

INDICE

SECCION 1	PAG.
1.0 INTRODUCCION	3
SECCION 2	
2.0 OBJETIVO	3
SECCION 3	
3.0 CARACTERISTICAS DE LA CENTRAL	3
SECCION 4	
4.0 INICIO DE OBRA	5
SECCION 5	
5.0 CALIFICACION DE PERSONAL	5
SECCION 6	
6.0 ESPECIFICACIONES GENERALES	5
6.1 PROGRAMA DE ACTIVIDADES	5
6.2 FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	6
6.3 CONTROL DE PERSONAL	6
6.4 MANEJO DE MATERIALES	6
6.5 MANEJO DE HERRAMIENTA Y EQUIPO	7
6.6 PRUEBAS DE LABORATORIO	7
6.7 CONTROL VEHICULAR	7
6.8 PERMISOS	7
6.9 NORMAS, CODIGOS Y ESPECIFICACIONES APLICABLES	7
6.10 PUNTOS DE INSPECCION	9
6.11 CRITERIOS DE ACEPTACION	10
6.12 SUMINISTRO DE ENERGIA ELECTRICA, AGUA Y AIRE COMPRIMIDO	10
6.13 LIMPIEZA DEL AREA DE TRABAJO	10
6.14 SEGURIDAD INDUSTRIAL Y AMBIENTAL	10
6.15 SERVICIOS SANITARIOS	11
6.16 SERVICIOS COMEDOR	11
6.17 PUESTA EN SERVICIO	11
6.18 REPORTE TECNICO	11
SECCION 7	
7.0 ESPECIFICACIONES PARTICULARES	12
7.1 AREA MECANICA	12

MANTENIMIENTO MAYOR DEL GENERADOR DE VAPOR Y EQUIPOS AUXILIARES DE LA UNIDAD N° "1"



SECCION 8		
8.0	RELACION DE MATERIALES	18
SECCION 9		
9.0	RELACION MAQUINARIA Y EQUIPO	21
SECCION 10		
10.0	MANTTO. GENERADOR ELECTRICO	21
SECCION 11		
11.0	NUMEROS GENERADORES	32
SECCION 12		
12.0	ANEXOS	33
SECCION 13		
13.0	CONCLUSIONES	44
SECCION 11		
14.0	REFERENCIAS	44

MANTENIMIENTO MAYOR DEL GENERADOR DE VAPOR Y EQUIPOS AUXILIARES DE LA UNIDAD N° “1”



SECCIÓN 1.0 –INTRODUCCIÓN

Dentro del programa de Mantenimiento Mayor de las Centrales Generadoras, Comisión Federal de Electricidad, de aquí en adelante “la Comisión”, tiene considerado efectuar el Mantenimiento Mayor del Generador de Vapor y Equipos Auxiliares de la Unidad 1, con el objeto de asegurar la disponibilidad y eficiencia comprometida.

En lo sucesivo se denominara “Licitante” a la persona física o moral que participe en esta licitación y “Contratista” al Licitante Ganador una vez que se haya firmado el Contrato.

SECCIÓN 2.0. – OBJETIVO

La Comisión solicita propuestas para la adjudicación de un contrato de Obra Pública a precios unitarios para el “Mantenimiento Mayor al Generador de Vapor y Equipos Auxiliares” de la Unidad No. “1” de la Central “Felipe Carrillo Puerto”, para lo cual deben suministrarse los servicios, mano de obra, materiales, y equipos considerados en este documento, así como las calibraciones, reparaciones, pruebas, inspecciones, puesta en servicio y reportes correspondientes.

SECCIÓN 3.0. -CARACTERÍSTICAS DE LA CENTRAL

3.1. - DESCRIPCIÓN DEL SITIO

La Central “Felipe Carrillo Puerto” se encuentra ubicada en el kilómetro “8” de la carretera “Valladolid-Mérida”, en el Municipio de “Ebtun”, Estado de “Yucatán”

3.2. - CARACTERÍSTICAS DEL SITIO

- Altitud 23.15 M.S.N.M
- Latitud 20°43’05 NORTE
- Longitud 88.9° 16’09” OESTE
- Zona climática TROPICAL LLUVIOSA
- Zona económica C

3.3. - VÍAS DE ACCESO

- Carretera CARRETERA FEDERAL N°180 MÉRIDA-PUERTO JUAREZ
CARRETERA FEDERAL N° 180 AUTOPISTA TRAMO KANTUNIL-PISTE-VALLADOLID
- Ferrocarril FERROCARRIL CHIAPAS-MAYAB, TRAMO MERIDA - VALLADOLID
- Aérea AEROPUERTO INTERNACIONAL DE LA CD. DE MERIDA “DR. MANUEL CRESCENCIO REJON

3.4. - CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL EQUIPO PRINCIPAL

GENERADOR DE VAPOR:

- Marca. “ Babcock and Wilcox”
- Tipo. Acuotubular
- Capacidad. “ 160” Ton/hr.

MANTENIMIENTO MAYOR DEL GENERADOR DE VAPOR Y EQUIPOS AUXILIARES DE LA UNIDAD N° "1"



- Presión domo. " 98 " kg/cm²
- Temperatura de vapor sobrecalentado. " 513 " °c
- Tipo de hogar, radiante presurizado
- Tipo de circulación. Natural
- Número de V.T.F.'S. " 2 "
- Número de Precalentadores de Aire Regenerativos " 2 "
- Tipo de combustible. Combustóleo y/o Gas Natural
- Número de pilotos. " 6 "
- Número de quemadores. " 6 "
- Posición de quemadores. " frontales"

CARACTERISTICAS DEL EQUIPO AUXILIAR

TIRO FORZADO:

VENTILADOR: marca Flakt, tipo Centrífugo, velocidad 1180 r.p.m., peso aproximado 3,230 Kg.

MOTOR: marca IEM, potencia 350 HP, voltaje 4000 V; amperaje 45 Amp. Velocidad 1180 r.p.m.; peso aproximado 2,020 Kg.

PRECALENTADOR DE AIRE REGENERATIVO:

Tipo Ljungstrom, tamaño HS-70- 17 1/2, velocidad 2.66 r.p.m. Número de canastas frías 12, número de canastas intermedias 12, número de canastas calientes 24

BOMBA AGUA DE CONDENSADO.

BOMBA: marca Sistemas de Bombeo, modelo 10GMC, numero de pasos 10, tipo vertical, velocidad 1760 r.p.m., capacidad 60.40 lts/s, presión de succión -0.9 kg./cm², presión de descarga 14.17 kg./cm², diámetro de succión 8 pulgadas, diámetro de descarga 6 pulgadas, peso aproximado 500 Kg.

MOTOR: marca IEM, potencia 126 HP, velocidad 1760 r.p.m., voltaje 460 V, amperaje 102 amp, factor de servicio 1.1, clase de aislamiento B, peso aproximado 320 Kg.

BOMBA AGUA DE CIRCULACIÓN

BOMBA: marca Sistemas de Bombeo tipo Vertical Turbina Flujo mixto, presión de descarga 2.2.kg/cm². Flujo 11,571.5 lts/seg. Velocidad 1180 r.p.m., peso aproximado 1500 Kg.

BOMBA ENFRIAMIENTO AUXILIARES.

BOMBA: marca Worthington tipo Vertical Turbina de 3 pasos, impulsor de 9", presión de descarga 7.kg/cm²,. Flujo 1070 gpm. Velocidad 1180 r.p.m., c.d.t.: 187 ft, columna de 8" de diámetro con costura, longitud total de la bomba del cabezal al colador 139", el cabezal de descarga es de 21 7/8" de largo con 4 barrenos de anclaje de 7/8" separados a 18" y con brida de descarga de 8", peso aproximado 350 Kg.

CALENTADOR AIRE-VAPOR: marca Swecomex presión de operación 8 kg./cm, diámetro de tubos 3/4 ", calibre de tubos 16VWG , peso aproximado 400 Kg.

CONDENSADOR PRINCIPAL: marca Swecomex, tipo delta V, numero de pasos 2, diámetro exterior del tubo 3/4", numero de tubos 3704, longitud de tubos 7.27mt.

SECCIÓN 4.0. - INICIO DE OBRA

El Contratista debe iniciar los trabajos a las 07:00 a.m. Posterior a la salida de la unidad para su mantenimiento, en el entendido de que únicamente podrá trabajar en aquellos equipos auxiliares del generador de vapor que no interfieran con el funcionamiento del ventilador de tiro forzado, ya que este permanece en servicio hasta las 06:00 p.m. del mismo día de inicio de los trabajos, para enfriamiento del generador de vapor.

Para iniciar cada actividad, el contratista debe demostrar que cuenta con los recursos humanos, materiales y herramientas necesarios de acuerdo a lo propuesto en su oferta. De no contar con ellos la CFE se reserva el derecho de no otorgar la libranza de los equipos. Los retrasos que por esto se generen será responsabilidad del contratista.

SECCIÓN 5.0. - CALIFICACIÓN DE PERSONAL

El Contratista suministra la relación del personal que tomará parte en la realización de actividades en el sitio, en ejecución directa de mano de obra (personal de campo), así como personal técnico de supervisión por cada área de mantenimiento y de servicios administrativos.

La calidad técnica del personal de supervisión, soldadores de código, mecánicos de primera, electricistas de primera y pintores del Licitante forma parte fundamental de su oferta por lo que, **debe presentar en su propuesta constancias o certificados del personal con las categorías mencionadas que participará en la ejecución de la obra**, incluyendo esta información en su propuesta, que avalen su especialización, a través de un documento académico, Certificado de Competencia Laboral o Currículum que demuestre una experiencia mínima de 1 año.

La Comisión se reserva el derecho de realizar un examen en campo a este personal. De no aprobar satisfactoriamente dicho examen, el contratista se obliga a retirarlo de la obra y proponer un nuevo personal que haya aprobado dicho examen.

El contratista deberá considerar en su oferta la utilización de cuando menos dos supervisores civiles, un supervisor eléctrico y dos supervisor mecánico, para las actividades de estas áreas. **El no considerarlo será motivo de desechamiento de su oferta.**

SECCIÓN 6.0. - ESPECIFICACIONES GENERALES

6.1. - PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Los programas de trabajo forman parte esencial de la oferta y en su contenido, deben indicar el total de las actividades dentro del período de tiempo indicado en las bases de la licitación.

Los programas deben de mostrar una secuencia lógica en la ejecución de las actividades y la duración de las mismas deben de estar consideradas de manera razonable de acuerdo a la naturaleza de los trabajos, esto permite determinar la experiencia del Licitante y evaluar la factibilidad de su ejecución.

En la Sección 11.0, Anexo No. 6.1 “Programa de actividades críticas”, se proporciona el programa con actividades que forman parte del catálogo de conceptos en donde se indican los días calendario del máximo plazo de término de las actividades críticas en la ejecución de los trabajos. **El programa propuesto por el Licitante debe considerar todas estas actividades respetando las fechas clave de las actividades críticas, ya que de no considerarlo, será motivo de descalificación en la evaluación técnica.**

6.2. - FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES

6.2.1. - POR PARTE DE LA COMISIÓN

RESIDENTE DE OBRA.- Autoriza:

- Acceso vehicular
- Precios unitarios de conceptos no incluidos en el Catálogo original del Contrato
- Cantidades adicionales
- Estimaciones
- Acta de entrega - recepción

Así como las demás señaladas en la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionadas con las Mismas y su Reglamento.

6.2.2. - POR PARTE DEL CONTRATISTA

SUPERINTENDENTE DE OBRA.- El Contratista debe designar un Superintendente de Obra quien lo representara oficialmente ante la Comisión, teniendo la facultad de tomar decisiones relativas al contrato siendo el responsable de la ejecución de la obra de acuerdo a la presente especificación. Dentro de las funciones que realizará se encuentran:

- Cotización de precios unitarios de conceptos no incluidos en el Catálogo original del Contrato, a solicitud de la Comisión.
- Elaboración de números generadores y estimaciones.
- La participación en reuniones que convoque la Comisión con motivo del contrato de obra.

Así como las demás señaladas en la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionadas con las Mismas y su Reglamento.

6.2.3. – REPORTE DIARIO DE TRABAJOS.

SUPERINTENDENTE.- El Contratista deberá entregar de forma diaria al término de la jornada el resumen de las actividades realizadas en el día de acuerdo a los establecidos en el anexo 6.20 Reporte Diario de Obra.

6.3. - CONTROL DE PERSONAL

El Contratista debe proporcionar a todo su personal uniforme y un gafete de identificación con fotografía para permitirles el acceso a la Central y controlar su tránsito en el interior de la misma. Es obligación del Contratista proporcionar a la Comisión el listado del personal por cada área de trabajo con el propósito de llevar un control del mismo. El tránsito del personal del Contratista se circunscribe a las áreas en donde se ubican los equipos sujetos a mantenimiento.

6.4. - MANEJO DE MATERIALES

El Contratista es el único responsable del manejo y resguardo de los materiales contractuales por suministro propio. Para el resguardo adecuado de estos materiales, el Contratista habilitará las instalaciones provisionales en el sitio designado por la Comisión. El Contratista debe relacionar en hojas membretadas de su empresa todos los materiales que ingrese a la Central y que formen parte de sus suministros, los cuales serán autorizados por el Residente de la Comisión.

El Contratista debe ingresar al almacén de la Central, debidamente documentados en el formato “Baja de Bienes” Sección 11, Anexo 6.4, los materiales y/o refacciones sustituidas durante los trabajos de mantenimiento como son: baleros, placa de acero, angulares, chatarra metálica, etc.

Asimismo, el contratista debe ingresar al almacén de residuos peligrosos los productos clasificados como tales, extraídos durante el proceso de mantenimiento, entre los cuales está la escoria, combustóleo, diesel y aceite contaminados.

MANTENIMIENTO MAYOR DEL GENERADOR DE VAPOR Y EQUIPOS AUXILIARES DE LA UNIDAD N° "1"



Los materiales indicados como suministro de la Comisión se proporcionan en el almacén de la Central con la autorización del Residente de CFE.

6.5. - MANEJO DE HERRAMIENTA Y EQUIPO

El Licitante debe de anexar a su oferta técnica **los Informes o Certificados de Calibración cuya vigencia ampare el plazo de ejecución del contrato**, con trazabilidad a la DGN (Dirección General de Normas), CENAM (Centro Nacional de Metrología) o a algún Instituto Internacional de Metrología, de los equipos de calibración y pruebas de las áreas de Instrumentación, Eléctrica y Mecánica indicados en la Sección 11.0, Anexo 6.5.

La Comisión desechará la propuesta si el Licitante no cumple con la presentación de los informes de certificados mencionados en el párrafo anterior.

El Contratista es el único responsable del manejo y resguardo de su equipo y herramienta, debe relacionar en hojas membretadas de su compañía todos los equipos y herramientas que ingrese a la Central los cuales serán verificados por el Residente.

El Residente, verificará que los equipos relacionados en la Sección 11.0, Anexo 6.5, que ingresa el Contratista correspondan a los indicados en su propuesta quedando facultado para rechazar aquellos que no cumplan con la trazabilidad solicitada.

6.6. - PRUEBAS DE LABORATORIO

El Contratista es responsable de la calidad de los materiales que suministra para la ejecución de la obra y de la calidad con que realiza cada una de las actividades de las especificaciones particulares así como la de los trabajos realizados. El Contratista debe proporcionar los certificados de calidad y las fichas técnicas de los materiales indicados en la Sección 11, Anexo 6.6 de esta especificación. El Residente verificará que los materiales relacionados en dicho anexo que ingresa el Contratista, cuenten con los certificados de calidad y fichas técnicas y rechazará aquellos que no cumplan con estos documentos.

6.7. - CONTROL VEHICULAR

El Contratista debe proporcionar a la Comisión en un formato con logotipo de su compañía y con el número de contrato la relación de los vehículos asignados a la obra indicando la marca, modelo, color y número de placas para la autorización de acceso a la Central. La velocidad máxima de tránsito de los vehículos dentro de la Central es de 20 km/hr.

6.8. - PERMISOS

El Superintendente, a través del Residente, obtendrá los permisos de operación para intervenir los equipos sujetos a mantenimiento.

6.9. - NORMAS, CÓDIGOS Y ESPECIFICACIONES APLICABLES

Los equipos y sistemas objeto de estas bases de licitación, se les deben dar mantenimiento de acuerdo a la última edición de las siguientes normas y códigos. En el caso que el Contratista ganador pretenda seguir otros códigos y normas diferentes a los indicados en esta sección, debe indicar claramente en su propuesta su equivalencia.

CAPITULO 200 Reglamento de Seguridad e Higiene de CFE

CFE D8500-01-2009 Guía para la selección y aplicación de recubrimientos Anticorrosivos.

CFE D8500-02-2009 Recubrimientos anticorrosivos.

CFE D8500-03-2011 Recubrimientos anticorrosivos y pinturas para centrales generadoras

NMX-U-58-1979 Recubrimientos para protección anticorrosiva, primario de alquitrán de hulla epóxico catalizado

NMX-J-438-ANCE Productos Eléctricos - Cables con Aislamiento de Policloruro de Vinilo 75°C y 90°C para alambrado de tableros - Especificaciones.

CFE E0000-20 Cables de control.

CFE E0000-23 Cables para instrumentación.

NOM-J9-297 Cordones desnudos flexibles de cobre para usos eléctricos y Electrónicos

NOM-008-SCFI-2002 Sistema general de unidades de medida.

NOM-052-SEMARNAT-2005 Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos

. NOM-054- SEMARNAT -1993 Procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005.

NOM-055- SEMARNAT -2003 Establece los requisitos que deben reunir los sitios destinados al confinamiento controlado de residuos peligrosos, excepto radiactivos

NOM-009-STPS-1993 Relativo a las condiciones de seguridad e higiene para el almacenamiento, transporte y manejo de sustancias corrosivas, irritantes y tóxicas en los centros de trabajo.

NMX-Z055-1997-IMNC Metrología. Vocabulario de términos fundamentales y Generales.

MANTENIMIENTO MAYOR DEL GENERADOR DE VAPOR Y EQUIPOS AUXILIARES DE LA UNIDAD N° "1"



NMX-CH-092:IMNC Instrumentos de Medición. Micrómetro para interiores de tres superficies de contacto

NMX-CH-093:IMNC Instrumentos de Medición. Micrómetro para interiores de dos superficies de contacto, de tornillo, hasta 500 mm.

NOM-005-STPS-1998 Relativo a las condiciones de seguridad e higiene para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.

NOM-017-STPS-2001 Equipos de Protección personal-Selección uso y manejo en los Centros de Trabajo.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Título tercero, Clasificación de los residuos, Capítulo único, Fines, criterios y bases generales Art. 15, 16, 17, 18 19,20, 21, 22 y 31

Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

**Título Segundo Planes de Manejo Artículo 17
CAPÍTULO III Condiciones Particulares de Manejo
Artículo 27.capítulo Capitulo III.- Manejo de Residuos Peligrosos. Artículos 9, 10, 12 y 13. Título cuarto, residuos peligrosos, Capítulo I, Identificación de residuos peligrosos, Art. 35, 36, 37, 38, 39 40, 41, 42, 43, 44 y 45**

Reglamento municipal de residuos sólidos

Clasificación de los residuos sólidos y su manejo.

N-1020-HC04 SIG CFE Procedimiento para trabajar en espacios confinados

6.10. - PUNTOS DE INSPECCIÓN

La Comisión indica al Licitante en los incisos de las especificaciones particulares de cada área en la Sección 7.0, en que puntos durante el desarrollo de las diferentes actividades realizara inspecciones y pruebas.

El Superintendente solicitará con la debida anticipación al Residente la inspección correspondiente.

El punto de inspección se define como la suspensión temporal de una actividad definida en la especificación particular para que el Residente efectúe una verificación y determine la continuación o corrección de la misma. El Superintendente se obliga a detener la secuencia de actividades de mantenimiento, para que se realice la inspección.

Para continuar con el desarrollo de una actividad, el Superintendente debe de contar con la aprobación del punto de inspección documentada en el formato correspondiente de cada área, para los conceptos en donde no se especifique un formato particular se utiliza el formato típico, Sección 11.0, Anexo 6.10. La Comisión a través del Residente se reserva el derecho de renunciar a la inspección en sitio, avalando con la firma de la documentación aplicable.

6.11. - CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

Son los valores o condiciones que deben obtenerse como resultado del mantenimiento aplicado, siendo estos el resultado de una prueba, medición o inspección.

La Comisión indica al Contratista en los incisos de las especificaciones particulares de cada área en la Sección 7.0 los criterios de aceptación de los trabajos de cada uno de los conceptos del catálogo, de acuerdo a los parámetros de diseño establecidos por el fabricante, especificaciones de comisión o normas. Estos criterios le indican al Contratista los valores que debe obtener como resultado del mantenimiento, los cuales quedarán documentados en los formatos correspondientes de cada área. Para los conceptos en donde no se especifique un formato particular se utilizará el formato típico, Sección 11.0, Anexo 6.11.

6.12. - SUMINISTROS DE ENERGÍA ELÉCTRICA, AGUA Y AIRE COMPRIMIDO.

La Comisión suministra la energía eléctrica a 50 metros del Generador de Vapor, para la ejecución de la obra, en una tensión de 480 volts trifásica siendo por cuenta del Contratista la transformación y distribución de acuerdo a sus necesidades en el entendido que no podrá hacer uso de tomas comunes de la Comisión (contactos, interruptores etc.), para las casetas de trabajo y oficinas, la alimentación eléctrica se localiza a 100 MTS.

El agua de servicios es proporcionada por la Comisión en cantidad suficiente para la ejecución de los trabajos, con una presión de 0.3 Bars a 70 metros del Generador de Vapor, debiendo el Contratista transportarla o conducirla al lugar de su utilización.

Es responsabilidad del Contratista el suministro de agua purificada para consumo de su personal.

La Comisión no suministra aire comprimido por lo que el Contratista debe contar con el equipo necesario para la realización de los trabajos.

6.13. - LIMPIEZA DEL ÁREA DE TRABAJO

Es obligación del Contratista mantener limpias y ordenadas en forma permanente todas las áreas de trabajo durante el tiempo que dure el mantenimiento, debiendo recolectar y separar en forma clasificada los residuos de acuerdo a las normas ecológicas vigentes.

Los residuos no peligrosos deberán ser trasladados por el Contratista al Basurero Municipal, localizado a 15 kilómetros de la Central.

6.14. - SEGURIDAD INDUSTRIAL Y AMBIENTAL

La Comisión no asume responsabilidad alguna en el suministro de recursos humanos, en ningún aspecto relacionado con el Contratista para llevar a cabo las actividades del contrato, por consecuencia, será el Contratista quien tome la responsabilidad en materia de Seguridad Industrial y cualquier consecuencia por riesgos de trabajo, debiendo apegarse al Reglamento de Seguridad e Higiene de la Comisión Capítulo 200.

Para la vigilancia de la seguridad industrial y control ambiental el Contratista debe designar durante la duración de los trabajos a UN RESPONSABLE DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y AMBIENTAL quien vigilará que se cumpla con todos los requisitos de seguridad y ambiental.

La Comisión Federal de Electricidad se reserva el derecho de realizar Exámenes al personal del contratista que la Comisión seleccione y que intervendrá en la ejecución de la obra, para la detección de consumo de drogas ilícitas. Como resultado de los mismos la Comisión podrá exigir al contratista la sustitución definitiva del personal cuyos resultados sean Positivos.

MANTENIMIENTO MAYOR DEL GENERADOR DE VAPOR Y EQUIPOS AUXILIARES DE LA UNIDAD N° “1”



El Contratista, para la realización de las actividades de mantenimiento especificadas por la Comisión, deberá apegarse al Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al ambiente en Materia de Residuos Peligrosos.

Para llevar a cabo la recolección de los aceites usados, escorias, hollín, ladrillos refractarios contaminados y estopas impregnadas con grasas y aceites producto del mantenimiento, deberán clasificarse y recolectarse en recipientes separados y transportarlos diariamente a los almacenes de residuos peligrosos de la Central. Por ningún motivo se deben mezclar entre sí estos residuos o con otros diferentes a los descritos anteriormente. Para todo lo relacionado con este punto, el Superintendente debe mantener una estrecha comunicación con el Residente.

6.15. - SERVICIOS SANITARIOS

El personal del Contratista no podrá hacer uso de los baños de la Central, por lo que debe considerar dentro de sus instalaciones provisionales sanitarios portátiles para el uso exclusivo de su personal. La Comisión proporcionará el área requerida por el Contratista para la instalación de sanitarios.

Es responsabilidad del Contratista el mantener en condiciones de limpieza e higiene los servicios sanitarios de su personal, debiendo realizar esta actividad en forma diaria.

6.16. - SERVICIOS DE COMEDOR

El personal del Contratista no podrá hacer uso del comedor de la Central. La Comisión proporcionará el área requerida por el Contratista para la instalación de comedor.

Es responsabilidad del Contratista el mantener en condiciones de limpieza e higiene los servicios del comedor de su personal, debiendo realizar esta actividad en forma diaria.

6.17. - PUESTA EN SERVICIO.

Durante la puesta en servicio de los diferentes equipos debe existir una estrecha comunicación entre el Contratista y la Comisión a efecto de evitar contratiempos en el desarrollo de las pruebas, para tal fin tanto el Contratista como la Comisión tendrán personal disponible en sitio, incluyendo un turno nocturno durante el encendido del Generador de Vapor, calibración de válvulas de seguridad y arranque de equipos auxiliares. Asegurando que las áreas de tránsito para la operación de los equipos se encuentren perfectamente despejadas y limpias.

6.18. - REPORTE TÉCNICO Y NÚMEROS GENERADORES (FORMATO SECCIÓN 12, ANEXOS)

Reporte Técnico: Es obligación por parte del Contratista que en un plazo no mayor de 20 días naturales posteriores al término del mantenimiento entregue a la Comisión un reporte técnico final por cada área de mantenimiento el cual estará integrado por hojas de registro de las diferentes pruebas efectuadas a los equipos, así como de un reporte fotográfico de cada actividad que permita evidenciar el proceso del mantenimiento antes, durante y después del mismo.

Números Generadores: El Contratista debe anexar a los números generadores de los conceptos del catálogo los croquis, isométricos, relaciones de equipo, así como fotografías que permitan cuantificar el volumen de obra generado. ANEXOS

SECCION 7.0. - ESPECIFICACIONES PARTICULARES

ALCANCE DE LOS TRABAJOS

El Contratista asume la responsabilidad de realizar a satisfacción de la Comisión los trabajos comprendidos en éstas especificaciones. Las especificaciones tienen por objeto señalar indicativa, pero no limitativamente el alcance de trabajo motivo del contrato. Quedan comprendidas dentro del alcance de los trabajos los siguientes conceptos:

- Actividades de preparación del equipo, sistema o componente para ser abordado para su mantenimiento como son: maniobras y movimientos de partes auxiliares; preparación de instalaciones provisionales; instalación de equipo y maquinaria; acceso a áreas de trabajo; desacoplado, alineamiento y acoplado de equipos rotativos sujetos a mantenimiento y maniobras de movimientos y retiro.
- Actividades complementarias, tienen por objeto señalar todas las actividades finales en la ejecución del trabajo, para dejar el área de trabajo en condiciones satisfactorias y así poder iniciar las pruebas de arranque. Dentro de estas actividades se pueden citar las siguientes: retiro de maquinaria y equipo de trabajo, retiro de obra falsa, limpieza general del área.
- Es responsabilidad del Contratista la reposición y/o reparación a satisfacción de la Comisión de cualquier daño que se ocasione a las instalaciones, componentes y accesorios con motivo de la ejecución de los trabajos de mantenimiento, de manera enunciativa se puede citar los siguientes: tornillería, aislamiento térmico y lámina de vista, recubrimientos anticorrosivos, instalaciones eléctricas, etc.

7.1. - ÁREA MECÁNICA

Son los trabajos necesarios a desarrollar en los diferentes equipos consistentes en: medición e inspección, desensamble, limpieza, sustitución de partes de desgaste, descarga de lubricante usado, recarga de lubricante nuevo, ensamble, alineación y balanceo del equipo rotatorio etc., además de lo mencionado en las Especificaciones Particulares de cada equipo, a fin de alcanzar las condiciones especificadas en los criterios de aceptación. Los materiales de ferretería menor, como tornillos, tuercas, roldanas, accesorios galvanizados, seguros-candado, cuñas, etc. que se encuentren corroídos, deteriorados o estén faltantes al desarmar los equipos, serán suministrados y sustituidos por el Contratista y serán considerados como consumibles en su costo unitario.

Las Especificaciones Particulares de cada equipo incluyen actividades como: retiro y colocación de aislamiento térmico y lámina de vista, aplicación de recubrimiento anticorrosivo, desmontaje e instalación de instrumentación local, transporte de materiales y equipo de desecho o sobrantes de los trabajos de mantenimiento al área de almacenamiento correspondiente en el interior de la Central.

7.1.10. – MANTENIMIENTO A LOS DUCTOS DE AIRE Y GASES.

7.1.10.1. – DESCRIPCIÓN.

Realizar el mantenimiento típico a los ductos de aire, cámara muerta del penthouse, registros entrada hombre de hogar, sobrecalentadores, economizador y ductos de gases del generador de vapor, después de limpieza (especificación civil 7.4.04) e inspección de éstos, realizando los cambios de sección de lámina que se indiquen.

7.1.10.2. – MEDIDAS DE SEGURIDAD.

Las mencionadas en incisos 6.8 y 6.14 de las especificaciones generales.

7.1.10.3. – ALCANCE.

Efectuar las actividades anotadas en el inciso 7.1, Especificaciones Particulares y las que se describen a continuación:

- Sustitución de secciones de placa de acero al carbón de ¼" de espesor, incluye cartabones de refuerzo.
- Prueba de líquidos penetrantes al 100% de las soldaduras

7.1.10.4. -UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de medida, para efecto de estimación y pago será metro cuadrado con aproximación al céntimo.

7.1.10.5. - PUNTOS DE INSPECCIÓN. (FORMATO SECCION 12.0 ANEXO 6.10)

- Inspección visual final de la prueba de líquidos penetrantes.

7.1.10.6. - CRITERIOS DE ACEPTACIÓN. (FORMATO SECCIÓN 12, ANEXO 7.1.07)

- Prueba de líquidos penetrantes sin poros y/o fisuras en soldaduras.

7.1.10.7. - SUMINISTROS.

CONTRATISTA:

- Maquinaria, equipo y herramienta descritos en la Sección 9.0
- Materiales básicos y de instalación permanente incluidos en la Sección 8.0

COMISIÓN:

- Ninguno.

7.1.11. - CAMBIO DE SECCIONES DE JUNTAS DE EXPANSIÓN EN GENERADOR DE VAPOR.

7.1.11.1. - DESCRIPCIÓN.

Sustituir secciones lineales de juntas de expansión instaladas entre ductos del generador de vapor, penthouse y sobrecalentador, siendo estas juntas de acero inoxidable, rectangulares y de fuelles sencillos y dobles.

7.1.11.2. - MEDIDAS DE SEGURIDAD.

Las mencionadas en los incisos 6.8 y 6.14 de las especificaciones generales.

7.1.11.3. - ALCANCE.

Efectuar las actividades anotadas en el inciso 7.1, Especificaciones Particulares y las que se describen a continuación:

- Desmontaje de lámina de vista y aislamiento térmico exterior de la junta.
- Desmontaje y montaje total de cubiertas interiores de cada junta, limpieza y revisión
- Cambio de secciones de juntas de expansión prefabricada. Uniones necesarias, mediante procesos de soldadura aplicable al tipo de material base.
- Pruebas de soldadura con líquidos penetrantes.
- Reposición de aislamiento térmico y lámina de vista del exterior de las juntas.

7.1.11.4. -UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de medida, para efecto de estimación y pago, será metro lineal, con aproximación al centímetro.

7.1.11.5. - PUNTOS DE INSPECCIÓN. (FORMATO SECCIÓN 12 Anexo 6.10)

- Después del desmontaje y montaje de tapa juntas y aislamiento térmico.
- Después de la Aplicación de prueba de líquidos penetrantes a todas las soldaduras

7.1.11.6. - CRITERIOS DE ACEPTACIÓN. (SECCIÓN 12, Anexos 6.11 Y 7.1.07)

- Prueba de líquidos penetrantes sin poros y/o fisuras en soldaduras.
- Tapa juntas interiores instaladas y soldadas únicamente en el lado correspondiente a la dirección del flujo.
- Aislamiento térmico y lamina de vista exterior instalados.

7.1.11.7. - SUMINISTROS.

CONTRATISTA:

- Maquinaria, equipo y herramienta descritos en la Sección 9.0.
- Los materiales básicos y de instalación permanente incluidos en la Sección 8.0

COMISIÓN:

- Ninguno.

7.1.32. - SUSTITUCIÓN DE VÁLVULAS SOLDADAS

7.1.32.1. - DESCRIPCION.

Realizar sustitución de válvulas de globo y compuerta de diferentes dimensiones y presiones, que se encuentran soldadas a tuberías de sistemas diversos del generador de vapor.

7.1.32.2. - MEDIDAS DE SEGURIDAD.

Las mencionadas en los incisos 6.8 y 6.14 de las especificaciones generales.

7.1.32.3. - ALCANCE

El alcance de esta actividad incluye la realización de trabajos relacionados con eliminación de unión soldada, preparación de biseles y realizar nueva unión soldada con aplicación de fondeo utilizando proceso TIG y relleno con arco eléctrico. Pruebas con líquidos penetrantes, Aplicación de recubrimiento anticorrosivo y reposición de aislamiento en caso de requerirlo.

7.1.32.4. -UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de medida, para efecto de estimación y pago, será la pieza.

7.1.32.5. - PUNTOS DE INSPECCIÓN. (FORMATO SECCIÓN 12 Anexo 6.10)

Después de aplicar la soldadura Inspección visual.

Prueba de líquidos penetrantes a las soldaduras efectuadas.

7.1.32.6. - CRITERIOS DE ACEPTACIÓN. (SECCIÓN 12 FORMATO 7.1.07)

Se considera aceptada la sustitución, al concluir y aprobar la prueba efectuada a la unión soldada.

7.1.32.7. - SUMINISTROS.

CONTRATISTA:

- Equipo y herramienta descritos en la Sección 9.0.
- Los materiales básicos y de instalación permanente incluidos en la Sección 8.0

COMISION:

- Los indicados en la sección 8.4.7.1

7.1.41.- REPARACIÓN DE PAREDES Y JUNTAS DE EXPANSIÓN DE CÁMARAS MUERTAS (CABEZALES DE SOBRECALENTADORES) Y PENTHOUSE DEL GENERADOR DE VAPOR (APLICACIÓN DE SOLDADURA)

7.1.41.1.- DESCRIPCIÓN:

La reparación de las cajas-cubierta y las juntas de expansión consiste en la reparación de poros y fisuras en soldaduras y paredes de placa de las mismas.

7.1.41.2.- MEDIDAS DE SEGURIDAD:

Las mencionadas en los incisos 6.8 y 6.14 de las especificaciones generales.

7.1.41.3.- ALCANCE:

Efectuar las actividades de mantenimiento descritas en el capítulo 7.1, Especificaciones Particulares y las siguientes:

- Preparación mecánica (esmerilado) de las superficies a reparar.
- Reparación de las fallas mediante aporte de soldadura.
- Prueba de líquidos penetrantes a las soldaduras de reparación aplicadas.
- Corte y reinstalación de placa exterior cámara muerta.

7.1.41.4.- UNIDAD DE MEDIDA:

La unidad de medida para fines de estimación y pago, es el metro lineal de soldadura aplicada, aceptada por el Residente.

7.1.41.5.- PUNTOS DE INSPECCIÓN. (FORMATO SECCIÓN 12 ANEXO 6.10)

- Después de preparada la superficie (antes de la aplicación de la soldadura).
- Antes y después de la prueba de líquidos penetrantes.

7.1.41.6.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN. (FORMATO SECCIÓN 12 ANEXO 7.1.07)

- Resultado satisfactorio, en base a normas establecidas para las pruebas de líquidos penetrantes, a soldaduras efectuadas.

7.1.41.7.- SUMINISTROS

CONTRATISTA:

- Maquinaria, herramienta y equipo descritos en la Sección 9.0.
- Los materiales básicos incluidos en Sección 8.0.

COMISIÓN:

- Ninguno.

7.1.62.- SUSTITUCIÓN DE TUBERÍA DE SISTEMAS DIVERSOS.

7.1.62.1.- DESCRIPCIÓN:

Mantenimiento tipo correctivo, consistente en sustituir secciones de tubería de diversos sistemas de conducción de agua, vapor o ácido, que por su condición actual requieren cambio. La tubería a sustituir se unirá por soldadura a base de arco eléctrico.

La tubería de acero al carbón deberá ser previamente limpiada mediante sand-blast, aplicar primario y recubrimiento anticorrosivo. Las zonas de apoyo deberán contar con el recubrimiento antes de montarse

7.1.62.2.- MEDIDAS DE SEGURIDAD:

Las mencionadas en los incisos 6.8 y 6.14 de las especificaciones generales.

7.1.62.3.- ALCANCE:

Efectuar las actividades de mantenimiento descritas en el capítulo 7.1, especificaciones particulares y las siguientes:

- Corte y retiro de secciones a sustituir (se ingresara al almacén con formato AFE-14 "I-2129-808-R-02")
- Aplicación de sand-blast con arena de río a tuberías de acero al carbón.
- Preparación de biseles y aplicación de soldadura de acuerdo al tipo de material base.
- Unión de tuberías con coples, codos y tees socket weld
- Realización de cortes, curvas y dobleces necesarios.
- Aplicación de líquidos penetrantes en uniones soldadas
- Aplicación de recubrimiento primario CFE P21 y acabado CFE A-3 color marfil.

7.1.62.4.- UNIDAD DE MEDIDA:

La unidad de medida para efecto de estimación y pago, será metro lineal de tubería de diámetro especificado.

7.1.62.5.- PUNTOS DE INSPECCIÓN (FORMATO SECCIÓN 12 Anexo 6.10):

- Al concluir las uniones soldadas

7.1.62.6.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN (FORMATO SECCIÓN 12 Anexo 6.11):

- Uniones soldadas sin fisuras mediante evaluación de resultado de pruebas con líquidos penetrantes.
- Tubería instalada, con aprobación de pruebas no destructivas y aplicación de recubrimiento anticorrosivo

7.1.62.7.- SUMINISTROS

CONTRATISTA:

- Maquinaria, herramienta y equipo descritos en la Sección 9.0.
- Los materiales básicos y de instalación permanente incluidos en Sección 8.0.

COMISIÓN:

- Ninguno

7.1.63.- SUSTITUCIÓN DE SOPORTES Y REACOMODO DE TUBOS DEL SOBREALENTADOR

7.1.63.1.- DESCRIPCIÓN:

Mantenimiento tipo correctivo, consistente en sustituir los soportes de los tubos del sobrecalentador secundario, que por su condición actual requieren cambio. Los soportes a sustituir se unirá por soldadura a base de arco eléctrico

Los soportes están soldados a los tubos por lo que deberá tener cuidado especial se retiren los soportes dañados para no debilitar las paredes de los tubos, también se deberá tener el mismo cuidado al instalar los soportes nuevos para no socavar los tubos.

7.1.63.2.- MEDIDAS DE SEGURIDAD:

Las mencionadas en los incisos 6.8 y 6.14 de las especificaciones generales.

7.1.63.3.- ALCANCE:

Efectuar las actividades de mantenimiento descritas en el capítulo 7.1, especificaciones particulares y las siguientes:

- Realizar inspección para ubicar los soportes dañados
- Realizar el corte y retiro de soportes necesarios de la pared y tubos.
- Realizar alineación y preparación de los soportes, pared y tubos.
- Presentar soporte a sustituir, ajustar separaciones y alineación de los tubos del sobrecalentador, puntear soportes
- Soldar los soportes aplicando soldadura por arco eléctrico
- Aplicación de líquidos penetrantes y radiografías en uniones soldadas

7.1.63.4.- UNIDAD DE MEDIDA:

La unidad de medida para efecto de estimación y pago, será pieza soporte instalada.

7.1.63.5.- PUNTOS DE INSPECCIÓN (FORMATO SECCIÓN 12 Anexo 6.10):

- Al concluir las uniones soldadas

7.1.63.6.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN (FORMATO SECCIÓN 12 Anexo 6.11):

- Uniones soldadas en la pared sin fisuras mediante evaluación de resultado de pruebas con líquidos penetrantes.
- Uniones soldadas en Tubería instalada, sin fisuras con aprobación de radiografías aplicadas.

7.1.63.7.- SUMINISTROS

CONTRATISTA:

- Maquinaria, herramienta y equipo descritos en la Sección 9.0.
- Los materiales básicos y de instalación permanente incluidos en Sección 8.0.

COMISIÓN:

- Soportes espaciador de elementos del sobrecalentador Mca SR1 y Mca SR5

7.1.69.- SUSTITUCION DE TUBOS DEL 32 AL 56 (25 TUBOS) LADO FRENTE DE QUEMADORES Y 61 AL 72 (12 TUBOS) DEL LADO BAFLE DEL TECHO DEL HOGAR.

7.1.69.1.- DESCRIPCION:

Mantenimiento tipo correctivo, consistente en sustituir los tubos 32 al 56 lado frente de quemadores y 61 al 72 del lado baffle del techo del hogar, a una altura aproximada de 15 mts, instalando los tubos de una longitud aproximada de 3.0 mts.

7.1.69.2.- MEDIDAS DE SEGURIDAD:

Las mencionadas en los incisos 6.8 y 6.14 de las especificaciones generales.

7.1.69.3.- ALCANCE:

Efectuar las actividades de mantenimiento descritas en el capítulo 7.1, especificaciones particulares y las siguientes:

- Instalación de andamio desarmable que cubra un área de 6 X 8 X 15 mts
- Instalación de alumbrado provisional
- Desmontaje y retiro de los tubos del techo del hogar que indique personal de CFE.
- Preparación de biseles y alineación de la sección de tubo nuevo con membrana.
- Aplicación de soldadura, proceso TIG y Arco Eléctrico en uniones de tubos de 2 ½" de diámetro ext.
- Pruebas no destructivas a uniones soldadas de los tubos nuevos (Rayos x).
- Soldadura de membranas, aplicando soldadura por arco eléctrico por sección interna y externa del hogar. Realizar pruebas no destructivas a membranas realizadas (líquidos penetrantes).

MANTENIMIENTO MAYOR DEL GENERADOR DE VAPOR Y EQUIPOS AUXILIARES DE LA UNIDAD N° “1”



7.1.69.4.- UNIDAD DE MEDIDA:

La unidad de medida para fines de estimación y pago, es la pieza que consiste en los “tubos de 2 ½”” sustituidos.

7.1.69.5.- PUNTOS DE INSPECCION (FORMATO SECCIÓN 12 Anexo 6.10):

- Después de realizar el alineamiento del tubo, antes de aplicar soldadura en uniones
- Después de la prueba de líquido penetrantes y radiografiado, efectuar prueba hidrostática, antes de retiro de andamios.

7.1.69.6.- CRITERIOS DE ACEPTACION FORMATO SECCIÓN 12 Anexo 6.11):

- Resultado positivo de pruebas de radiografiado a uniones soldadas y líquidos penetrantes

•

7.1.69.7.- SUMINISTROS

CONTRATISTA:

- Maquinaria, herramienta y equipo descritos en la Sección 9.0.
- Los materiales básicos y de instalación permanente incluidos en Sección 8.0.

COMISION:

- Los indicados en la sección 8.

SECCIÓN 8.0. – RELACIÓN DE MATERIALES

El Contratista debe incluir en el Anexo correspondiente de su oferta el suministro de los siguientes materiales.

8.1. - MATERIALES DE INSTALACION PERMANENTE

Son aquellos materiales que quedan incorporados al equipo o sistema al término de su mantenimiento (baleros, tornillería, retenes, juntas de expansión, tubería, flexitalic, etc.) Y que debe de considerar en las cantidades indicadas, las cuales corresponden al suministro requerido para los volúmenes de obra indicados en el catálogo de conceptos:

8.1.7.1 ÁREA: MECÁNICA

No. DEL CATALOGO DE CONCEPTOS	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD
MEC-27 (Sust. Tubería 1” A.C.)	TUBERIA DE 1” A.C. CEDULA 80 SIN COSTURA A 106 GRADO B CODO 1” 90 SW 1500 # A.C. COPLES 1” SW 1500 # A.C. TEE DE 1” SW 1500 # A.C	MT PZ PZ PZ	100 26 10 4
MEC-28 (Sust. Tubería 2” A.C.)	TUBERIA DE 2” A.C. CEDULA 40 SIN COSTURA A 106 GRADO B CODO DE 90 ° DE 2 “ SW 1500 # A.C.	MT PZ	75 20

8.2. - MATERIALES BASICOS

Son aquellos materiales que quedan incorporados al equipo o sistema al término de su mantenimiento y cuyas cantidades dependen de los rendimientos que determine el propio

MANTENIMIENTO MAYOR DEL GENERADOR DE VAPOR Y EQUIPOS AUXILIARES DE LA UNIDAD N° "1"



Contratista (recubrimientos anticorrosivos, solventes, soldaduras, placa, angular, aislamiento, refractarios, lamina, empaquetaduras, grasas, etc.)

8.2.7.1 ÁREA: MECÁNICA

CONCEPTOS DEL CATALOGO	MATERIAL
MEC-08 (Mantenimiento ductos de aire y gases, sust secc. Placa a.c)	-ELECTRODO 7018 A-1 -LIQUIDOS PENETRANTES -PLACA A.C. ¼" DE ESPESOR
MEC-09 (Cambio secciones juntas de expansión)	-ELECTRODO 7018 A-1 -LAMINA CAL. 14 (3/32") SAE 1008 -LIQUIDOS PENETRANTES
MEC-12 (Reparación de paredes y juntas de expansión de cámara muerta y penthouse del generador de vapor)	-ELECTRODO 7018 A-1 -LIQUIDOS PENETRANTES
MEC-21 (Sustitución de válvulas soldadas de ½ pulg diámetro)	- ELECTRODO E 7018-A1 - LIQUIDOS PENETRANTES. - RECUBRIMIENTO ANTICORROSIVO PRIMARIO ALTA TEMPERATURA.
MEC-22 (Sustitución de válvulas soldadas de 1 pulg diámetro)	- ELECTRODO E 7018-A1 -LIQUIDOS PENETRANTES. - RECUBRIMIENTO ANTICORROSIVO PRIMARIO ALTA TEMPERATURA.
MEC-27 (Sustitución de tubería acero al carbón 1 pulg ced 80)	- ELECTRODO E 7018-A1 -LIQUIDOS PENETRANTES. - RECUBRIMIENTO ANTICORROSIVO PRIMARIO CFE-P21. - RECUBRIMIENTO ANTICORROSIVO CFE-A3 COLOR MARFIL.
MEC-28 (Sustitución de tubería acero al carbón 2 pulg ced 40)	- ELECTRODO E 7018-A1 -LIQUIDOS PENETRANTES. - RECUBRIMIENTO ANTICORROSIVO PRIMARIO CFE-P21. - RECUBRIMIENTO ANTICORROSIVO CFE-A3 COLOR MARFIL.
MEC-31 Sustitución de soportes y reacomodo de elementos del sobrecalentador.	- SOLDADURA E70S-2 - ELECTRODO ER 70S - ELECTRODO E 7018-A1
MEC-34 (Sustitución de sección de tubo 7 elevación 9.14 mts)	- ELECTRODO ER 70S - ELECTRODO E 7018-A1 - LIQUIDOS PENETRANTES. - RECUBRIMIENTO ANTICORROSIVO PRIMARIO ALTA TEMPERATURA.
MEC-38 (Sustitución de tubos del 32 al 56 (25 tubos) lado frente de quemadores y 61 al 72 (12 tubos) del lado baffle del techo del hogar)	- ELECTRODO ER 70S - ELECTRODO E 7018-A1 - LIQUIDOS PENETRANTES.

MANTENIMIENTO MAYOR DEL GENERADOR DE VAPOR Y EQUIPOS AUXILIARES DE LA UNIDAD N° "1"



8.3. – MATERIALES CONSUMIBLES

El Contratista considerara en la integración de su oferta los materiales que no quedan incorporados al equipo o sistema al término de su mantenimiento y que son necesarios para el desarrollo de los trabajos y cuyas cantidades dependen de los rendimientos que determine el propio contratista (estopa, lijas, brochas, cepillos de alambre, discos abrasivos, madera, solventes, adhesivos, papel indicador de PH, jabón, limpiador etc.)

8.4.- MATERIALES Y EQUIPOS DE INSTALACIÓN PERMANENTE SUMINISTRADOS POR LA COMISIÓN.

El Licitante debe incluir en su oferta como se indica en la sección 4 de las Bases de Licitación las fechas en requerirá le sean entregados para su instalación los materiales y equipos que suministra la Comisión y que se enlistan a continuación.

8.4.7.1.- ÁREA: MECÁNICA.

No. PROGRESIVO DEL CATALOGO DE CONCEPTOS	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD
MEC-09 (Cambio de juntas de expansion)	-AISLAMIENTO TERMICO DE 2 ½" DE ESPESOR DE FIBRA DE VIDRIO.	MT	60
	-LAMINA DE VISTA CAL . 16 X 70 CM DE ANCHO	MT	60
MEC-21 (Sustitución de válvulas soldadas de ½ pulg diam)	VÁLVULAS DE 1/2" 1600 LBS YARWAY	PZ	12
MEC-22 (Sustitución de válvulas soldadas de 1 pulg diam)	VÁLVULAS DE 1" 1600 LBS YARWAY	PZ	8
MEC-31 (Sustitución de soportes y reacomodo elementos SH2)	SOPORTES ESPACIADOR DE ELEMENTOS DEL SOBRECALENTADOR MCA SR1 Y MCA SR5	PZ	25
MEC-34 (Sustitución de sección de tubo 7 elevacion 9.14 mts)	SECCION DE TUBO DE PARED LATERAL DE CALDERA 2 ½"	PZ	1
MEC-38 (Sustitución de tubos del 32 al 56 (25 tubos) lado frente de quemadores y 61 al 72 (12 tubos) del lado bafle del techo del hogar)	TUBOS DEL TECHO DEL HOGAR DE 2 ½ X 3 MTS DE LA CALDERA	PZ	37

MANTENIMIENTO MAYOR DEL GENERADOR DE VAPOR Y EQUIPOS AUXILIARES DE LA UNIDAD N° "1"



SECCIÓN 9.0. - RELACION DE MAQUINARIA, EQUIPO Y HERRAMIENTA

El Licitante debe considerar en su oferta la maquinaria, equipo y herramienta que requiera para la realización del mantenimiento de acuerdo a la naturaleza de los trabajos y presentarla para verificación por parte de la Comisión al inicio de la obra. Con excepción de aquellos de renta horaria. La maquinaria y equipo mínimo indispensable que debe de considerar es:

MAQUINARIA Y/O EQUIPO	CONCEPTOS DEL CATALOGO
ANDAMIOS TUBULARES PARA CALDERA CON UNA SUPERFICE DE TRABAJO DE 6 MTS X 8 MTS A UNA ALTURA DE HASTA 15 MTS.	MEC-38,
ANDAMIOS TUBULARES PARA CALDERA CON UNA SUPERFICE DE TRABAJO DE 6 MTS X 8 MTS A UNA ALTURA DE HASTA 15 MTS.	MEC-38,
MAQUINA PARA SOLDAR CON ARCO ELECTRICO	MEC-08, MEC-09, MEC-21, MEC-22, MEC-34, MEC-38,
EQUIPO DE SAND-BLAST CON ALIMENTACION A BASE DE HIDROCARBURO.	MEC-27, MEC-28,
EQUIPO DE OXICORTE	MEC-08, MEC-09, MEC-12,
PULIDORA	MEC-08, MEC-09, MEC-12, MEC-21, MEC-22, MEC-27, MEC-28, MEC-31, MEC-34, MEC-38,

SECCIÓN 10.0 MANTTO AL GENERADOR ELECTRICO

DESCRIPCIÓN GENERAL

La central termoeléctrica consiste en dos unidades de 37,500 kw cada una, su construcción es de tipo intemperie para los generadores de vapor e interior para el turbogenerador. Los generadores de vapor son de tipo radiante autosoportados con domo de vapor, tiro forzado, horno presurizado, y circulación natural; diseñada para quemar combustóleo y diesel.

Los turbogeneradores son de turbina del tipo de condensación de una sola carcasa, sin recalentamiento, de un solo flujo de escape y acoplados a un generador eléctrico de corriente alterna con estator y rotor enfriado con hidrógeno y sistema de excitación accionado con flecha, totalmente cerrados a prueba de explosión de campo cilíndrico, trifásico con capacidad de 37.5 mw.

El medio para el enfriamiento del condensador es un sistema de torres húmedas con circuito cerrado, para este sistema se construyeron pozos profundos y se complementó el suministro de agua de extracción, con un cenote localizado en los límites de la central.

DATOS HISTÓRICOS

FECHAS DE 1ª. SINCRONIZACIÓN:

Unidad No. 1 04/11/1991 a las 13:19 hrs.

Unidad No. 2 13/06/1992 a las 11:01 hrs.

MANTENIMIENTO MAYOR DEL GENERADOR DE VAPOR Y EQUIPOS AUXILIARES DE LA UNIDAD N° "1"



FECHAS DE OPERACIÓN COMERCIAL:

Unidad No.1 07/04/1992
Unidad No.2 03/10/1992

GENERALIDADES

Marca Generador de Vapor BABCKOK AND WILCOX

Marca Turbina de Vapor ANSALDO

Potencia de Unidad 37.5 MW

Presión Vapor Principal 88.92 kg/cm²

Temperatura de Vapor Principal 510 °C

Eficiencia Generador de Vapor 86 %

Eficiencia del Turbogenerador 83.62

Flujo de Vapor Principal 159.550 kg/h

Los generadores de vapor producen vapor sobrecalentado a 9.608 mpa. (88.92 kg/cm²) y 510 °C para los turbogeneradores con capacidades de 37.5 mw.

La capacidad máxima continua del generador de vapor es la demanda de por la turbina operando a vta (válvulas totalmente abiertas) con servicios considerada esta como el 105% del flujo de capacidad nominal, y una sobrepresión del 5% con todos los calentadores en servicio.

Los generadores de vapor son de circulación natural, tipo unitario regenerativo sin recalentamiento para operación a la intemperie, diseñados para quemar combustible bunker "c" y para el arranque se utiliza combustible diesel.

El sistema de control de las unidades es del tipo de control distribuido marca bailey, modelo network 90 conformado por microprocesadores que tienen a su cargo el control del proceso interrelacionado entre sí a través de un lazo de planta, para el intercambio de información.

El sistema efectúa labores de supervisión, protección y automatización de los lazos de controles analógicos y lógicos con una arquitectura compuesta de los siguientes elementos:

13 pcu's para unidad central de proceso

02 oiú's para lograr la interfase de comunicación entre el operador y el control de la unidad.

02 ris sistema de registro de eventos que sirve para ubicar el comportamiento de las unidades durante periodos de fallas o eventos específicos.

Cada pcu tiene bajo control una sección definida del proceso, los oiú logran el entendimiento o interfase entre el operador y el proceso y los ris proporcionan el registro de eventos.

MANTENIMIENTO MAYOR DEL GENERADOR DE VAPOR Y EQUIPOS AUXILIARES DE LA UNIDAD N° "1"



CARACTERÍSTICAS EQUIPOS PRINCIPALES:

TURBINAS UNIDADES 1 Y 2

FABRICANTE	ANSALDO COMPONENTI	
No. DE SERIE	U-1: 2084 Y U-2: 2085	
TIPO	CONDENSACIÓN CON UN PASO CURTIS, FLUJO AXIAL, CON 16 MÚLTIPLES DE REACCIÓN SIN RECALENTAMIENTO.	PASOS
CAPACIDAD	37,500 KW	
VELOCIDAD	3,600 RPM	
VAPOR DE ENTRADA	88.9 atm abs Y 510 °+ C	
VAPOR DE ESCAPE	0.113 atm abs	
No. DE EXTRACCIÓN	5	
No. DE PASOS	16; 1 PASO CURTIS 15 PASOS DE REACCIÓN	
VELOCIDAD DE DESACTIVACIÓN	3960 RPM (Sobrevelocidad)	
SISTEMA DE CONTROL	HIDRÁULICO	

AJUSTES SISTEMAS DE CONTROL TURBINA

DESCRIPCIÓN	VALOR ALARMA	VALOR DISPARO
TEMP. METAL CHUMACERA SOPORTE DE TURBINA	100 °C	-
TEMP. METAL CHUMACERA EMPUJE DE TURBINA	82 °C	-
TEMP. DRENAJE ACEITE CHUMACERA SOPORTE TURBINA	71 °C	-
TEMP. DRENAJE ACEITE CHUMACERA EMPUJE TURBINA	68 °C	-
TEMP. ENTRADA DE ACEITE AL ENFRIADOR	71 °C	-
TEMP. SALIDA DE ACEITE DEL ENFRIADOR	50 °C	-
TEMP. CONTROL ESCAPE DE VAPOR TURBINA	80 °C	100 °C
PRESIÓN VACÍO DEL CONDENSADOR	650 mmHg	515 mmhg
PRESIÓN ACEITE DE CONTROL	12.3 Kg/cm ²	10.6 Kg/cm ²
PRESIÓN ACEITE DE LUBRICACIÓN	1.6 Kg/cm ²	1.3 Kg/cm ²
VIBRACIÓN EN CHUMACERAS	178 micros	250 micros

MANTENIMIENTO MAYOR DEL GENERADOR DE VAPOR Y EQUIPOS AUXILIARES DE LA UNIDAD N° "1"



GENERADOR DE VAPOR UNIDADES 1 Y 2

FABRICANTE	BABCOCK & WILCOX
No. DE SERIE	U-1: MRB-004 U-2: MRB -005
ESPECIFICACIÓN	CFE-VD1 Y 2-84-MO2
PEDIDO	85-1-50193-A10
TIPO	RADIANTE PRESURIZADA TPM, CIRC. NATURAL
PRESIÓN DE VAPOR	88.92 kg/cm ²
TEMP. DE VAPOR	513 °C
TEMP. DE AGUA DE ALIMENTACIÓN	233 °C
TEMP. DE AIRE ENTRADA HOGAR	321 °C
TEMP. GASES SALIDA	160 °C
SISTEMA DE COMBUSTIÓN	6 QUEMADORES
SISTEMA DE VENTILACIÓN	TIRO FORZADO
PRESIÓN DE DISEÑO (kg/cm ²)	108.3
➤ PARED AGUA	108.3
➤ SOBRECALENTADOR	108.3
➤ ECONOMIZADOR	108.3
➤ DOMO	
FLUJO DE VAPOR	152.5 kg/h

TRANSFORMADORES

TRANSFORMADOR PRINCIPAL

FABRICANTE	IEM
TIPO	INTEMPERIE SUMERGIDO EN ACEITE
No. DE PEDIDO	87-1-33558AW9
FECHA DE FABRICACIÓN	28 – JULIO – 1987
No. DE SERIE	U – 1 26074; U – 2 26074(8)
CLASE DE AISLAMIENTO	OA/FA
CAPACIDAD	30/40 MVA A 45 C
VOLTAJE NOMINAL LADO ALTA TENSIÓN	115 V
VOLTAJE NOMINAL LADO BAJA TENSIÓN	13.8 V
IMPEDANCIA A 60 HZ	10.7 %
No. DE FASES	3
ELEVACIÓN MÁXIMA DE TEMP. SOBRE 40 C	65 C
CLASE DE AISLAMIENTO ALTA TENSIÓN	115 KV
CLASE DE AISLAMIENTO BAJA TENSIÓN	15 KV
NIVEL BÁSICO DE IMPULSO ALTA TENSIÓN	550 KV
NIVEL BÁSICO DE IMPULSO BAJA TENSIÓN	110 KV
VOLUMEN DE ACEITE	1800 LTS
CONEXIÓN	DELTA-ESTRELLA

TRANSFORMADOR AUXILIAR

FABRICANTE	VOLTRAN S.A. DE C.V.
TIPO	INTEMPERIE SUMERGIDO
No. DE PEDIDO	87-1-33559-AW9
FECHA DE FABRICACIÓN	29 – JULIO – 1987

MANTENIMIENTO MAYOR DEL GENERADOR DE VAPOR Y EQUIPOS AUXILIARES DE LA UNIDAD N° "1"



No. SERIE	U-1 2348
	U-2 2347
CLASE DE AISLAMIENTO	OA/FA
CAPACIDAD	3.5/4.65 MVA A 55 C
VOLTAJE NOMINAL LADO ALTA TENSIÓN	115 KV
VOLTAJE NOMINAL LADO ALTA TENSIÓN	4.16 KV
INDEPENDENCIA EN BASE A 3.5 MVA, No FASES	6%
ELEVACIÓN MÁXIMA DE LA TEMP. SOBRE 40 C	65 C
CLASE DE AISLAMIENTO ALTA TENSIÓN	15 KV
CLASE DE AISLAMIENTO BAJA TENSIÓN	110 KV
NIVEL BÁSICO DE IMPULSO A.T.	110 KV
NIVEL BÁSICO DE IMPULSO B.T.	75 KV
VOLUMEN DE ACEITE	2159 LTS
CONEXIÓN	DELTA-ESTRELLA

TRANSFORMADOR DE ARRANQUE

FABRICANTE	PROLEC
TIPO	INTEMPERIE SUMERGIDO EN ACEITE
CAPACIDAD	6/8/10 MVA CON ENFTO. OA/FA/FA
No. SERIE	P47401
IMPEDANCIA	6.5 %
FRECUENCIA	30.60 Hz
CAPACIDAD	6/8/10 MVA
CLASE DE ENFRIAMIENTO	OA/FA/FA
ELEVACIÓN DE TEMP.	40° + C 65° + C
CONEXIÓN	ESTRELLA NEUTRO, SÓLIDO A TIERRA
(DEVANADO PRIMARIO)	ESTRELLA NEUTRO, SÓLIDO A TIERRA
(DEVANADO SECUNDARIO)	DELTA SIN CONEX.
(DEVANADO TERCARIO)	ASLADA CONEX. EN DELTA

GENERADOR DIESEL DE EMERGENCIA

FABRICANTE	TURBOMOTORES
TIPO	HC2441A
VELOCIDAD	1800 rpm
VOLTAJE	480 v
CAPACIDAD	353 HP
CONSUMO DE COMBUSTIBLE	63.7 lts/hr
No. DE FASES	3
FRECUENCIA	60 Hz
CORRIENTE	10 A
FACTOR DE POTENCIA	0.8
VOLTAJE DE EXCITACIÓN	24 VCD
BATÉRIAS	2 DE 12 VCD

SISTEMA DE EXCITACIÓN

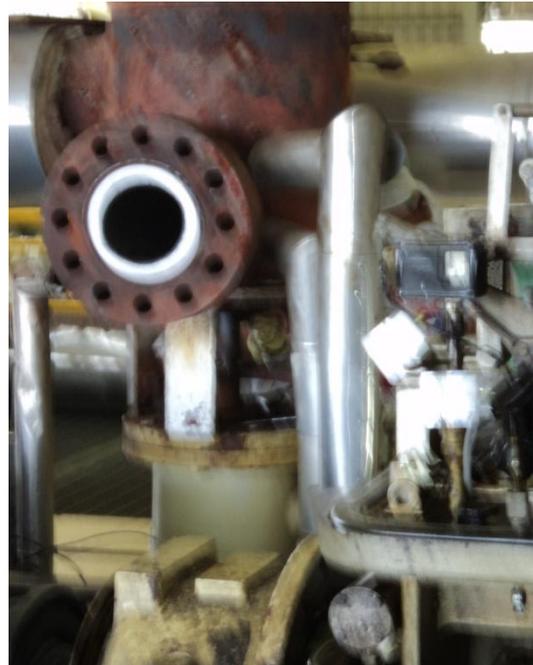
TIPO	ROTATORIO
TENSIÓN	24 VCD
CORRIENTE	10 Amp
TIPO REGULADOR	ESTÁTICO
TIPO MECANISMO	EMERGENCIA ALMACENADA

REPORTE FOTOGRAFICO



DESMONTAJE DEL ROTOR

MANTENIMIENTO MAYOR DEL GENERADOR DE VAPOR Y EQUIPOS AUXILIARES DE LA UNIDAD N° "1"



DESMONTAJE DE LAS LINEAS DE VAPOR

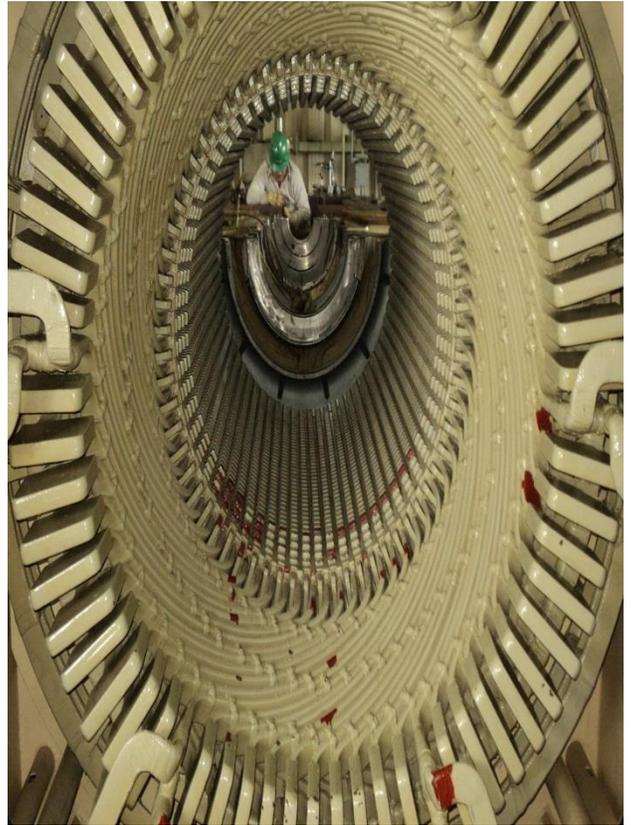


DESMONTAJE ANILLOS ROZANTES



MANTENIMIENTO MAYOR DEL GENERADOR DE VAPOR Y EQUIPOS AUXILIARES DE LA UNIDAD N° "1"

DESMONTAJE DE LA TURBINA



MANTENIMIENTO MAYOR DEL GENERADOR DE VAPOR Y EQUIPOS AUXILIARES DE LA UNIDAD N° "1"

DESMONTAJE Y PRUEBAS REALIZADAS AL ESTATOR POR LA LAPEM



MANTENIMIENTO MAYOR DEL GENERADOR DE VAPOR Y EQUIPOS AUXILIARES DE LA UNIDAD N° "1"



PARTES DESMONTADAS DEL GENERADOR



MANTENIMIENTO MAYOR DEL GENERADOR DE VAPOR Y EQUIPOS AUXILIARES DE LA UNIDAD N° “1”



TRANSFORMADOR PRINCIPAL DEL GENERADOR

SECCION 11.0

NUMEROS GENERADORES

MANTENIMIENTO MAYOR DEL GENERADOR DE VAPOR Y EQUIPOS AUXILIARES DE LA UNIDAD N° "1"



SECCION 12.0 ANEXOS

ANEXO: 6.1

CENTRAL: FELIPE CARRILLO PUERTO

MANTENIMIENTO MAYOR DEL GENERADOR DE VAPOR Y EQUIPOS AUXILIARES DE LA UNIDAD No. 1

UNIDAD: 1

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CRITICAS

DURACION DEL CONTRATO: 40 DIAS

CODIFICACIÓN DEL CATALOGO	DIAS CONTRACTUALES	
	MÁXIMO PLAZO DE INICIO	MÁXIMO PLAZO DE TERMINACION
DESCRIPCIÓN		
CAMBIO SECCIONES JTAS DUCTOS AIRE GASES	13	30
REP PAREDES Y JTAS EXP CAMS MUERTAS Y PH	13	27
SUST. DE VALVULAS SOLD DE 1/2"AP	2	27
SUST. VALVULAS SOLD DE 1"AP	2	27
SUSTITUCION TUB A.C 1" CEDULA 80	2	27
SUSTITUCION TUB A.C 2" CEDULA 40	2	40
SUSTITUCION DE SOPORTES Y REACOMODO ELEMENTOS SH2	13	27
SUST CARRETE DEL TUBO 7 NIV ELEV 9.14M	30	33
SUSTITUCION DE TUBOS DEL HOGAR	13	27
MANTTO A DUCTOS DE AIRE GASES	13	30

POR CFE

POR CONTRATISTA

MANTENIMIENTO MAYOR DEL GENERADOR DE VAPOR Y EQUIPOS AUXILIARES DE LA UNIDAD N° "1"



COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD			
DICTAMEN TECNICO AFE-14			ANEXO 6.4
CENTRO MM	2129		
ALMACEN			
SR.		Valladolid, Yuc.	
ALMACENISTA		A	
PRESENTE			
<p>DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN EL MANUAL INSTITUCIONAL PARA ALMACENES DE C.F.E. SIRVASE A DAR ENTRADA AL ALMACEN A SU CARGO A LOS MATERIALES Y/O EQUIPO QUE ACONTINUACION SE DETALLAN.</p>			
NUMERO DE MATERIAL	DESCRIPCION	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
PROCEDENCIA		ANTECEDENTES	
INUTILIDAD	ALMACEN 2000 DESECHO DE BIENES		
INAPLICACION	ALMACEN 3000 CIRCULARIZAR	ALMACEN 3500 NO CIRCULARIZAR	
CONDICIONES FISICAS DE LOS BIENES			
1.-Bienes de excedentes sin destino de aplicación y/o justificación de aplicación			
2.-La obsolescencia o grado de deterioro imposibilita su aprovechamiento en el servicio			
3.-Aun funcionales pero que ya no se requieren para la prestación del servicio			
4.-Se han descompuesto y no son susceptibles de reparación			
5.- Se han descompuesto y su reparación no resulta rentable			
6.- Son desechos y no es posible su reaprovechamiento			
7.-No son susceptibles de aprovechamiento en el servicio por una causa distinta de las señaladas (indique la causa)			
Otra causa:			
8.-Material considerado como residuo peligroso			
OBSERVACIONES			
EL SUSCRITO			
NOMBRE Y CARGO			
CERTIFICA QUE LOS MATERIALES Y/O EQUIPOS QUE SE MENCIONAN NO SON UTILES AL SERVICIO DEL AREA			
FORMULO	REVISO	Vo. Bo.	

MANTENIMIENTO MAYOR DEL GENERADOR DE VAPOR Y EQUIPOS AUXILIARES DE LA UNIDAD N° "1"



**ANEXO:
6.6**

CENTRAL: FELIPE CARRILLO PUERTO

MANTENIMIENTO MAYOR DEL GENERADOR DE VAPOR Y EQUIPOS AUXILIARES DE LA UNIDAD
No. 1

UNIDAD : 1 CONTRATO: _____

MATERIALES QUE REQUIEREN CERTIFICADO DE CALIDAD

DESCRIPCION	REQUERIMIENTO
RECUBRIMIENTOS ANTICORROSIVOS	PROVEEDOR CONFIABLE

MANTENIMIENTO MAYOR DEL GENERADOR DE VAPOR Y EQUIPOS AUXILIARES DE LA UNIDAD N° "1"



ANEXO: 6.10

CENTRAL:

MANTENIMIENTO MAYOR DEL GENERADOR DE VAPOR Y EQUIPOS AUXILIARES DE LA UNIDAD No. 1

UNIDAD : 1 CONTRATO: _____

REPORTE DE INSPECCION

AREA: _____ CONCEPTO No. _____

DESCRIPCION: _____

COMPONENTE: _____

PUNTO DE INSPECCION	FECHA	COMISION	CONTRATISTA

POR COMISION INICIALES DEL NOMBRE DEL RESIDENTE DE OBRA
: _____

POR CONTRATISTA: INICIALES DEL NOMBRE DEL SUPTTE. DE OBRA

MANTENIMIENTO MAYOR DEL GENERADOR DE VAPOR Y EQUIPOS AUXILIARES DE LA UNIDAD N° "1"



**ANEXO:
6.11**

CENTRAL: _____

MANTENIMIENTO MAYOR DEL GENERADOR DE VAPOR Y EQUIPOS AUXILIARES DE LA UNIDAD
No. 1

UNIDAD : 1 CONTRATO: _____

REPORTE DE ACEPTACIÓN

AREA: _____ CONCEPTO No. _____

DESCRIPCION: _____

COMPONENTE: _____

CRITERIO DE ACEPTACION	VALOR IDEAL	TOLERANCIA %	VALOR FINAL

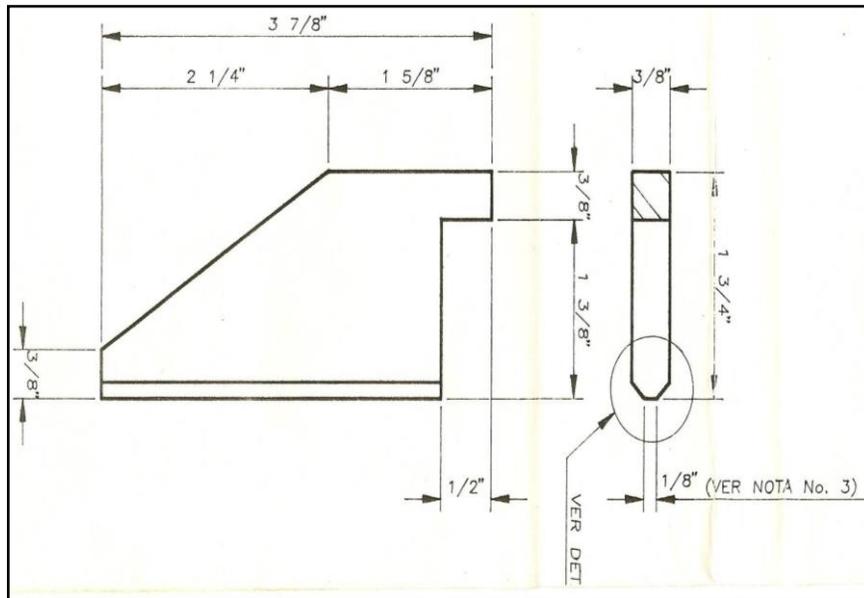
POR COMISION : INICIALES DEL NOMBRE DEL RESIDENTE DE OBRA

POR CONTRATISTA: INICIALES DEL NOMBRE DEL SUPTTE. DE OBRA

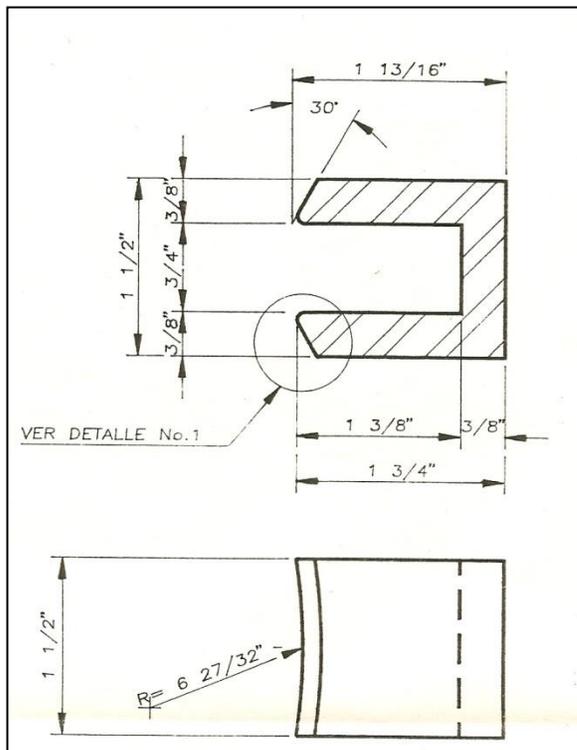
ANEXO 11.7 DIBUJOS

DIBUJO C: SUSTITUCION DE SOPORTES Y REACOMODO DEL TUBO SOBREALENTADOR.

SOPORTES MCA SR1



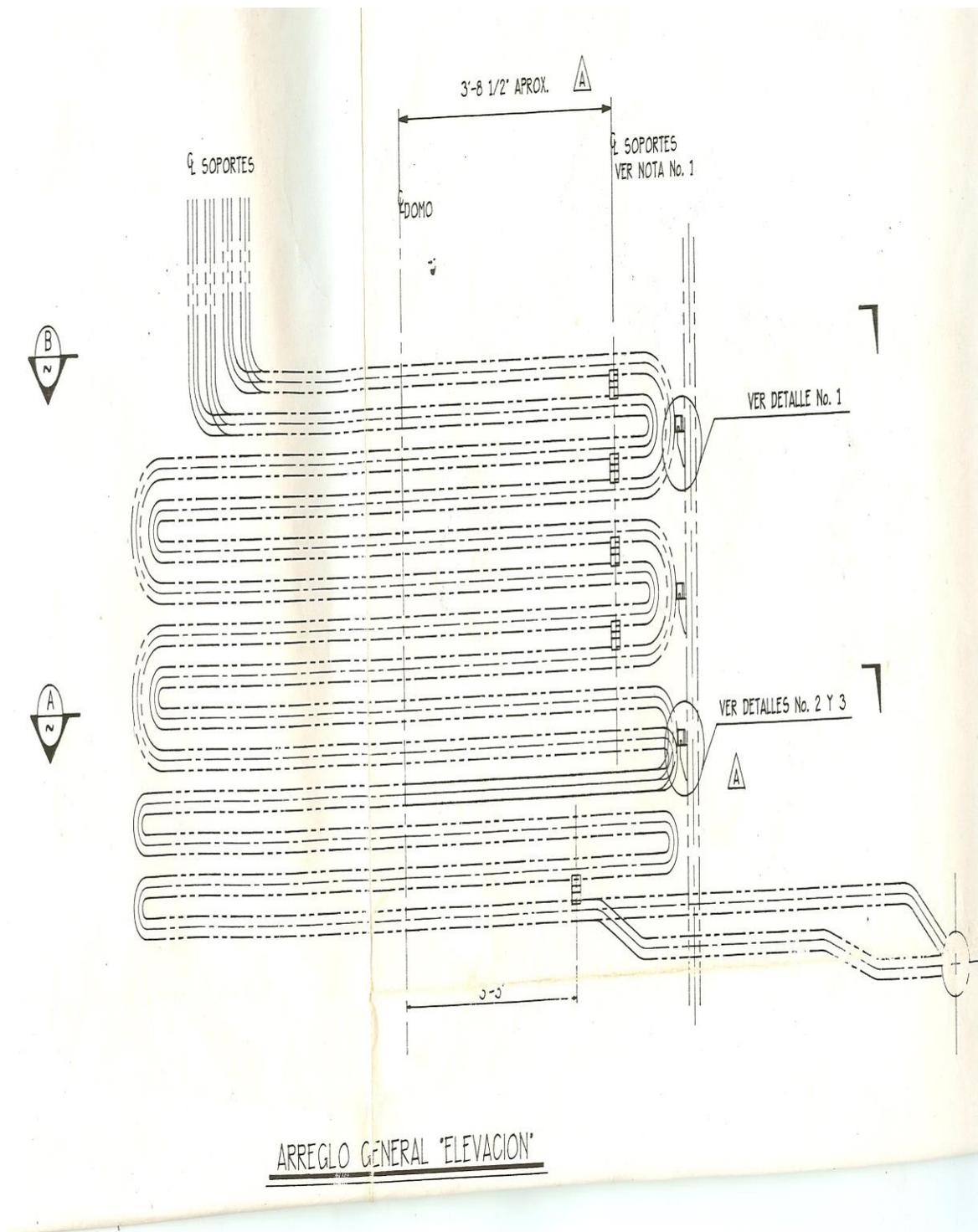
ESPACIADOR MCA SR5



NOTA:

- 1.- Usar Material ASTM-A560 grado 60-40.
- 2.- Marcar con letra de golpe 3/16" Especificación de material y marca de la pieza.
- 3.- Se requiere una superficie lisa: redondear aristas con un radio de 1/16", excepto otra indicación.

MANTENIMIENTO MAYOR DEL GENERADOR DE VAPOR Y EQUIPOS AUXILIARES DE LA UNIDAD N° "1"

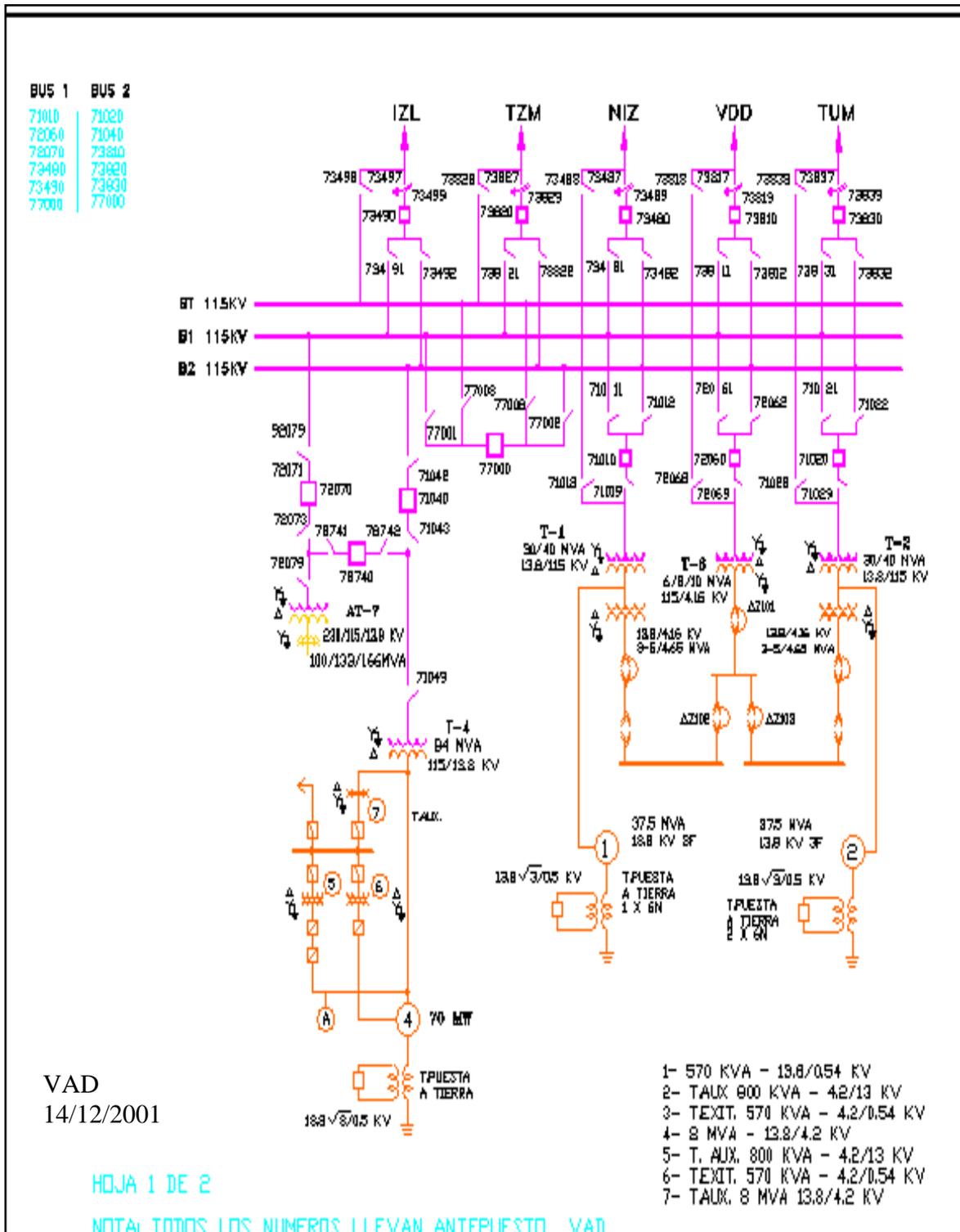


DIBUJO D ARREGLO GENERAL PARA INSTALACIÓN DE SOPORTES.

MANTENIMIENTO MAYOR DEL GENERADOR DE VAPOR Y EQUIPOS AUXILIARES DE LA UNIDAD N° "1"



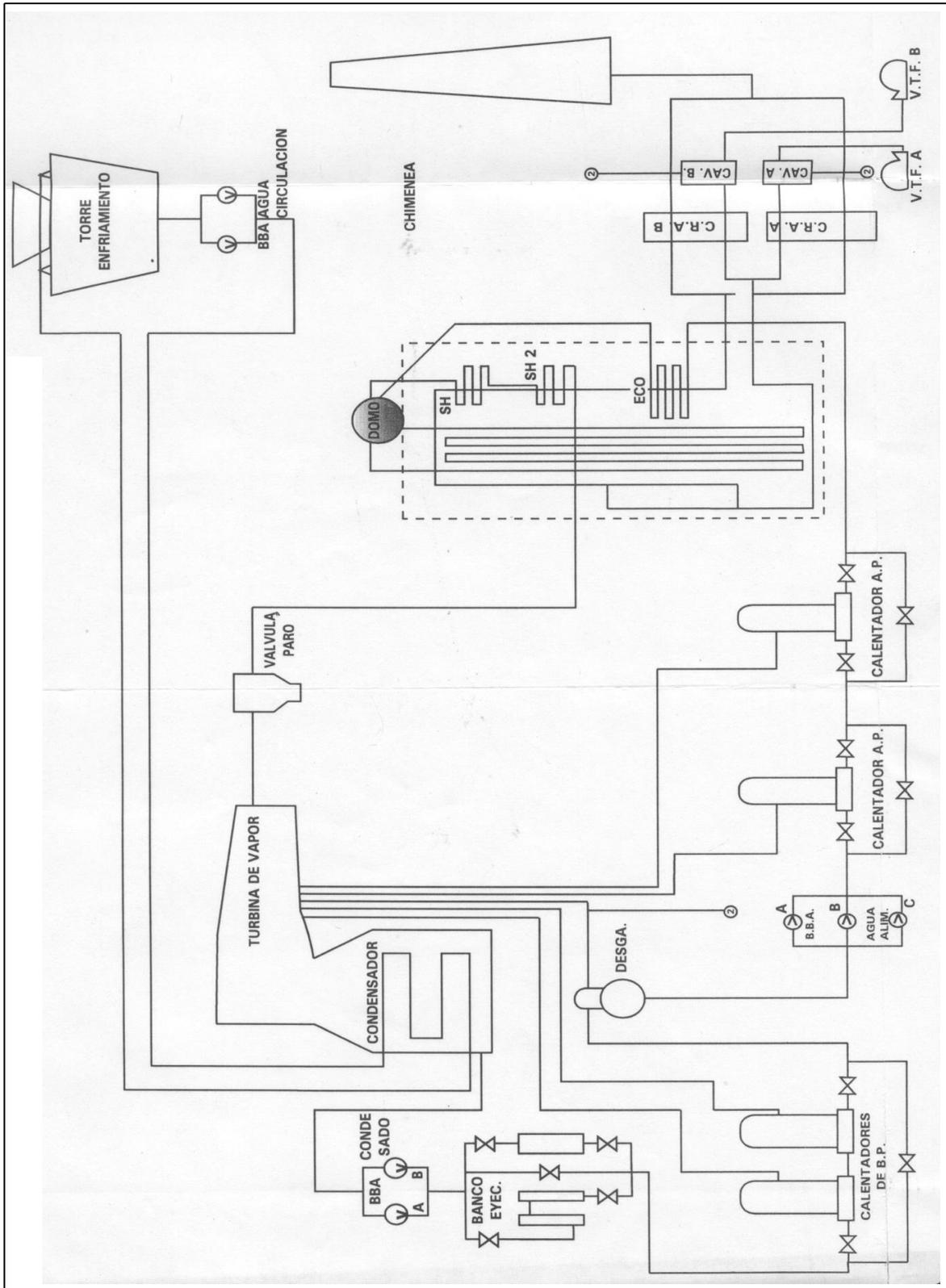
DIAGRAMA UNIFILAR DE S.E. VALLADOLID, POTENCIA DE 115 KV



MANTENIMIENTO MAYOR DEL GENERADOR DE VAPOR Y EQUIPOS AUXILIARES DE LA UNIDAD N° "1"



DIAGRAM AGUA-VAPOR, AIRE-GASES DE LA C.T. VALLADOLID



SECCION 13.0 CONCLUSIONES

El mantenimiento mayor del generador de vapor y equipos auxiliares de la unidad n.1 se finaliza exitosamente las actividades estipuladas en el contrato, de acuerdo a especificaciones generales y particulares las cuales fueron aprobadas por CFE y cumpliendo en tiempo y en forma.

Cabe destacar q el mantenimiento se desarrolló sin ningún imprevisto dentro de las realización de los trabajos.

SECCION 14.0 REFERENCIAS

- **PRONTUARIO DE CFE**
- **CONTRATO N° 9400062761 (OP-7-2128-071/11)**
- **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM**