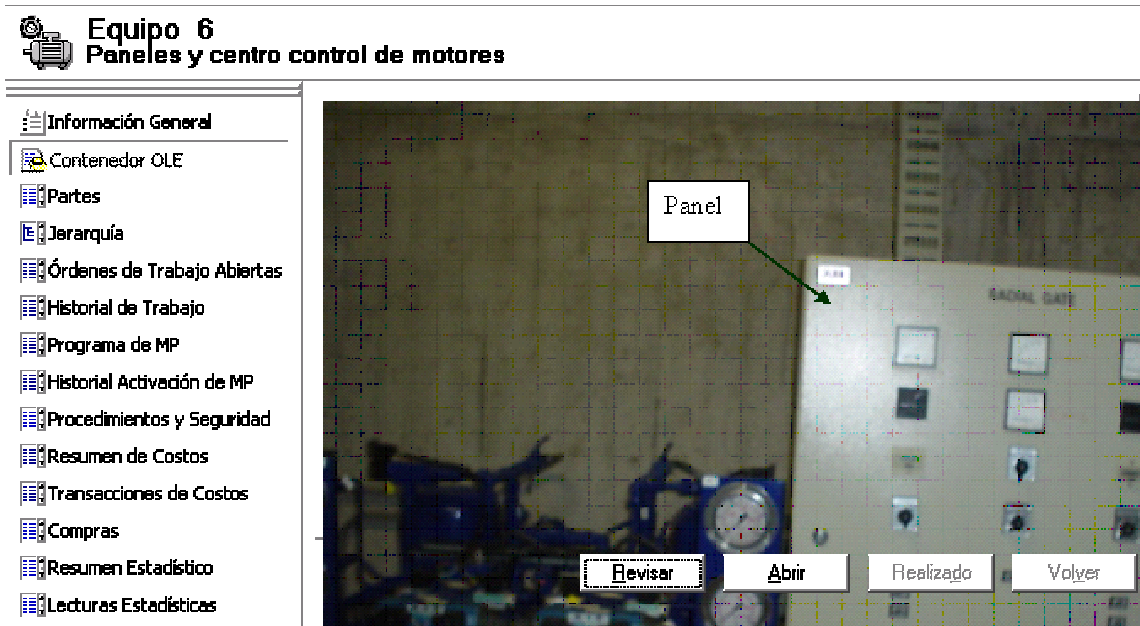
La planta tiene catálogos, manuales y planos de los equipos y sus partes. Para entender mejor el equipo, se estudió el material y se asistió al desarme de algunos equipos, por lo que se pudo analizar desde ambos puntos, tanto el práctico como el teórico, su función.



### 1.4 Crear un archivo técnico

El programa Avantis AM, entre sus atributos, tiene reservada una zona con el título de **especificación de entidad**, para cada entidad que se haga, sea equipo, parte o componente, en la que se introducen los datos técnicos de esta (ver Apéndice D). Cuenta también con una zona llamada **descripción**, en la cual se puede ofrecer información más completa de las características técnicas de la entidad (ver Apéndice E); además tiene la pantalla **contenedor OLE**, donde se pueden introducir fotos y planos de la entidad.

#### Contenedor OLE



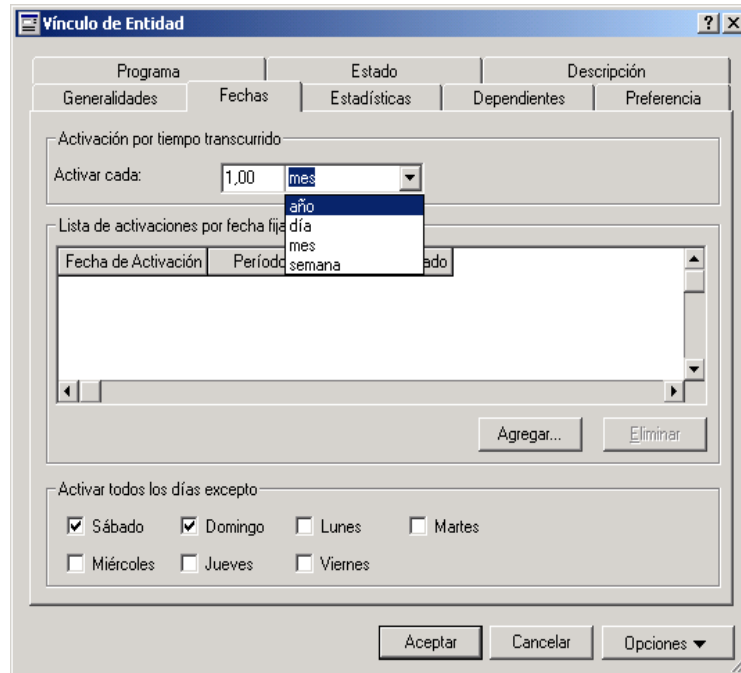
### 1.5 Ingresar información recopilada de las inspecciones

#### I. Codificación de la frecuencia

Para la frecuencia de la inspección no se utilizó codificación, ya que esta es predefinida por Avantis en años, meses, semanas y días; los periodos empleados fueron tomados del manual.

Los criterios usados para determinar las frecuencias son: intensidad de funcionamiento, experiencia del personal técnico, horario de funcionamiento y juicio del diseñador del PMP (ver figura siguiente).





## II. Codificación del nivel de especialidad

Para los operarios por inspección (especialidad), se utilizó la siguiente codificación:

- M1: Mecánico uno
- M2: Mecánico dos
- M3: Mecánico tres
- O: Operario
- E1: Electricista uno
- E2: Electricista dos
- E3: Electricista tres

## III. Vincular inspecciones con entidades<sup>1</sup>

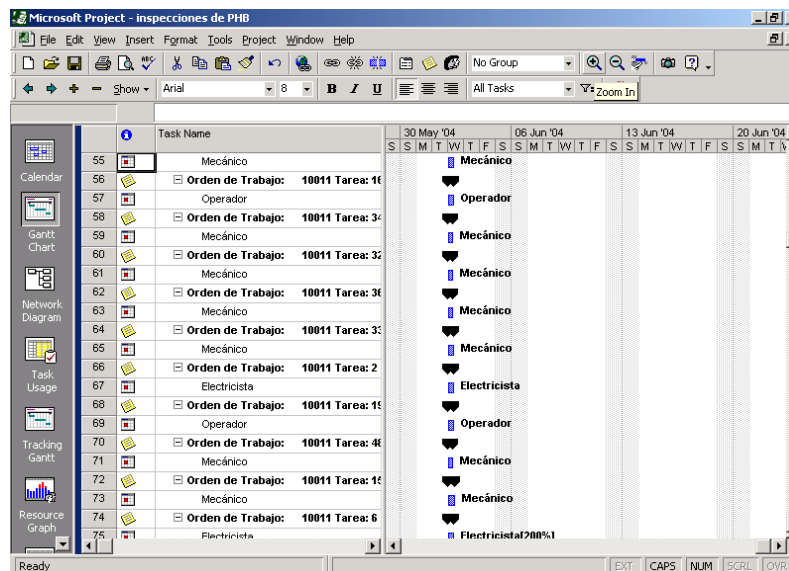
Cuando se realiza una inspección, esta se genera para un componente específico, con el fin de verificar su condición y tomar las medidas necesarias para evitar una falla de este, si se encontrara un defecto. En el programa Avantis AM cada inspección es entonces vinculada con el componente que le corresponde, para un reconocimiento por parte del programa, del número de inspecciones que se dan para un componente particular. A partir

<sup>1</sup> Entidad: cualquier máquina o equipo, instalación o cualquier elemento al que se le desea dar mantenimiento

de esto el programa organiza las inspecciones relacionadas con cada componente y la información ligada a estas.

### 1.6 Elaboración del Gantt anual

La automatización del PMP permite, por medio del *software* de mantenimiento, ejecutar una activación periódica de las tareas que, de acuerdo con la planificación de las inspecciones efectuadas con anterioridad, toca realizar en un momento establecido del año. Por lo tanto, no es necesario hacer manualmente el Gantt, pues el programa enlaza las tareas por desarrollar luego de una activación con Ms Project, la herramienta de planificación más utilizada en la actualidad.



Hay que dejar claro que lo que se hizo fue colaborar en la automatización del Programa de Mantenimiento Preventivo de la Planta Brasil, aplicando el programa Avantis AM. No se elaboró el manual de mantenimiento preventivo, porque este ya existía. Solo se tomó la información del manual y se introdujo en la base Avantis AM, y en este proceso se fueron analizando, una a una, las inspecciones, y se realizaron sugerencias, se revisaron los catálogos para buscar información técnica y anexarla a las inspecciones más importantes, con lo cual se dejó un plan de mantenimiento automatizado y completo, que ayudará a resolver problemas de costos. También se estudió el funcionamiento de algunas máquinas importantes de Planta Brasil, se hicieron visitas, se tomaron fotos de las partes

para anexarlas a la base de datos, y se analizó la funcionalidad de estas en el equipo, con el fin de implementar mejoras en el camino y entender plenamente lo que en realidad se hace.

No se pretende terminar el trabajo, ya que la información es mucha, pero sí dejarlo avanzado.

El programa Avantis guía todo el proceso de introducir la información, con una pantalla particular para cada paso dado al crear la base de datos del Programa de Mantenimiento Preventivo.



## 2 CONCLUSIONES

- 1 Se realizó un estudio de la información técnica de las partes más importantes de Planta Brasil, que contribuyó a mejorar los datos de las inspecciones.
- 2 Se recolectaron anexos en la base de datos y mucha información disponible acerca de la maquinaria y el equipo.
- 3 Se fijaron tiempos y fechas de activación propuestos para las inspecciones.
- 4 Se hicieron modificaciones en algunas inspecciones y se agregaron otras faltantes, contribuyendo a mejorar el PMP.
- 5 Se dará mayor versatilidad al Programa de Mantenimiento Preventivo, al mejorar el proceso administrativo que lleva a realizar las órdenes de trabajo.
- 6 Se espera un cambio de mentalidad por parte del personal de la empresa.



### 3 RECOMENDACIONES

- 1 Realizar un programa de asesoramiento del personal relacionado con el mantenimiento de maquinaria y equipo, para que conozca los principios del mantenimiento preventivo y los aportes que dejará a la Compañía, además de formarse una mentalidad preventiva y responsable.
- 2 El éxito del PMP depende del seguimiento adecuado del PMP, estableciendo, por parte del encargado, las actividades por realizar y la cantidad de operarios requerida.
- 3 Es necesario que los mecánicos que realizarán las inspecciones, tengan conocimiento en el área de la hidráulica.
- 4 Es recomendable que el mantenimiento de la Planta Brasil se asigne a una sola cuadrilla, por lo menos para desarrollar las inspecciones que se efectúan con la máquina en operación.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Davanzo, Rolando; "Programa de mantenimiento mecánico de Planta Hidroeléctrica Brasil"; CNFL; Cartago; 1999.
- Jones, Wilson; "Training Manual"; CNFL; San Jose; 1999.
- Valverde, Jorge; "Administración de mantenimiento"; 2da ED .Taller de impresiones ITCR, Cartago, 1996.



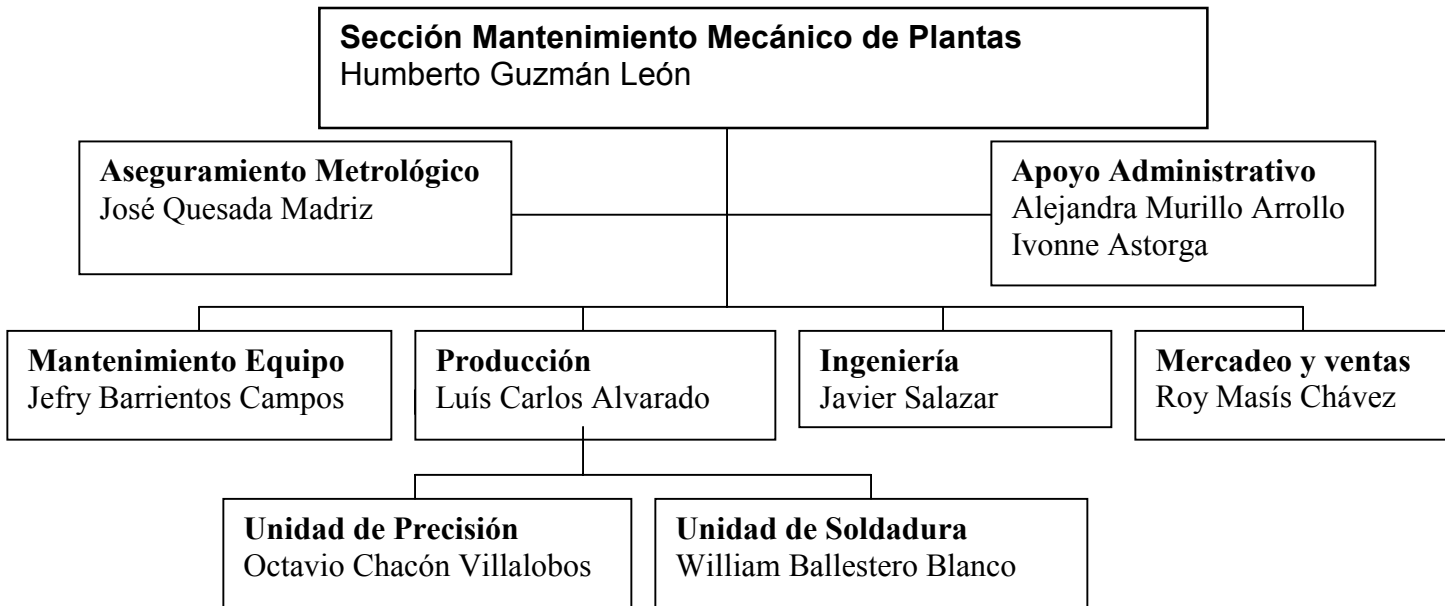
## ***APÉNDICES***



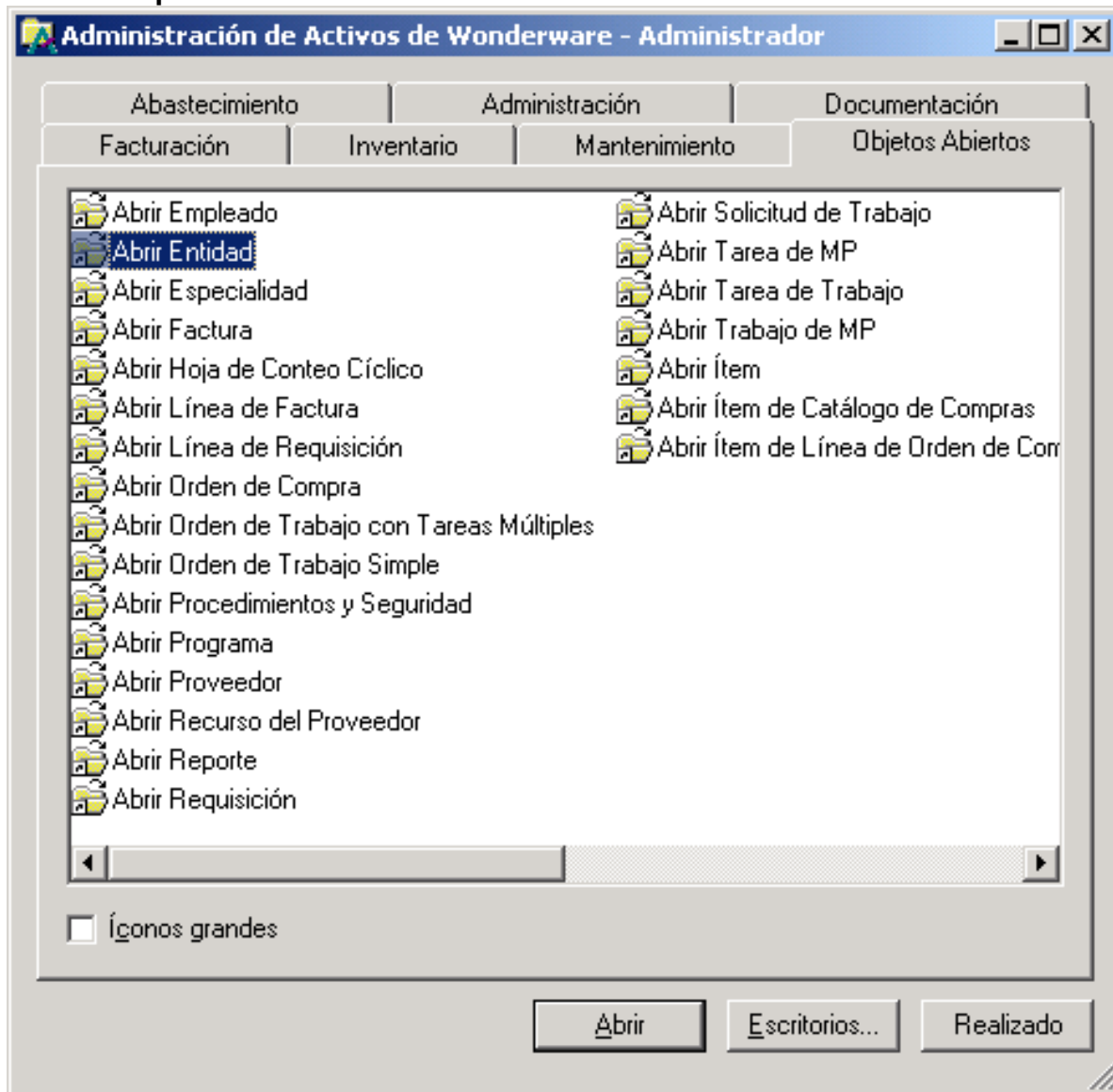
## APÉNDICE A

### Documentos estructura de la empresa

#### Organigrama de la Sección de Mantenimiento Mecánico de Plantas





**APÉNDICE B****Pantalla Principal**

## APÉNDICE C

### Información general de Entidad

Entidad 1 - Información General

Archivo Edición Ver Ventana Ayuda

Equipo 1  
Generador

Información General

Contenedor OLE

Partes

Jerarquía

Órdenes de Trabajo Abiertas

Historial de Trabajo

Programa de MP

Historial Activación de MP

Procedimientos y Seguridad

Resumen de Costos

Transacciones de Costos

Compras

Resumen Estadístico

Lecturas Estadísticas

Parada	Preservar	Descripción	Espec.	Garantía
Generalidades	Cargos	Niveles Superiores	Estadísticas	

Descripción de entidad

Nombre:

Tipo de entidad:

Clasificación:

Criticidad:

Fecha de servicio:  a

Estado:

Ubicación:

Número de serie:

Información a sugerir en los documentos de trabajo

Prioridad:

Planificador:

Supervisor:

Para Ayuda, presionar F1

NUM

## APÉNDICE D

### Especificaciones de Entidad

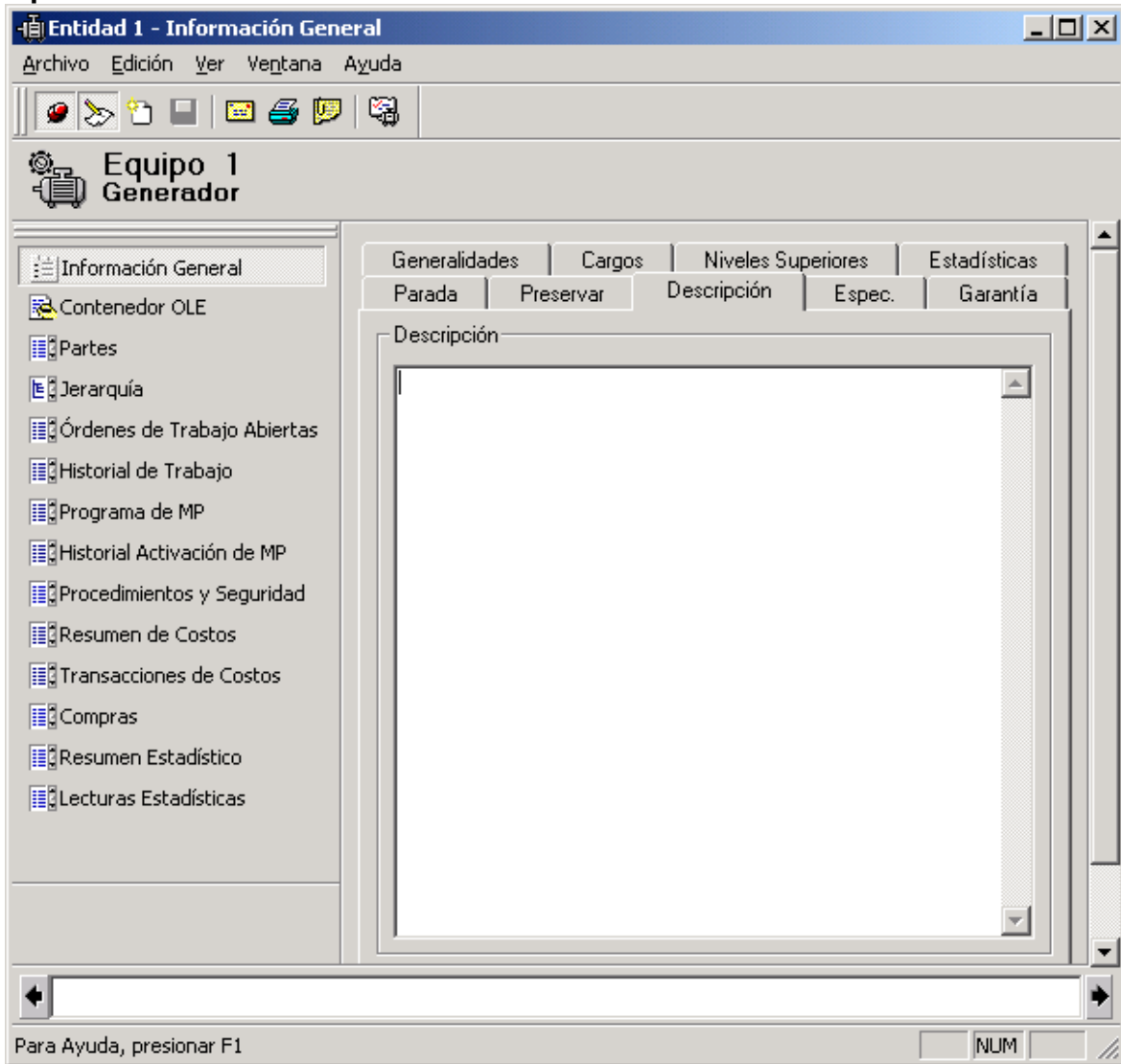
The screenshot shows a software application window titled "Entidad 1 - Información General". The window has a menu bar with "Archivo", "Edición", "Ver", "Ventana", and "Ayuda". Below the menu bar is a toolbar with various icons. The main area is divided into a left sidebar and a main content area. The sidebar contains a tree view with the following items: "Información General", "Contenedor OLE", "Partes", "Jerarquía", "Órdenes de Trabajo Abiertas", "Historial de Trabajo", "Programa de MP", "Historial Activación de MP", "Procedimientos y Seguridad", "Resumen de Costos", "Transacciones de Costos", "Compras", "Resumen Estadístico", and "Lecturas Estadísticas". The main content area has a tabbed interface with tabs for "Generalidades", "Cargos", "Niveles Superiores", "Estadísticas", "Parada", "Preservar", "Descripción", "Espec.", and "Garantía". The "Espec." tab is selected, showing the "Especificación de Entidad" section. The specifications are as follows:

Field	Value
Tipo:	
Capacidad:	
Tamaño:	
Peso:	
Potencia (en caballos de fuerza):	32 KVA de salida
r.p.m.:	Vsincronica: 300 rpm
Comments 1:	V max : 630 rpm
Comments 2:	I = 1339 Amp, Fp= 0,85
Comments 3:	V= 13.8+5%

At the bottom of the window, there is a status bar with the text "Para Ayuda, presionar F1" and a "NUM" button.

## APÉNDICE E

### Descripción de Entidad

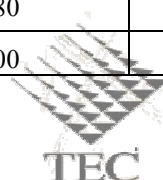


**APÉNDICE F**

**TABLA 310-16.-**

**Capacidades de corriente (A) permisibles de conductores aislados de 0 a 2000 Volt y 60 °C a 90 °C no más de tres conductores activos en una canalización, cables o directamente enterrados, para una temperatura ambiente de 30° C.**

CALIBRE	TEMPERATURA NOMINAL DEL CONDUCTOR (VER TABLA 310-13)						SECCIÓN
	60° C	75° C	90° C	60° C	75° C	90° C	
AWG/ Kcmil	TIPO S TW*, UF*	TIPOS FEPW*, RH*, RHW*, THHW*, THW*, THWN*, XHHW*, USE*, ZW*	TIPOS TBS, SA, SIS, FEP*, FEPB*, MI, RHH*, RHW-2, THHN*, THHW*, THW-2*, THWN-2*, USE-2, XHH, XHHW*, XHHW-2, ZW-2	TIPOS TW*, UF*	TIPOS RH*, RHW*, THHW*, THW*, THWN*, XHHW*, USE*	TIPOS TBS, SA, SIS, THHN*, THHW*, THW-2, THWN-2, RHH*, RHW-2, USE-2, XHH, XHHW, XHHW-2, ZW-2	AWG/ Kcmil
	COBRE			ALUMINIO O ALUMINIO RECUBIERTO DE COBRE			
18	....	....	14	....	....	....	....
16	....	....	18	....	....	....	....
14	20*	20*	25*	....	....	....	....
12	25*	25*	30*	20*	20*	25*	12
10	30	35*	40*	25	30*	35*	10
8	40	50	55	30	40	45	8
6	55	65	75	40	50	60	6
4	70	85	95	55	65	75	4
3	85	100	110	65	75	85	3
2	95	115	130	75	90	100	2
1	110	130	150	85	100	115	1
1/0	125	150	170	100	120	135	1/0
2/0	145	175	195	115	135	150	2/0
3/0	165	200	225	130	155	175	3/0
4/0	195	230	260	150	180	205	4/0
250	215	255	290	170	205	230	250
300	240	285	320	190	230	255	300
350	260	310	350	210	250	280	350
400	280	335	380	225	270	305	400
500	320	380	430	260	310	350	500
600	355	420	475	285	340	385	600
700	385	460	520	310	375	420	700
750	400	475	535	320	385	435	750
800	410	490	555	330	395	450	800
900	435	520	585	355	425	480	900
1000	455	545	615	375	445	500	1000



1250	495	590	665	405	485	545	1250
1500	520	625	705	435	520	585	1500
1750	545	650	735	455	545	615	1750
2000	560	665	750	470	560	630	2000

### FACTORES DE CORRECCION

TEMPERATURA AMBIENTE EN °C	PARA TEMPERATURA AMBIENTE DISTINTA DE 30 °C, MULTIPLICAR LAS ANTERIORES CAPACIDADES DE CORRIENTE POR EL CORRESPONDIENTE FACTOR ABAJO INDICADO						
21-25	1,08	1,05	1,04	1,08	1,05	1,04	
26-30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
31-35	0,91	0,94	0,96	0,91	0,94	0,96	
36-40	0,82	0,88	0,91	0,82	0,88	0,91	
41-45	0,71	0,82	0,87	0,71	0,82	0,87	
46-50	0,58	0,75	0,82	0,58	0,75	0,82	
51-55	0,41	0,67	0,76	0,41	0,67	0,76	
56-60	....	0,58	0,71	....	0,58	0,71	
61-70	....	0,33	0,58	....	0,33	0,58	
71-80	....	....	0,41	....	....	0,41	

\* Si no se permite otra cosa específicamente en otro lugar de este *Código*, la protección contra sobre intensidad de los conductores marcados con un asterisco (\*), no deben superar los 15 Ampere para el número 14 AWG; 20 Ampere para el número 12 AWG y 30 Ampere para el número 10 AWG, todos de cobre; o 15 Ampere para el número 12 AWG y 25 Ampere para el número 10 AWG de aluminio y aluminio recubierto de cobre, una vez aplicados todos los factores de corrección por la temperatura ambiente y el número de conductores.



## APÉNDICE G

### Tablas de Corrientes a plena carga sacadas del NEC

#### Tabla 430-147.- Motores de corriente continua, corriente a plena carga en Ampere

Los siguientes valores de corriente a plena carga\* son para motores que giran a la velocidad básica.

HP	Tensión nominal en la armadura*					
	90 Volt	120 Volt	180 Volt	240 Volt	500 Volt	550 Volt
¼	4,0	3,1	2,0	1,6		
1/3	5,2	4,1	2,6	2,0		
½	6,8	5,4	3,4	2,7		
¾	9,6	7,6	4,8	3,8		
1	12,2	9,5	6,1	4,7		
1 ½		13,2	8,3	6,6		
2		17	10,8	8,5		
3		25	16	12,2		
5		40	27	20		
7 ½		58		29	13,6	12,2
10		76		38	18	16
15				55	27	24
20				72	34	31
25				89	43	38
30				106	51	46
40				140	67	61
50				173	83	75
60				206	99	90
75				255	123	111
100				341	164	148
125				425	205	185
150				506	246	222
200				675	330	294

\* Estos valores son promedios para cantidades de corriente continua.



**Tabla 430-148.- Motores monofásicos de c.a, corriente a plena carga en Ampere**

Los siguientes valores de la corriente a plena carga corresponden a motores que funcionan a velocidad normal y con par normal. Los motores construidos especialmente para bajas velocidades o alto par, pueden tener corrientes mayores. Los motores de varias velocidades tendrán corrientes que variarán con la velocidad, en cuyo caso se deberán utilizar las intensidades nominales que indique su placa de características.

Las tensiones son las nominales de los motores. Las corrientes son las permitidas para instalaciones a 110-120 Volt y 220-240 Volt.

HP	115 Volt	200 Volt	208 Volt	230 Volt
1/6	4,4	2,5	2,4	2,2
1/4	5,8	3,3	3,2	2,9
1/3	7,2	4,1	4,0	3,6
1/2	9,8	5,6	5,4	4,9
¾	13,8	7,9	7,6	6,9
1	16	9,2	8,8	8
1 ½	20	11,5	11	10
2	24	13,8	13,2	12
3	34	19,6	18,7	17
5	56	32,2	30,8	28
7 ½	80	46	44	40
10	100	57,5	55	50

**Tabla 430-149.- Motores bifásicos de c.a. (4 hilos), corriente a plena carga, en Ampere**

Los siguientes valores de la corriente a plena carga corresponden a motores que funcionan a las velocidades normales de motores con correas y a motores con par normal. Los motores construidos especialmente para bajas velocidades o alto par, pueden tener corrientes mayores. Los motores de varias velocidades tendrán corriente que varían con la velocidad, en cuyo caso se deberán utilizar las corrientes nominales que indique su placa de características. La intensidad del conductor común de los sistemas bifásicos de 3 hilos será de 1,41 veces el valor dado.

Las tensiones son las nominales de los motores. Las corrientes son las permitidas para instalaciones a 110-120 Volt, 220-240 Volt, 440-480 Volt y 550-600 Volt.

HP	Motores de inducción de jaula de ardilla y rotor bobinado, Ampere				
	115 Volt	230 Volt	460 Volt	575 Volt	2.300 Volt
½	4	2	1	0,8	
¾	4,8	2,4	1,2	1,0	
1	6,4	3,2	1,6	1,3	
1 ½	9	4,5	2,3	1,8	
2	11,8	5,9	3	2,4	
3		8,3	4,2	3,3	
5		13,2	6,6	5,3	
7 ½		19	9	8	
10		24	12	10	





15		36	18	14	
20		47	23	19	
25		59	29	24	
30		69	35	28	
40		90	45	36	
50		113	56	45	
60		133	67	53	14
75		166	83	66	18
100		218	109	87	23
125		270	135	108	28
150		312	156	125	32
200		416	208	167	43

**Tabla 430-150.- Motores trifásicos de corriente alterna, corriente a plena carga en Ampere**

Los siguientes valores de corriente a plena carga corresponden a motores que funcionan a velocidades normales de motores con correas y a motores con par normal. Los motores construidos especialmente para baja velocidad (1.200 rpm o menos) o alto par, pueden necesitar corrientes de funcionamiento mayores. Los motores de varias velocidades tendrán corrientes que variarán con la velocidad, en cuyo caso se deberán utilizar las corrientes nominales que indique su placa de características.

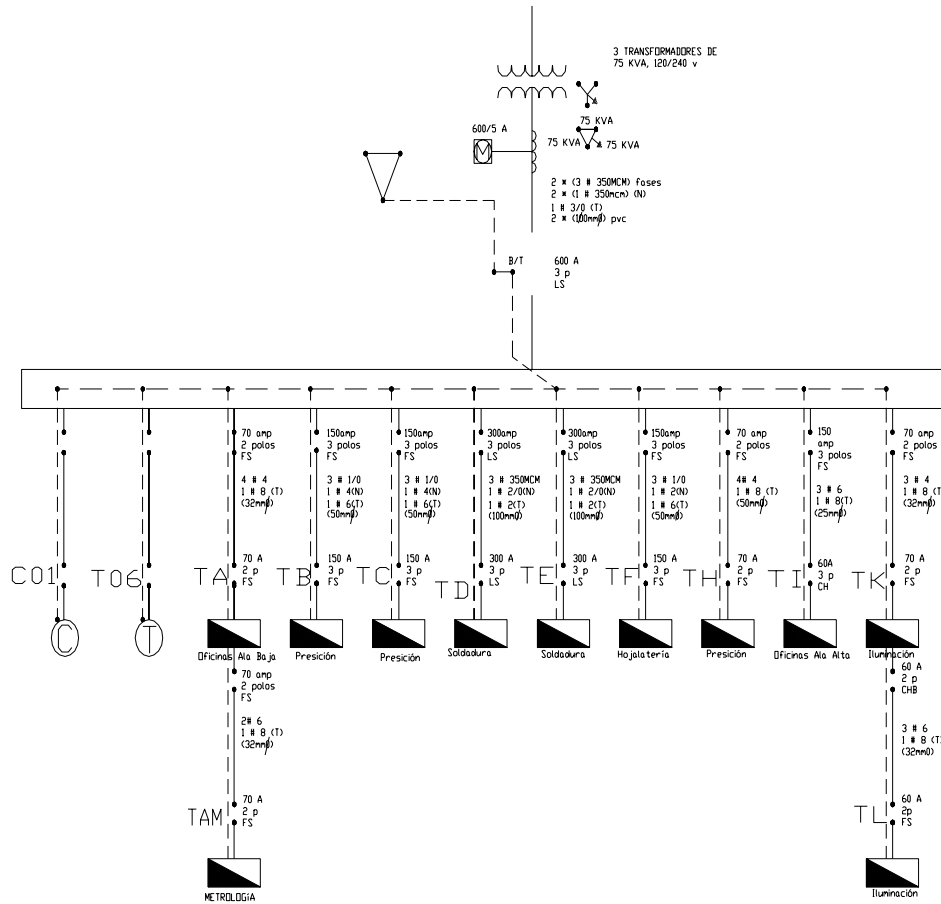
Las tensiones son las nominales de los motores. Las corrientes son las permitidas para instalaciones a 110-120 Volt, 220-240 Volt, 440-480 Volt y 550-600 Volt

HP	Motores de inducción de jaula de ardilla y rotor bobinado, Ampere							Factor de potencia unitario* para motores de tipo sincrónico, Ampere			
	115 Volt	200 Volt	208 Volt	230 Volt	460 Volt	575 Volt	2300 Volt	230 Volt	460 Volt	575 Volt	2300 Volt
½	4,4	2,5	2,4	2,2	1,1	0,9					
¾	6,4	3,7	3,5	3,2	1,6	1,3					
1	8,4	4,8	4,6	4,2	2,1	1,7					
1 ½	12,0	6,9	6,6	6,0	3,0	2,4					
2	13,6	7,8	7,5	6,8	3,4	2,7					
3		11,0	10,6	9,6	4,8	3,9					
5		17,5	16,7	15,2	7,6	6,1					
7 ½		25,3	24,2	22	11	9					
10		32,2	30,8	28	14	11					
15		48,3	46,2	42	21	17					
20		62,1	59,4	54	27	22					
25		78,2	74,8	68	34	27		53	26	21	
30		92	88	80	40	32		63	32	26	
40		120	114	104	52	41		83	41	33	
50		150	143	130	65	52		104	52	42	

60		177	169	154	77	62	16	123	61	49	12
75		221	211	192	96	77	20	155	78	62	15
100		285	273	248	124	99	26	202	101	81	20
125		359	343	312	156	125	31	253	126	101	25
150		414	396	360	180	144	37	302	151	121	30
200		552	528	480	240	192	49	400	201	161	40
250					302	242	60				
300					361	289	72				
350					414	336	83				
400					477	382	95				
450					515	412	103				
500					590	472	118				

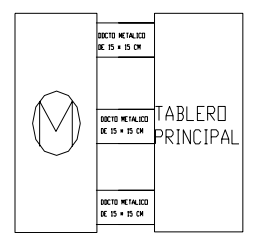
\* Para factores de potencia del 90 y el 80 %, las cifras anteriores se deben multiplicar respectivamente por 1,1 y 1,25.

## APENDICE H Diagrama Unificar de la Instalación Eléctrica del Taller Anonos



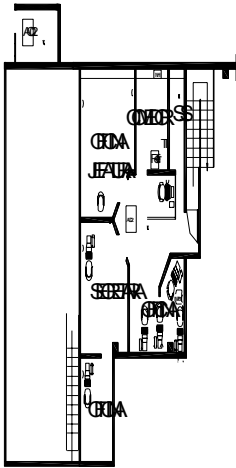
### SIMBOLOGIA

- Lámpara Metabloc en tubo 240 x 400w. Método de sujeción en el modo 220 de altura
- ☼ Lámpara fluorescente de tubo 120w
- ☼ Lámpara fluorescente tipo U de tubo 240 x 400w
- ☼ Lámpara fluorescente tipo U de tubo 120w
- ☼ Lámpara fluorescente tipo U de tubo 60w
- ☼ Lámpara fluorescente tipo U de tubo 30w
- ☼ Lámpara fluorescente tipo U de tubo 15w
- ☼ Lámpara fluorescente tipo U de tubo 9w
- ☼ Lámpara fluorescente tipo U de tubo 4w
- ☼ Lámpara fluorescente tipo U de tubo 2w
- ☼ Lámpara fluorescente tipo U de tubo 1w
- ☼ Lámpara fluorescente tipo U de tubo 0.5w
- ☼ Lámpara fluorescente tipo U de tubo 0.2w
- ☼ Lámpara fluorescente tipo U de tubo 0.1w
- ☼ Lámpara fluorescente tipo U de tubo 0.05w
- ☼ Lámpara fluorescente tipo U de tubo 0.02w
- ☼ Lámpara fluorescente tipo U de tubo 0.01w
- ☼ Lámpara fluorescente tipo U de tubo 0.005w
- ☼ Lámpara fluorescente tipo U de tubo 0.002w
- ☼ Lámpara fluorescente tipo U de tubo 0.001w
- ☼ Lámpara fluorescente tipo U de tubo 0.0005w
- ☼ Lámpara fluorescente tipo U de tubo 0.0002w
- ☼ Lámpara fluorescente tipo U de tubo 0.0001w
- ☼ Lámpara fluorescente tipo U de tubo 0.00005w
- ☼ Lámpara fluorescente tipo U de tubo 0.00002w
- ☼ Lámpara fluorescente tipo U de tubo 0.00001w
- ☼ Lámpara fluorescente tipo U de tubo 0.000005w
- ☼ Lámpara fluorescente tipo U de tubo 0.000002w
- ☼ Lámpara fluorescente tipo U de tubo 0.000001w

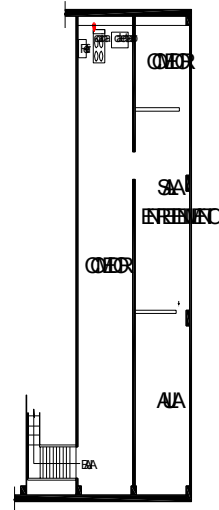


**APENDICE I**

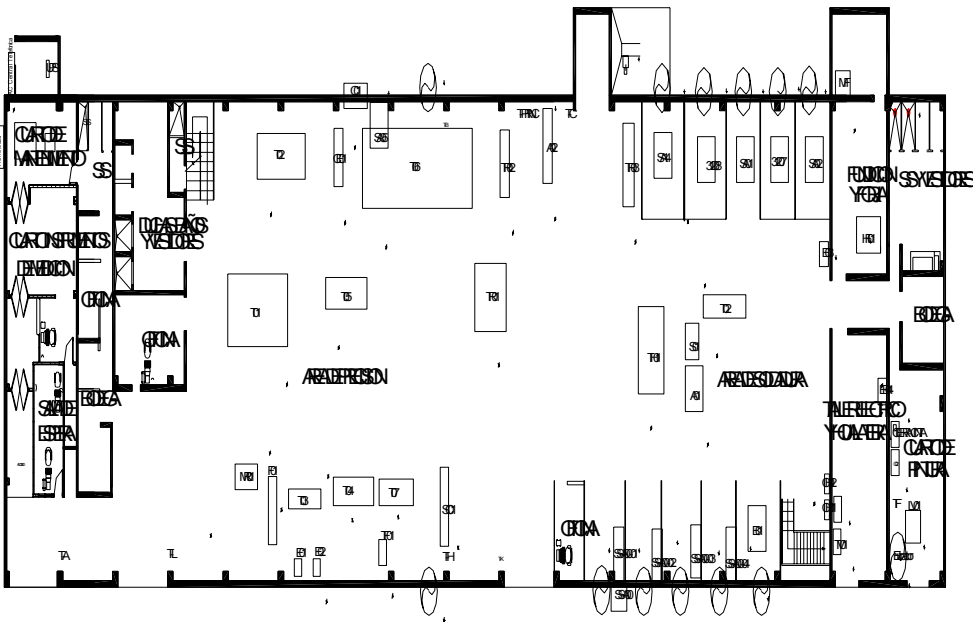
Vista en Planta del Taller Anonos



OFICINA PLANTA ALTA  
ISSA 10



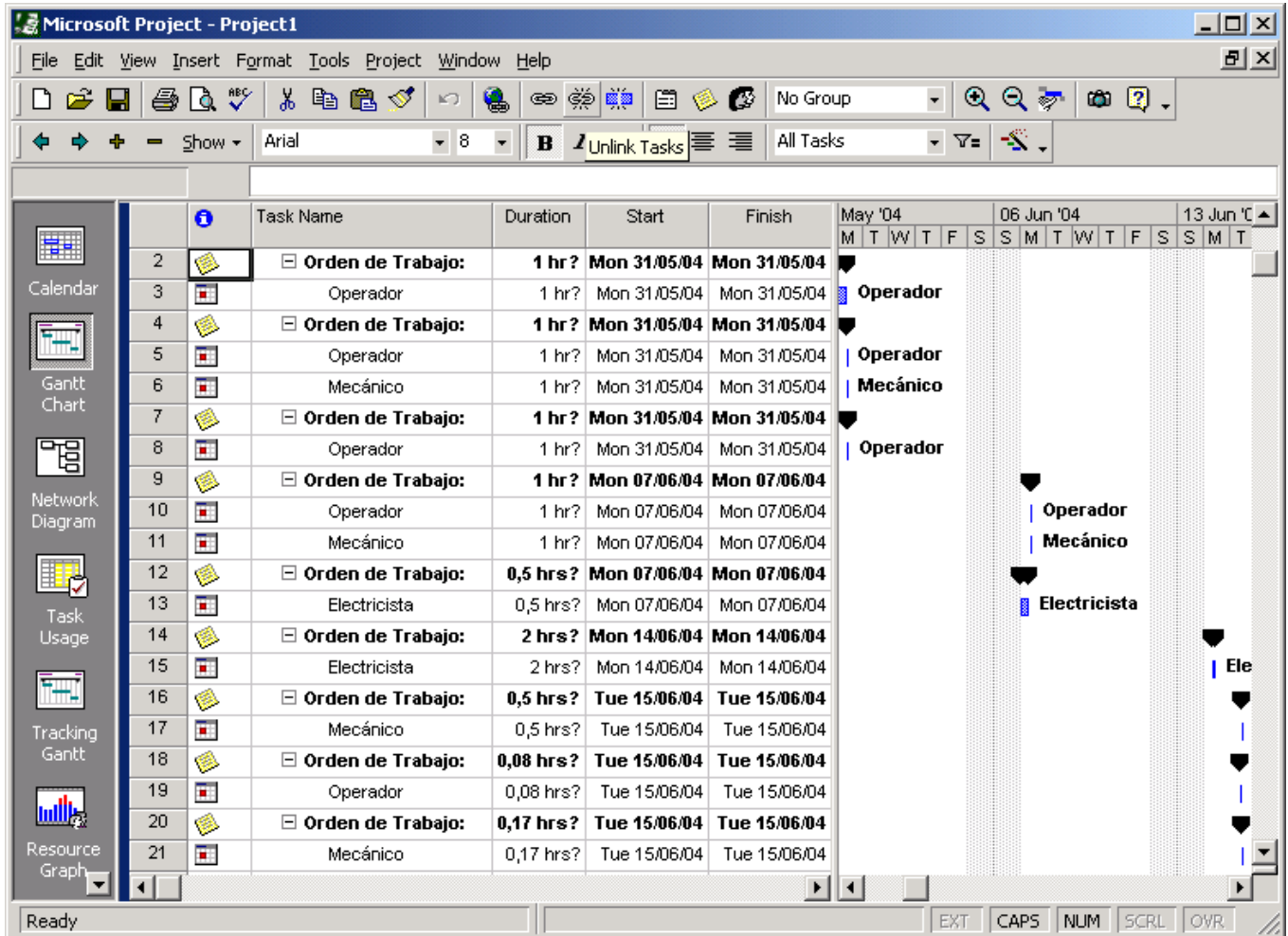
COMEDOR PLANTA ALTA  
ISSA 10



S



## APENDICE J GANTT DE EL GENERADOR OPERANDO



## APÉNDICE K

### Lista de inspecciones por entidad

Tarea	Título	Tipo de Trabajo de OT	Nº de Entidad
1	Inspección de chispas en carbones	Mantenimien	1.1.01
2	Limpieza de Filtros de Extractor	Mantenimien	1.1.02
3	Distancia entre Portacarbon	Mantenimien	1.1.03
4	Remocion de suciedad	Mantenimien	1.1.04
5	Inspeccion de algunas partes	Mantenimien	1.1.04
6	Medicion de distancias	Mantenimien	1.1.01
7	Medicion de desgaste	Mantenimien	1.1.01
8	Inspección de esgaste de carbones	Mantenimien	1.1.08
9	Inspección de torques y conecciones de cables.	Mantenimien	1.1.08
10	Cambio de polaridad	Mantenimien	1.1.10
11	Torqueo de conexiones	Mantenimien	1.1.04
12	Limpieza e inspección de ruidos y Vibración	Mantenimien	1.1.02
13	Medicion de corrientes de fase en el Motor	Mantenimien	1.1.02
14	Limpieza interna de motor y prueba de aislamiento	Mantenimien	1.1.02
15	Inspeccion y lubricacion de rodamiento de motores	Mantenimien	1.1.02
16	Inspección y torqueo de cables en panel de tope	Mantenimien	1.1.04
17	Verificacion del funcionamiento de luces, sensores e interruptores.	Mantenimien	1.1.04
18	Sensores	Mantenimien	1.1.18
19	<Sin título>	Mantenimien	
1	Verificacion de torque de tornillos de apriete	Mantenimien	1.2
2	Verificación de funcionamiento de barras y piezas de sujeción del núcleo	Mantenimien	1.2.01
3	Inspección de golpeteos de fragmentos de láminas.	Mantenimien	1.2.01
4	Inspección de vibraciones del núcleo	Mantenimien	1.2.01



Tarea	Título	Tipo de Trabajo de OT	Nº de Entidad
5	Limpieza de espacios de ventilación del núcleo	Mantenimien	1.2.01
6	Inspección de presencia de óxidos debido a la vibración	Mantenimien	1.2.01
1	Limpieza de cabezas de bobinas y partes accesibles	Mantenimien	1.3.01
2	Medición de resistencia de aislamiento, índice de polaridad en paro prolong	Mantenimien	1.3.01
3	Inspección y prueba de efecto corona.	Mantenimien	1.3.01
4	Inspección de distorsion por sobrecalentamiento del bobinado	Mantenimien	1.3.01
5	Ispección roturada de amarras	Mantenimien	1.3.01
6	Inspección de evidencia de movimiento de cabeza de bobina	Mantenimien	1.3.01
7	Inspección de elementos separadores de bobina	Mantenimien	1.1.01
8	Limpieza total del devanado	Mantenimien	1.3.01
9	Limpieza e inspeccion de sensores detectores de humo, verificar el torque	Mantenimien	1.3.09
10	Verificar torque de bornes en detectores de humo	Mantenimien	1.3.09
11	Limpieza e inspección de funcionamiento de calefacción	Mantenimien	1.3.11
12	Inspeccion de acuña del estator	Mantenimien	1.3.01
13	Verificación de torque de tornillos que sujetan las barras y conexiones.	Mantenimien	1.3.04
14	Inspeccion de varnis semiconductor y Barniz aislante	Mantenimien	1.3.01
15	Medicion de Ozono comparado con el recomendado	Mantenimien	1.3.15
1	Inspección de conexiones, aisladores, pintura, suciedad y corrosión.	Mantenimien	1.3.04
2	Medición de resistencia de aislamiento, resistividad de los devanados	Mantenimien	1.4.02
3	Inspección y alineamiento, torque y estado de pintura	Mantenimien	1.4.03
4	Inspección de la conexión del devanado de amortiguamiento	Mantenimien	1.4.04
5	Inspección del torque de seguros y fijación de cuñas	Mantenimien	1.4.05

Aceptar  
 Cancelar  
 Actualizar  
 Seleccionar Vista

Seleccionado ▼    Filtrar...

Tarea	Título	Tipo de Trabajo de OT	Nº de Entidad
6	Limpieza del cevanado he inspección de pintura.	Mantenimien	1.4.06
1	Inspecciones de fugas, cableados, conexiones he instrumentos.	Mantenimien	1.5.01
2	Inspección de tuberías, uniones, soportes y daños estructurales.	Mantenimien	1.5.01
3	Inspección de funcionamiento de instrumentos, señales, Termómetros he in	Mantenimien	1.5.03
4	Inspección y control de nivel de aceite en depositos de cojinete	Mantenimien	1.5.04
5	Inspección y control de nivel en deposito. Alarma nivel alto.	Mantenimien	1.5.05
6	Inspección y control de nivel en deposito. Alarma nivel bajo.	Mantenimien	1.5.05
7	Inspección y control de nivel en deposito. Alarma nivel critico bajo.	Mantenimien	1.5.05
8	Inspección y registro de temperatura de aceite en depositos de cojinetes.	Mantenimien	1.5.04
9	Inspeccion y control de temperatura en elementos de cojinete por termometr	Mantenimien	1.5.09
10	Inspección y control de temperatura de elementos de cojinetes por termome	Mantenimien	1.5.09
11	Inspección y control de temperatura de elementos de cojinetes por termome	Mantenimien	1.5.09
12	Tomar muestra de aceite y comprobar condiciones y contaminacion del mis	Mantenimien	1.5.12
13	Cambiar el aceite del deposito. Primer cambio de aceite en los primeros seis	Mantenimien	1.5.12
14	Limpieza del deposito de aceite	Mantenimien	1.5.14
15	Inspeccionar parte interna de cojinetes, partes para recirculación de aceite	Mantenimien	1.5.15
16	Inspección y medición de desgaste en elementos de cojinetes	Mantenimien	1.5.09
17	Inspección y verificación alineamiento de eje	Mantenimien	1.5.17
18	Verificación de luces entre elementos de cojinete y eje	Mantenimien	1.5.18
19	Inspección de superficies de elementos de cojinete	Mantenimien	1.5.19
20	Verificar y eliminar la corrosión	Mantenimien	1.5
21	Medición de aislamiento de collar al eie. Comparar con protocolo.	Mantenimien	1.5.21

Aceptar

Cancelar

Actualizar

Seleccionar Vista

Seleccionado

Filtrar...

Examinar Tareas de MP - Por Trabajo de MP

Tareas de MP

Tarea	Título	Tipo de Trabajo de OT	Nº de Entidad
22	Medición y registro de voltaje del eje en el medidor local del panel.	Mantenimien	1.5.22
23	Medición y registro de vibración en mensula de cojinete.	Mantenimien	1.6.14
24	Inspección de sellos	Mantenimien	1.5.24
25	Inspección y limpieza de enfriadores de aceite	Mantenimien	1.5.25
1	Inspección exterior de cojinete. Control de fugas, tuberías, cableado, instru	Mantenimien	1.6.01
2	Inspeccion y control de nivel de aceite en depositos de cojinete	Mantenimien	1.6.02
3	Inspección de funcionamiento de termómetros, sensores de temperatura e i	Mantenimien	1.6.03
4	Inspecciones y control de señales de nivel de aceite en depositos de cojine	Mantenimien	1.6.04
5	Inspeccion y control de nivel de aceite, alarma nivel crítico bajo	Mantenimien	1.6.05
6	Inspección, control y registro de temperatura de aceite de cojinetes.	Mantenimien	1.6.06
7	Inspección, control y registro de temperatura de elementos de cojinete.	Mantenimien	1.6.07
8	Inspección y control de registro de temperatura de elementos de cojinete, S	Mantenimien	1.6.07
9	Tomar muestras de aceite y comprobar las condiciones y contaminación del	Mantenimien	1.6.06
10	Cambiar el aceite.Primer cambio de aceite debe de realizarse a los seis mes	Mantenimien	1.6.06
11	Limpieza del deposito de aceite	Mantenimien	1.6.06
12	Inspección y control de presión diferencial entrada de agua para enfriamien	Mantenimien	1.6.12
13	Inspeccion y control diferencial de temperatura de aceite y agua de enfriami	Mantenimien	1.6.13
14	Inspección y control de nivel de aceite de vibración en mensula de soporte	Mantenimien	1.6.14
15	Inspección y registro de las mediciones de flujo, temperatura y presión en t	Mantenimien	1.6.15
16	Inspección de partes internas del cojinete, elementos, sensores, elementos	Mantenimien	1.6.17
17	Inspecciones y registro de las mediciones de flujo, temperatura y presión d	Mantenimien	1.6.16
18	Inspección y medición desgaste de elementos de cojinete.	Mantenimien	1.6.07

Seleccionado ▼    Filtrar...

Examinar Tareas de MP - Por Trabajo de MP

Tareas de MP

Tarea	Título	Tipo de Trabajo de OT	Nº de Entidad
1	Inspección y control de desgaste de fibras.	Mantenimien	1.7.01
2	Inspección y control de desgaste de anillo de frenado	Mantenimien	1.7.02
3	Inspección de cilindros Oleohidraulicos. Verificar fugas en cilindros y tuberí	Mantenimien	1.7.03
4	Inspección funcional de los gatos hidraulicos	Mantenimien	1.7.04
5	Inspección de electroválvulas, acoples y componentes	Mantenimien	1.7.04
6	Inspección de nivel de aceite	Mantenimien	1.7.06
7	Limpieza de filtros en caso necesario cambiar	Mantenimien	1.7.07
8	Verificación de funcionamiento de circuitos de señalización y protección.	Mantenimien	1.7.08
9	Verificación de funcionamiento. Inspección de fugas y nivel de aceite	Mantenimien	1.7.09
10	Inspección limpieza, resoque de conexiones, prueba funcional.	Mantenimien	1.7.10
11	Inspección de junta O de la válvula de retención	Mantenimien	1.7.11
12	Inspección de tubería e instalación del aire comprimido	Mantenimien	1.7.12
13	Inspección de ruidos, vibraciones en motor	Mantenimien	1.7.06
14	Medición de corrientes de fase	Mantenimien	1.7.15
15	Inspección de tuberías, juncas y elementos de fijación	Mantenimien	1.7.14
16	Prueba de aislamiento	Mantenimien	1.7.15
17	Limpieza interna del motor	Mantenimien	1.7.15
18	Vaciar el agua condensada	Mantenimien	1.7.06
19	Accionamiento y control de Válvula	Mantenimien	1.7.19
20	Inspección de filtro de entrada, en caso necesario limpiar o cambiar	Mantenimien	1.7.20
21	Inspección y registro de presión de freno en Panel	Mantenimien	1.7.21
22	Inspección y control de ajuste y operación de presostato P1.	Mantenimien	1.7.22

Seleccionado ▼    Filtrar...

Tarea	Título	Tipo de Trabajo de OT	Nº de Entidad
23	Inspección y control de válvula de selección freno manual y automático	Mantenimien	1.7.23
24	Inspección y control de ajuste de presión de freno G1	Mantenimien	1.7.24
25	Inspeccion y limpieza de silenciador	Mantenimien	1.7.25
26	Inspección y control de funcionamiento de reductor de presión de ajuste.	Mantenimien	1.7.26
27	Inspección y control del funcionamiento del manómetro	Mantenimien	1.7.27
28	Inspección y control del funcionamiento del tanque de aire, aceite	Mantenimien	1.7.28
29	Inspección de válvula dos vias para operación de freno y sistema de levant	Mantenimien	1.7.29
30	Inspección y control de tensión de resorte de retorno en pistones o gatos	Mantenimien	1.7.30
31	Inspección y control de señales de freno activado y límites de carrera.	Mantenimien	1.7.31
1	Inspección de radiadores, sensores,tubería, Válvulas y juntas.	Mantenimien	1.8.01
2	Inspección y control de funcionamiento de sensores	Mantenimien	1.8.02
3	Limpieza completa. Resoque de juntas	Mantenimien	1.8.01
4	Medición de caudal de aire de ventilación	Mantenimien	1
5	Inspección interna de la ventilación del estator y los conductos entre la car	Mantenimien	1.8.05
1	Limpieza de tanque, eliminación de plásticos y limpieza de lodos.	Mantenimien	10.1
2	Inspección y control de válvulas de drenaje de tubo de aspiración	Mantenimien	10.1.02
3	Limpieza y drenaje de partes. Eliminación de corrosión de las expuestas a l	Mantenimien	10.1.03
4	Limpieza e inspección de tubería de drenaje de tubo de aspiración.	Mantenimien	10.1.04
5	Limpieza e inspección de panel, conexiones CCM	Mantenimien	10.1.05
6	Cambio de operación de bomba de drenaje de bomba principal a bomba auxi	Mantenimien	10.1.06
7	Inspección y control de boyas. Debe de verificarse el estado de cada boya	Mantenimien	10.1.07
8	Inspección y control de secuencia de arranque de cada bomba, debe de op	Mantenimien	10.1.08

Examinar Tareas de MP - Por Trabajo de MP

Tareas de MP

Tarea	Título	Tipo de Trabajo de OT	N° de Entidad
9	Inspección y control de horas de operación de cada bomba, así, como la ca	Mantenimien	10.1.09
10	Medición del aislamiento de cada motor de las bombas N°1 y N°2	Mantenimien	10.1.11
11	Limpieza y engrase de partes. Eliminación de corrosión de las expuestas a l	Mantenimien	10.1.09
12	Medición de corriente de cada motor y comparar con los valores nominales	Mantenimien	10.1.13
13	Inspección de rodamientos de cada motor de bomba N°1 y N°2. Determinar	Mantenimien	10.1.15
14	Desarme de bombas, inspección de bombas, impulsores, acoples bomba m	Mantenimien	10.1.09
15	Inspección de cableado de potencia, cableado de control. Verificar el apriet	Mantenimien	10.1.17
16	Inspección y control y reparación de válvula de compuerta de purga de aire	Mantenimien	10.1.18
17	Válvula de compuerta de línea de tubería de bombeo foso: Válvula de comp	Mantenimien	10.1.19
18	Válvula de compuerta de línea de tubería de bombeo foso: Válvula de comp	Mantenimien	10.1.19
19	Válvula de compuerta de línea de tubería de drenaje a bombeo foso: Válvul	Mantenimien	10.1.21
20	Válvula de compuerta de drenaje de cámara espiral a foso de bombeo: Vál	Mantenimien	10.1.21
1	Inspección de boya de eyector. inspección de fijación y barra de la misma.	Accidente/D	10.2.01
2	Inspección de tubería de aceite para operación del eyector. Detección de d	Mantenimien	10.2.02
3	Inspección y control de operación de válvula automática de operación del e	Mantenimien	10.2.03
4	Inspección y control de operación de válvulamanual de operación del eyect	Mantenimien	10.2.04
5	Inspección y control de operación de válvula automática de operación del e	Mantenimien	10.2.03
6	Inspección y cableado de potencia, cableado de control. Verificar el apriete	Mantenimien	10.2.06
7	Inspección y control del estado de válvulas en líneas de tuberías de presión	Mantenimien	10.2.07
8	Desmontaje, limpieza y reparación de válvulas de compuerta manual.	Mantenimien	10.2.04
9	Desmontaje, limpieza y reparación de válvulas de compuerta automática. V	Mantenimien	10.2.09
10	Inspección del estado de operación de boya de eyector.	Mantenimien	10.2.10

Seleccionado ▾    Filtrar...

Examinar Tareas de MP - Por Trabajo de MP

Tareas de MP

Tarea	Título	Tipo de Trabajo de OT	Nº de Entidad
11	Inspección y control de línea de tubería de aceite para el control del eyector	Mantenimien	10.2.11
12	Inspección y control de eyector y partes propensas al desgaste.	Mantenimien	10.2.12
13	Inspección de tubería y elementos de fijación y soporte de tubería de salida	Mantenimien	10.2.13
1	Apertura y cierre de válvulas para la limpieza y eliminación de plásticos	Mantenimien	10.3.01
2	Inspección y operación de válvula de compuerta de respaldo. Detección de	Mantenimien	10.3.02
3	Desarme y limpieza para la eliminación de corrosión Válvula Nº1. Verificaci	Mantenimien	10.3.03
4	Desarme y limpieza para la eliminación de corrosión Válvula Nº2. Verificaci	Mantenimien	10.3.03
5	Desarme y limpieza de partes de la válvula como barra de extasión, manub	Mantenimien	10.3.03
6	Apertura y cierre de válvulas para la limpieza y eliminación de plásticos.	Mantenimien	10.3.01
7	Inspección y operación de válvula compuerta de respaldo. Detección de da	Mantenimien	10.3.02
1	Inspeccion de conexiones y partes de compuerta, (fugas, golpes, daños es	Mantenimien	11.1.01
2	Inspección fijamiento mecánico de las partes. Torqueo tornillos de fijación d	Mantenimien	11.1.01
3	Limpieza de condiciones externas de remoción de corrosión, suciedad, etc.	Mantenimien	11.1.01
4	Medición y registro del tiempo de apertura y cierre.	Mantenimien	11.1.01
5	Medición de aislamiento de motor	Mantenimien	11.1.05
6	Medición de corrientes nominales de motor.	Mantenimien	11.1.05
7	Inspección de rodamientos de motor ( engrase, corrosión, ruidos, vibrasion	Mantenimien	11.1.05
8	Limpieza e inspección de motor (ventiladores, airaciones, escobillas, etc.)	Mantenimien	11.1.05
9	Inspección de cableado de potencia y control. Verificar apriete de las condi	Mantenimien	11.1.05
10	Inspección de contactores y arrancador de motores.	Mantenimien	11.1.10
11	Inspección de fusibles	Mantenimien	11.1.10
12	Verificación de arranque, parada de motobomba. Inspección de finales de c	Mantenimien	11.1.05

Seleccionado ▼    Filtrar...

Tarea	Título	Tipo de Trabajo de OT	Nº de Entidad
12	Verificación de arranque, parada de motobomba. Inspección de finales de c	Mantenimien	11.1.05
13	Inspección y control de números de arranque y horas de operación de mot	Mantenimien	11.1.05
14	Verificación de las señales de análisis de indicación de operación del PLC	Mantenimien	11.1.14
15	Inspección secuencia de apertura y cierre de compuerta.	Mantenimien	11.1.15
16	Inspección y control de operación cable flojo.	Mantenimien	11.1.16
17	Inspección y control de válvula de entrada a compuerta	Mantenimien	11.1.17
18	Inspección de acople del motor reductor	Mantenimien	11.1.05
19	Inspección y control del torque del freno del motor. Ajuste si es necesario.	Mantenimien	11.1.05
20	Inspección y control de protección de sobrecarga.	Mantenimien	11.1.05
21	Control y registro de temperatura de la caja de engranes. Temperatura d	Mantenimien	11.1.21
22	Inspección y control de nivel de aceite caja reductora en caso necesario, ll	Mantenimien	11.1.21
23	Inspección y control de fugas de aceite.	Mantenimien	11.1.21
24	Cambio de aceite por primera vez 100 horas de operación. Cambio de aceit	Mantenimien	11.1.21
25	Engrase de tambor y bearing. Grasa tipo Staoil EP2N	Mantenimien	11.1.21
26	Inspección y control de cable de acero. Inspeccion de daños de hilos, golpe	Mantenimien	11.1.26
27	Inspeccion de conexiones y partes en panel de control.	Mantenimien	11.1.10
28	Inspección del freno, daños en fibra, ajuste y desarme de sistemas.	Mantenimien	
1	Inspección de conexiones y partes de compuerta (fugas, golpes, daños est	Mantenimien	12.1.01
2	Inspección fijamiento mecánico de las partes. Torqueo tornillos de fijación d	Mantenimien	12.1.01
3	Limpieza de condiciones externas (corrosión, suciedad, etc.)	Mantenimien	12.1.01
4	Inspección y engrase de partes expuestas a la oxidación	Mantenimien	12.1.01
5	Medición y registro de la temperatura de trabajo del aceite	Mantenimien	12.1.05



Tarea	Título	Tipo de Trabajo de OT	Nº de Entidad
6	Medición de nivel de aceite en deposito, en caso necesario llenar asta un ni	Mantenimien	12.1.06
7	Medición y registro de presión de operación del sistema de apertura y cierr	Mantenimien	12.1.07
8	Medición y registro del tiempo de apertura y cierre de radial Nº1 y 2. Lectur	Mantenimien	12.1.08
9	limpiar el filtro de aceite del deposito del sistema oleohidraulico de las comp	Mantenimien	12.1.09
10	Tomar muestra del fluido hidráulico y coprobar las condiciones químicas y e	Mantenimien	12.1.10
11	Cambio de aceite.Registro y control del mismo.	Mantenimien	12.1.10
12	Limpieza del deposito de aceite y tuberías	Mantenimien	12.1.12
13	Mediciones de aislamiento de motores B1 y B2	Mantenimien	12.1.13
14	Mediciones de acorrientes nominales de motores B1 y B2.	Mantenimien	12.1.13
15	Inspección de rodamientos de motores (engrase, corrosión ruido y vibració	Mantenimien	12.1.13
16	Limpieza e inspección de motores (ventiladores, aireaciones, escobillas, et	Mantenimien	12.1.13
17	Inspección de cableado de potencia, control y resoque de conexiones eléct	Mantenimien	12.1.13
18	Inspección de contactores y arrancador de motores	Mantenimien	12.1.18
19	Inspección de fusibles	Mantenimien	12.1.18
20	Verificación de arranque parada de motobomba. Inspección de finales de c	Mantenimien	12.1.20
21	Inspección y control de señal remota y local.	Mantenimien	12.1.18
22	Inspección y control número de arranques y horas de operación del motor	Mantenimien	13.1.13
23	Chequeo de lamparas de indicación del panel de control.	Mantenimien	12.1.18
24	Verificación de las señales del gabinete (luces piloto, amperímetros, % aper	Mantenimien	12.1.18
25	Verificación de las señales de salida del indicador de operación del PLC	Mantenimien	12.1.25
26	Inspección y control de filtros Nº17.1 y 17.2 según plano Nº	Mantenimien	12.1.26
27	Inspección y control válvula direccional Nº 11.1 y 11.2 según plano Nº	Mantenimien	12.1.27

Seleccionado ▼    Filtrar...

Tarea	Título	Tipo de Trabajo de OT	Nº de Entidad
28	Inspección y control válvula direccional Nº 25.1 y 25.2 según plano Nº	Mantenimien	12.1.27
29	Inspección y control válvula direccional Nº 31.1 y 31.2 según plano Nº	Mantenimien	12.1.27
30	Inspección y control válvula de alivio Nº 27 según plano Nº	Mantenimien	12.1.30
31	Inspección y control medición de nivel Nº 20 Bajo nivel según plano Nº	Mantenimien	12.1.31
32	Inspección y control medición de nivel Nº 20 nivel alto según plano Nº	Mantenimien	12.1.31
33	Inspección de acople motor - Bomba	Mantenimien	12.1.33
34	Inspección y control desarme de bomba. Inspección de impulsor, eje, etc.	Mantenimien	12.1.34
35	Inspección de conexiones y partes del piston(fugas, golpes, daños estruct	Mantenimien	12.1.35
36	Inspección de sellos de pistón hidráulico. Fugas de aceite en unidad de pist	Mantenimien	12.1.35
37	Inspección de fijamiento de las partes. verificación de sistemas de fijamient	Mantenimien	12.1.35
38	Medición de la carrera del pistón hidraulico.	Mantenimien	12.1.35
39	Verificación funcionamiento control de señal analógica transductor 24 VDC	Mantenimien	12.1.39
40	Inspección y control de funcionamiento de acumulador.	Mantenimien	12.1.40
41	Inspección y control de estado de sellos de nota musical.	Mantenimien	12.1.41
42	Inspección y control de guías, umbral inferior, superior y laterales	Mantenimien	12.1.42
1	Inspección de conexiones y partes de compuerta (fugas, golpes, daños est	Mantenimien	13.1.01
2	Inspección fijamiento mecánico de las partes. Torqueo tornillos de fijación d	Mantenimien	13.1.01
3	Limpieza de condiciones externas (corrosión, suciedad, etc.)	Mantenimien	13.1.01
4	Inspección y engrase de partes expuestas a la oxidación	Mantenimien	13.1.01
5	Medición y registro de la temperatura de trabajo del aceite del sistema Oleo	Mantenimien	13.1.05
6	Medición de nivel de aceite en deposito, en caso necesario llenar asta un ni	Mantenimien	13.1.06
7	Medición y registro de presión de operación del sistema de apertura y cierr	Mantenimien	13.1.07

Examinar Tareas de MP - Por Trabajo de MP

Tareas de MP

Tarea	Título	Tipo de Trabajo de OT	Nº de Entidad
8	Medición y registro del tiempo de apertura y cierre de compuerta.	Mantenimien	13.1
9	limpiar el filtro de aceite del tanque , en caso necesario cambiar.	Mantenimien	12.1.09
10	Tomar muestra del fluido hidráulico y coprobar las condiciones químicas y e	Mantenimien	13.1.10
11	Cambio de aceite del deposito.Registro y control del mismo.	Mantenimien	13.1.10
12	Limpieza del deposito de aceite y tuberías	Mantenimien	13.1.10
13	Mediciones de aislamiento de motores.	Mantenimien	13.1.13
14	Mediciones de acorrientes nominales de motores .	Mantenimien	13.1.13
15	Inspección de rodamientos de motores (engrase, corrosión ruido y vibrasió	Mantenimien	13.1.13
16	Limpieza e inspección de motores (ventiladores, aireaciones, escobillas, et	Mantenimien	13.1.13
17	Inspección de cableado de potencia, control. Verificar el apriete de las con	Mantenimien	13.1.13
18	Inspección de contactores y arrancador de motores	Mantenimien	13.1.18
19	Inspección de fusibles	Mantenimien	13.1.13
20	Verificación de arranque parada de motobomba. Inspección de secuencia d	Mantenimien	12.1.20
21	Inspección y control de señal remota y local.	Mantenimien	13.1.18
22	Inspección y control número de arranques y horas de operación del motor	Mantenimien	13.1.13
23	Chequeo de lamparas de indicación del panel de control.	Mantenimien	13.1.18
24	Verificación de las señales del gabinete (luces piloto, amperímetros, % aper	Mantenimien	13.1.18
25	Verificación de las señales de salida del indicador de operación del PLC	Mantenimien	13.1.26
26	Inspección y control de filtros Nº17.1 y 17.2 según plano Nº	Mantenimien	12.1.26
27	Inspección y control de interruptores de presión, Interruptores abiertos-cerr	Mantenimien	13.1.27
28	Inspección y control válvula direccional Nº 24 según plano Nº	Mantenimien	13.1.28
29	Inspección y control válvula alivio. Nº 27, 31.1 y 35.2 según plano Nº	Mantenimien	13.1.29

Seleccionado ▼    Filtrar...

Examinar Tareas de MP - Por Trabajo de MP

Tareas de MP

Tarea	Título	Tipo de Trabajo de OT	Nº de Entidad
30	Inspección y control válvula dedireccional N° 31.1 y 31.2. según plano N°	Mantenimien	13.1.28
31	Inspección y control medición de nivel N° 20 nivel bajo según plano N°	Mantenimien	13.1.32
32	Inspección y control medición de nivel nivel Bajo paro según plano N°	Mantenimien	13.1.32
33	Inspección de acople motor - Bomba	Mantenimien	13.1.34
34	Inspección y control desarme de bomba. Inspección de impulsor, eje, etc.	Mantenimien	13.1.35
35	Inspección de conexiones y partes del piston(fugas, golpes, daños estruct	Mantenimien	13.1.36
36	Inspección de sellos de pistón hidráulico. Fugas de aceite en unidad de pist	Mantenimien	13.1.36
37	Inspección de fijamiento de las partes. verificación de sistemas de fijamient	Mantenimien	13.1.36
38	Medición de la carrera del pistón hidraulico.	Mantenimien	13.1.36
39	Verificación funcionamiento control de señal analógica transductor 24 VDC	Mantenimien	13.1.40
40	Inspección y control de funcionamiento de acumulador.	Mantenimien	13.1.41
41	Inspección y control de guías, umbral inferior, superior y laterales	Mantenimien	12.1.42
42	Inspección y control de estado de sellos de nota musical. Y barra de sujeci	Mantenimien	13.1.43
43	Cambio de opración de bomba de reserva o bomba principal durante 15 min	Mantenimien	13.1.13
44	Inspección y control del estado de las ruedas de deslizamiento, cojinetes y	Mantenimien	13.1.44
45	Inspección del cojinete de final de embolo.	Mantenimien	13.1.44
46	Inspección de límites de carrera.	Mantenimien	13.1.46
1	Inspección de conexiones y partes de compuerta (fugas, golpes, daños est	Mantenimien	14.1.01
2	Limpieza de condiciones externas (corrosión, suciedad, etc.)	Mantenimien	14.1.01
3	Inspección fijamiento mecánico de las partes. Torqueo tornillos de fijación d	Mantenimien	14.1.01
4	Inspección y engrase de partes expuestas a la oxidación	Mantenimien	14.1.01
5	Medición y registro de la temperatura de trabajo del aceite del sistema Oleo	Mantenimien	13.1.05

Examinar Tareas de MP - Por Trabajo de MP

Tareas de MP

Tarea	Título	Tipo de Trabajo de OT	Nº de Entidad
6	Medición de nivel de aceite en deposito, en caso necesario llenar asta un ni	Mantenimien	13.1.06
7	Medición y registro de presión de operación del sistema de apertura y cierr	Mantenimien	14.1.07
8	Medición y registro del tiempo de apertura y cierre de compuerta.	Mantenimien	14.1
9	Limpiar el filtro de aceite del tanque , en caso necesario cambiar.	Mantenimien	14.1.09
10	Tomar muestra del fluido hidráulico y coprobar las condiciones químicas y e	Mantenimien	14.1.10
11	Cambio de aceite del deposito.Registro y control del mismo.	Mantenimien	14.1.10
12	Limpieza del deposito de aceite y tuberías	Mantenimien	14.1.10
13	Mediciones de aislamiento de motores.	Mantenimien	14.1.13
14	Mediciones de acorrientes nominales de motores .	Mantenimien	14.1.13
15	Inspección de rodamientos de motores (engrase, corrosión ruido y vibrasió	Mantenimien	14.1.13
16	Limpieza e inspección de motores (ventiladores, aireaciones, escobillas, et	Mantenimien	14.1.13
17	Inspección de cableado de potencia, control. Verificar el apriete de las con	Mantenimien	14.1.13
18	Inspección de contactores y arrancador de motores	Mantenimien	14.1.18
19	Inspección de fusibles	Mantenimien	14.1.18
20	Verificación de arranque parada de motobomba. Inspección de secuencia d	Mantenimien	14.1.13
21	Inspección y control de señal remota y local.	Mantenimien	14.1.18
22	Inspección y control número de arranques y horas de operación del motor	Mantenimien	14.1.13
23	Chequeo de lamparas de indicación del panel de control.	Mantenimien	14.1.18
24	Verificación de las señales del gabinete (luces piloto, amperímetros, % aper	Mantenimien	14.1.18
25	Verificación de las señales de salida del indicador de operación del PLC	Mantenimien	14.1.26
26	Inspección y control de interruptores de presión, Interruptores abiertos-cerr	Mantenimien	14.1.27
27	Inspección y control válvula direccional Nº 25 según plano Nº	Mantenimien	14.1.28

Examinar Tareas de MP - Por Trabajo de MP

Tareas de MP

Tarea	Título	Tipo de Trabajo de OT	Nº de Entidad
28	Inspección y control válvula alivio del sistema.	Mantenimien	14.1.29
29	Inspección y control medición de nivel bajo nivel.	Mantenimien	14.1.30
30	Inspección y control medición de nivel alto nivel paro.	Mantenimien	14.1.30
31	Inspección de acople motor - Bomba	Mantenimien	14.1.32
32	Inspección y control desarme de bomba. Inspección de impulsor, eje, etc.	Mantenimien	14.1.33
33	Inspección de conexiones y partes del pistón(fugas, golpes, daños estruct	Mantenimien	14.1.34
34	Inspección de sellos de pistón hidráulico. Fugas de aceite en unidad de pist	Mantenimien	14.1.34
35	Inspección de fijamiento de las partes. verificación de sistemas de fijamient	Mantenimien	14.1.34
36	Medición de la carrera del pistón hidráulico.	Mantenimien	14.1.34
37	Verificación funcionamiento control de señal analógica transductor 24 VDC	Mantenimien	14.1.38
38	Inspección y control de funcionamiento de acumulador.Medición de presión	Mantenimien	14.1.39
39	Inspección y control de guías, umbral inferior, superior y laterales	Mantenimien	14.1.41
40	Inspección y control de estado de sellos de nota musical. Y barra de sujeci	Mantenimien	14.1.40
41	Cambio de operación de bomba de reserva o bomba principal durante 15 min	Mantenimien	14.1.13
1	Inspección del control de velocidad del levantamiento, bajada del limpiador	Mantenimien	15.1.01
2	Inspección ycontrol de velocidad de transmisión del limpiarejas.	Mantenimien	15.1.01
3	Inspección ycontrol de tiempos de rotación	Mantenimien	15.1.01
4	Inspección de conexiones y partes de limpia rejas, (fugas, golpes, daños e	Mantenimien	15.1.01
5	Inspección fijamiento mecánico de las partes. Torqueo tornillo de fijación de	Mantenimien	15.1.01
6	Limpieza de condiciones externas remoción de corrosión, suciedad, etc.	Mantenimien	15.1.01
7	Inspección y engrase de partes expuestas a la oxidación.	Mantenimien	15.1.01
8	Medición de temperatura de trabajo del aceite.	Mantenimien	15.1.08

Seleccionado ▼    Filtrar...

Examinar Tareas de MP - Por Trabajo de MP

Tareas de MP

Tarea	Título	Tipo de Trabajo de OT	Nº de Entidad
9	Medición de nivel de aceite en el deposito.	Mantenimien	15.1.08
10	Medición de presión de operación del sistema.	Mantenimien	15.1.08
11	Cambiar el filtro del aceite.	Mantenimien	15.1.11
12	Cambiar el filtro del respiradero.	Mantenimien	15.1.11
13	Tomar muestra del fluido hidraulico, y comprobar las condiciones químicas	Mantenimien	15.1.13
14	Tomar muestra del fluido hidraulico, y comprobar las condiciones químicas	Mantenimien	15.1.13
15	Inspección y control de válvula hidraulica.	Mantenimien	15.1.15
16	Inspección y control de válvula de alivio.	Mantenimien	15.1.16
17	Inspección de túbos, mangueras, conexiones, fugas, golpes, corrosión, da	Mantenimien	15.1.17
18	Inspección de sellos de pistón.	Mantenimien	15.1.17
19	Inspección de fijación de las partes.	Mantenimien	15.1.17
20	Medición de la carrera del pistón.	Mantenimien	15.1.17
21	Inspección y control de la carga del acumulador.	Mantenimien	15.1.21
22	Medición de corrientes nominales del motor.	Mantenimien	15.1.22
23	Medición de aislamiento de motor de actuador de mordaza	Mantenimien	15.1.22
24	Inspección de rodamientos del motor: Engrase, corrosión, ruidos, vibración.	Mantenimien	15.1.22
25	Limpieza e inspección del motor (ventiladores, airaciones, escobillas, etc.)	Mantenimien	15.1.22
26	Inspección de cables de potencia, control y resoque de conexiones electric	Mantenimien	15.1.22
27	Inspección de contactores y arranque de motores.	Mantenimien	15.1.27
28	Inspección de fusibles.	Mantenimien	15.1.27
29	Inspección de arranque parada de motobomba. Verificación de secuencia d	Mantenimien	15.1.22
30	Inspección y control de tiempo de operación de los equipos y número de arr	Mantenimien	15.1.22

Seleccionado ▼    Filtrar...

Tarea	Título	Tipo de Trabajo de OT	Nº de Entidad
31	Medición de corrientes nominales del motor.	Mantenimien	15.1.31
32	Medición de aislamiento del motor.	Mantenimien	15.1.22
33	Inspección de rodamientos del motor: Engrase, corrosión, ruidos, vibración.	Mantenimien	15.1.22
34	Limpieza e Inspección de motor (ventiladores, aisladores, escobillas, etc)	Mantenimien	15.1.22
35	Inspección de cableado de potencia, control. Verificar el apriete de conexio	Mantenimien	15.1.22
36	Inspección de contactores.	Mantenimien	15.1.27
37	Inspección y control de número de arranques y horas de operación de los	Mantenimien	15.1.22
38	Limpieza y engrase de partes rodantes y poleas, tambores y cables.	Mantenimien	15.1.39
1	Revisión de nivel de aceite.Rellenado de aceite según sea necesario.	Mantenimien	16.1.01
2	Drenar el líquido condensado del tanque. Abrir válvulas manuales de drenaj	Mantenimien	16.1.02
3	Inspección de ruidos y vibraciones anormales.	Mantenimien	16.1
4	Asegurarse que las guardabandas y cubiertas, esten en su lugar y bien suj	Mantenimien	16.1.04
5	Limpiar el area, al rededor del compresor y el exterior de este. Debe de est	Mantenimien	16.1.05
6	Revisar la válvula de seguridad y desahogo tirando de los anillos. Replaza	Mantenimien	16.1.06
7	Verificar la existencia de fugas de aire. Utilizar agua jabonosa alrededor de	Mantenimien	16.1
8	Inspección de apriete de los tornillos y elementos de fijación y partes del co	Mantenimien	16.1.07
9	Extraer el filtro y realizar una limpieza del mismo con aire a presión, en caso	Mantenimien	16.1.10
1	Inspección de tuberías, juntas flexibles, uniones, mangueras de "many full"	Mantenimien	2.1.01
2	Inspección de desgaste. Medición de luces entre el rodete y los espejos de	Mantenimien	2.1.02
3	Inspección de desgaste. Medición de luces entre el rodete y los espejos de	Mantenimien	2.1.03
4	Inspección de fugas en los cojinetes de bronce de los alabes moviles	Mantenimien	2.1.04
5	Inspección de tuberías de aireación de caja de sellos de eje y cojinete. Deb	Mantenimien	2.1.05



Examinar Tareas de MP - Por Trabajo de MP

Tareas de MP

Tarea	Título	Tipo de Trabajo de OT	Nº de Entidad
6	Inspección de tuberías de drenaje de cajas de sellos de eje y cojinete. Debe	Mantenimien	2.1.06
7	Limpieza interna. Limpieza de plásticos	Mantenimien	2.1.07
8	Inspección interna. Revisión de espejos. pulir engranes	Mantenimien	2.1.07
9	Control, medición de rodete( historial)	Mantenimien	2.1.09
10	Inspección y control de torqueo de tornillos de rodete.	Mantenimien	2.1.09
11	Inspeccion de bielas y bieletas.	Mantenimien	2.1.11
12	Inspección de bubushing y partes de fricción	Mantenimien	2.1.11
13	inspección de cojinetes y oring de bielas	Mantenimien	2.1.11
14	Inspección y control de cojinetes oring de bielas	Mantenimien	2.1.11
15	Inspección de pasajes de agua control de desgastes.	Mantenimien	2.1.15
16	Limpieza y pulido de corrosión y desgastes.	Mantenimien	2.1.15
17	Inspección y control de superficie de alabes	Mantenimien	2.1.17
18	Inspección de bushing de alabes	Mantenimien	2.1.17
19	Inspección de superficie de asientos y caras de alabes	Mantenimien	2.1.17
20	Revisión de alineamiento de eje	Mantenimien	2.1.20
21	Inspección y control de desgaste de superficies de anillos. Si tiene engrane	Mantenimien	2.1.02
22	Inspección y control de desgaste del espejo de cada tapa	Mantenimien	2.1.02
23	Medicion de flujo. Utilizando cuatro orificios para la medición de desgaste	Mantenimien	2.1.02
24	Inspección y control de señales de indicación de indicación de posición de	Mantenimien	2.1.24
25	Accionamiento y control funcionamiento de válvula automática en By Pass	Mantenimien	2.1.25
26	Accionamiento y control funcionamiento de Válvula automática en By Pass	Mantenimien	2.1.25
27	Inspección y control de voltajes, corriente y aislamiento en motor de válvula	Mantenimien	2.1.27

Seleccionado ▼    Filtrar...

Examinar Tareas de MP - Por Trabajo de MP

Tareas de MP

Tarea	Título	Tipo de Trabajo de OT	Nº de Entidad
28	Control de ajustes, señalización y cableado en Válvula Automática	Mantenimien	2.1.27
1	Inspección del exterior del cojinete. Control de fugas, Tuberías, cableado, in	Mantenimien	2.2.01
2	Inspección y control de nivel de aceite en deposito de cojinete.	Mantenimien	2.2.02
3	Inspección y funcionamiento de instrumentos, termómetros e indicadores d	Mantenimien	2.2.03
4	Inspección y control señal nivel de aceite en deposito Alarma nivel alto	Mantenimien	2.2.04
5	Inspección y control señal nivel de aceite en deposito. Alarma nivel Bajo	Mantenimien	2.2.05
6	Inspección y control señal nivel de aceite en deposito. Alarma nivel critico B	Mantenimien	2.2.06
7	Inspección, control y registro de temperatura de aceite, en deposito de cojin	Mantenimien	2.2.07
8	Inspección, y control de temperatura, elementos de cojinete. Señal de alarm	Mantenimien	2.2.08
9	Inspección, y control de temperatura, elementos de cojinete. Señal de alarm	Mantenimien	2.2.08
10	Inspección, y control de temperatura, elementos de cojinete. Señal de alarm	Mantenimien	2.2.08
11	Tomar muestras de aceite y comprobar las condiciones y la contaminación	Mantenimien	2.2.11
12	Cambiar el aceite. Primer cambio de aceite debe de realizarse en los primer	Mantenimien	2.2.11
13	Diferencial de temperatura. Medicion de temperatura de salida y entrada de	Mantenimien	2.2.13
14	Limpieza interna deposito de aceite	Mantenimien	2.2.14
15	Inspección de partes Internas de cojinete, elementos de cojinetes, Partes p	Mantenimien	2.2.15
16	Inspección y control medición desgaste de elementos de cojinete	Mantenimien	2.2.16
17	Inspección y control de alineamiento de eje.	Mantenimien	2.2.17
18	Medición de luces entre elementos de cojinete y eje, Registrar los valores.	Mantenimien	2.2.18
19	Verificación inexistencia de corrosión en caso necesario debe de corregirs	Mantenimien	2.2
20	Inspección detallada del estado de los sellos, si se detecta fugas debe de c	Mantenimien	2.2.20
21	Inspección de tuberías para la recirculación de aceite	Mantenimien	2.2.21

Examinar Tareas de MP - Por Trabajo de MP

Tareas de MP

Tarea	Título	Tipo de Trabajo de OT	Nº de Entidad
22	Medición y registro de volumen de agua que sale de la tubería de desalojo d	Mantenimien	2.2.22
23	Inspección y control de vibración de mensula de cojinete	Mantenimien	2.2.23
1	Inspección de tuberías , conexiones y control de daños	Mantenimien	3.1.01
2	Inspeccion fijaminto de los componentes del gobernador	Mantenimien	3.1.01
3	Limpieza exterior. Eliminación de fugas y corrosión	Mantenimien	3.1.01
4	Medición y control de temperatura del aceite del sistema Gobernador	Mantenimien	3.1.04
5	Medición y control del nivel de aceite del sistema gobernador	Mantenimien	3.1.05
6	Cambio de elemento de filtro, realizar con la señal de indicación	Mantenimien	3.1.06
7	Tomar muestras de aceite del Gobernador. Comprobar las condiciones y co	Mantenimien	3.1.07
8	Cambio de aceite	Mantenimien	3.1.07
9	Limpieza exterior de tuberías, mangueras, depositos de aceite y bombas	Mantenimien	3.1.01
10	Inspección y verificación de arranque y parada de bombas señal 219 según	Mantenimien	3.1.10
11	Inspección y control de número de arranques y horas de operación de cad	Mantenimien	3.1.10
12	Inspección de señales y luces piloto en panel de control	Mantenimien	3.1.12
13	Verificación de las señales de salida de indicación de operación de PLC.	Mantenimien	3.1.13
14	Inspección y control de sensores de temperatura bulbo de contacto 258 se	Mantenimien	3.1.14
15	Inspección y control de sensores de temperatura bulbo de contacto 258 se	Mantenimien	3.1.14
16	Inspección y control de sensores de nivel de aceite en tanque 227F según	Mantenimien	3.1.16
17	Inspección y control de sensores de nivel de aceite en tanque 227E según	Mantenimien	3.1.16
18	Inspección y control de sensores de nivel de aceite en tanque 227G según	Mantenimien	3.1.16
19	Inspección y control indicación de filtro atascado 1 255C segun plano Nº.....	Mantenimien	3.1.19
20	Inspección y control indicación de filtro atascado 2. 255Dsegun plano Nº....	Mantenimien	3.1.19

Seleccionado ▼    Filtrar...

Examinar Tareas de MP - Por Trabajo de MP

Tareas de MP

Tarea	Título	Tipo de Trabajo de OT	Nº de Entidad
21	Verificación de funcionamiento de Válvula de descarga 247D. Segun Plano	Mantenimien	3.1.21
22	Verificación de funcionamiento de Válvula de descarga 247P. Segun Plano	Mantenimien	3.1.21
23	Verificación de funcionamiento de Presostato 255. Segun Plano Nº .....	Mantenimien	3.1.23
24	Verificación del estado y funcionamiento presostato 256. Segun plano Nº	Mantenimien	3.1.23
25	Inspección y verificación de válvula parada de emergencia 242 A- 243 A. S	Mantenimien	3.1.25
26	inspección y verificación de válvula parada 242-243. Según plano Nº	Mantenimien	3.1.26
27	Verificación del estado y funcionamiento de válvula aumentar disminuir 241	Mantenimien	3.1.27
28	Inspección y control funcionamiento válvula piloteada. Segun Plano Nº .....	Mantenimien	3.1.32
29	Inspección y control de interruptor de señal sensor 217. Según plano Nº	Mantenimien	3.1.29
30	Inspección y control de funcionamiento de válvula 327 A-327 B. Según plan	Mantenimien	3.1.30
31	Inspección y control de funcionamiento de válvula hidraulica 327 E-327 D. S	Mantenimien	3.1.30
32	Inspección y control de funcionamiento de válvula hidraulica piloteada.	Mantenimien	3.1.32
33	Inspección y control de funcionamiento de válvula Manual	Mantenimien	3.1.33
34	Inspección y control de funcionamiento de válvula Manual 331. Según plano	Mantenimien	3.1.34
35	Inspección y control de señal 219 según plano Nº	Mantenimien	3.1.35
1	Inspección de funcionamiento de válvula de seguridad lado aceite a presión	Mantenimien	3.2.01
2	Inspección de funcionamiento de válvula de seguridad lado de nitrogeno a p	Mantenimien	3.2.02
3	Inspección de funcionamiento Indicador de nivel Weka "Nivel Alto"	Mantenimien	3.2.03
4	Inspección de funcionamiento Indicador de nivel Weka "Nivel Bajo"	Mantenimien	3.2.03
5	Inspección de funcionamiento Indicador de nivel Weka "Nivel Critico Bajo"	Mantenimien	3.2.03
6	Inspección Funcionamiento Manométrico	Mantenimien	3.2.06
7	Inspección y control de presión de acumulador. Realizar una eventual carg	Mantenimien	3.2.07

Seleccionado ▼    Filtrar...

Examinar Tareas de MP - Por Trabajo de MP

Tareas de MP

Tarea	Título	Tipo de Trabajo de OT	Nº de Entidad
14	Inspección de fugas en tuberías de control y drenaje de filtros.	Mantenimien	4.1.10
15	Inspeccion de tuberías, uniones, soportes y daños estructurales en tubería	Mantenimien	4.1.15
16	Ajuste e inspección de válvula reguladora en filtro ajustes, asientos y sello	Mantenimien	4.1.16
17	Drenaje de filtro , limpieza y lavado de elementos de filtro	Mantenimien	4.1.12
18	Inspección de conexiones de motor de filtro	Mantenimien	4.1.18
19	Medición y control de corriente de motor de filtro.	Mantenimien	4.1.18
20	Medición y control de Voltaje en devanados de motor de filtro.	Mantenimien	4.1.18
21	Medición y control de aislamiento de motor de filtro.	Mantenimien	4.1.18
22	Inspección y control del estado de rodamientos.	Mantenimien	4.1.18
23	Limpieza e inspección de motor de filtro. Inspección de ventiladores, airacio	Mantenimien	4.1.18
24	Verificación de funcionamiento de control automático de filtro	Mantenimien	4.1.24
25	Inspección, control y ajuste de válvulas reguladoras de presión a la entrada	Mantenimien	4.1.25
1	Mantenimiento de tuberías, uniones, daños estructurales y torqueo de tornill	Mantenimien	4.2.01
2	Limpieza del sistema de duchas, inspecciones de fugas en placas intercam	Mantenimien	4.2.02
3	Realizar una medición y registro del efecto de enfriamiento " diferencial de t	Mantenimien	4.2.03
4	Limpieza interna del sistema de tuberías y placas. Debe utilizarse un aditivo	Mantenimien	4.2.04
5	Verificar el nivel del tanque de expansión. En caso necesario llenar asta niv	Mantenimien	4.2.05
1	Inspeccion de tuberías, uniones, soportes y daños estructurales en el siste	Mantenimien	4.4.01
2	Inspección de fugas en válvulas, acoples y uniones en tuberías circuitos c	Mantenimien	4.4.02
3	Desmontaje limpieza y reparación de válvulas antiretorno DN 150 N° 1y N°	Mantenimien	4.4.03
4	Accionamiento y control de funcionamiento de válvula de compuerta manual	Mantenimien	4.4.04
5	Desmontaje, limpieza y reparación de válvulas compuerta DN 150 N°1 y N°	Mantenimien	4.4.05

Examinar Tareas de MP - Por Trabajo de MP

Tareas de MP

Tarea	Título	Tipo de Trabajo de OT	Nº de Entidad
6	Inspección y control de vibraciones en bomba principal y bomba de reserva	Mantenimien	4.4.06
7	Revisión de nivel de aceite en bombas principal y auxiliar	Mantenimien	4.4.07
8	Inspección y torqueo de soportes en tuberías y bombas.	Mantenimien	4.4.08
9	Cambio de operación de bomba de reserva en bomba principal	Mantenimien	4.4.09
10	Inspección y registro de flujómetros ASA DN 150 en tubería de bomba haci	Mantenimien	4.4.10
11	Inspección y registro de flujómetros ASA DN 100	Mantenimien	4.4.10
12	Inspección y control de lectura de termómetros en líneas de tubería de bom	Mantenimien	4.4.12
13	Inspección y control de lectura de termómetros en entrada y salida del inter	Mantenimien	4.4.12
14	Inspección y control de lectura de termómetros SIKA en cuarto de generad	Mantenimien	4.4.12
15	Inspección de funcionamiento de válvulas de entrada y salida de intercambi	Mantenimien	4.4.15
16	Inspección y control de uniones, soporte, aislamientos de tuberías en cuart	Mantenimien	4.4.16
17	Inspección y control de válvulas de entrada y salida de radiadores DN 80	Mantenimien	4.4.17
18	Inspección y registro de manómetros en la entrada y salida de radiadores d	Mantenimien	4.4.18
19	Inspección de nivel de agua en tanques de expansión. En caso necesario ll	Mantenimien	4.4.19
20	Inspección visual de estado de bombas y motores	Mantenimien	4.4.20
21	Inspección y medición de nivel de aceite de bombas. Lubricación de partes	Mantenimien	4.4.21
22	Limpieza de filtros en caso necesario cambiar	Mantenimien	4.4.22
23	Inspección funcional de elementos de panel de control (Presostatos, válvul	Mantenimien	4.4.23
24	Inspección y medición de vibraciones en motores y bombas.	Mantenimien	4.4.24
25	Medición de corriente y voltajes de fase en cada motor de bomba AC y DC	Mantenimien	4.4.25
26	Pruebas de aislamiento de motores de bomba AC y DC	Mantenimien	4.4.25
27	Inspección y verificación de estado de rodamientos en bomba AC y DC	Mantenimien	4.4.25

Seleccionado ▾ Filtrar...

Aceptar

Cancelar

Actualizar

Seleccionar Vista

Tarea	Título	Tipo de Trabajo de OT	Nº de Entidad
28	Inspección de acople de motor y Bomba	Mantenimien	4.4.28
29	Inspección de partes internas de motores de bombas, limpieza y lubricación	Mantenimien	4.4.25
30	Inspección de la fijación, torque de tornillos, uniones de los cables de poten	Mantenimien	4.4.30
31	Verificación de fijación de partes y del intercambiador de calor, aceite, agu	Mantenimien	4.4.31
32	Inspección de tuberías, uniones y soportes del intercambiador de calor, ace	Mantenimien	4.4.32
33	Verificación y registro de diferencial de temperatura en el intercambiador d	Mantenimien	4.4.33
34	Desarme e inspección de partes internas en el intercambiador	Mantenimien	4.4.31
1	Lipiar el polvo y suciedad del banco	Mantenimien	5.1.01
2	Inspección y control de temperatura ( 6 a 71°)	Mantenimien	5.1.01
3	Enjuagar y neutralizar el electrolito derramado en la cubierta de la batería	Mantenimien	5.1.01
4	Remover la corrosión y el efecto de pila en terminales.	Mantenimien	5.1.01
5	Inspección en cada unidad del banco el nivel de solución.Llenar asta nivel r	Mantenimien	5.1.02
6	Medición de la densidad de la solución electrolítica	Mantenimien	5.1.06
7	Control e inspección de recarga. Debe de controlarse el burbujeo de gas de	Mantenimien	5.1.01
8	Revisión de conexiones y terminales.Determinar existencia de cortocircuito	Mantenimien	5.1.08
9	Limpiar conexiones y terminales.Verificar apriete de conexiones y terminale	Mantenimien	5.1.08
10	Comprobación del funcionamiento de la ventilación forzado en el cuarto de	Mantenimien	5.1.10
11	Control y medición de voltaje en celdas, baterías y el banco.	Mantenimien	5.1.11
1	Inspección general del rectificador. Ajustar el voltaje si es necesario.	Mantenimien	5.2
2	Realizar pruebas de los niveles de voltaje en las fuentes de alimentación.	Mantenimien	5.2.02
3	Verificar voltaje. Con un voltímetro verificar el valor del voltaje leído en la pa	Mantenimien	5.2
4	Verificar corriente. Con un Amperímetro verificar el valor del corriente leído	Mantenimien	5.2

Tarea	Título	Tipo de Trabajo de OT	Nº de Entidad
5	Inspección y control de los ajustes iniciales, según protocolos, incluyendo r	Mantenimien	5.2.05
6	Medición y control de voltaje de entrada del rectificador.	Mantenimien	5.2
7	Inspección del enclavamiento y fijamiento del rectificador.	Mantenimien	5.2
8	Inspección de la conexión de tierra del rectificador.	Mantenimien	5.2
9	Verificación y control de los ajustes del rectificador.	Mantenimien	5.2
10	Inspección y Verificación del panel de fusibles.	Mantenimien	5.2
11	Cambio de paquete de memoria de la unidad.	Mantenimien	5.2.11
12	Inspección y control de funcionalidad de los reles de fallas del rectificador(-	Mantenimien	5.2.11
13	Verificación de señales de entrada digitales al PLC. DI1.1 al1.4, 1.7 al 1.10	Mantenimien	5.2.11
14	Inspección y limpieza del gabinete de distribución del DC. Inspección de dañ	Mantenimien	5.2.14
15	Medición del voltaje de alimentación (Q1)	Mantenimien	5.2
16	Inspección y control de fusibles en los interruptores de los gabinetes de dis	Mantenimien	5.2.14
17	Medición de voltaje de salida de cada interruptor y minicircuito breaker (MC	Mantenimien	5.2.14
18	Inspección y verificación de aprietes de terminales y conexiones del gabine	Mantenimien	5.2.14
19	Control de voltaje de entrada del inversor. Pts 4,5 de DC; 63, 64 de A.C del	Mantenimien	5.2.19
20	Control de voltaje de salida del inversor AC Pts. 65.66 del gabinete del inver	Mantenimien	5.2.19
21	Limpieza e inspección general del gabinete del inversor. Verificación de co	Mantenimien	5.2.19
22	Inspección y control de funcionalidad del rele de falla del inversor (-A1-k1+	Mantenimien	5.2.19
23	Control de voltaje de los MCB's de distribución del inversor AC	Mantenimien	5.2.19
24	Prueba de funcionalidad del rele de fallas de los MCB's en R1+6	Mantenimien	5.2.24
25	Inspección y control de señales entradas digitales al PLC D1.29, 1.30	Mantenimien	5.2.25
26	Inspección de las indicaciones del LED's. Verificación de la correcta funcio	Mantenimien	5.2.19

Seleccionado ▾ Filtrar...



Examinar Tareas de MP - Por Trabajo de MP

Tareas de MP

Tarea	Título	Tipo de Trabajo de OT	Nº de Entidad
27	Verificación de voltaje. Con un voltímetro verificar el voltaje leído en la panta	Mantenimien	5.2.19
28	Verificación decorrente. Con un amperímetro verificar el amperaje leído en l	Mantenimien	5.2.19
29	Verificación funcionalidad del inversor. Cambio de paso directo estático, el	Mantenimien	5.2.19
1	Inspección de fusibles, voltímetros, MCMs, conexiones.	Mantenimien	5.3.01
2	Inspección y control de la humedad y calefacción de los paneles.	Mantenimien	5.3.01
3	Limpieza e Inspección de todas las conexiones de barras, cablas, bornes y	Mantenimien	5.3.01
4	Inspección de conexiones, limpieza de contactos en el cableado de aliment	Mantenimien	5.3.04
5	Medición del lazo y verificación de las medidas respectivas.	Mantenimien	5.3.05
6	Inspección general de mecanismo de operación (suciedad, sesortes, defor	Mantenimien	5.3.07
7	Inspección general de contactos de arqueo ( medición de la separación con	Mantenimien	5.3.07
8	Inspección general de contactos principales ( desgaste o fisuras en las su	Mantenimien	5.3.07
9	Inspección general de las camaras de arqueo.	Mantenimien	5.3.07
10	Inspección general del circuito principal de barras y contactos aislados.	Mantenimien	5.3.07
11	Inspección general del Aterrizamiento. Remoción de óxido y reposición de t	Mantenimien	5.3.07
12	Inspección general del Voltaje del circuito auxiliar. Inspección de accesorio	Mantenimien	5.3.07
13	Inspección gde operación y control de interruptor.	Mantenimien	5.3.07
14	Lubricación de partes de deslizamiento con grasa 5 RX MOLY o equivalent	Mantenimien	5.3.07
15	Lubricación de levas derecha e izquierda del mecanismo de operación con	Mantenimien	5.3.07
16	Lubricación del set de palanca de carga del mecanismo de operación con g	Mantenimien	5.3.07
17	Lubricación del disco, gancho y palanca de liberación del mecanismo de o	Mantenimien	5.3.07
18	Lubricación del tope de apertura o gallito del mecanismo de operación con g	Mantenimien	5.3.07
19	Chequeo de los resortes de cierre. Verificar la existencia de deformación o	Mantenimien	5.3.07

Seleccionado ▼    Filtrar...

Tarea	Título	Tipo de Trabajo de OT	Nº de Entidad
20	Cambio de resortes de cierre y los engranes del motor según kit de repuest	Mantenimien	5.3.07
21	Lubricación de los ejes de soporte de operación con grasa MU-EP1 o simila	Mantenimien	5.3.07
22	Realizar una prueba funcional de la protección AR1	Mantenimien	5.3.07
23	Resocar los diversos puntos a tierra	Mantenimien	5.3.06
1	Inspección visual de la posición de los diferentes selectores.	Mantenimien	6.1.01
2	Inspección visual de la lectura de ellos comparandolas con la pantalla de la	Mantenimien	6.1.01
3	Inspección de lamparas en caso necesario cambiar.	Mantenimien	6.1.03
4	Ajuste de control de humedad, temperatura y resistencia de calefacción	Mantenimien	6.1.04
5	Limpieza completa del interior, resocar todos los bornes, inspeccionar ateri	Mantenimien	6.1.05
6	Recalibración de cada trasductor y comparar con el protocolo de puesta en	Mantenimien	6.1.06
7	Chequeo al lazo de medición	Mantenimien	6.1.07
8	Inspección visual de las tarjetas, vibración o alta temperatura	Mantenimien	6.1.08
9	Apriete de cables , conectores y tarjetas.	Mantenimien	6.1.08
10	Limpieza de polvo u otro agente externo con soplador al vacio o paños sin hi	Mantenimien	6.1.08
11	Inspeccion del paquete de baterias de respaldo. Cambiar cuando se descar	Mantenimien	6.1.08
12	Chequeo de los LEDs indicadores en el frente de los modulos	Mantenimien	6.1.08
13	Limpieza y prueba funcional verificando ajustes.	Mantenimien	6.1.13
14	Verificar los parámetros preajustados comparando con el comisionamiento.	Mantenimien	6.1.14
1	Inspección de calefacción de la máquina	Mantenimien	7.1.01
2	Inspección de válvulas de tiempo muerto. Ajustar la válvula en caso neces	Mantenimien	7.1.02
3	Inspección de fajas del abanico. En caso necesario ajustar fajas del abanic	Mantenimien	7.1.03
4	Chequeo del nivel de agua, si es necesario completar, si es preciso.	Mantenimien	7.1.04

Examinar Tareas de MP - Por Trabajo de MP

Tareas de MP

Tarea	Título	Tipo de Trabajo de OT	Nº de Entidad
5	Inspección y apriete de los tornillos y tuercas a la salida de aire del colector	Mantenimien	7.1.05
6	Arranque del conjunto para ver las variaciones de temperatura.	Mantenimien	7.1.06
7	Inspeccionar el drenaje de aceite	Mantenimien	7.1.07
8	Cambiar el cartucho del filtro y completar con aceite limpio.	Mantenimien	7.1.07
9	Verificar el agua , aceite, combustible y el escape de gases.	Mantenimien	7.1.06
10	Para el conjunto y chequeo el nivel de aceite, silo requiere llene	Mantenimien	7.1.06
11	Resocar las conexiones	Mantenimien	7.1.11
12	Resocar las conexiones en caja de mando	Mantenimien	7.1.12
13	Chequee el nivel del electrolito y complete si lo requiere. Verifique la carga y	Mantenimien	7.1.13
14	Lubrique cerraduras, bisagras, y juntas de los convertidores con grasa sili	Mantenimien	7.1.14
15	Control de fugas de aceite, agua y combustible	Mantenimien	7.1.15
16	Control de funcionamiento de sistema de precalentamiento del grupo electró	Mantenimien	7.1.16
17	Control del nivel de aceite, agua, combustible y refrigerante.	Mantenimien	7.1.07
18	Inspección de tuberías del radiador y del sistema de combustible.	Mantenimien	7.1.07
19	Inspección de estanqueidad de bomba de agua en el motor.	Mantenimien	7.1.19
20	Inspección de nivel de electrolito en batería	Mantenimien	7.1.13
21	Inspección de cables, conexiones y terminales.	Mantenimien	7.1.12
22	Inspección de posición de conmutador de arranque y del disyuntor principal	Mantenimien	7.1.12
23	Controle la estanqueidad del sistema de filtración del aire y del conducto de	Mantenimien	7.1.23
24	Evacuar el agua del filtro del combustible.	Mantenimien	7.1.07
25	Control del flujo del aire para el enfriamiento del motor.	Mantenimien	7.1.07
26	Verificar el buen estado de la correa y la polea en el motor.	Mantenimien	7.1.26

Seleccionado ▾ Filtrar...

Aceptar

Cancelar

Actualizar

Seleccionar Vista

Examinar Tareas de MP - Por Trabajo de MP

Tareas de MP

Tarea	Título	Tipo de Trabajo de OT	Nº de Entidad
27	Vaciar el agua de condensación del circuito de escape de los gases quemados.	Mantenimien	7.1.27
28	Verificar el buen estado de la batería, la carga, conexiones y bornes.	Mantenimien	7.1.13
29	Comprobar el funcionamiento del cargador y del alternador de carga.	Mantenimien	7.1.11
30	Inspección de funcionamiento de lamparas piloto de seguridad	Mantenimien	7.1.12
31	Prueba funcional del equipo total	Mantenimien	7.1
32	Inspección de funcionamiento de capleta en el motor.	Mantenimien	7.1.07
33	Engrasar las bisagras y aceitar las cerraduras	Mantenimien	7.1.23
34	Verificar la concentración de DCA y anticongelante del equipo de refrigeración	Mantenimien	7.1.07
35	Verificar la tensión de la correa y su tensor.	Mantenimien	7.1.07
36	Limpiar exterior del generador y la caja de mando.	Mantenimien	7.1.36
37	Inspección del estado de cables y conexiones del circuito de potencia	Mantenimien	7.1.37
38	Reemplazo del filtro del aire en el motor.	Mantenimien	7.1.38
39	Inspección de los elementos de fijación del grupo electrógeno	Mantenimien	7.1.39
40	Inspección del compensador de escape	Mantenimien	7.1.40
41	Inspección de juego en válvulas en el motor	Mantenimien	7.1.41
42	Cambio de aceite del motor, filtro de aceite y combustible.	Mantenimien	7.1.42
43	Cambio de aceite del motor, filtro de aceite y combustible.	Mantenimien	7.1.43
44	Limpieza de rejillas de paso de aire en el motor.	Mantenimien	7.1.44
45	Inspección del turbocompresor de aire.	Mantenimien	7.1.45
46	Inspección de evacuación de gases, los soportes de tuberías	Mantenimien	7.1.46
47	Limpiar y ajustar el sensor de velocidad del generador.	Mantenimien	7.1.47
48	Limpieza total y comprobar el aislamiento del generador y sus conexiones e	Mantenimien	7.1.36

Examinar Tareas de MP - Por Trabajo de MP

Tareas de MP

Tarea	Título	Tipo de Trabajo de OT	Nº de Entidad
49	Limpiar y pintar las partes de la pintura dañada.	Mantenimien	7.1.49
50	Inspección de disyuntor principal en el panel.	Mantenimien	7.1.50
51	Reemplazar el liquido refrigerante.	Mantenimien	7.1.51
52	Inspecciones de amortiguadores de vibración del grupo	Mantenimien	7.1.52
53	Efectuar una prueba a plena carga.	Mantenimien	7.1
1	Inspección de relay de gases para la detección y la corrección de fugas, g	Mantenimien	8.1.01
2	Inspección y verificación de fijamiento de relay de gas.	Mantenimien	8.1.01
3	Limpeza de condiciones externas en el relay de gas. Eliminación de corroci	Mantenimien	8.1.01
4	Inspección y verificación de las condiciones del cableado.	Mantenimien	8.1.01
5	Inspección y verificación del funcionamiento del relay de gas. Pruebas de la	Mantenimien	8.1.01
6	Inspección de indicadores de nivel de aceite para la detección y corrección	Mantenimien	8.1.06
7	Inspección y verificación de fijamiento de indicadores de nivel de aceite.	Mantenimien	8.1.06
8	Limpeza de condiciones externas de indicadores de nivel de aceite.	Mantenimien	8.1.06
9	Inspección y verificación del buen funcionamiento del indicador de nivel. P	Mantenimien	8.1.06
10	Inspección de deshumificadores de aire para la detección y corrección de f	Mantenimien	8.1.10
11	Inspección y verificación de fijamiento de deshumificadores de aire.	Mantenimien	8.1.10
12	Limpeza de condiciones externas en los deshumificadores de aire.	Mantenimien	8.1.10
13	inspección y verificación del estado y condiciones del filtro de sílice. Chequ	Mantenimien	8.1.10
14	inspección de termómetros de gas para la detección y corrección de fugas,	Mantenimien	8.1.14
15	inspección y verificación de fijamiento de termómetros.	Mantenimien	8.1.14
16	Limpezas de condiciones externas en el termometro, eliminación de corrosi	Mantenimien	8.1.14
17	Inspección y verificación de las condiciones de cableado y bulbo.	Mantenimien	8.1.14

Aceptar

Cancelar

Actualizar

Seleccionar Vista

Seleccionado ▼

Filtrar...

Examinar Tareas de MP - Por Trabajo de MP

Tareas de MP

Tarea	Título	Tipo de Trabajo de OT	Nº de Entidad
18	Inspección y verificación del buen funcionamiento del termómetro. Pruebas	Mantenimien	8.1.14
19	Inspección de cambiador de Tabs sin carga para la detección y corrección	Mantenimien	8.1.19
20	Inspección y verificación de drenaje de salida del aceite.	Mantenimien	8.1.20
21	Inspección y verificación del comportamiento del aceite.	Mantenimien	8.1.20
22	Cambio o llenado de aceite limpio	Mantenimien	8.1.22
1	Limpeizas de partes externas del tanque conservador debe eliminar la corr	Mantenimien	8.2.01
2	Inspección del tanque conservador para la detección y corrección de fuga	Mantenimien	8.2.01
3	Control del drenaje del conservador a través del boton de la válvula	Mantenimien	8.2.01
4	Cambio de silica	Mantenimien	8.2.04
5	Pintar el tanque conservador internamente	Mantenimien	8.2.01
6	Limpeza del area y partes externas, debe de eliminar, la corrosión, hongos,	Mantenimien	8.2.06
7	Inspección de radiadores y válvulas para la detección y corrección de fuga	Mantenimien	8.2.06
8	Inspección y control del estado de los sellos.	Mantenimien	8.2.06
9	Inspección y control del funcionamiento de válvulas	Mantenimien	8.2.06
10	Limpeza de partes, eliminar la corrosión , hongos. Inspección de Bushings	Mantenimien	8.2.10
11	Inspección de conexiones en Bushings.	Mantenimien	8.2.10
12	Inspección de conexiones puesta a tierra.	Mantenimien	8.2.06
13	Lavado del núcleo del devanado, con aceite caliente.	Mantenimien	8.2.13
14	Inspección general del interior del transformador y verificación de conexio	Mantenimien	8.2.13
15	Inspección general del devanado del transformador y verificación de la ine	Mantenimien	8.2.13
16	Inspección y control de los transformadores de corriente.	Mantenimien	8.2.14
17	Limpeza general del tanque internamente	Mantenimien	8.2.13

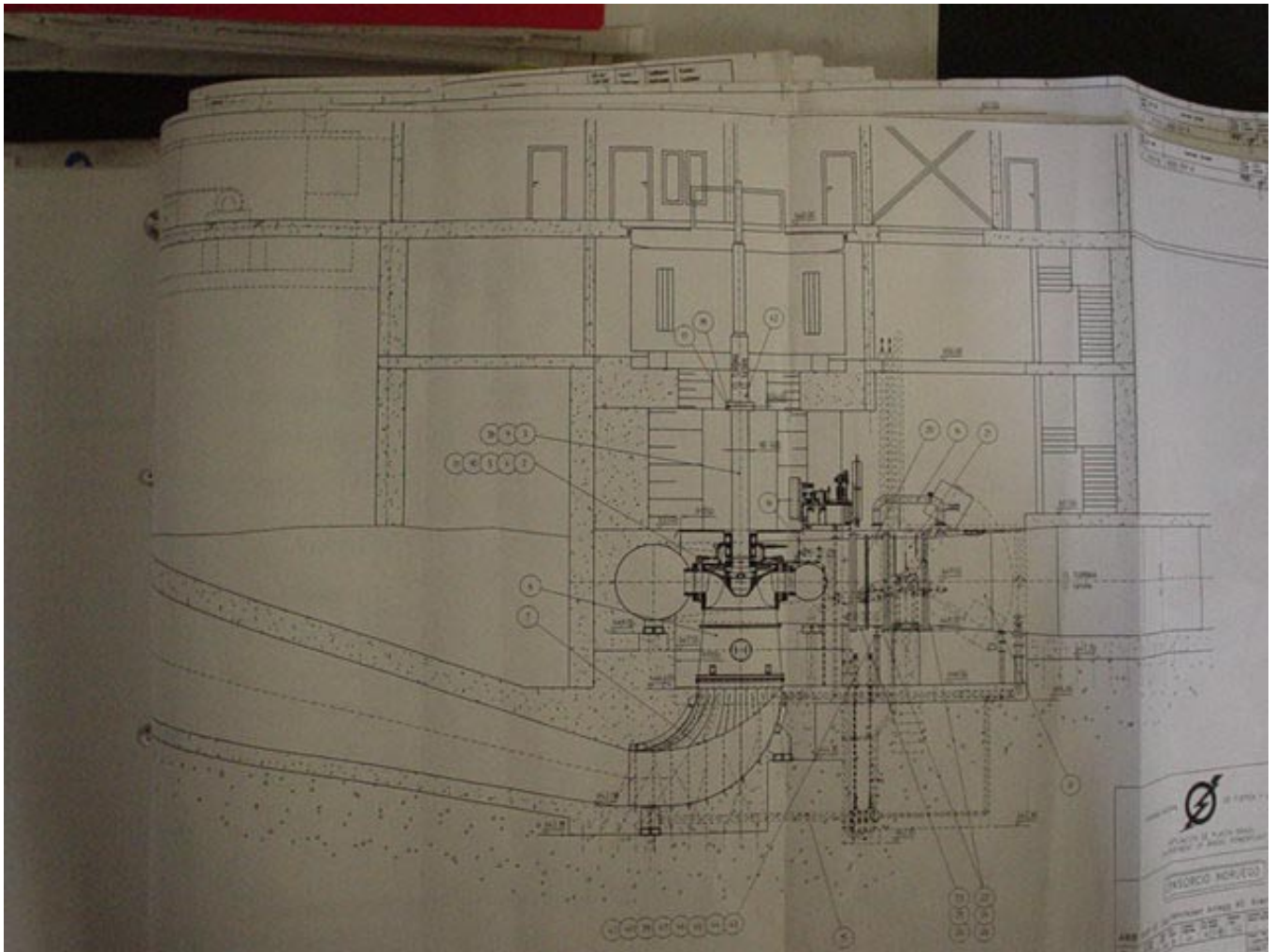
Examinar Tareas de MP - Por Trabajo de MP

Tareas de MP

Tarea	Título	Tipo de Trabajo de OT	Nº de Entidad
8	Inspección y control del estado de los sellos.	Mantenimien	8.2.06
9	Inspección y control del funcionamiento de válvulas	Mantenimien	8.2.06
10	Limpieza de partes, eliminar la corrosión , hongos. Inspección de Bushings	Mantenimien	8.2.10
11	Inspección de conexiones en Bushings.	Mantenimien	8.2.10
12	Inspección de conexiones puesta a tierra.	Mantenimien	8.2.06
13	Lavado del núcleo del devanado, con aceite caliente.	Mantenimien	8.2.13
14	Inspección general del interior del transformador y verificación de conexi	Mantenimien	8.2.13
15	Inspección general del devanado del transformador y verificación de la ine	Mantenimien	8.2.13
16	Inspección y control de los transformadores de corriente.	Mantenimien	8.2.14
17	Limpieza general del tanque internamente	Mantenimien	8.2.13
18	Inspección y verificación de mecanismos de la tapa.	Mantenimien	8.2.13
1	Parametros del aceite. Análisis del voltaje según norma IEC 156	Mantenimien	8.3.01
2	Análisis para la determinación del porcentaje del contenido de agua en el ac	Mantenimien	8.3.01
3	Análisis para la determinación del valor de neutralización según norma IEC	Mantenimien	8.3.01
4	Análisis para la determinación del estado del aceite por la apariencia del col	Mantenimien	8.3.01
5	Ejecución de la prueba para el mejoramiento de parámetros que determinan	Mantenimien	8.3.01
6	Inspección y control de drenaje de aceite.	Mantenimien	8.3.06
7	Inspección y control del nivel de aceite, rellenar con aceite nuevo	Mantenimien	8.3.07
8	Limpieza y eliminación de óxidos en el cambiador de Tabs.	Mantenimien	8.3.08
9	Inspección y control de partes mecánicas del cambiador de Tabs.	Mantenimien	8.3.09
10	Inspección y torqueo de tornillos y terminales. Limpieza de partes.	Mantenimien	8.3.10

APÉNDICE L

Turbina



Caracol



