



**Universidad Don Vasco, A.C.**  
Incorporada a la Universidad Nacional Autónoma de México  
Clave 8727-03

**Escuela de Arquitectura**

**PROYECTO INTEGRAL DE MEJORA DE IMAGEN  
EN INSTALACIONES DE LA**



**CENTRAL HIDROELÉCTRICA “General Manuel M. Diéguez”**  
Municipio de Amatitán, Estado de Jalisco.

Tesina de trabajo que para obtener el Título de  
**Arquitecto**

**Presenta:**

**Marco Antonio Oseguera Ramírez**

**Asesor:**

**Arq. Enrique Arriola Velasco**

Uruapan, Michoacán, Mayo de 2018



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **I.- ÍNDICE:**

## **II.- INTRODUCCIÓN:**

## **III.- PRÓLOGO:**

- **Objetivos particulares:**

## **IV.- FUNDAMENTACIÓN:**

## **V.- REPORTE PROFESIONAL:**

## **VI.- PRESENTACIÓN DEL PROYECTO DE MEJORA DE IMAGEN:**

- **CENTRAL HIDROELÉCTRICA “GENERAL MANUEL M. DIÉGUEZ” (Santa Rosa):**
  - 1.- **HISTORIA Y LOCALIZACIÓN:**
  - 2.- **PROCESO DE GENERACIÓN HIDROELÉCTRICA:**
- **INSTALACIONES PRINCIPALES QUE INTEGRAN LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA “GRAL. MANUEL M. DIÉGUEZ”**
  - 1.- **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES.**

## **VII.- IDENTIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES:**

- 1.- **INSTALACIONES DE LA CENTRAL:**
- 2.- **INSTALACIONES DE CAMPAMENTO TECNICO:**

## **VIII.- DIAGNÓSTICO DE LAS INSTALACIONES:**

- 1.- **CAMPAMENTO TÉCNICO SANTA ROSA.**
  - 1.1- **CASAS HABITACIÓN, COLECTIVOS y CASA DE VISITAS.**
  - 1.2.- **OFICINAS TÉCNICAS Y ADMINISTRATIVAS.**
  - 1.3.- **ÁREAS DE SERVICIO, APOYO Y DEPORTIVAS.**
  - 1.4.- **INSTALACIONES DE SERVICIO:**
- 2.- **INSTALACIONES PRINCIPALES Y COMPLEMENTARIAS.**

## **IX.- PROCESO DE ELABORACIÓN DEL PROYECTO INTEGRAL**

- 1.- **INTEGRACIÓN DEL GRUPO TÉCNICO DE TRABAJOS EN LA CENTRAL:**
- 2.- **PAQUETE DE MEJORA DE IMÁGEN PARA LA CENTRAL:**
- 3.- **INTEGRACIÓN DEL PAQUETE DE MANTENIMIENTO:**
- 4.- **ENVIO DE PAQUETE INTEGRAL PARA SU REVISIÓN:**

## **X.- PROCESO DE CONTRATACIÓN DE LA OBRA:**

- 1.- **REVISIÓN DOCUMENTAL:**
- 2.- **CONCURSO DE OBRA:**
  - 2.1.- **VISITA AL SITIO.**
  - 2.2.- **JUNTA DE ACLARACIONES.-**

- ACTA DE JUNTA DE ACLARACIONES:
- 2.3.- ACTA DE PRESENTACIÓN Y APERTURA DE PROPOSICIONES:
- ACTA DE PRESENTACIÓN Y APERTURA DE PROPOSICIONES.
- 2.4.- EVALUACIÓN DE PROPUESTAS TÉCNICAS-ECONÓMICAS PRESENTADAS:
- EVALUACIÓN TÉCNICA - ECONÓMICA:
- 2.5.- FALLO DE LA LICITACIÓN:
- 2.6.- FORMULACIÓN DE CONTRATO DE OBRA:
- 2.7.- PAGO DE ANTICIPO, ENTREGA DE FIANZAS y FORMALIZACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.

## **XI.- PROCESO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA EN LA CENTRAL:**

- 1.- ALTA Y SEGUIMIENTO DE BITÁCORA ELECTRÓNICA DE OBRA PÚBLICA (BEOP)
- 2.- CONVENIO SINDICAL Y ALTAS DEL SEGURO SOCIAL (IMSS):
- 3.- PROCESO DE SUPERVISIÓN DE LOS TRABAJOS:
- 4.- INICIO DE LOS TRABAJOS y ENTREGA DE LAS INSTALACIONES.
- 5.- SEGUIMIENTO DE OBRA:
- 6.- PRESENTACIÓN Y AUTORIZACIÓN DE ESTIMACIONES DE OBRA:
- 7.- MODIFICACIONES Y ADECUACIONES A LA OBRA:
  - 7.1.- ANTECEDENTES:
  - 7.2.- RAZONES FUNDADAS Y EXPLÍCITAS:
  - 7.3.- CONVENIO ADICIONAL No. 1 (MODIFICATORIO):
  - 7.4.- PAGO DE CONVENIO:
- 8.- ACTA DE RECEPCIÓN FÍSICA.
- 9.- ENTREGA DE FIANZA VICIOS OCULTOS:
- 10.- FINIQUITO DE OBRA:

## **XII.- REPORTE FINAL DE LOS TRABAJOS REALIZADOS.**

## **XIII.- REFLEXIONES Y CONCLUSIONES.**

- 1.- CONOCIMIENTO E INTERACCIÓN CON PERSONAL TÉCNICO Y ADMINISTRATIVO DE LA EMPRESA.
- 2.- INTERACCIÓN Y APRENDIZAJE CON HABITANTES DE LOS CENTROS DE POBLACIÓN Y AUTORIDADES DE GOBIERNO.
3. IMPORTANCIA DE LA APLICACIÓN DE UNA CULTURA AMBIENTAL Y SEGURIDAD EN LA VIDA LABORAL Y SU APLICACIÓN EN LA VIDA DIARIA.

## **XIV.- FUENTES DE INFORMACIÓN.**

## **XV.- AGRADECIMIENTOS.**

## **XVI.- MENSAJE.**

## I.- ÍNDICE:

### PROYECTO INTEGRAL DE MEJORA DE IMAGEN EN INSTALACIONES DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA “General Manuel M. Diéguez”

Municipio de Amatitán, Estado de Jalisco.



## II.- INTRODUCCIÓN:

El Proyecto de Mejora de Imagen se desarrolla en las instalaciones de la Central Hidroeléctrica “Gral. Manuel M. Diéguez”, Central de generación eléctrica perteneciente a las Comisión Federal de Electricidad (CFE); se presenta una breve descripción de su historia, localización, así como sus diferentes instalaciones, se señala el proceso de generación hidroeléctrica como tal, lo cual; nos permite conocer el funcionamiento de una central generadora de este tipo, sus características e instalaciones que le componen.

Se identifican las instalaciones importantes y complementarias que la integran, indicándose las características de las mismas, su uso e importancia dentro del complejo de la Infraestructura instalada, de estas; se efectúa su diagnóstico físico actual, verificándose sus condiciones actuales a la fecha, uso actual y deterioro presente, con lo cual, se identifican las acciones que permitan su mejora, para ser consideradas dentro de un proyecto Integral de mejora de Imagen.

## III.- PRÓLOGO:

Implementar un programa de Mejora a las Instalaciones de la **Central Hidroeléctrica “Gral. Manuel M. Diéguez”**; considerando la elaboración de un proyecto de Mantenimiento Integral a sus instalaciones, considerando que las mismas cuentan con una antigüedad de más de 50 años, y aunque se han desarrollado varias acciones de mejora durante todo este tiempo; no se ha implementado de manera integral, en el cual; se involucren integralmente las mayoría de sus instalaciones.

### • **Objetivos particulares:**

Elaborar e Integrar un Paquete de Mantenimiento para la Mejora de las diferentes instalaciones que integran la Central Hidroeléctrica “Gral. Manuel M. Diéguez”; considerándose en el; todos aquellos aspectos técnicos, diseño, seguridad e imagen para mejorar y mantener en óptimas condiciones las diferentes áreas e instalaciones, dando cumplimiento a los aspectos ya indicados.

## IV.- FUNDAMENTACIÓN:

La presentación del presente documento, sus antecedentes, desarrollo, implementación y posterior ejecución ejecutiva en su proceso de construcción; se da para atender las necesidades prioritarias de mejora en las instalaciones que integran la Central Hidroeléctrica “Gral. Manuel M. Diéguez”; en apego a sus políticas institucionales, para promover y mantener las instalaciones de las centrales generadoras en condiciones óptimas operativas, de seguridad e imagen, y dar atención de las demandas de energía a nivel nacional de manera oportuna y confiable.

## V.- REPORTE PROFESIONAL:

El presente documento es una descripción de la experiencia profesional obtenida durante los casi 30 años de carrera profesional, en la cual; he prestado mis servicios en esta institución: Comisión Federal de Electricidad (CFE) de manera casi-ininterrumpida, en los diferentes cargos y puestos desempeñados dentro de los Proyectos de Construcción en una primera etapa y posteriormente en las Centrales generadoras; a cargo de esta Entidad, ahora Empresa Productiva Subsidiaria (EPS) del Estado.

Una vez que concluí mis estudios profesionales en la facultad de Arquitectura de la Universidad Don Vasco (año 1988), tuve la oportunidad de ingresar a la Comisión Federal de Electricidad en el mes de Febrero del año 1989 al Proyecto Hidroeléctrico “Aguamilpa”, en la Ciudad Capital Tepic; del Estado de Nayarit, en el cual; forme parte del personal de la Superintendencia Civil, con la categoría laboral de Jefe de Frente; encargado de las actividades para el Diseño de instalaciones y la elaboración de paquetes de concurso de Obra para la construcción y mantenimiento de diversas Instalaciones en ese Proyecto : áreas exteriores, rehabilitación de Campers (casas móviles) para Casas Habitación y de uso en Oficinas, Módulos de colectivos y comedores para personal de campo, Instalaciones de la partida militar, adecuación de Oficinas técnicas y Administrativas, seguimiento al proyecto de Hangar en la Ciudad de Tepic, entre otras; todo lo anterior; para los Campamentos Habitacionales denominados: “TEPIC”, “EL CORTE”, “EL SORDO” y “LA LOMITA”, participando además, en los procesos de contratación y supervisión de campo en su construcción; inspecciones de campo y seguimiento a la ejecución y conclusión de estas obras, concluyéndose mis actividades en este Proyecto Hidroeléctrico en el mes de Septiembre del año 1990 por cambio de centro de trabajo.

En el mes de Octubre de 1990, me integre al Proyecto Hidroeléctrico “San Juan Tetelcingo”, en el Estado de Guerrero, en la Ciudad de Chilpancingo, Capital de ese Estado; forme parte del personal de la misma área Civil, con categoría de Jefe de Frente; continuando con las actividades para el Diseño de instalaciones y en la elaboración e integración de los proyectos ejecutivos y paquetes para la construcción de diversas Instalaciones para el Campamento Habitacional, dentro de las Instalaciones de la Subestación Eléctrica de esa ciudad: considerando las áreas exteriores, rehabilitación de campers para Casas Habitación, adecuación de Oficinas técnicas y Administrativas, accesos y áreas comunes, entre otras; participando también; en los procesos de contratación y supervisión de campo en la construcción; inspecciones de campo y seguimiento a la ejecución, además en la conclusión de las obras requeridas para la terminación y entrega de estas instalaciones, concluyéndose mis actividades en el mes de julio 1991.

De mes de Octubre de 1991 a Enero 1992, trabaje como proyectista en un proceso de desarrollo y diseño de proyectos de Casas Habitación para la Ciudad de Uruapan, Michoacán; a cargo del Ing. Rafael Chavira Rubio.

En Abril de 1992, me integre nuevamente a la Comisión Federal de Electricidad, ahora al Proyecto Termoeléctrico “Petacalco”, instalaciones localizadas junto al centro de población del mismo nombre, en el Estado de Guerrero; laborando dentro de la Residencia de Desarrollo y Concertación Social, dependiente de la Gerencia de Desarrollo Social de esta Entidad, como Jefe de Oficina a cargo de las actividades de Desarrollo Urbano y Social; ahora bajo un enfoque más social y humano, interactuando directamente con los diferentes habitantes de los poblados del área de influencia a ese proyecto (Petacalco, San Francisco, El Naranjito, Zacatula, El Huaricho, ente otras; y la propia Cabecera Municipal de la Unión, Gro.), sus autoridades municipales, Ejidales y del propio Gobierno Estatal y Federal.

Realizando trabajos de monitoreo y gestión, inspecciones, consultas y elaboración de diagnósticos sociales en materia de Infraestructura, además de dar atención y seguimiento a reclamos sociales por supuestas afectaciones y/o inconformidades derivadas de las obras de construcción de la nueva central termoeléctrica en esa región.

Derivado de la problemática social en la citada región se implementaron varias acciones de atención a las necesidades detectadas en materia de servicios y mejora para las instalaciones básicas de beneficio en estos centros urbanos, identificándose en materia de infraestructura: Rehabilitación de redes de agua potable y drenaje, proyectos de mejora de plazas cívicas en los poblados de Petacalco, El Naranjito y Zacatula, mejoramientos de los servicios de alumbrado público y suministro de energía eléctrica, canchas deportivas, y diferentes aulas escolares en comunidades de ese Municipio de la Unión, Gro.

Participo en las consultas y reuniones institucionales con los grupos ejidales y municipales, personal directivo y del área de proyectos de la propia CFE para definir los alcances y estrategias que permitieron implementar las diversas obras de beneficio social y mejoras a realizar, así mismo; en los procesos para la difusión y concienciación social, así como; en la implementación de dichos proyectos hacia las comunidades, su proceso de seguimiento y atención durante las etapas de construcción y ejecución hasta su conclusión y entrega definitiva a las autoridades y la población beneficiada, mi participación en dicho proyecto social concluyó en el mes de Diciembre del año 1998.

En Enero de 1999, me integre nuevamente a la Comisión Federal de Electricidad, ahora en el Complejo Termoeléctrico Manzanillo”, localizada en las inmediaciones de la Ciudad y Puerto del mismo nombre, en el Estado de Colima, laborando dentro del Departamento Civil de la Central Manzanillo II, como Supervisor Técnico Civil, realizando en una primer etapa; actividades de Supervisión y seguimiento de Obra en el proceso de construcción de las nuevas Oficinas Técnicas y Administrativas a ejecutarse en ese Complejo Termoeléctrico, concluyéndose estas actividades hasta su proceso de entrega y finiquito del contrato de obra correspondiente, además de dar apoyo y atención al proceso de auditoría efectuado al contrato de obra correspondiente.

Posteriormente, tuve la oportunidad de desarrollar proyectos de rehabilitación y mejora de las instalaciones existentes, tanto en la central como en el Campamento técnico del complejo, integrándose los paquetes integrales para su mantenimiento y participando en los procesos de concurso, supervisión y seguimiento a la ejecución de obra hasta su entrega y conclusión final, concluyéndose mi participación en el mes de Julio del año 2002.

A finales de ese mismo mes de Julio del 2002, me integré al Proceso de generación Hidroeléctrica de la CFE, en la Central Hidroeléctrica “Gral. Manuel M. Diéguez”, localizada en las inmediaciones de Santa Rosa, Municipio de Amatitán, Jalisco, laborando dentro del Departamento Civil como Supervisor Técnico Civil y responsable del Departamento Civil de esa Central, continuando con la realización de proyectos de rehabilitación y mejora de instalaciones existentes, tanto en la central como en el Campamento técnico de la misma, integrándose los paquetes integrales para su mantenimiento; y participando en los procesos de concurso, supervisión y seguimiento a la ejecución de obra hasta su entrega y conclusión final.

Además de atender las actividades adicionales en materia de Seguridad y Ambiental como Coordinador; interactuando con las diferentes áreas y departamentos de esta central, participando directamente en las actividades de las Comisión de Seguridad e Higiene, Protección Civil, Inspecciones y reuniones de Auditorias de atención y seguimiento en ambos rubros, Reforzando y difundiendo una Cultura Ambiental institucional; así como; en la interacción institucional, en los procesos de Certificación y Recertificación de Industria Limpia con las Autoridades Ambientales Federales, Estatales y Locales (CONAGUA, SEMARNAT, PROFEPA, SEMADET Jalisco, etc..).

Entre los años 2011 al 2012, participo en la elaboración, diseños y adecuación de espacios para la mejora de sus instalaciones, determinándose institucionalmente; la elaboración de un **Proyecto Integral para la Mejora de Imagen de la central**, integrándose a este proceso ejecutivo; un grupo de profesionistas de la institución a nivel regional; para concluir con el proyecto de referencia definitivo y presentar opciones acorde a las necesidades y lineamientos establecidos, dando seguimiento al proceso de definición de las opciones del proyecto presentado, concluyéndose en la opción económica más viable para la Central, procediendo a dar atención y seguimiento en el proceso de concurso hasta su fallo, participando además; en la supervisión de obra correspondiente hasta su finiquito efectuado en el año 2013.

En el segundo semestre del año 2013, me asignaron funciones de apoyo en el Departamento Civil de las Centrales Hidroeléctricas del Alto y Bajo Santiago (C.H. Puente Grande, C.H. Colimilla y en la C.H. Intermedia), ubicadas en la zona metropolitana de Guadalajara, efectuando trabajos similares a los que se venían realizando en la Central Gral. Manuel M. Diéguez, apoyo que concluyó a finales del año 2014.

En Enero del 2015 me reintegré a la Central Hidroeléctrica Gral. Manuel M. Diéguez, continuando las actividades dentro del Departamento Civil como Supervisor Técnico Civil, y atendiendo trabajos de mantenimiento rutinarios a las instalaciones existentes, tanto en la central como en el Campamento técnico de la central, integrándose los paquetes integrales para su mantenimiento y participando en los procesos de concurso, supervisión y seguimiento a la ejecución de obra hasta su conclusión final, además de seguir atendiendo las diferentes actividades antes señaladas en materia de SEGURIDAD y AMBIENTAL.

En el mes de Octubre del 2016, me integré a la Central Hidroeléctrica La Villita, localizada en la desembocadura del Río Balsas, entre los límites de los Estados de Michoacán y Guerrero, cercana a la Cd. Lázaro Cárdena Michoacán, como Supervisor Técnico II y responsable del Departamento Civil, continuando las actividades y atendiendo trabajos de rehabilitación y mejora de sus instalaciones, tanto en la central como en el Campamento técnico denominado La Loma, integrándose los paquetes integrales para su mantenimiento y participando en los procesos de concurso, supervisión y seguimiento a la ejecución de obra hasta su entrega y conclusión final, continuando hasta la fecha, además de atender las diferentes actividades antes señaladas en materia ambiental como Coordinador.

Actividades que continúo desarrollando a la fecha.

## VI.- PRESENTACIÓN DEL PROYECTO DE MEJORA DE IMAGEN:

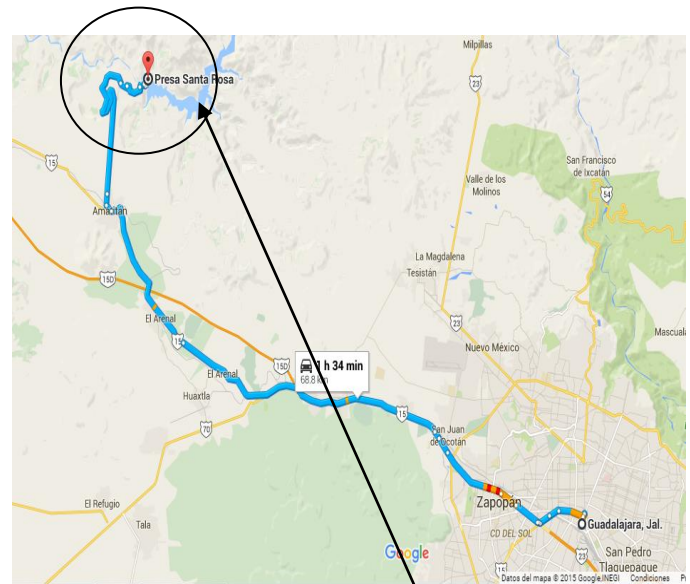
Entre los años 2011 al 2012, dentro del Departamento Civil de la Central Hidroeléctrica “Gral. Manuel M. Diéguez” al tomarse la decisión institucional de la Comisión Federal de Electricidad, para desarrollar una serie de proyectos ejecutivos para la Mejora Integral de Imagen en las instalaciones existentes, participe junto a un grupo de profesionistas de esta Entidad; en la elaboración y diseños para la adecuación de espacios interiores y exteriores de las diferentes instalaciones, logrando su mejora definitiva.

- **CENTRAL HIDROELÉCTRICA “GENERAL MANUEL M. DIÉGUEZ” (Santa Rosa)**

### 1.- HISTORIA Y LOCALIZACIÓN:

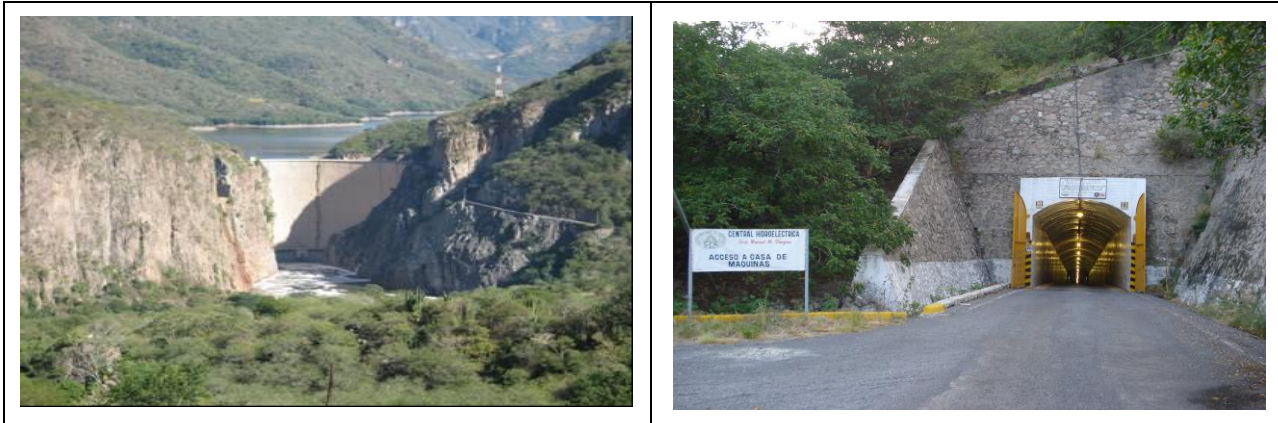
La Central Hidroeléctrica está localizada a 140 km del nacimiento del Río Santiago en el Lago de Chapala y a 350 km de su desembocadura al Océano Pacífico, así mismo; se ubica a 61 km sobre la carretera pavimentada pertenecientes a la rúa México – Nogales, (Meridiano Oeste 103°43’ y Latitud Norte 20°54) al Noroeste de la ciudad de Guadalajara, Jalisco y a 23 Km de la población de Amatitán, que es su cabecera Municipal y a 32 km. de la población de Tequila, Jalisco.

Construida en la boquilla denominada “Santa Rosa” entre los años 1958 y 1964, inició operaciones comerciales en el año de 1964, cuenta con 2 Unidades generadoras de 35 Mw (Repotenciadas de 30 Mw a 35 Mw en los años 2012 y 2013), con capacidad de generación actual de 70 Mw de energía eléctrica por hora.



C.H. “GRAL. MANUEL M. DIÉGUEZ”



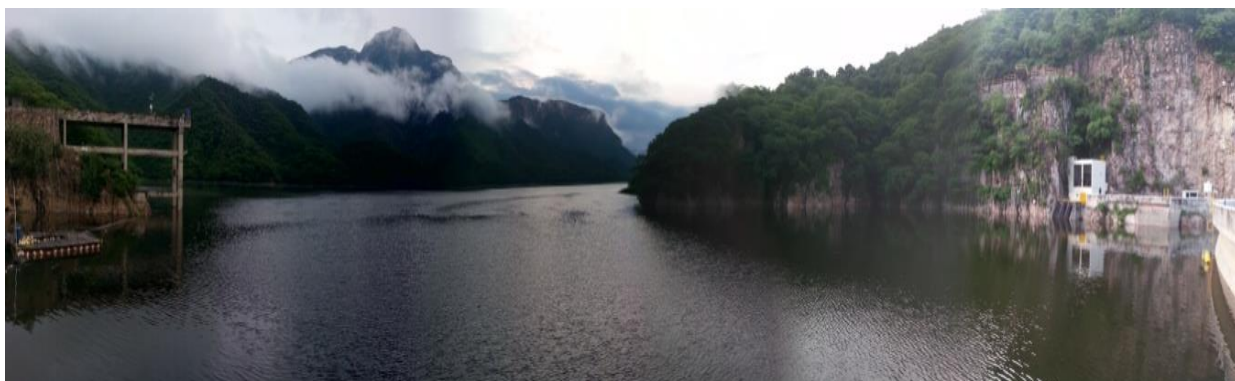


**PANORÁMICA DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA**

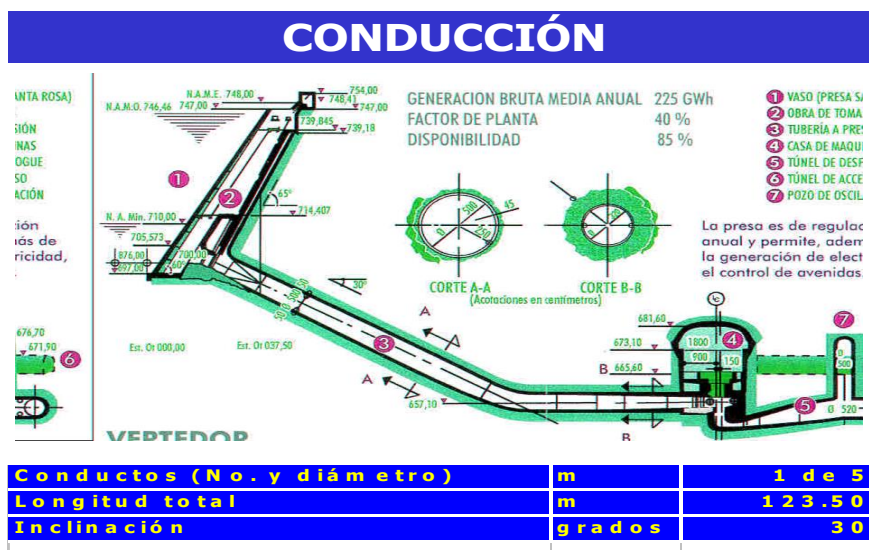
La Central cuenta con una cortina de concreto tipo arco cúpula de 114 metros de altura y una longitud de 150 metros, el embalse que se forma tiene una capacidad de almacenamiento de 10,869 km<sup>2</sup>. (Al NAME- Nivel Máximo de Excedencias).

**2.- PROCESO DE GENERACIÓN HIDROELÉCTRICA:**

Este se realiza mediante el almacenamiento de agua de los ríos, formando un embalse por medio de una Cortina desplantada sobre el cauce del mismo, lo cual; al acumular el agua en esa área específica y mediante una instalación denominada Obra de Toma, el agua es inducida mediante una obra en caída libre circulando a través de una tubería de presión.



**EMBALSE DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA**



**ESQUEMA DE CONDUCCIÓN DEL AGUA PARA LA GENERACIÓN**

Pasando el agua a través del grupo Turbina-Generador y Equipos Auxiliares los cuales realizan la generación de la energía eléctrica mediante el proceso Hidro-mecánico-eléctrico, ya que el grupo turbina-generador están acoplados en un mismo eje mediante un flecha.



Una vez que el proceso de generación eléctrica se efectúa en las Unidades generadoras, la energía obtenida pasa a través de los Cables de Potencia hacia los Transformadores de Potencia, y de ahí; a su vez a través de las Líneas de Transmisión se distribuye a la Subestación de la central, retransmitiéndose esta energía mediante las torres de alta tensión hacia las diferentes subestaciones que alimentan a los centros urbanos e industriales de la región.



**TRANSFORMADORES PRINCIPALES**



**SUBESTACIÓN ELÉCTRICA SRO**

Al final, el agua utilizada en este proceso de generación, se desfoga directamente hacia el cauce original del río, a través de la obra denominada desfogue, y se integra a la misma cuenca.



**LOCALIZACIÓN DEL DESFOGUE DE LA CENTRAL**

• **INSTALACIONES PRINCIPALES QUE INTEGRAN LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA “GRAL. MANUEL M. DIÉGUEZ”**

**1.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES**

**EMBALSE:**

Nivel Aguas Máx. Emergencia (NAME)	748.00 msnm
Nivel Aguas Máx. Operación (NAMO- Estiaje)	746.46 msnm
Nivel Aguas Máx. Operación (NAMO - Lluvias)	744.00 msnm
Nivel Aguas Min. Operación (NAMinO) Original	710.00 msnm
NAMinO Actual (Por Acumulamiento de Azolve en el Vaso)	
Capacidad Útil al NAMO (746.46 msnm)	195.628 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
Capacidad para Control de Avenidas (Temp. Lluvias)	9.38 x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
Capacidad para Control de Avenidas (Estiaje)	15.50 x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
Área del Embalse al NAME	10.869 Km <sup>2</sup>
Fecha de Cierre del Desvío	Junio de 1963



**VISTA AEREA DEL EMBALSE**

**CORTINA:**

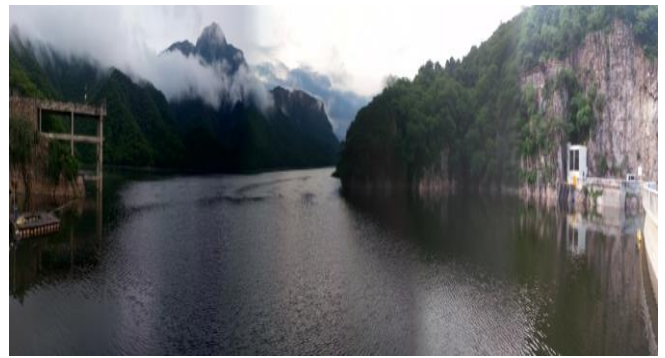
Tipo	Arco-cúpula de concreto
Altura Máxima:	114.00 m
Elevación del Parapeto de la Cortina:	748.50 msnm
Elevación de la Corona:	747.00 msnm
Longitud de la Corona:	150.00 m
Bordo Libre:	0.50 m
Espesor Máximo de la Cortina:	13.50 m.
Volumen Total de Concreto:	93,000 m <sup>3</sup>



**ASPECTO DE LA CORTINA DE LA CENTRAL**

### OBRA DE TOMA:

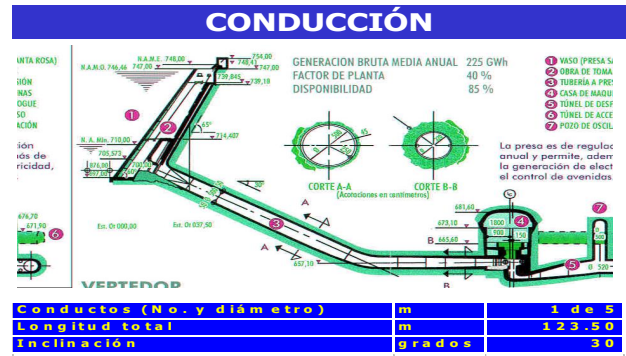
Núm. de Tomas: 1  
 Gasto de Diseño: 99 m<sup>3</sup>/s  
 Compuerta Rodante (Ancho X Alto): 4.00 m. x 5.00 m.  
 Umbral de la Obra De Toma: Nivel 700.00 msnm  
 Elevación de la Plantilla del Canal de Llamada: Nivel 697.00 msnm



EMBALSE EN OBRA DE TOMA

### TUBERÍA DE PRESIÓN:

Diámetro: 5.00 m.  
 Diámetro de los Ramales: 3.20 m.  
 Longitud: 123.50 m.  
 Peso Total: 271.00 Ton.



SECCIÓN TUBERÍA DE PRESIÓN

### TURBINAS:

Núm. de Turbinas: 2  
 Tipo de turbina : Francis- vertical  
 Potencia por Unidad: Repotenciadas de 30.6 MW a 35.0 Mw (2011-2012)  
 Velocidad de Rotación: 225 rpm  
 Carga Bruta Máxima: 90.36 m.  
 Carga Neta de Diseño: 71.10 m.  
 Gasto de Diseño por Unidad: 49.50 m<sup>3</sup>/s  
 Gasto Total (2 Unidades): 99.00 m<sup>3</sup>/s  
 Nivel Medio de Desfogue: 656.10 msnm



ASPECTO DEL DESARMADO DE LA TURBINA U-1

### GENERADORES:

Núm. de Unidades: 2  
 Potencia: 39,000 kVA, 35,000 Kw.  
 Frecuencia: 60 Hz Tensión Nominal: 13.8 kV.  
 Factor de Potencia: 0.9 Ampere: 1520.



ASPECTO DEL GENERADOR U-1

### VERTEDORES DE EXCEDENCIAS:

Tipo: Canal a cielo abierto con cresta controlada.  
Núm. de Compuertas: 4.  
Dimensiones de Cada Compuerta (Ancho X Alto) 14 m. x 15 m.  
Elevación de la Cresta Del Vertedor: 731.50 msnm  
Longitud Total De La Cresta Vertedora: 56.00 m  
Gasto Máximo de Descarga (al NAME): 7,300 m<sup>3</sup>/s  
Tipo de Compuertas: Radiales  
Elev. Labio Superior de Compuertas Cerradas: 746.46 msnm  
Elev. de la Plantilla del Canal de Llamada: 730.00 msnm  
Elev. Labio Superior de Compuertas Cerradas: 746.46 msnm  
Elev. de la Plantilla del Canal de Llamada: 730.00 msnm



VISTA DE LAS COMPUERTAS DE VERTEDORES

### CASA DE MÁQUINAS:

Subterránea tipo Caverna  
Dimensiones: 46 m de longitud x 16 m de ancho y  
Altura: 28.00 m. de altura (entre piso de válvulas a la clave de la bóveda en su sala principal)



INTERIOR PISO PRINCIPAL CASA DE MÁQUINAS

### PISO DE TRANSFORMADORES:

Cuenta con 2 TRANSFORMADORES DE POTENCIA y 1 DE RESERVA de 40 MVA, 13.8 / 69 Kv. Cada uno.



VISTA DE LOS TRANSFORMADORES PRINCIPALES

### SUBESTACIÓN ELÉCTRICA SANTA ROSA:

Se derivan 3 LÍNEAS DE TRANSMISIÓN:

69 Kv: LA VENTA,  
63970, TALA, y  
63990 TEQUILA.



VISTA AEREA SUBESTACIÓN SANTA ROSA



## **VII.- IDENTIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES:**

Para determinar los alcances del Proyecto de Mejora de Imagen, se identifican las instalaciones importantes y complementarias que la integran, indicándose sus características, uso e importancia dentro del complejo de la Infraestructura instalada en la Central:

### **1.- INSTALACIONES DE LA CENTRAL:**

- **CASA DE MÁQUINAS:**

Estructura tipo caverna que en su interior cuentan con instalaciones que incluyen las siguientes áreas: Caseta de Vigilancia 2, Túnel de acceso Nos. 1y 2, Piso Principal, Piso de Turbinas, Piso de cables y Piso de generadores, Talleres Eléctrico y Mecánico, Área de Comedor, Servicios Sanitarios, Banco de baterías, Subestación Encapsulada, Túnel de exploración, escaleras de acceso y elevador lumbrera de cables de potencia.

- **ÁREA DE VERTEDORES:**

Instalaciones exteriores, cuentan con instalaciones que incluyen las siguientes áreas: Camino de acceso, Casetas de vertedores 1, 2, 3 y 4, Caseta Unidad Diesel, Caseta de Inspección, Canal de llamada y canal de descarga vertedor.

- **OBRA DE TOMA Y CORTINA:**

Instalaciones exteriores, cuentan con instalaciones que incluyen las siguientes áreas: Camino de acceso, Tanque de abastecimiento de agua, Túnel de acceso, Acceso túnel crucero, Caseta Unida Diesel Cortina y plataforma transformador, Caseta Obra de toma, Caseta de Acelerógrafos 1 y 2, Cortina, Base Acelerógrafo Centro, Caseta de Medición No. 4.

- **PISO DE TRANSFORMADORES:**

Instalación exterior, cuentan con instalaciones que incluyen las siguientes áreas: Camino de acceso, Acceso principal, Casetas: Ampliación, Equipos de Extracción de Aire-Elevador, Eléctricos, Plataforma de transformadores Principales, Auxiliares, Antena de Comunicaciones y Fosa separadora de aceites.

- **SUBESTACIÓN ELÉCTRICA:**

Instalación exterior, cuentan con instalaciones que incluyen las siguientes áreas: Camino de acceso, Acceso Principal, Caseta de Equipos Principales y Auxiliares, Plataforma de Transformadores.

- **CAMINOS DE ACCESO:**

Instalaciones exteriores, que incluyen todos los caminos de acceso al Campamento técnico, piso de Transformadores-Subestacion, Casa de maquinas y Cortina-Vertedores

## 2.- INSTALACIONES DE CAMPAMENTO TECNICO:

Cuentan con instalaciones que incluyen las siguientes áreas: Acceso Principal, Caseta de Vigilancia 1, Casas Habitación de 2 y 3 Recamaras, Oficinas Técnicas y Administrativas, Sindicales y Medición, Cuartel de Brigada, Puesto de Fabrica, CECAP, Casa de Visitas, Colectivos Modulo A y B, Almacén General y Área de Almacenes, Áreas Deportivas, Recreativas y Comunes, Caseta de Transformador y Antena Satelital, Bodegas Departamentos: Eléctrico, Mecánico, Civil y Sindicales, Archivo de Concentración, Fosa Séptica y Sistema de Tratamiento.

## VIII.- DIAGNÓSTICO DE LAS INSTALACIONES:

La construcción de la C.H. “Gral. Manuel M. Diéguez” e instalaciones principales, de apoyo y servicios dieron inicio a mediados de la década de los años 50’s, efectuándose para ello; los trabajos preliminares de campo para la construcción de cada una de las Instalaciones de apoyo como fueron: El Campamento Habitacional, adecuaciones y ampliación de caminos de acceso a cada una de las áreas a construir para las diferentes instalaciones de la central: accesos para la construcción de los túneles de desvió, Ataguías aguas arriba y aguas abajo para el desvió del rio y desplante de la Cortina, así como los accesos al interior de Casa de Máquinas, Obra de toma y Vertedores, así como las plataformas de Piso de Transformadores y la Subestación Eléctrica, respectivamente.

Los trabajos de construcción de la Obra de referencia, concluyeron en los años 60’s (1964), con la puesta en Operación de las Unidades generadoras Nos. 1 y 2 de la nueva Central, dejándose las instalaciones en condiciones adecuadas y disponibles para continuar con su uso durante la nueva etapa de Operación de la nueva Central de generación.

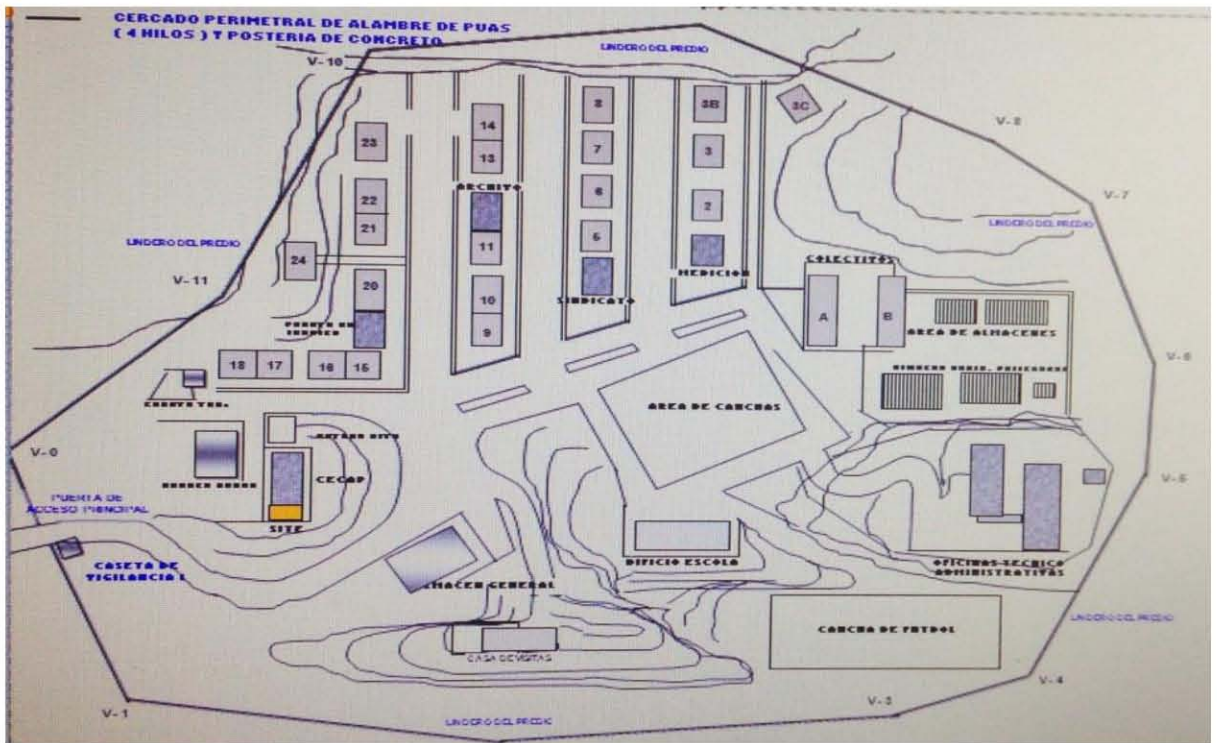
En el transcurso de los años posteriores a la Puesta en Operación, y derivado del uso constante de todas estas instalaciones y aunado al deterioro natural de las mismas, personal de la central se dió a la tarea de dar atención a su Mantenimiento, bajo los criterios de atender las áreas e instalaciones asociadas al proceso de generación en primera instancia y posteriormente; aquellas áreas que son de apoyo, servicios y/o asociadas al proceso administrativo y control: Casetas de Apoyo, Oficinas técnicas y Administrativas, Casas Habitación Colectivos, Almacenes, etc.

Ahora bien, y considerándose el tiempo transcurrido desde el año 1964 a la fecha, en el año 2011 la Comisión Federal de Electricidad (CFE), a través de sus áreas directivas, la Superintendencia de la Central y el Departamento Civil de la Central, determinaron implementar un **Proyecto Integral de Mejora de Imagen a las Instalaciones de la Central**, asociada a la mejora puntual y específica, bajo criterios de modernización, cambio y mejora de Imagen, considerando la atención de recomendaciones en materia de Seguridad, Higiene y Ambientales, adicional a la implementación en la Modernización de sus Unidades (por el cambio de rodets y modernización de sus generadores eléctricos), actividades que fueron desarrolladas entre los años 2011 – 2012; mismas que permitieron incrementar la capacidad de generación de ambas Unidades (pasando de 30.6 Mw a 35.0 Mw), optimizando con ello; el recurso hídrico del embalse e incrementando la capacidad de generación de la Central, además; proponiendo la mejora integral de la Central, previo al ya muy próximo 50 Aniversario de la entrada en Operación Comercial de la misma (realizado en el año 2014)

Por lo cual; se identificaron en cada una de las diferentes áreas e instalaciones sus condiciones físicas y requerimientos de mejora, definiéndose todas y cada una de las actividades a considerar:

### 1.- CAMPAMENTO TÉCNICO SANTA ROSA.

Conjunto habitacional que cuenta con 9 Casas Habitación Tipo 3R (3 Recamaras), 16 Casas Habitación Tipo 2R (2 Recamaras), 2 Módulos de 8 Colectivos cada uno, Oficinas Técnicas, Oficinas Administrativas, Centro de Capacitación (CECAP), Almacén Central y Almacenes, Áreas Deportivas, Casa de Visitas y Campo de Fútbol., Casetas de Servicios.



CAMPAMENTO TECNICO SANTA ROSA



### **1.1.- CASAS HABITACIÓN, COLECTIVOS y CASA DE VISITAS.**

9 Casas Habitación Tipo 3R (3 Recamaras), 16 Casas Habitación Tipo 2R (2 Recamaras), 2 Módulos de 8 Colectivos cada uno y Casa de Visitas.

#### **CASAS HABITACIÓN TIPO 2 Y 3 RECÁMARAS**



**CASA HABITACIÓN TIPO 3 RECAMARAS**

**CASA HABITACIÓN TIPO 2 RECAMARAS**

Estas instalaciones se utilizan como casas habitación en su mayoría, y otras se adaptaron como Oficinas (Sindicato y Brigada de Medición), así mismo; Archivo de Concentración, Puesto de Fabrica (servicios médicos), Gimnasio y Bodegas para uso de los Departamentos: Civil, Mecánico, Eléctrico, Sindical, así como el Cuartel de la Brigada de Emergencia.



**OFICINAS SINDICALES**

**OFICINAS MEDICIÓN**

Para estas instalaciones, se propone la Rehabilitación de los Sanitarios, incluyendo el cambio de mobiliario y accesorios en los baños, así como trabajos de aplicación de pintura vinilica en muros y plafones de techos, además; en aquellos elementos metálicos existentes la aplicación de pintura esmalte.

#### **COLECTIVOS MÓDULOS A y B**



Estas instalaciones se utilizan como área de Colectivos para el descanso-aseo del personal de Mantenimiento y Operación, se propone una remodelación interior - exterior a las instalaciones:

Se considera sustituir la red hidráulica, sanitaria e instalación eléctrica; mismas que presentan deficiencias significativas, además de aplicar acabados y texturizados en muros interiores y plafones de techos, se propone el cambio y colocación de pisos y azulejos nuevos en áreas de recamaras y sanitarios, y cambio de mobiliario y accesorios en baños, incluyéndose, la mejora en cancelerías de puertas, ventanas y barandal exterior de escalera de acceso y pasillo, cambio de cristales, así como la aplicación de pintura vinilica en los muros y plafones de losas y en aquellos elementos metálicos existentes aplicar pintura esmalte.

**CASA DE VISITAS:**



**ACCESO COCHERA**



**ACCESO VEHICULAR**

Esta instalación; en la etapa de construcción de la central, se utilizó como Casa Habitación para el Superintendente General de la Central, y posteriormente quedó disponible como Casa de Visitas, pese a que no se utilizó de manera continua y permanente para ese fin, se determinó retomar su función y uso; y realizar un mantenimiento integral a la Instalación y mejorar sus condiciones físicas, servicios e imagen, por lo cual: se consideró dentro de los alcances su Rehabilitación Integral acorde a las nuevas necesidades.

Se propone la remodelación integral a la instalación en general, adecuándose los espacios interiores: recamaras, cocina-comedor, sanitarios y comedor, áreas exteriores y acceso peatonal y vehicular, sustituir la instalación eléctrica, hidráulica y sanitaria por las fallas detectadas en las redes, reforzamientos estructural puntuales, adecuación de muros exteriores e interiores y la aplicación de acabados y texturizados en muros y plafones de techos, además del cambio y colocación de pisos y azulejos en áreas de recamaras, cocina-comedor, sala, áreas comunes y sanitarios, cambio de mobiliario y accesorios en baños y cocineta, colocar estructura y domo en patio central, cambio de cancelerías en puertas y ventanas y barandales en escalinata de acceso, cambio de cristales, así como la aplicación de pintura en los muros y en aquellos elementos metálicos existentes pintura esmalte.

**1.2.- OFICINAS TÉCNICAS Y ADMINISTRATIVAS.**

Oficinas Administrativas, Edificio CECAP (Oficinas Técnicas), Oficinas Sindicales y Medición.

**OFICINAS ADMINISTRATIVAS:**



**VISTA EXTERIOR OFICINAS**



**AREA DE COCINETA INTERIOR**

Esta instalación se utilizó originalmente como área de colectivos-dormitorios para el personal de Operación de a Central, sin embargo; dejó de funcionar como tal; desde hace 20 años aproximadamente, adaptándose estos espacios como Oficinas técnicas y Administrativas en la etapa de Operación, ahora bien; y derivado de la reasignación de instalaciones; se considera dejar esta Instalación como área de Oficinas Administrativas y reubicar las Oficinas Técnicas en otra área ya definida.

Razón por la cual; se propone su remodelación exterior e interior, procediendo a la adecuación de espacios interiores, mejora en la instalación eléctrica, hidráulica y sanitaria, aplicación de acabados y texturizados en muros y plafones de techos, así como; el cambio y colocación de pisos y azulejos en áreas de oficinas, bodegas y sanitarios, cambio de mobiliario y accesorios en baños, y el cambio de cancelerías en puertas y ventanas, cambio de cristales, además de la aplicación de pintura vinílica en los muros y en aquellos elementos metálicos existentes pintura esmalte.

### **EDIFICIO CECAP (OFICINAS TÉCNICAS):**

Esta instalación se utilizó originalmente como Centro de Capacitación de la Central (CECAP) sin embargo y ante los requerimientos de reasignación de espacios existentes y adecuación de espacios adicionales acorde a las necesidades del personal técnico de Supervisión y Mantenimiento, así como la intención de reutilizar el Edificio Escolar existente como área de CECAP definitivo, se determinó reutilizarse esta área para las oficinas técnicas acorde a las nuevas necesidades del personal técnico de la central, por lo cual; se consideró su rehabilitación definitiva acorde a las nuevas necesidades.



**INSTALACIONES DEL CECAP**

Se propone la remodelación integral del edificio, considerando habilitar las oficinas técnicas de la central en su interior, contemplando la adecuación de espacios interiores como módulos de oficinas, sanitarios y área de comedor, sustituir la instalación eléctrica, hidráulica y sanitaria, aplicar acabados y texturizados en muros y plafones de techos, cambio y colocación de pisos y azulejos en áreas de oficinas y sanitarios, cambio de mobiliario y accesorios en baños, cambio de cancelerías en puertas y ventanas, cambio de cristales, así como la aplicación de pintura en los muros y aquellos elementos metálicos existentes.

### **OFICINAS SINDICALES Y MEDICIÓN:**



Estas instalaciones se utilizan como Oficinas Sindicales y para la Brigada de Medición del Departamento Civil, a efecto de dar atención a las actividades de tipo administrativo por parte del personal Sindical y la parte de la atención y seguimiento del control de la Instrumentación instalada en la Central.

Para esta instalación, se propone la Rehabilitación de los Sanitarios, incluyendo el cambio de mobiliario y accesorios en los baños, así como trabajos de aplicación de pintura vinilica en muros y plafones de techos, además; en aquellos elementos metálicos existentes la aplicación de pintura esmalte.

### **1.3.- ÁREAS DE SERVICIO, APOYO Y DEPORTIVAS.**

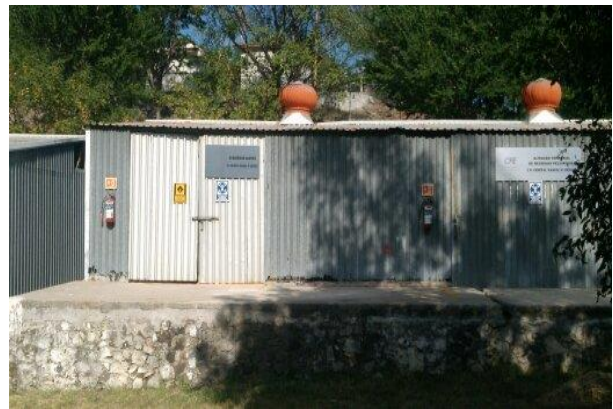
Almacén General y Almacenes, Puesto de Fabrica, Archivo de Concentración, Bodegas Departamentos: Eléctrico, Civil, Mecánico, y SUTERM, Edificio Escolar y Almacén sin Uso, Áreas Deportivas y Recreativas.

#### **ALMACÉN GENERAL Y ÁREA DE ALMACENES:**

Estas instalaciones se continúan utilizando como Almacenes para el resguardo y control de bienes, materiales y equipos que son utilizados en las diferentes actividades y mantenimientos que se realizan para la central y sus unidades generadoras, derivado de sus condiciones actuales, se propone dentro de los alcances; una rehabilitación integral acorde a las nuevas necesidades y mejora de las mismas.



**ALMACÉN GENERAL**



**ÁREA DE ALMACENES**

Se propone la remodelación integral del edificio del Almacén general, adecuando los espacios interiores: oficina y área de sanitarios, cuarto caliente, áreas de almacenamiento, sustituir la instalación eléctrica, hidráulica y sanitaria, aplicar acabados y texturizados en muros y plafones de techos, cambio y colocación de pisos y azulejos en áreas de oficinas, bodega y sanitario, cambio de mobiliario y accesorios en baño, cambio de cancelerías en puertas y ventanas, cambio de cristales, cambio de techumbre existente, a efecto de mejorar la temperatura interior, así como la aplicación de pintura en los muros y estructura de la cubierta existente del Almacén, así mismo: la aplicación de pintura epóxica en sus pisos interiores.

Para el caso del Área de Almacenes, se propone la aplicación de pintura epóxica en los pisos interiores del interior y trabajos de rehabilitación de los 3 portones de acceso y una limpieza exterior.

#### **PUESTO DE FÁBRICA Y ARCHIVO DE CONCENTRACIÓN**



Estas instalaciones se utilizan para servicios médicos (Puesto de Fabrica-Tipo clínica IMSS) y Área de Archivo de Concentración para apoyar al personal de la central y el resguardo-custodia de la documentación reciente e histórica, que permita tenerse disponible en el centro de trabajo.

En ambos casos se propone la rehabilitación de los sanitarios, considerando el cambio de mobiliario y accesorios de baño, además el cambio de cancelerías en puertas, ventanas y cambio de cristales, así como la aplicación de pintura en los muros y plafones de la losa.

### **BODEGAS DEPARTAMENTOS (ELÉCTRICO, CIVIL, MECÁNICO Y SINDICATO):**



**BODEGA CIVIL**



**BODEGA MECÁNICO**

Casas Habitación sin utilizarse para ese fin; se asignan como áreas de bodegas para los Departamentos Eléctrico, Civil, Mecánico y Sindicato, además de ser utilizadas en apoyo del personal de Mantenimiento de la central para el resguardo-custodia de herramientas y equipos de cada uno de los departamentos señalados.

En ambos casos, se propone la rehabilitación de los sanitarios, considerando el cambio de mobiliario y accesorios de baño, además; el cambio de cancelerías en puertas, ventanas y cristales en ventanas, y la aplicación de pintura en los muros y plafones de la losa.

### **EDIFICIO ESCOLAR**



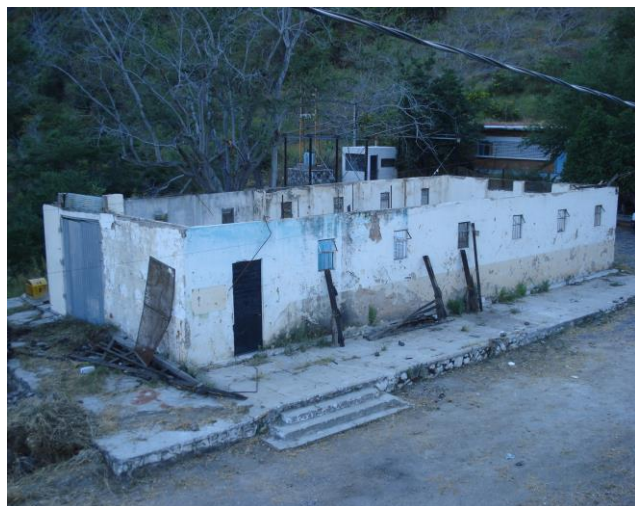
**EDIFICIO ESCOLAR**

Esta instalación se utilizó originalmente como Escuela Primaria para dar atención de los niños de la zona aledaña a la Central, sin embargo; con el paso del tiempo, la baja demanda educativa en esta instalación, así como la creación de nuevos centros educativos similares en otras comunidades de la zona (Agua Fría, El Amarillo y Chome), razón por la cual, desde hace 20 años aproximadamente; la SEP dejó de utilizarla para ese fin.

Dadas las características de esta instalación, se propuso reutilizar el edificio como Centro de Capacitación (CECAP) y atender las actividades de Capacitación Interna hacia el personal de la central, por lo cual: se propone dentro de los alcances; efectuar su rehabilitación definitiva e Integral acorde a las nuevas necesidades.

Se considera una remodelación exterior e interior, adecuación de los espacios interiores en Aulas, área de bodega, Módulos Sanitarios y área de comedor, además de sustituir la instalación eléctrica, hidráulica y sanitaria, aplicar acabados y texturizados en muros y plafones de techos, cambio y colocación de pisos y azulejos en áreas de oficinas, bodegas y sanitarios, cambio de mobiliario y accesorios en baños, cambio de cancelerías en puertas y ventanas, cambio de cristales, así como la aplicación de pintura en los muros y aquellos elementos metálicos existentes.

#### **ÁREA DE ALMACÉN SIN USO:**



Esta instalación se utilizó en la etapa de construcción de la central como almacén de resguardo de combustibles y llantas, sin embargo; a la fecha no tiene alguna utilidad, razón por la cual; se determina proceder a su demolición y recuperar el espacio donde se localiza, y habilitarse como área común y/o un espacio de estacionamiento para las nuevas Oficinas Técnicas.

#### **CANCHAS DEPORTIVAS y AREA COMÚN:**



**CANCHA DE FUT-BOL**



**ÁREA DE USOS MÚLTIPLES: CANCHAS Y JUEGOS INFANTILES**

Estas instalaciones se utilizan como áreas deportivas dentro del Campamento técnico (cancha de fut-bol y vóley-bol/básquet-bol), además cuenta con área de juegos infantiles, todo ello para el uso de los habitantes del Campamento y el personal de la Central, ahora bien derivado del deterioro existente de estas instalaciones en sus losas de piso, sus estructuras: porterías, tableros y juegos infantiles.

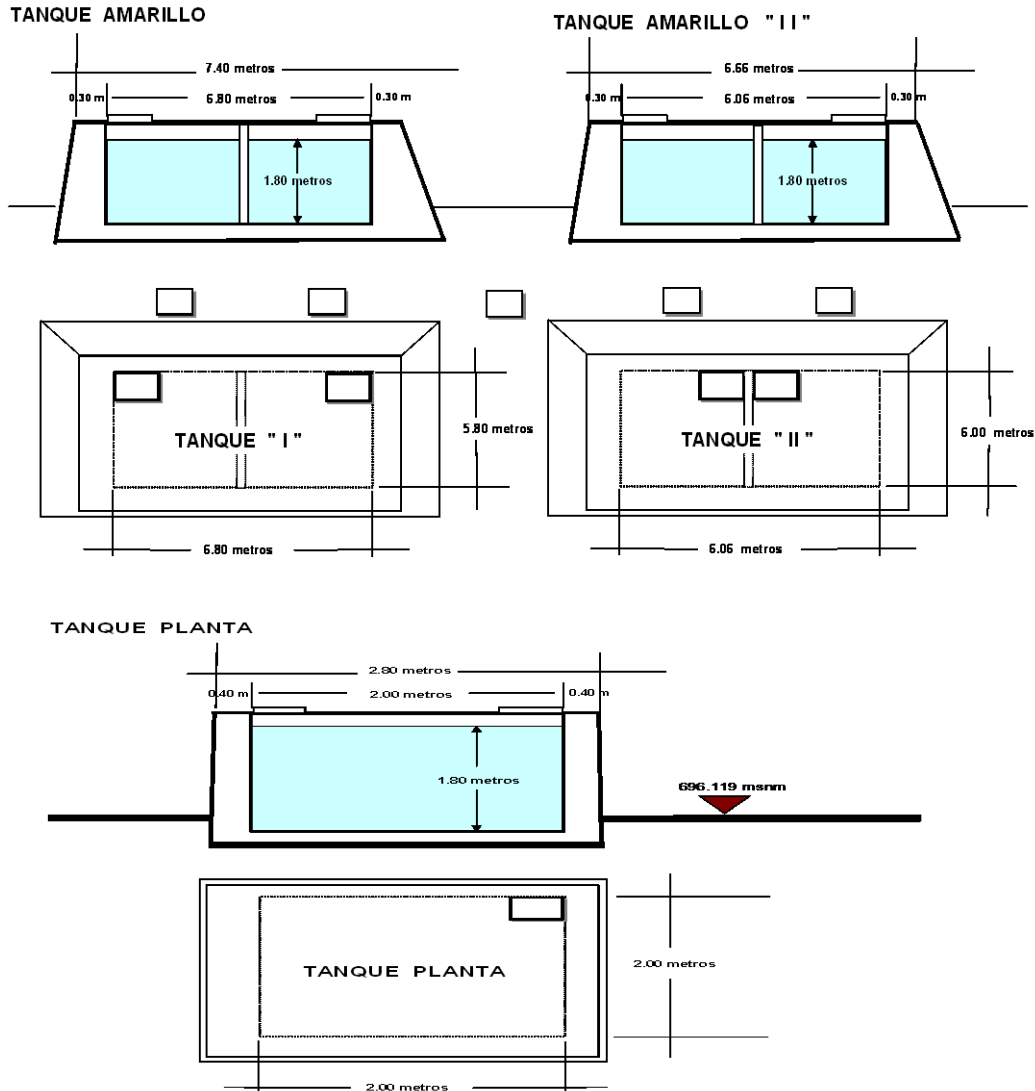
Se propone efectuar su rehabilitación integral de las plataformas de pisos de las canchas, realizar el cambio de las estructuras para canastillas y porterías de fut-bol, además del retiro de los elementos metálicos existentes de juegos infantiles, además de la aplicación de pintura esmalte para delimitar canchas y todos aquellos elementos metálicos a ser instalados (porterías de futbol, canastillas básquet-bol).

Así mismo; contemplar un espacio para actividades recreativas y de convivencia, habilitándose un cobertizo específico en un espacio común frente al área de las canchas.

#### 1.4.- INSTALACIONES DE SERVICIO:

Tanques de Almacenamiento de Agua de servicios: Amarillo I y II y Planta, y Red Sanitaria y Sistema de Tratamiento de aguas residuales, Transformador Campamento, Antena satelital y Casetas de Vigilancia I Y II y Caminos de Acceso.

#### TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA:



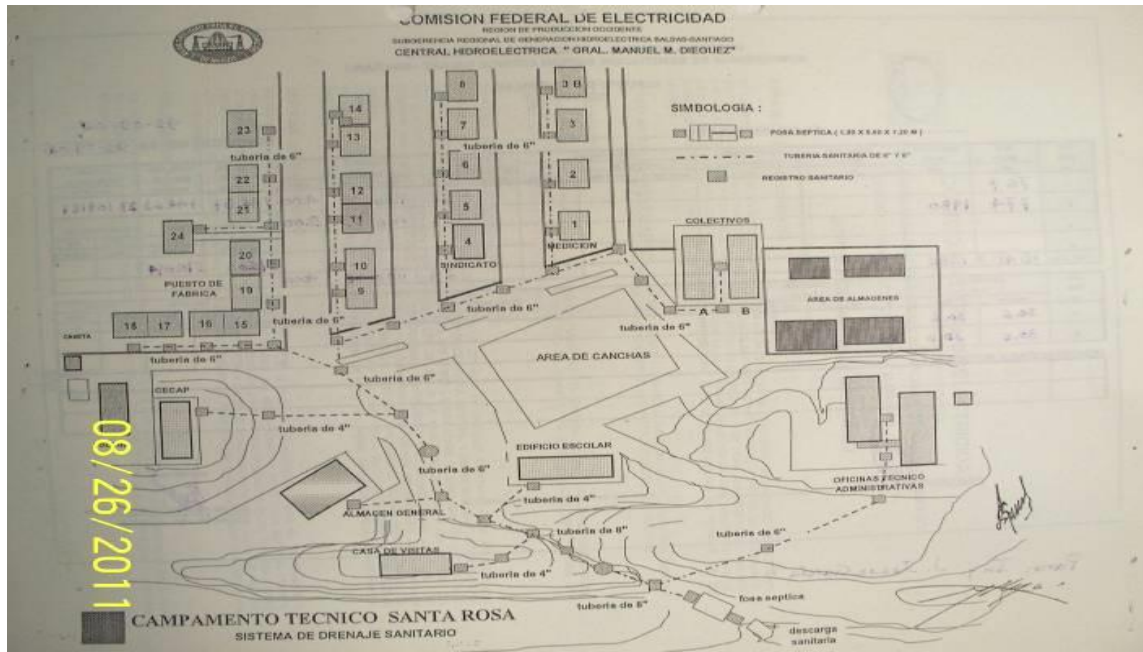
#### **TANQUES ALMACENAMIENTO AGUA - AMARILLO I y II; Y EL QUE SE LOCALIZA EN LA PLANTA**

Para atender las necesidades y demandas de abasto de agua de servicios, se cuenta con 2 tanques de Almacenamiento de agua, a base de mampostería de piedra, mamparas interiores y losas de concreto armado en su estructura, estos tanques se ubican en la comunidad denominada El Amarillo junto al Campamento técnico, así mismo; se tiene otro Tanque de almacenamiento adicional, de características similares, el cual; se localiza cerca del acceso principal a Casa de Maquinas y da servicio a las instalaciones en su interior y a un núcleo de casas cercanas al acceso señalado.

En ambos casos; se han detectado pequeñas filtraciones puntuales entre algunas juntas de la mampostería, además de que para el caso de los tanques del Amarillo, no existe un control de acceso y las tapas de los mismos están expuestas ante los habitantes sin control para el personal de la Central.

Por tal motivo, para los 3 tanques señalados, se proponen efectuar trabajos para efectuar el sellado de las filtraciones existentes; además de proceder a colocar en los tanques del Amarillo, un enrejado perimetral a efecto de limitar y controlar la circulación del personal de esa Comunidad ajeno al de la Central.

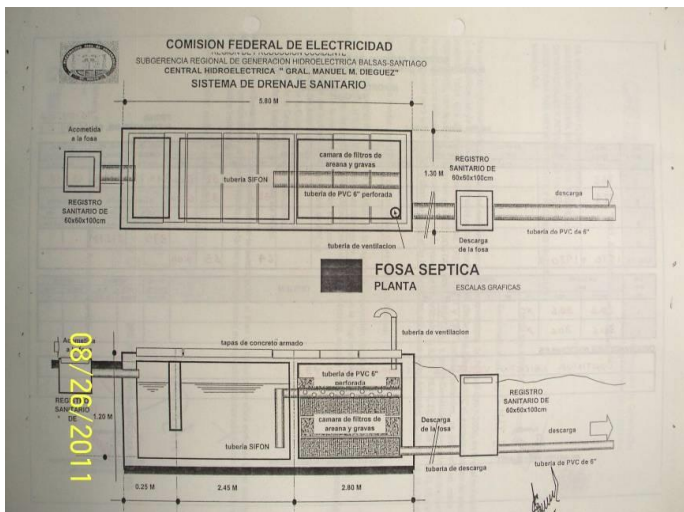
**RED SANITARIA Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES:**



**RED SANITARIA CAMPAMENTO TECNICO**

Desde su etapa de construcción, se cuenta con una red sanitaria y su sistema de tratamiento para atender las demandas de la población de las instalaciones del Campamento técnico, aprovechando las condiciones favorables del lugar del lugar, el trazo de las calles y vialidades, así como la ubicación de cada una de las áreas e instalaciones que requieren este servicio, presentando problemática de fugas y filtraciones por las características de su construcción y los materiales utilizados de origen.

La red contempla un sistema de colectores de 4" y 6" de diámetro con tubería de asbesto-cemento, sistema de registros sanitarios y pozos de visitas construidos a base de tabiques, aplanados interiores y tapas de concreto armado; para su inspección y mantenimiento de la red, todo el sistema; interconectado hacia un colector de descarga principal de 6" y 8" diámetro del mismo material, hacia el sistema de tratamiento final.



Se cuenta con un sistema de tratamiento a base de fosa séptica; construida para el tratamiento anaeróbico y cloración de las aguas residuales descargadas, tiene un registro de acometida y otro para la descarga-cloración, sistema de mamparas internas y una cámara final para filtraciones, la fosa séptica está construida con muros y losas de piso de concreto armado cuenta con tapas de concreto armado desmontables para inspección y mantenimiento, un sistema de ventilación y un vertedor de descarga.

**SISTEMA DE TRATAMIENTO**



Durante esta etapa de uso, personal de la central, a realizado diversas acciones para mantenerla en operación adecuada, sin embargo y a consecuencias del tiempo de construcción y el uso del sistema, se determina efectuar su rehabilitación de manera integral, construyendo una nueva red y su sistema de tratamiento, considerando los registros sanitarios, tendidos de tubería, pozos de visita, conexiones a cada una de las áreas e instalaciones, así como el sistema de tratamiento integral, ambas en forma paralela a la red existente, permitiendo efectuar esta nueva obra sin cancelar el servicio existente que interfiera con el uso por parte de los habitantes del Campamento durante el proceso de ejecución de la nueva red.

### **ÁREA Y CASETA DE TRANSFORMADOR Y ANTENA SATELITAL:**



**ÁREA DE TRANSFORMADOR CAMPAMENTO**



**ANTENA SATELITAL**

Estas instalaciones se utilizan como parte de los servicios del Campamento Tecnico, se consideran actividades específicas de aplicación de pintura en los muros y en aquellos elementos metálicos existentes (barandales).

Para el caso de las Casetas de Vigilancia, estas instalaciones se utilizan como parte integral de los servicios para el control de acceso y vigilancia de las instalaciones del Campamento Tecnico y la Central, para lo cual; se consideran actividades específicas de aplicación de pintura en los muros y aquellos elementos metálicos existentes (barandales y cancelería).



**CASETA DE VIGILANCIA**

## **2.- INSTALACIONES PRINCIPALES Y COMPLEMENTARIAS.**

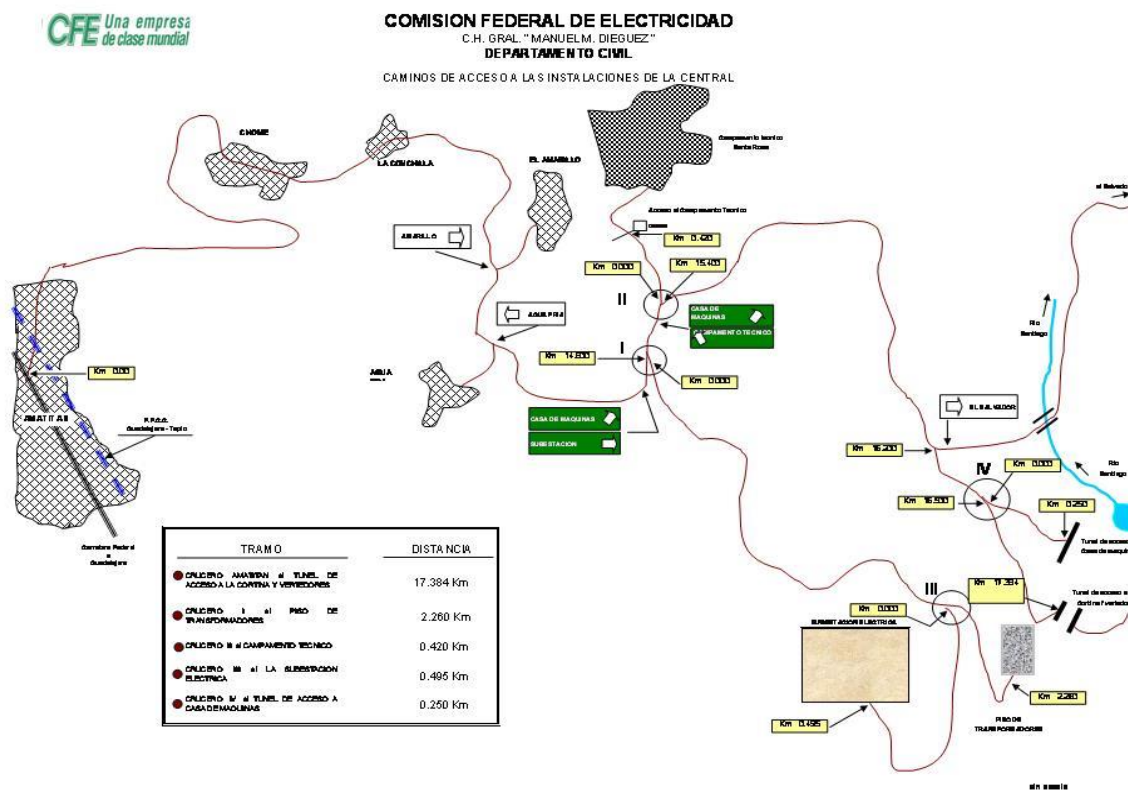
### **2.1- CASA DE MÁQUINAS DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA**

Camino de acceso, Túnel de acceso 1 y 2, Casa de Máquinas: Piso principal, piso de turbinas, piso de cables, pisos de válvulas, taller eléctrico, banco de baterías, comedor, tableros, sanitarios, túnel de exploración, escaleras acceso elevador - lumbrera de cables de potencia.

## CAMINOS DE ACCESO A LA CENTRAL:



En los diferentes caminos de acceso a la central e instalaciones de la central, se realizan trabajos rutinarios de mantenimiento de forma anual, lo que ha permitido mantenerlos en óptimas condiciones operativas y de seguridad para el trayecto de personal de la central, así como de los habitantes de la región, que lo utilizan, para lo cual, se consideran nuevamente actividades de chaponeo y limpieza ambos lados de los caminos, limpieza y desazolve de cuentas y alcantarillas, mejoramiento de letreros viales, colocación de vialitas, balizamientos, renta de maquinaria para el retiro de caídos y deslaves.



### IDENTIFICACIÓN CAMINOS DE ACCESO

## CASA DE MÁQUINAS:



**PISO PRINCIPAL**



**PISO VALVULAS**



**PISO DE TURBINAS**

En el interior de estas instalaciones se considera el corazón del proceso de generación de la central, la integran diferentes niveles; donde se localizan instalaciones y equipos estratégicos que permiten la generación eléctrica.

En cada uno de los niveles; se han efectuado actividades de mantenimiento por parte del personal de la central (eléctrico, mecánico, civil e instrumentación y control), ahora bien; y tomando en cuenta la importancia de esta instalación, se consideró dentro de los nuevos alcances para su mejoramiento y rehabilitación definitiva acorde a las nuevas necesidades.

Se propone una remodelación interior de cuarto de control (área de tableros), talleres eléctrico y mecánico, adecuándose módulos de oficinas interiores, incluyendo; cambio de cancelerías en ventanas y cambio de cristales, así como la aplicación de pintura epóxica en pisos de cada uno de los niveles, pintura vinilica en muros y plafones de techo, pintura en cubiertas metálicas de trincheras, tapas y rejillas, escaleras y barandales, así como en el sistema de extracción, depósitos del sistema de regulación de aceite y la red de tuberías en general.

En el Cuarto de control (área de tableros), se propone colocar piso porcelánico en su interior, rediseño de plafones interiores, considerando mejores luminarias para alumbrado, además de un sistema de alumbrado de emergencia.

En los módulos de sanitarios existentes, cambiar los azulejos en muros y pisos, reemplazar y adecuar la red hidráulica y sanitaria, cambiar el mobiliario sanitario y accesorios, suministrar tinacos para almacenamiento interno de agua e instalar un calentador de agua para los servicios de regaderas, así mismo; adicionar un modulo sanitario exclusivo para Mujeres; ya que no se cuenta con esa instalación.

Además de contemplar rehabilitar el área del comedor interior; considerando el cambio de azulejos y piso existente, habilitar barras de servicio con tarjas de servicio, adecuación de la red hidráulica y sanitaria, además los trabajos para proteger un ducto vertical de cables que se localiza en su interior.

### **CORTINA Y VERTEDORES**

Cortina, Caseta Obra de toma y Vertedores, Acelerógrafos, Diesel Cortina



#### **ASPECTOS DE LA CORTINA**

Es una estructura de concreto tipo arco cúpula cuya función principal es la de retener y almacenar el agua proveniente de las diferentes aportaciones y escurrimientos que transitan por el río Santiago y concluyen en esta estructura formando el embalse de la central, esta instalación se encuentra en buenas condiciones acorde a lo señalado en las diferentes Inspecciones realizadas por personal técnico de esta Entidad, se propone la aplicación de pintura vinílica en los repisones y andadores del área vehicular en la corona, así mismo; aplicar pintura CFE-A1 en aquellos elementos metálicos de tapas de trincheras de cables y los propios barandales.

#### **CASETA DE OBRA DE TOMA:**



**CASETA OBRA DE TOMA**



**CASETA OBRA DE TOMA - EMBALSE**

Edificio que aloja el sistema de control operativo de izaje de la compuerta de Obra de toma, que permite regular y/o sellar si fuera requerido la entrada de agua hacia el interior de casa de maquinas para realizar el proceso de generación eléctrica.

Esta instalación presenta deterioro significativo en su cancelería y daños en los vidrios, así como; pequeñas filtraciones en la losa de la azotea, razón por la cual; se propone efectuar el cambio de la cancelería en su totalidad, así como en su interior, impermeabilizar la losa de azotea, habilitar una escalera marina de acceso, el retiro de azulejos en pisos –muros y aplanados de esas áreas, aplicación de pintura vinílica en muros interiores y exteriores, así mismo; aplicar pintura CFE-A1 en aquellos elementos metálicos interiores de tapas de trincheras y en tuberías, recipientes del equipo oleodinámico.

## CASSETAS DE VERTEDORES



### **ASPECTOS DE LAS CASSETAS DE VERTEDORES**

Instalaciones que alojan los mecanismos de izaje y control de las 4 compuertas de vertedores, que permite regular la descarga de excedencias de la central y mantener un control adecuado del nivel del embalse.

Esta instalación presenta deterioro en su cancelería y daños en los vidrios; razón por la cual; se propone la remodelación exterior e interior de las 5 casetas; considerando propone efectuar el cambio de la cancelería en su totalidad: ventanas, puertas y cristales, aplicación de pintura vinilica en muros interiores y exteriores, así mismo; así como la aplicación de pintura en los muros y aquellos elementos metálicos existentes (barandales y escaleras), así mismo pintura epóxica en los pisos interiores de cada una de ellas.

## CASSETAS ACELEROGRAFOS E INSPECCIÓN



**CASSETAS DE ACELEROGRAFOS**



**CASETA DE INSPECCIÓN**

Estas instalaciones se encuentran en mejores condiciones, sin embargo; y para integrarlas con el resto de las casetas existentes, se propone considerar la aplicación de pintura en los muros y aquellos elementos metálicos existentes (barandales, puertas metálicas, cancelería), así mismo pintura epóxica en los pisos interiores.

## CASETA AMPLIACIÓN Y AREA PISO DE TRANSFORMADORES

Se propone una remodelación exterior e interior de la caseta de ampliación, considerando el cambio de cancelerías en ventanas, puertas, cambio de cristales y así como la aplicación de pintura en los muros interiores y exteriores, así mismo la aplicación de pintura epóxica en los pisos interiores de almacenamiento. así mismo; habilitar riel de servicio para el traslado y reubicación del transformador auxiliar de servicio, e incrementar la altura de las mamparas actuales, a efecto de dar atención a las observaciones señaladas en materia de seguridad y del Reaseguro en esta instalación, además; considerar el mantenimiento y la rehabilitación de las fosa de captación de aceites de los 2 transformadores de servicio.



CASETA AMPLIACIÓN PISO TRANSFORMADORES



AREA DE TRANSFORMADORES

### SUBESTACIÓN ELECTRICA



ASPECTOS DE LA SUBESTACIÓN

Derivado del deterioro de algunos tramos importantes del cercado perimetral en esta instalación y atendiendo las observaciones en materia de seguridad, se propone remodelar el cercado perimetral de la instalación para mejorar la seguridad y confiabilidad de esta instalación.

### **IX.- PROCESO DE ELABORACIÓN DEL PROYECTO INTEGRAL:**

Dentro de las instalaciones identificadas y acorde al diagnóstico realizado para cada una de ellas y que son señalados anteriormente, se determina y propone las acciones y actividades para mejorar las instalaciones, definiendo los diseños, proyectos y/o croquis de diseño; desarrollo del catalogo de conceptos de obra, y determinando los volúmenes de obra requeridos : así como; la descripción de las especificaciones técnicas aplicables acorde a los conceptos de obra identificados previamente, para integrar los trabajos requeridos; definiéndose la propuesta de un Programa General de Ejecución de los trabajos a realizar.

#### **1.- INTEGRACIÓN DEL GRUPO TÉCNICO DE TRABAJOS EN LA CENTRAL:**

Derivado de la determinación institucional sobre los alcances y la magnitud de los trabajos a realizar para la Mejora de Imagen de la Central; se integró un Grupo Institucional Multidisciplinario dentro del Departamento Civil de la Central, compuesto por personal técnico (civil y eléctrico) de la misma central, otras centrales y áreas de la Comisión Federal de Electricidad de la Región de Producción Occidente (GRPO y SRGHBS), integrándose por los siguientes profesionistas:

**PERSONAL TÉCNICO:****CARGO Y/O PUESTO:**

**MARCO ANTONIO OSEGUERA RAMÍREZ**  
**ING. JOSÉ ÁNGEL BURGUEÑO PAYÁN.**  
**ING. GILBERTO AVILES PINEDA.**  
**ING. CARLOS COLÍN SÁNCHEZ.**

**SUPERVISOR TÉCNICO Y RESPONSABLE DEL** Departamento Civil de la C.H. “Gral. Manuel M. Diéguez”.  
**SUPERVISOR REGIONAL** - Gerencia Regional de Producción Occidente (GRPO).  
**JEFE DEPARTAMENTO CIVIL** - C.H. “Valentín Gómez Farías”  
**SUPERVISOR TÉCNICO CIVIL** - C.H. “Gral. Manuel M. Diéguez”.

En la Integración de la Información relacionada con los aspectos técnicos eléctricos:

**ING. EDGAR SALVADOR GARCÍA SOTO**

**SUPERVISOR TÉCNICO ELÉCTRICO** - C.H. “Gral. Manuel M. Diéguez”.

Por su nivel directivo regional; participando durante el proceso de revisión de la documentación del proyecto y hasta su autorización documental:

**PERSONAL DIRECTIVO:****CARGO Y/O PUESTO:**

**ING. ANDRÉS C. BOJORQUEZ FÉLIX**  
**ING. ISIDRO TAPIA RUÍZ**  
**ING. JOSÉ LUIS GONZÁLEZ YEPES**  
**ING. MARCIAL MARTÍNEZ CAZAREZ**

**SUPERINTENDENTE GENERAL** - C.H. “Gral. Manuel M. Diéguez” (2003 – 2012).  
**SUPERINTENDENTE GENERAL** - C.H. “Gral. Manuel M. Diéguez” (2012).  
**SUPERINTENDENTE GENERAL** - C.H. “Gral. Manuel M. Diéguez” (2012 a la Fecha).  
**SUPERINTENDENTE REGIONAL CIVIL** – Subgerencia Regional de Generación Hidroeléctrica Balsas Santiago (SRGHBS).

Así mismo: para concluir con el proceso de la Autorización de la documentación final del proyecto, gestionar y obtener la suficiencia presupuestal a Nivel Directivo:

**PERSONAL DIRECTIVO:****CARGO Y/O PUESTO:**

**ING. JOSÉ FRANCISCO CARRILLO MORENO.**  
**ING. RAFAEL AMEZCUA ESPINOZA.**  
**ING. JOSÉ MANUEL FERNÁNDEZ DAVILA.**  
**ING. JOSÉ MANUEL MENDOZA FUENTES.**

**SUBGERENTE REGIONAL** - Subgerencia Regional de Generación Hidroeléctrica Balsas Santiago (SRGHBS).  
**ENCARGADO DE LA GERENCIA REGIONAL** Gerencia Regional de Producción Occidente (GRPO).  
**COORDINADOR DE GENERACIÓN HIDROELÉCTRICA** – Coordinación de Generación Hidroeléctrica CFE  
**SUBDIRECTOR DE GENERACIÓN.**

**2.- PAQUETE DE MEJORA DE IMÁGEN PARA LA CENTRAL:**

Derivado del diagnóstico realizado en cada una de las instalaciones de la Central, la determinación y el desarrollo de las acciones y actividades de mejora de las instalaciones, Se desarrollan los levantamientos y croquis de proyecto de cada una de las instalaciones, definiéndose las cantidades y conceptos de obra a efectuar, además de determinar el programa general de su ejecución de la obra a realizar.

Se integran los alcances documentales acorde a lo siguiente:

- Catálogo de Conceptos y Cantidades de Obra Integral.
- Croquis y/o Planos de proyecto.
- Especificaciones de Obra.

- Programa de Ejecución Integral.
- Anexos Especificaciones (Fichas técnicas).
- Solicitud de Obra para su ejecución.

### 3.- INTEGRACIÓN DEL PAQUETE DE MANTENIMIENTO:

Se definieron los siguientes proyectos integrales:

- Mantenimiento Diverso a las Instalaciones de la Central,
- Suministro e Instalación de reja de acero y malla ciclón en diversas áreas de la C.H.” Gral. Manuel M. Diéguez”, y el
- Mantenimiento de Aplicación de recubrimiento epóxico en pisos de las diversas estructuras de la Central.

Se determinó un PRIMER PROYECTO INTEGRAL, con un importe promedio de \$ **19’869,867.38 (Diecinueve millones ochocientos sesenta y nueve mil ochocientos sesenta y siete pesos 38/100 m.n.)**, como resultado de la Investigación del Estudio de mercado realizado, el cual determino el precio promedio; mismo que considera los importes por las diferentes cotizaciones presentadas por contratistas y la actualización de los importes de contratos de trabajos de obra similares a los requeridos para esta central (históricos), los cuales fueron ejecutados en otras Centrales de la CFE en el ámbito de la región occidente.

Con este importe, y acorde a los lineamientos directivos de la empresa, se adecuaron los alcances de las actividades a realizar, adaptándose un nuevo importe, contemplándose ajustes en los alcances del mantenimiento y rehabilitación integral de las diferentes áreas contempladas, obteniéndose un importe autorizado menor de \$ **14’583,108.31**.

Sin menoscabo de permitir mejorar y recuperar las condiciones de funcionalidad, seguridad, operatividad e imagen, como parte de las acciones de la mejora de calidad de vida y laboral del personal de la central, cuyo nuevo alcance se definieron en los documentos del paquete integral: Especificaciones Generales, Catalogo de Conceptos, Presupuesto Base, Programa de Obra, Planos y/o croquis de proyecto, que forman parte integral para la contratación de los trabajos con un total de 273 conceptos de obra.

Se gestionó la obtención de los recursos para su aplicación, acorde a los nuevos alcances de las actividades a realizar, adaptándose a ese nuevo importe, contemplándose en el mantenimiento y rehabilitación integral en las siguientes áreas:

- Edificio Escolar, Oficinas Técnicas y Administrativas, CECAP, Casa de Maquinas, Piso de transformadores, Caseta de Obra de toma y vertedores, áreas internas-externas del Campamento técnico y los caminos de acceso locales,

### 4.- ENVIO DE PAQUETE INTEGRAL PARA SU REVISIÓN:

Una vez que se concluyó; el proceso de integración documental, autorización correspondiente y disponibilidad presupuestal requerida para efectuar estos trabajos, con fecha 04 de Junio del 2012, Se envió al Departamento Regional de Abastecimientos y Obra Pública de la GRPO, la documentación del **PAQUETE DE MANTENIMIENTO INTEGRAL PARA LA MEJORA DE IMAGEN EN LA CENTRAL**, para su REVISION DOCUMENTAL TECNICA, ECONOMICA Y LEGAL previo al proceso de CONTRATACION correspondiente:

## X.- PROCESO DE CONTRATACIÓN DE LA OBRA:

### 1.- REVISIÓN DOCUMENTAL:

El 04 de Junio del 2012, en reunión de trabajo con el GRUPO TÉCNICO DE LA GRPO (ámbito de la Región de Producción Occidente), Se presenta para su revisión, análisis y comentarios previos; la documentación del **PAQUETE DE MEJORA DE IMAGEN PARA LA CENTRAL** (relacionada con las Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas).



En la cual; se determina adecuar el programa de ejecución para el inicio de los trabajos el día **16 de Julio del 2012**, así mismo; atender los comentarios manifestados durante esa reunión, efectuándose los adecuaciones solicitadas e integrándose EL PAQUETE DEFINITIVO para su CONCURSO, cumpliéndose con la entrega de la documentación que incluían la atención de las observaciones señaladas, el día 07 de Junio del 2012.

## 2.- CONCURSO DE OBRA:

Mediante un proceso de LICITACION PÚBLICA NACIONAL, (Proceso No. LO-018TOQ010-N81-2012), relacionada a Obra Pública, Se desarrolla el CONCURSO DE OBRA, acorde a lo establecido en el artículo 37 de la LOPSRM y el artículo 62 de su Reglamento, se define el programa de eventos correspondiente:

Eventos de la Licitación:

### 2.1.- VISITA AL SITIO –

Con fecha 20 de Junio del 2012 Se presentan en las instalaciones de la Central 2 (dos) Representantes de las Empresas: **Servicios de Anticorrosión Profesional, S. A. de C. V. y Alvaca Construcciones, S. A. de C. V.**, para conocer físicamente las condiciones y características de las diferentes áreas de trabajo e instalaciones de la misma, así como las actividades consideradas en ellas acorde a las especificaciones de obra y sus programas de ejecución, participando en la atención y recorridos de campo conjuntamente con los contratistas.

	<p align="center"><b>COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD</b> SUBDIRECCIÓN</p> <p>PROCESO No. : LO-018TOQ010-N81-2012 "Mantenimiento en las instalaciones de la central, suministro e instalación de reja de acero y malla ciclónica y realizar el mantenimiento de aplicación de recubrimiento epóxico en pisos de diversas estructuras de la C.H. Gral. Manuel M. Dieguez". LICITACION PUBLICA NACIONAL</p>
	<p>LUGAR Y FECHA: SANTA ROSA, MPIO. DE AMATITAN, JALISCO A 20 DE JUNIO DEL 2012.</p>
<p>ACTA DE VISITA AL SITIO DE REALIZACION DE LOS TRABAJOS</p>	<p>Formato No. 4 HOJA 1 DE 2</p>

Siendo las 9:00 hrs. del día 20 de Junio del 2012 se reunieron para llevar a cabo la visita al sitio donde se llevarán a cabo los trabajos relacionados con el "Mantenimiento en las instalaciones de la central, suministro e instalación de reja de acero y malla ciclónica y realizar el mantenimiento de aplicación de recubrimiento epóxico en pisos de diversas estructuras de la C.H. Gral. Manuel M. Dieguez"

	<p align="center"><b>COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD</b> SUBDIRECCIÓN</p> <p>PROCESO No. : LO-018TOQ010-N81-2012 "Mantenimiento en las instalaciones de la central, suministro e instalación de reja de acero y malla ciclónica y realizar el mantenimiento de aplicación de recubrimiento epóxico en pisos de diversas estructuras de la C.H. Gral. Manuel M. Dieguez". LICITACION PUBLICA NACIONAL</p>
	<p>LUGAR Y FECHA: SANTA ROSA, MPIO. DE AMATITAN, JALISCO A 20 DE JUNIO DEL 2012.</p>
<p>ACTA DE VISITA AL SITIO DE REALIZACION DE LOS TRABAJOS</p>	<p>Formato No. 4 HOJA 2 DE 2</p>

No habiendo otro asunto que tratar, se cierra la presente acta a las 12:15 horas; del día 20 de Junio del 2012, firmando en cada una de sus hojas, los servidores públicos invitados y licitantes que participaron en ella, para constancia y a fin de que surta los efectos legales a que haya lugar, sin que la falta de alguna firma invalide el presente documento.


RELACION DE EMPRESAS			
No. 1	Representante	Nombre de la empresa	Firma representante
	C.P. Bruno Arrazola Salas.	Servicios Anticorrosión Profesional, S. A. de C. V.	
Cargo:	Contador de la Empresa	Teléfono y fax : 01 33 31621535	
No. 2	Representante	Nombre de la empresa	Firma representante
	Ing. David Mares Herrera	Alvaca Construcciones, S. A. de C. V.	
Cargo:	Residente de Obra	Teléfono y fax : 01 33 36385738	
No. 3	Representante	Nombre de la empresa	Firma representante
	*****	*****	*****
Cargo:		Teléfono y fax :	

Por la Comisión Federal de Electricidad e invitados		
No.	Nombre del Funcionario y su Representante	Firmas
1	ING. ISIDRO TAPIA RUIZ SUPERINTENDENTE GENERAL(E/F) CHMMD	
2	ARQ. MARCO A. OSEGUERA RAMIREZ SUPERVISOR TECNICO CIVIL CHMMD	
3	ING. GILBERTO AVILES PINEDA JEFE DEPARTAMENTO CIVIL CHVGF	
.....	.....	.....
.....	.....	.....

### 2.2.- JUNTA DE ACLARACIONES.-

Con fecha 21 de Junio del 2012 se participo directamente en el desarrollo este evento, es de señalar; que no se recibieron preguntas por parte de ninguno de los representantes de las Empresas interesadas en participar.

**ACTA DE JUNTA DE ACLARACIONES:**

	<p>COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD SUBDIRECCION DE GENERACIÓN</p> <p>LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL No. LO-018TOQ010-N81-2012</p> <p>REFERENTE A: SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REJA DE ACERO, MANTENIMIENTO DIVERSO Y APLICACIÓN DE RECUBRIMIENTO EPÓXICO EN INSTALACIONES DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA GENERAL MANUEL M. DIÉGUEZ.</p>
	<p>LUGAR Y FECHA: ZAPOPAN, JAL., A 21 DE JUNIO DE 2012</p>

<p>ACTA DE JUNTA DE ACLARACIONES</p>	<p>Formato No. 5 Página 1 de 2</p>
--------------------------------------	--


Acta que se formula siendo las 10:00 horas, en el lugar y fecha citados, perteneciente a la junta convocada por la Oficina Regional de Concursos de Adquisiciones y Obra Pública, referente a la Licitación Pública Nacional número LO-018TOQ010-N81-2012; se reunieron en la Sala de Juntas de la Oficina Regional de Concursos de Adquisiciones y Obra Pública, con la intervención del Lic. Gonzalo Ibarra Gangotí, Jefe de la Oficina Regional de Concursos de Adquisiciones y Obra Pública; y el Arq. Marco Antonio Oseguera Ramírez, Supervisor Técnico I de la Central Hidroeléctrica General Manuel M. Diéguez, por parte de las autoridades del Sector Público y las personas cuya asistencia se enlistan y firman al finalizar la junta.


Previo al inicio de la junta de aclaraciones, se verificó en el Sistema Electrónico de Contrataciones Gubernamentales denominado CompraNet, verificando que no se recibieron preguntas vía electrónica.

**NO SE RECIBIERON PREGUNTAS POR ESCRITO, NI POR CORREO ELECTRÓNICO POR PARTE DE LOS LICITANTES.**

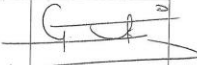

La presente minuta queda a disposición de los licitantes, para efectos de su notificación mediante una copia de la misma, que se fijará en el tablero de avisos de la Oficina Regional de Concursos de Adquisiciones y Obra Pública, ubicada en la calle Gabriele D'Annunzio número 5001, colonia Prados Vallarta, código postal 45020 en Zapopan, Jal., por un término no menor de 5 días hábiles a partir de su difusión.

No habiendo otro asunto que tratar, se cierra la presente acta a las 10:15 horas del 21 de junio de 2012, firmando en cada una de sus hojas, los servidores públicos invitados y licitantes que participaron en ella, para constancia y a fin de que surta los efectos legales a que haya lugar, sin que la falta de alguna firma invalide el presente documento.



	<p>COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD SUBDIRECCION DE GENERACIÓN</p> <p>LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL No. LO-018TOQ010-N81-2012</p> <p>REFERENTE A: SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REJA DE ACERO, MANTENIMIENTO DIVERSO Y APLICACIÓN DE RECUBRIMIENTO EPÓXICO EN INSTALACIONES DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA GENERAL MANUEL M. DIÉGUEZ.</p>
	<p>LUGAR Y FECHA: ZAPOPAN, JAL., A 21 DE JUNIO DE 2012</p>

<p>ACTA DE JUNTA DE ACLARACIONES</p>	<p>Formato No. 5 Página 2 de 2</p>
--------------------------------------	--

Por la Comisión Federal de Electricidad e invitados		
No.	Nombre del Funcionario y su Representante	Firmas
1	<p>LIC. GONZALO IBARRA GANGOITI Jefe Oficina Regional de Concursos de Adquisiciones y Obra Pública</p>	
2	<p>ARQ. MARCO ANTONIO OSEGUERA RAMÍREZ Supervisor Técnico I Central Hidroeléctrica General Manuel M. Diéguez</p>	

**2.3.- ACTA DE PRESENTACIÓN Y APERTURA DE PROPOSICIONES:**

Con fecha 28 de Junio del 2012 y en apego al artículo 37 de la LOPSRM y el Art 62 de su Reglamento correspondiente a la implementación de una Licitación, se realiza el Acto de Presentación y Apertura de Proposiciones, presentándose las propuestas de 2 (Dos) licitantes en sobre cerrado para su revisión: **Corporativo de Precolados, S. A. de C.V. y Alvaca, S. A. de C.V.; (en Asociación con Constructora Célica, S.A. de C.V.).**

Así mismo; se verifican si existen propuestas electrónicas presentadas por otros Licitantes mediante el uso del Sistema Electrónico de Contrataciones Gubernamentales denominado COMPRANET, sin embargo No se presentan propuestas por este medio electrónico.

Una vez abiertas y revisadas las propuestas presentadas en el acto, y después de determinar que ambas cumplen cualitativamente con la documentación solicitada en la Licitación, se entrega la documentación al área usuaria de la Central para su revisión cualitativa y detallada, y realizar su evaluación técnica, legal y económica correspondiente.

Importes de las propuestas presentadas:

- Corporativo de Precolados, S.A. de C.V. \$ 13'490,645.74
- Alvaca, S.A. de C.V.; (en Asociación con Constructora Célica, S.A. de C.V.), \$ 12'532,289.74

Se levanta el acta correspondiente del evento de apertura de proposiciones, firmándose por los asistentes.

# ACTA DE PRESENTACIÓN Y APERTURA DE PROPOSICIONES:



Subdirección de Generación  
Gerencia Regional de Producción Occidente  
Departamento Regional de Abastecimientos y Obra Pública



Subdirección de Generación  
Gerencia Regional de Producción Occidente  
Departamento Regional de Abastecimientos y Obra Pública

## ACTA DE PRESENTACIÓN Y APERTURA DE PROPOSICIONES

Que se formula con fundamento a lo establecido en el artículo 37 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas y el artículo 62 de su Reglamento correspondiente a la Licitación Pública Nacional, número LO-018TQ0010-N81-2012, relativa a: "Suministro e instalación de reja de acero, mantenimiento diverso y aplicación de recubrimiento epóxico en instalaciones de la Central Hidroeléctrica General Manuel M. Diéguez".

### I.- FECHA, LUGAR Y HORA DEL ACTO.

En Zapopan, Jal., siendo las 10:00 horas, del día 28 de junio de 2012, de conformidad con lo dispuesto por la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas en sus artículos 36 y 37, así como los artículos 59 y 60 de su Reglamento, se reunieron en la Sala de Juntas de la Oficina Regional de Concursos de Adquisiciones y Obra Pública, sito en la calle Gabriele D'Annunzio número 5001, colonia Prados Vallarta, código postal 45020, Zapopan, Jal., las personas físicas y/o morales y servidores públicos, cuyos nombres, representaciones y firmas figuran al final de esta acta.

### II.- SERVIDOR PÚBLICO QUE PRESIDE EL ACTO.

Preside el acto el Lic. Gonzalo Ibarra Gangoliti, Jefe de la Oficina Regional de Concursos de Adquisiciones y Obra Pública, actuando en nombre y representación de la Comisión Federal de Electricidad acto seguido se procedió a pasar lista de asistencia y recibir los sobres cerrados que contienen las propuestas técnicas y económicas que presentan los licitantes; a continuación, se llevó a cabo la recepción de los sobres que contienen las proposiciones, así como la documentación distinta a dichas propuestas, procediendo a la verificación de la documentación presentada conforme a los requerimientos contenidos en la convocatoria, sin entrar a la revisión de su contenido.

Se accedió a la bóveda de COMPRANET para verificar la existencia y contenido de las propuestas electrónicas, verificando que no existen propuestas vía electrónica.

### III.- NOMBRE DE LOS LICITANTES E INDICACIÓN DE DOCUMENTACIÓN PRESENTADA.

Una vez realizada la consulta al Sistema Electrónico de Contrataciones Gubernamentales denominado COMPRANET, se procedió a la apertura de los sobres que contienen las propuestas presentadas por escrito.

POR LOS LICITANTES	
EMPRESA	REPRESENTANTE
Corporativo de Precalados, S.A. de C.V.	Dejó su sobre y se retiró
Alvaca, S.A. de C.V., en Asociación en Participación con Constructora Celica, S.A. de C.V.	Ing. Eduardo Alvarado Cazares

### IV.- NOMBRE DE LOS LICITANTES Y EL PRECIO A PAGAR POR LOS TRABAJOS DE LAS PROPOSICIONES.

Annunzio 5001, Colonia Prados Vallarta, C.P. 45020, Zapopan, Jal.  
Tel.: 0133 36796151 y Fax: 0133 36796168

EMPRESA	IMPORTE TOTAL \$
Corporativo de Precalados, S.A. de C.V.	13'490,645.74
Alvaca, S.A. de C.V., en Asociación en Participación con Constructora Celica, S.A. de C.V.	12'532,289.74

Los licitantes Corporativo de Precalados, S.A. de C.V. y Alvaca, S.A. de C.V., en Asociación en Participación con Constructora Celica, S.A. de C.V., cumplen cuantitativamente con la documentación solicitada en la convocatoria y se recibe para su revisión cualitativa y detallada por parte del área usuaria.

### V.- LUGAR, FECHA Y HORA DE LA JUNTA PÚBLICA DONDE SE DARÁ A CONOCER EL FALLO DE LA LICITACIÓN.

A efecto de que la Comisión Federal de Electricidad esté en condiciones de analizar el contenido de las propuestas recibidas, se cita a los participantes a las 14:00 horas, del día 03 de julio de 2012, para que acudan a esta misma Sala, en donde se dará a conocer el fallo de esta licitación, en presencia de quienes asistan y que firmarán el acta que al efecto se formule.

Para constancia y a fin de que surta sus efectos legales correspondientes, a continuación rubricarán y firman el presente documento los que intervinieron en este acto, entregándose copia de la misma y a disposición en las oficinas de la convocante y por vía electrónica a través del sistema de COMPRANET.

POR C.F.E.		
NOMBRE	CARGO	FIRMA
Lic. Gonzalo Ibarra Gangoliti	Jefe Oficina Regional de Concursos de Adquisiciones y Obra Pública	
Ing. Gilberto Avilés Pineda	Representante Central Hidroeléctrica General Manuel M. Diéguez	
Arq. Marco Antonio Oseguera Ramírez	Supervisor Técnico I Central Hidroeléctrica General Manuel M. Diéguez	

POR LOS LICITANTES		
NOMBRE	EMPRESA	FIRMA
Ing. Eduardo Alvarado Cazares	Alvaca, S.A. de C.V., en Asociación en Participación con Constructora Celica, S.A. de C.V.	

Annunzio 5001, Colonia Prados Vallarta, C.P. 45020, Zapopan, Jal.  
Tel.: 0133 36796151 y Fax: 0133 36796168

## 2.4.- EVALUACIÓN DE PROPUESTAS TECNICAS-ECONOMICAS PRESENTADAS:

Se realiza la revisión y evaluación técnica, legal y económica de las 2 (DOS) propuestas presentadas, una vez concluida esta revisión; se determina proponer a la propuesta solvente más baja de las presentadas, las cuales; reúnen y cumplen conforme a los criterios de adjudicación establecidos en la convocatoria a la Licitación y sus anexos, sus condiciones legales, técnicas y económicas requeridas por esta Entidad y garantizan el cumplimiento de las obligaciones respectivas.

Con fecha 02 de Julio del 2012, Se entrega al área Contratante de la GRPO, el documento correspondiente a la Evaluación técnica económica realizada a las DOS propuestas presentadas por los licitantes.



Gerencia Regional de Producción Occidente  
Subgerencia Reg. de Gen. Hidroeléctrica Balsas -Santiago  
C.H. MANUEL M DIEGUEZ

ING. LUIS ARTURO VACA GARCÍA  
JEFE DEPTO. REG. ABASTECIMIENTOS  
Y OBRA PÚBLICA  
Presente

Oficio No. SCSR12\*145.

Santa Rosa, Mpio. de Amatlán, Jal., 2 de Julio de 2012.

Me refiero al procedimiento de Licitación Pública Nacional Número LO-018OQ010-N81-2012, referente al "Mantenimiento en las Instalaciones de la Central, Suministro e Instalación de reja de acero y malla ciclónica y realizar el Mantenimiento de aplicación de recubrimiento epóxico en pisos de diversas estructuras de la C.H. Gral. Manuel M. Diéguez", anexo al presente me permito enviar la evaluación técnico-económica de las propuestas presentadas por las empresas: Corporativo de Precalados, S.A. de C.V. y Alvaca, S.A. de C.V. en asociación en participación con la Constructora Celica, S.A. de C.V. respectivamente.

Así mismo, se regresan para su custodia las propuestas originales de las empresas señaladas, mismas que sirvieron de base para realizar la evaluación respectiva.

En espera de su apoyo para continuar con los trámites del proceso de contratación de los trabajos solicitados, me repito a sus órdenes.

ATENTAMENTE

ING. SIDRO TAPIA RUIZ  
SUPERINTENDENTE GENERAL E/F

C.c.p.- Ing. Marcial Martínez Cázarez- Superintendente Civil Regional EF S.R.C.H.B.S.- Urdapan, Mich.  
Ing. José Ángel Burguero Payán- Coord. De Proyectos de Mejora de Imagen - C.H.G.M.M.D.  
Arq. Marco A. Oseguera Ramírez- Supervisor Técnico I - C.H.G.M.M.D.

Expediente / Minutario.

**EVALUACIÓN TÉCNICA - ECONÓMICA:**

Santa Rosa, Mpio. de Amatitlán, Jalisco a 29 de Junio de 2012

EFECTUACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL, NÚMERO LO-018TOQ010-N81-2012, CON SOLICITUDES DE PEDIDO NÚM. 700118846, 700118844 Y 700122993 CON IMPORTES DE \$ 13,980,645.74, \$ 12,532,289.74 Y \$ 13,980,645.74, RESPECTIVAMENTE, DANDO UN IMPORTE TOTAL DE \$ 44,983,585.22, PARA LA CONTRATACIÓN DEL "MANTENIMIENTO EN LAS INSTALACIONES DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA GENERAL MANUEL M. DIÉGUEZ", Y REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE APLICACIÓN DE RECUBRIMIENTO EPÓXICO EN PISOS DE DIVERSAS ESTRUCTURAS DE LA C.F. GENERAL MANUEL M. DIÉGUEZ".

LICITANTES	
1	CORPORATIVO DE PRECALCADO S.A. DE C.V. ALVACA S.A. DE C.V. EN ASOCIACIÓN EN PARTICIPACIÓN CON
2	CONSTRUCTORA CÉLICA, S.A. DE C.V.

IMPORTE DE LAS PROPUESAS CONSIDERADAS EN LA EVALUACIÓN

\$ 13'980,645.74

\$ 12'532,289.74

CONCLUSIÓN:

DE LA REVISIÓN REALIZADA SE CONCLUYE QUE LAS PROPUESAS PRESENTADAS POR LOS LICITANTES: CORPORATIVO DE PRECALCADO S.A. DE C.V. Y ALVACA S.A. DE C.V. EN ASOCIACIÓN ESTABLECIDAS EN LA CONVOCATORIA A LA LICITACIÓN, SON TÉCNICA Y ECONÓMICAMENTE SOLVENTES PORQUE REÚNE, CONFORME A LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN ESTABLECIDOS EN LA CONVOCATORIA, LAS CONDICIONES TÉCNICAS Y ECONÓMICAS REQUERIDAS POR LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD Y GARANTIZA SATISFACTORIAMENTE EL CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES RESPECTIVAS, INCLUIDAS EN LA CONVOCATORIA, TRABAJANDO EN LA PROPUESA SOLVENTE MÁS BAJA.

FORMULACIÓN:

ING. GONZALO IBARRA GANGOLÍ  
JEFE DE OFICINA REGIONAL DE CONCURSOS DE ADQUISICIONES Y OBRA PÚBLICA

ING. GONZALO IBARRA GANGOLÍ  
JEFE DE OFICINA REGIONAL DE CONCURSOS DE ADQUISICIONES Y OBRA PÚBLICA

ING. GONZALO IBARRA GANGOLÍ  
JEFE DE OFICINA REGIONAL DE CONCURSOS DE ADQUISICIONES Y OBRA PÚBLICA

ING. GONZALO IBARRA GANGOLÍ  
JEFE DE OFICINA REGIONAL DE CONCURSOS DE ADQUISICIONES Y OBRA PÚBLICA

Santa Rosa, Mpio. de Amatitlán, Jalisco a 29 de Junio de 2012

EFECTUACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL, NÚMERO LO-018TOQ010-N81-2012, CON SOLICITUDES DE PEDIDO NÚM. 700118846, 700118844 Y 700122993 CON IMPORTES DE \$ 13,980,645.74, \$ 12,532,289.74 Y \$ 13,980,645.74, RESPECTIVAMENTE, DANDO UN IMPORTE TOTAL DE \$ 44,983,585.22, PARA LA CONTRATACIÓN DEL "MANTENIMIENTO EN LAS INSTALACIONES DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA GENERAL MANUEL M. DIÉGUEZ", Y REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE APLICACIÓN DE RECUBRIMIENTO EPÓXICO EN PISOS DE DIVERSAS ESTRUCTURAS DE LA C.F. GENERAL MANUEL M. DIÉGUEZ".

NO.	LICITANTE	DOCUMENTOS LEGALES										DOCUMENTOS TÉCNICOS									
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	CORPORATIVO DE PRECALCADO S.A. DE C.V. EN ASOCIACIÓN EN PARTICIPACIÓN CON CONSTRUCTORA CÉLICA, S.A. DE C.V.	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
2	CONSTRUCTORA CÉLICA, S.A. DE C.V.	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

NO.	LICITANTE	DOCUMENTOS ECONÓMICOS									
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	CORPORATIVO DE PRECALCADO S.A. DE C.V. EN ASOCIACIÓN EN PARTICIPACIÓN CON CONSTRUCTORA CÉLICA, S.A. DE C.V.	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
2	CONSTRUCTORA CÉLICA, S.A. DE C.V.	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

No.	LICITANTE	CUMPLE LEGALMENTE		CUMPLE TÉCNICAMENTE		CUMPLE ECONÓMICAMENTE	
		1	2	1	2	1	2
1	CORPORATIVO DE PRECALCADO S.A. DE C.V. EN ASOCIACIÓN EN PARTICIPACIÓN CON CONSTRUCTORA CÉLICA, S.A. DE C.V.	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
2	CONSTRUCTORA CÉLICA, S.A. DE C.V.	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

**2.5.- FALLO DE LA LICITACIÓN:**

Mediante Acta de fallo de fecha 03 de Julio del 2012, Se determina como licitante para adjudicarse el contrato de obra, a la Empresa **ALVACA, S.A. de C.V. en asociación con la Constructora Célica, S.A. de C.V.**, quien presentó la proposición solvente económicamente más conveniente para la Entidad, con un importe de \$ 12'532,289.74 ( **Doce millones quinientos treinta y dos mil doscientos ochenta y nueve pesos 74/100 M.N.**), reuniendo las mejores condiciones para esta Entidad, y garantizan el cumplimiento del contrato y la ejecución de la obra, se notifica que la fecha de inicio de los trabajos será a partir del **día 16 de Julio del 2012 al 09 de Diciembre del 2012** con un plazo de ejecución de **147 días naturales**.

Subdirección de Generación  
Licitación Pública Nacional número LO-018TOQ010-N81-2012  
Zapopan, Jal., a 03 de julio de 2012.

Acta de Fallo Hoja 1 de 3

Acta que se formula siendo las 14:00 horas, del día 03 de julio de 2012, de conformidad con lo dispuesto en el Acta de Presentación y Apertura de Proposiciones, celebrada el día 28 de junio de 2012, en relación a la Licitación Pública Nacional número LO-018TOQ010-N81-2012, referente al "Suministro e instalación de roja de acero, mantenimiento diverso y aplicación de recubrimiento epóxico en instalaciones de la Central Hidroeléctrica General Manuel M. Diéguez", con la participación de las personas cuyos nombres, representaciones y firmas figuran en los cuadros respectivos.

El Lic. Gonzalo Ibarra Gangolli, Jefe de la Oficina Regional de Concursos de Adquisiciones y Obra Pública, facultado para presidir este acto, en nombre y representación de Comisión Federal de Electricidad, hizo saber a los presentes que para el análisis de las proposiciones recibidas, se tomaron en cuenta las condiciones legales así como las técnicas y económicas, y que habiéndose emitido el dictamen correspondiente, la entidad declara como licitante seleccionado para adjudicarle el contrato a la asociación **Alvaca, S.A. de C.V., en Asociación en Participación con Constructora Célica, S.A. de C.V.**, quien presentó la proposición solvente económicamente más conveniente para el estado con un importe de: \$12'532,289.74 (Doce millones quinientos treinta y dos mil doscientos ochenta y nueve pesos 74/100 M.N.), porque reúne las condiciones necesarias para garantizar el cumplimiento del Contrato, así como la ejecución satisfactoria de la obra, por lo que se le notifica que la fecha de inicio de los trabajos es el día 16 de julio de 2012 y la fecha de terminación de los mismos será el día 09 de diciembre de 2012, con un plazo de ejecución de los trabajos de ciento cuarenta y siete (147) días Naturales.

La presente Acta surte para el Contratista mencionada en el párrafo anterior, efectos de notificación en forma y para ello se compromete y obliga a firmar el Contrato respectivo y sus anexos en los términos de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, a las 14:00 horas, del día 16 de Julio de 2012 en la Oficina Regional de Concursos de Adquisiciones y Obra Pública. Así como también, adquiere el compromiso y obligación de entregar antes de la firma del contrato, las garantías de anticipo y la de cumplimiento del mismo, de conformidad con lo indicado en la convocatoria de esta Licitación, quedando apercibido de que si no cumple con tales obligaciones se sancionará de acuerdo a lo establecido en el artículo 78 fracción I de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, y el presente fallo de adjudicación quedará sin efecto.

El anticipo del 30% del valor de la obra, se cubrirá una vez aprobada la garantía por el Área Jurídica de la Comisión Federal de Electricidad, en la caja de la Central Hidroeléctrica General Manuel M. Diéguez, ubicada en el Campamento Técnico de CFE, Santa Rosa, municipio de Amatitlán, Jal., código postal 45380.

Para constancia y efectos legales, a continuación firman el presente documento, las personas que en el acto intervinieron.

Lugar según fallo	Por los licitantes	Firma
1	Licitante: Alvaca, S.A. de C.V., en Asociación en Participación con Constructora Celica, S.A. de C.V. Representante: Ing. Eduardo Alvarado Cazares	
2	Licitante: Corporativo de Precolados, S.A. de C.V.	No Asistió

**Nota No. 1**

Se le notifica al licitante ganador que deberá formalizar y cumplir con las condiciones del contrato colectivo de trabajo del SUTERM, sin excepción.

En cumplimiento de lo que establece el artículo 32-D del Código Fiscal de la Federación, se solicita nos presente antes de la formalización del contrato, documento (acuse de respuesta) actualizado expedido por el SAT, en el que emita opinión positiva sobre el cumplimiento de sus obligaciones fiscales.

Así mismo se informa al licitante ganador, que las deficiencias que contenga su propuesta, no serán causa de incumplimiento de la calidad de la obra y del contrato, por lo tanto no podrá aducir esas causales como fundamento de incumplimiento, o reconsideración a los costos establecidos en su propuesta.

**Nota No. 2**

La otra empresa participante ocupó el siguiente lugar:

2do. Lugar: CORPORATIVO DE PRECOLADOS, S.A. DE C.V., con un importe de \$13'490,645.74 (Trece millones cuatrocientos noventa mil seiscientos cuarenta y cinco pesos 74/100 M.N.).

La evaluación de las proposiciones se llevó a cabo en la Central Hidroeléctrica General Manuel M. Diéguez, formulada por el Arq. Marco Antonio Oseguera Ramírez, Supervisor

Técnico I de la Central Hidroeléctrica General Manuel M. Diéguez y el Ing. Gilberto Avilés Pineda, Representante de la Central Hidroeléctrica General Manuel M. Diéguez, revisada por el Ing. José Angel Burgueño Payán, Coordinador para el Proyecto de Cambio y Mejora de Imagen de la Central Hidroeléctrica General Manuel M. Diéguez y autorizada por el Ing. Isidro Tapia Ruiz, Superintendente General (En Funciones) de la Central Hidroeléctrica General Manuel M. Diéguez.

Dando por concluido el presente acto a las 14:15 horas del día 03 de julio de 2012.

Por Comisión Federal de Electricidad e Invitados

No.	Nombre de los Servidores Públicos e Invitados, su cargo o representación	Firmas
1	Lic. Gonzalo Ibarra Gangoliti Jefe Oficina Regional de Concursos de Adquisiciones y Obra Pública	
2	Arq. Marco Antonio Oseguera Ramirez Supervisor Técnico I Central Hidroeléctrica General Manuel M. Diéguez	

## 2.6.- FORMULACIÓN DE CONTRATO DE OBRA:

Con fecha 31 de Julio del 2012, se firma el **Contrato de obra (convenio) No. 9400068482**, entre esta Entidad y la Empresa **ALVACA, S. A. DE C. V.** en Asociación con la Empresa **Constructora CELICA, S. A. DE C.V.**, para realizar los trabajos de Obra correspondientes al **“SUMINISTRO DE REJA DE ACERO, MANTENIMIENTO DIVERSO Y APLICACIÓN DE RECUBRIMIENTO EPÓXICO EN LAS INSTALACIONES DE LA C.H. GRAL. MANUEL. M. DIEGUEZ”**, como parte del **PROYECTO DE MEJORA DE IMAGEN** en esta Central.

## 2.7.- PAGO DE ANTICIPO, ENTREGA DE FIANZAS y FORMALIZACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA:

Con fecha 17 de Julio del 2012 se formalizó el contrato de obra correspondiente **No. 9400068482**, plazo de ejecución de **147 días calendario**, con fecha de inicio de los trabajos el día **23 de Julio del 2012** y terminación con fecha **16 de Diciembre del 2012**,

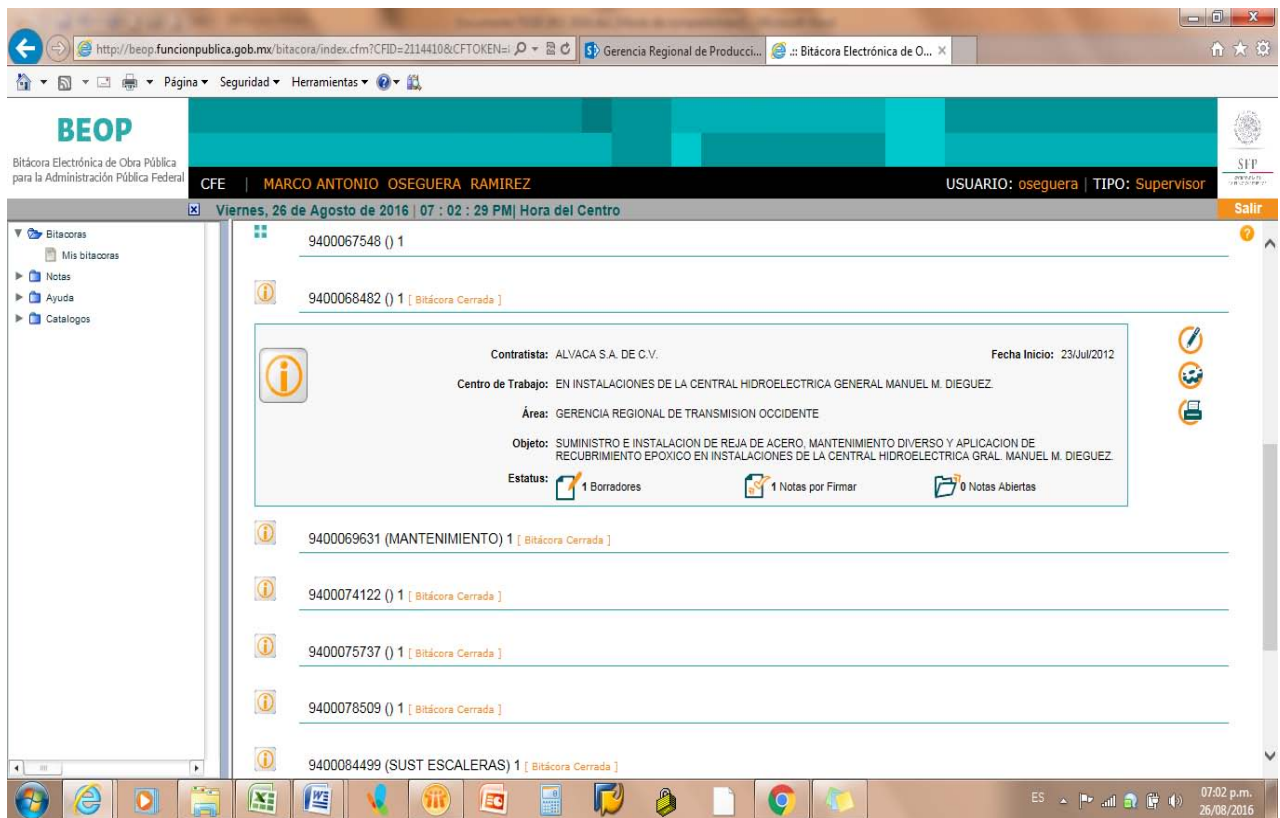
- **FIANZAS DE ANTICIPO:** con fecha 12 de Julio del 2012 se recibieron autorizados por parte de la Empresa Contratista ganadora, la fianza No. 1356056 (ACE FIANZAS MONTERREY S.A.), y
- **FIANZAS DE CUMPLIMIENTO:** con fecha 12 de Julio del 2012 se recibieron autorizados por parte de la Empresa Contratista ganadora la fianza No. 1356056 SERIE FA Folio 715767 (ACE FIANZAS MONTERREY S.A.), y

El día 31 de Julio del 2012, se realiza el pago por parte de la Central, del anticipo en favor de la Empresa **ALVACA, S.A. DE C.V.**, correspondiente al **30 %** del importe de los trabajos contratados.

## XI.- PROCESO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA EN LA CENTRAL:

### 1.- ALTA Y SEGUIMIENTO DE BITÁCORA ELECTRÓNICA DE OBRA PÚBLICA (BEOP)

El 9 de Julio del 2012 se da de alta la Bitácora Electrónica de Obra Pública (BEOP) para la atención y seguimiento al proceso de ejecución de los trabajos contratados, durante todo su proceso de ejecución hasta su entrega final.



Se definen los roles de Residencia y Supervisión por parte de esta Entidad, así como para la Superintendencia de Obra de la Empresa Contratista.

## 2.- CONVENIO SINDICAL Y ALTAS DEL SEGURO SOCIAL (IMSS):

El 9 de Agosto del 2012, la Empresa Contratista presenta Acuerdo y anuencia por parte del Sindicato Único de Trabajadores de la República Mexicana (SUTERM) para la celebración del Contrato de Terminación parcial de Obra entre ambas partes.

## 3.- PROCESO DE SUPERVISIÓN DE LOS TRABAJOS:

El Grupo Institucional Multidisciplinario que dio atención y seguimiento al proceso de Ejecución y Supervisión de la Obra estuvo integrado por los siguientes profesionistas:

### PERSONAL TÉCNICO:

**MARCO ANTONIO OSEGUERA RAMÍREZ**  
**ING. JOSÉ ÁNGEL BURGUEÑO PAYÁN.**  
**ING. GILBERTO AVILES PINEDA.**  
**ING. CARLOS COLÍN SÁNCHEZ.**

### CARGO Y/O PUESTO:

SUPERVISOR TÉCNICO Y RESPONSABLE DEL Departamento Civil de la C.H. “Gral. Manuel M. Diéguez”.  
 SUPERVISOR REGIONAL - Gerencia Regional de Producción Occidente (GRPO).  
 JEFE DEPARTAMENTO CIVIL - C.H. “Valentín Gómez Farías”  
 SUPERVISOR TÉCNICO CIVIL - C.H. “Gral. Manuel M. Diéguez”

### PERSONAL DIRECTIVO:

**ING. ANTONIO AGUILAR AYALA**

### CARGO Y/O PUESTO:

JEFE DEPARTAMENTO CIVIL REGIONAL - Gerencia Regional de Producción Occidente (GRPO).

**ING. ROBERTO DE ALBA CASTELLÓN**

JEFE OFICINA CIVIL REGIONAL - Gerencia Regional de Producción Occidente (GRPO).

**ING. ISIDRO TAPIA RUÍZ**

SUPERINTENDENTE GENERAL - C.H. "Gral. Manuel M. Diéguez" (2011-2012).

**ING. JOSÉ LUIS GONZÁLEZ YEPES**

SUPERINTENDENTE GENERAL - C.H. "Gral. Manuel M. Diéguez" (2012 –a la fecha).

#### 4.- INICIO DE LOS TRABAJOS y ENTREGA DE LAS INSTALACIONES.

El día 23 de Julio del 2012 se dieron inicio a los trabajos contratados, registrándose la Notas de Apertura y validación de la BEOP así como el documento del Aviso de Inicio de Obra correspondiente.

Así mismo; con esa fecha se ponen a disposición de la empresa ganadora las diferentes instalaciones para que pueda iniciar con los trabajos contratados.

The screenshot displays the BEOP web application interface. The browser address bar shows the URL: <http://beop.funcionpublica.gob.mx/bitacora/index.cfm?CFID=2114410&CFTOKEN=>. The page title is "Detalle de la Nota". The contract number is 9400068482. The note type is "Apertura". The contractor is ALVACA S.A. DE C.V. with address ISLA RAZA NO. 2417-2 COL. JARDINES DEL SUR, Mexico City. The dependency is ABASTECIMIENTOS Y OBRA PUBLICA OCCIDENTE. The project is "MANTENIMIENTO". The contract details include: Number 9400068482, Financial Position 3301, Budget 22113, and start/end dates of 23/07/2012 and 16/12/2012. The superintendent of construction is ESPECIANO ROA HAROLD FABRICIO, an architect with identification EERH760327HDFSK.

#### 5.- SEGUIMIENTO DE OBRA:

Durante el desarrollo de los trabajos de obra y ejecución detallada de las diferentes actividades, se determinaron ajustes motivadas por condiciones y/o situaciones técnicas y de funcionamiento no previstas, mismos que están fuera del alcance del proyecto original y que no fue posible omitir su atención para cumplir con el objetivo primario del contrato ya establecido.

Razón por la cual, durante el proceso de ejecución y desarrollo de los trabajos, personal de la Supervisión y la Residencia, con la autorización correspondiente se tomaron las decisiones técnicas más convenientes para el proyecto, con la finalidad de mejorar aun el proyecto original, lo anterior,.

Derivado de estos criterios; se tuvo la necesidad de cancelar conceptos del catálogo de conceptos original, disminuir en algunos casos, los volúmenes de obra señalados y solicitar volúmenes adicionales en algunos casos de conceptos incluidos, así como autorizar conceptos no previstos en el Catalogo Original, plasmadas mediante la Bitácora Electrónica de Obra Pública (BEOP).

## 6.- PRESENTACIÓN Y AUTORIZACIÓN DE ESTIMACIONES DE OBRA:

Durante el desarrollo de los trabajos realizados por parte del Contratista y una vez revisados los avances de obra en el programa de manera mensual y en cada uno de los generadores de obra presentados por el Superintendente de Obra del Contratista, conciliados estos volúmenes y avances en alguno casos y siendo autorizados por parte de la Supervisión y Residente de Obra de esta Entidad, se realizaron las gestiones y trámites para su carga en la Bitácora Electrónica de Obra Pública (BEOP), así como las gestiones administrativas para su trámite de pago correspondiente de cada una de ellas:

No. ESTIMACIÓN	No. FACTURA	PERÍODO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	IMPORTE ( \$ )
1	398	02 AL 31 DE AGOSTO DEL 2012	235,415.31
2	398 A	01 AL 30 DE SEPTIEMBRE DEL 2012	2'445,079.26
3	0399	01 AL 31 DE OCTUBRE DEL 2012	2'914,718.51
4	0405	01 AL 30 DE NOVIEMBRE DEL 2012	2,136,137.53
5	A 3	01 AL 26 DE DICIEMBRE DEL 2012	3'901,114.94
6	A 9	27 DE DICIEMBRE DEL 2012 AL 16 DE ENERO DEL 2013	895,482.29
6A	A 22	DIFERENCIAS Y RESTO A PAGAR EN LA ÚLTIMA FACTURA	4,341.90
<b>TOTAL ESTIMACIONES</b>			<b>12'532,289.74</b>

## 7.- MODIFICACIONES Y ADECUACIONES A LA OBRA.

### 7.1- ANTECEDENTES:

En la Central Hidroeléctrica "Gral. Manuel M. Diéguez" (Santa Rosa) durante los últimos 48 años de uso de sus instalaciones, se han realizado diversos trabajos para mantenerlas y preservarlas en condiciones de seguridad, operación y confiabilidad; para lo cual; a efecto de mejorar sus instalaciones y con ello la imagen de la central, se realizó un PRIMER PROYECTO INTEGRAL considerándose diversas actividades de mejora, mismas que derivadas de la Investigación del Estudio de Mercado realizado, considerando los importes de las cotizaciones presentadas por contratistas y la actualización de contratos históricos de trabajos similares efectuados en varias centrales de la propia CFE, lo cual; determinaron un importe promedio de \$ 19'869,867.38 (Diecinueve millones ochocientos sesenta y nueve mil ochocientos sesenta y siete pesos 38/100 m.n.), con ese importe se gestionó la obtención de los recursos para su aplicación, obteniéndose un importe autorizado menor de \$ 14'583,108.31 con lo cual; se adecuaron los alcances de los trabajos a realizar y contratar los trabajos necesarios de mejora adaptándose a ese nuevo importe, ratificándose los trabajos de mantenimiento y rehabilitación integral en las siguientes áreas:

- Edificio Escolar, Oficinas Técnicas y Administrativas, CECAP, Casa de Maquinas, Piso de transformadores, Caseta de Obra de toma y vertedores, áreas internas del Campamento técnico y los caminos de acceso locales,

Todo lo anterior; para recuperar las condiciones de funcionalidad. Seguridad, operatividad y estética, como parte de las acciones de la mejora de calidad de vida y laboral del personal de la central, cuyo alcance fue definido en los documentos del paquete integral: Especificaciones Generales, Catalogo de Conceptos, Presupuesto Base, Programa de Obra, Planos y/o croquis de proyecto, que forman parte integral para la contratación de los trabajos con un total de 273 conceptos de obra.



Dicha contratación se realizó a cabo mediante el procedimiento de Licitación Publica Nacional No. LO-018TOQ010-N81-2012 de fecha 13 de Junio del 2012, adjudicándose el contrato de Obra Pública a Precios Unitarios y Tiempo determinado No. **9400068482** favor de la Alianza formada por las Empresas ALVACA, S.A. DE C.V. y CONSTRUCTORA CELICA, S.A DE C.V. con un importe de \$ **12'532,289.74**, un plazo de ejecución de **147 días naturales**, siendo la fecha contractual el **23 de Julio del 2012 al 16 de Diciembre del 2012**.

**7.2.= RAZONES FUNDADAS Y EXPLICITAS:**




Durante la ejecución de los trabajos contratados, se tuvieron algunos eventos que incidieron en modificaciones en su alcance, monto y en el plazo de ejecución establecido en el contrato original:

- 1.- Atrazo en la entrega del anticipo, y
- 2.- Conceptos de obra cancelados, volúmenes en menos, volúmenes adicionales y conceptos extraordinarios.

Razón por la cual; se integró la documentación correspondiente al CONVENIO MODIFICATORIO correspondiente al Contrato en ejecución.

**7.3.- CONVENIO ADICIONAL No. 1 (MODIFICATORIO):**

Con fecha 23 de Septiembre del 2013 se formalizó el Convenio Adicional No. 1 y Único, por un importe de \$ **1'425,573.66 ( Un Millón cuatrosientos veinticinco mil quinientos setenta y tres pesos 66/100 MN)**, así como el diferimiento de la fecha de inicio de los trabajos en **DIEZ /(10) días naturales**, debido a que nos se entregó el anticipo en la fecha establecida; así mismo; se incrementó el plazo de ejecución en **VEINTIUN (21) días naturales** derivado de la ejecución de obra adicional a la contratada, modificándose la fecha de inicio a partir del **02 de Agosto del 2012 y la fecha de terminación se modifico al 16 de Enero del 2013**.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• IMPORTE CONTRATO: \$ <b>12'532,289.74</b></li> <li>• IMPORTE MODIFICADO \$ <b>1'425,573.66</b> (Convenio Adicional No. 1)</li> <li>• PERIÓDO DE EJECUCIÓN CONTRATO: <b>23 de Julio del 2012 al 16 de Diciembre del 2012</b>.con un plazo de ejecución de <b>147 días naturales</b>,</li> <li>• PERIÓDO DE EJECUCIÓN (Convenio Adicional No. 1)</li> </ul> <p><b>Inicio 02 de Agosto del 2012 y la fecha de terminación se modificó al 16 de Enero del 2013. VEINTIUN (21) días naturales.</b></p>	<div style="text-align: right;"> <p>1 anexo convenio del contrato 9400068482.pdf</p> <p>Documento</p>  <p>"2013, Año de la Lealtad Institucional y Centenario del Ejército Mexicano"</p> <p>Oficio No. HEAF0-O-0243/2013 Zapopan, Jalisco, 24 de septiembre de 2013</p> <p>Asunto: Convenio número 1 del contrato 9400068482</p> <p>Ing. José Luis González Yepes Superintendente General C.H. Gral. Manuel M. Diéguez C.H. Gral. Manuel M. Diéguez Presente</p> <p>Anexo al presente encontrará un ejemplar original del Convenio Adicional Número 1 del contrato número <b>9400068482</b>, celebrado con la alianza formada por las empresas <b>ALVACA, S.A. DE C.V. y CONSTRUCTORA CELICA, S.A. DE C.V.</b>, para la obra "Suministro e instalación de reja de acero, mantenimiento diverso y aplicación de recubrimiento epóxico en las instalaciones de la Central Hidroeléctrica General Manuel M. Diéguez".</p> <p>Se agradecerá que a la brevedad posible se proceda con el finiquito del contrato referido en los términos de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, su Reglamento, y el Manual Administrativo de Aplicación General en Materia de Obras Publicas y Servicios Relacionados con las Mismas.</p> <p>Atentamente</p>  <p>Firma Digital SAO Firma Digitalizada SAO Ingresada por Luis Vaca Garcia Ing. Luis Arturo Vaca Garcia</p> <div style="text-align: right;">  <p>Una Empresa de Clase Mundial C.H. GRAL. MANUEL M. DIÉGUEZ DEPTO: Cívil HORA: 1:19 pm</p> <p><i>Handwritten note:</i> Coy Marco Oroquiza Sr. Roberto Huerta Ag. Santos Colina Para su debido vent y seguimiento de los tramites correspondientes. Gracias 23/sep/13</p> </div> </div>
--	---

# CONVENIO ADICIONAL No. 1

CONVENIO ADICIONAL N° 1  
CONTRATO N° 9400068482

CONVENIO ADICIONAL NÚMERO 1 AL CONTRATO DE OBRA PÚBLICA A PRECIOS UNITARIOS Y TIEMPO DETERMINADO NÚMERO 9400068482 QUE CELEBRAN POR UNA PARTE LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD, A LA QUE EN ESTE DOCUMENTO SE LE DENOMINARÁ "LA COMISIÓN", REPRESENTADA EN ESTE ACTO POR EL SEÑOR ING. JOSÉ MANUEL MENDOZA FUENTES, EN SU CARÁCTER DE SUBDIRECTOR DE GENERACIÓN, Y POR LA OTRA LA ALIANZA FORMADA POR LAS EMPRESAS ALVACA, S.A. DE C.V. Y CONSTRUCTORA CELICA, S.A. DE C.V., A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ "EL CONTRATISTA", REPRESENTADA POR EL SEÑOR ING. EDUARDO ALVARADO CAZARES EN SU CARÁCTER DE REPRESENTANTE LEGAL EN COMÚN DE AMBAS EMPRESAS, DE CONFORMIDAD CON LOS ANTECEDENTES, DECLARACIONES Y CLÁUSULAS SIGUIENTES:

## ANTECEDENTES

Con fecha 17 de julio de 2012, "LA COMISIÓN" y "EL CONTRATISTA" celebraron el contrato al rubro mencionado, en el cual "EL CONTRATISTA" se obligó a ejecutar los trabajos descritos en la Cláusula Primera, consistentes en: Suministro e instalación de reja de acero, mantenimiento diverso y aplicación de recubrimiento epóxico en instalaciones de la Central Hidroeléctrica General Manuel M. Diéguez, ubicada aproximadamente a 60 kilómetros al noroeste de la ciudad de Guadalajara, Jalisco, por la carretera libre a Nogales, sobre el kilómetro 43, en el poblado de Amatlán, Jalisco, se entronca con un camino pavimentado a 14.5 kilómetros, con un importe de \$12'532,289.74 (Doce millones quinientos treinta y dos mil doscientos ochenta y nueve pesos 74/100 M.N.), y una duración de ciento cuarenta y siete (147) días naturales, siendo la fecha de inicio el 23 de julio de 2012 y la de término el 16 de diciembre de 2012.

Con oficios números HEB00-O-0244/2013 del 27 de junio de 2013 y HEB00-O-0279/2013 del 18 de julio de 2013, la Subgerencia Regional de Generación Hidroeléctrica Balsas Santiago, entrega debidamente autorizadas las razones fundadas y explícitas para llevar a cabo el Convenio Adicional Número 1 al contrato número 9400068482.

El contrato aludido está regulado por la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, y conforme al primer párrafo del artículo 59 de la misma, "LA COMISIÓN" podrá dentro de su presupuesto autorizado, bajo su responsabilidad y por razones fundadas y explícitas, modificar los contratos sobre la base de precios unitarios, mediante convenios, siempre y cuando éstos, considerados conjunta o separadamente, no rebasen el veinticinco por ciento (25%) del monto o del plazo pactados en el contrato, ni impliquen variaciones sustanciales al proyecto original, ni se celebren para eludir en cualquier forma el cumplimiento de la Ley o los tratados.

## DECLARACIONES

### I.- "LA COMISIÓN" DECLARA QUE:

I.1.- A la fecha, se ha determinado la necesidad de modificar el contrato original, por lo que se requiere la celebración de este convenio adicional, en razón de que:

Durante el desarrollo de los trabajos se hizo necesaria la cancelación de obra, disminución de obra, obra adicional del contrato y obra extraordinaria.

Derivado de lo anterior, se canceló, disminuyó, adicionó y se llevó a cabo obra extraordinaria del alcance de los trabajos originalmente contratados. Estos cambios se establecen en las razones fundadas y explícitas, Anexo 1 del presente convenio.

CONVENIO ADICIONAL N° 1  
CONTRATO N° 9400068482

CONVENIO ADICIONAL N° 1  
CONTRATO N° 9400068482

En virtud de tales razones se canceló obra por un monto de \$1'464,846.33 (Un millón cuatrocientos sesenta y cuatro mil ochocientos cuarenta y seis pesos 33/100 M.N.), representando un 11.69% del importe del contrato original; se disminuyó obra por un monto de \$1'568,480.72 (Un millón quinientos noventa y ocho mil cuatrocientos ochenta pesos 72/100 M.N.), representando un 12.75% del importe del contrato original; se realizó obra adicional por un monto de \$2'965,450.80 (Dos millones novecientos sesenta y cinco mil cuatrocientos cincuenta pesos 80/100 M.N.), representando un 23.66% del importe del contrato original; se realizó obra extraordinaria por un monto de \$1'523,449.91 (Un millón quinientos veintitrés mil cuatrocientos cuarenta y nueve pesos 91/100 M.N.), representando un 12.16% del importe del contrato original.

I.2.- La inversión correspondiente a la modificación al monto del contrato a que se refiere el presente convenio ha sido autorizada por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público en el Presupuesto de Egresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal 2013 y en el Calendario de Presupuesto autorizado para la entidad por la misma Secretaría, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 27 de diciembre de 2012 y el 11 de enero de 2013, respectivamente.

I.3.- El señor Ing. José Manuel Mendoza Fuentes, en su carácter de Subdirector de Generación, cuenta con las facultades legales suficientes para suscribir este convenio en representación de "LA COMISIÓN", según consta en la Escritura Pública No. 146,170 de fecha 13 de noviembre de 2012, del Notario Público No. 103, Lic. Armando Gálvez Pérez Aragón, de la ciudad de México, Distrito Federal.

### II.- "EL CONTRATISTA" DECLARA QUE:

II.1.- Conoce el alcance de las modificaciones materia de este convenio, tiene capacidad jurídica y dispone de la organización y los elementos suficientes para cumplir con ellas.

Expuesto lo anterior, las partes otorgan las siguientes:

## CLÁUSULAS

**PRIMERA.-** Las partes están de acuerdo en cancelar obra por un monto de \$1'464,846.33 (Un millón cuatrocientos sesenta y cuatro mil ochocientos cuarenta y seis pesos 33/100 M.N.), representando un 11.69% del importe del contrato original; disminuir obra por un monto de \$1'568,480.72 (Un millón quinientos noventa y ocho mil cuatrocientos ochenta pesos 72/100 M.N.), representando un 12.75% del importe del contrato original; realizar obra adicional por un monto de \$2'965,450.80 (Dos millones novecientos sesenta y cinco mil cuatrocientos cincuenta pesos 80/100 M.N.), representando un 23.66% del importe del contrato original; realizar obra extraordinaria por un monto de \$1'523,449.91 (Un millón quinientos veintitrés mil cuatrocientos cuarenta y nueve pesos 91/100 M.N.), representando un 12.16% del importe del contrato original.

La modificación total al importe del contrato se incrementa en la cantidad de \$1'425,573.66 (Un millón cuatrocientos veinticinco mil quinientos setenta y tres pesos 66/100 M.N.), que representa el 11.38% del importe original del contrato.

**SEGUNDA.-** Las partes están de acuerdo en diferir la fecha de inicio de los trabajos 10 (diez) días naturales, debido a que no se entregó el anticipo en la fecha establecida y a incrementar el plazo de ejecución de los trabajos en 21 (veintiún) días naturales, representando el 14.29% del plazo pactado en el contrato original, por lo que el plazo total de ejecución de las obras objeto de este contrato es de 168 días naturales, iniciando el 02 de agosto de 2012 y terminando el 16 de enero de 2013.

**TERCERA.-** "EL CONTRATISTA" se obliga a modificar la Garantía de Cumplimiento otorgada anteriormente, dentro de los diez (10) días siguientes a la firma del presente convenio, para lo cual presentará a LA COMISIÓN una Póliza de Fianza Adicional, en la que deberá estipularse que es conjunta, solidaria e inseparable de la otorgada para el contrato original o bien EL CONTRATISTA obtendrá un documento modificatorio de la Fianza Original, en los términos del artículo 117 de la Ley

Federal de Instituciones de Fianzas, en el entendido de que sus términos y condiciones se sujetarán a lo estipulado en el contrato original.

**CUARTA.-** "EL CONTRATISTA" expresa su conformidad con las modificaciones descritas en las Cláusulas primera, segunda y tercera de este convenio, y que corresponden respectivamente a las cláusulas tercera, segunda y novena del contrato original.

**QUINTA.-** Por quedar plenamente satisfechos sus derechos derivados del contrato original que se modifica y por las razones expuestas en este convenio, "EL CONTRATISTA" renuncia expresamente a cualquier otra compensación, indemnización o pago que pudiera derivar o derivar de las causas, motivo u objeto del presente convenio, salvo las que en el mismo se estipulan.

**SEXTA.-** Ambas partes convienen en que, con excepción de lo que expresamente se estipula en los términos de este convenio, rigen todas y cada una de las cláusulas del contrato original.

**SÉPTIMA.-** Para la interpretación y cumplimiento de este convenio, así como para todo aquello que no esté expresamente previsto en el mismo, las partes se someten a la jurisdicción y competencia de los Tribunales Federales de la ciudad de Guadalajara, Jal., por lo tanto, "EL CONTRATISTA" renuncia al fuero que pudiera corresponderle por razón de su domicilio o por cualquier otra causa.

El presente convenio se firma en tres ejemplares en la municipalidad de Zapopan, Jal., el día 23 SET. 2013.

SE INVOKA EL ARTÍCULO 82 DE LA LEY DE OBRAS PÚBLICAS Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS MISMAS, DEBIDO A QUE NO SE FORMULO EL PRESENTE CONVENIO EN EL PLAZO ESTABLECIDO EN EL ARTÍCULO 59 DE LA MISMA LEY.

Antefirmas y Firmas

POR "LA COMISIÓN"

POR "EL CONTRATISTA"

ING. JOSÉ MANUEL MENDOZA FUENTES  
SUBDIRECTOR DE GENERACIÓN

ING. EDUARDO ALVARADO CAZARES  
REPRESENTANTE LEGAL EN COMÚN DE  
ALVACA, S.A. DE C.V. Y CONSTRUCTORA  
CELICA, S.A. DE C.V.

ING. RAFAEL AMEZCUA ESPINOZA  
ENCARGADO DE LA GERENCIA REGIONAL  
DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE

PODER OTORGADO MEDIANTE  
CONVENIO DE PARTICIPACIÓN  
CONJUNTA DEL 25 DE ABRIL DE 2012

ING. JOSÉ FRANCISCO GARRILLO MORENO  
SUBGERENTE REGIONAL DE GENERACIÓN  
HIDROELÉCTRICA BALSAS SANTIAGO

ING. MARCO ANTONIO S. GÓMEZ  
ACEVEDO  
REPRESENTANTE LEGAL DE LA  
EMPRESA CONSTRUCTORA CELICA, S.A.  
DE C.V.

## 7.4.- PAGO DE CONVENIO:

CONVENIO	No. FACTURA	CONCEPTO	IMPORTE ( \$ )
No 1 - UNICO	A 22	CONVENIO MODIFICATORIO	1'425,573.66

## 8.- ACTA DE RECEPCIÓN FÍSICA:

Para dar cumplimiento a lo establecido por el Artículo 64 de la LOPSRM y a la Sección IX de su Reglamento comprendiendo los artículos 139, 140, 141, 142 y 143 en el que se señala el finiquito y terminación de los contratos de obra, razón por la cual;

Con fecha 01 de Octubre del 2013 se formaliza el ACTA DE RECEPCIÓN FÍSICA correspondiente al Contrato No. 9400068482, firmado por los participantes de la Central, así como el Representante Legal en común de las Empresas contratistas ejecutoras de los trabajos.



### ACTA DE RECEPCIÓN FÍSICA CONTRATO NÚMERO 9400068482

EN LA CIUDAD DE STA. ROSA, MPIO. DE AMATITRAN, JALISCO SIENDO LAS 17:00:00 HORAS  
HRS., DEL DIA 1 DE OCTUBRE DEL 2013.

SE REUNIERON LOS SEÑORES ING. JOSÉ LUIS GONZÁLEZ YEPES SUPERINTENDENTE GENERAL, ARQ. MARCO ANTONIO OSEGUERA RAMÍREZ SUPERVISOR TÉCNICO I, ING. CARLOS COLÍN SÁNCHEZ SUPERVISOR TÉCNICO I, ING. ROBERTO DE ALBA CASTILLÓN JEFE DE OFICINA REGIONAL, LIC. ROBERTO HUERTA GAYTAN ADMINISTRADOR DE CENTRAL Y LOS ING. EDUARDO ALVARADO CÁZARES E ING. MARCO ANTONIO S. GÓMEZ ACEVEDO

ESTÉ ÚLTIMO REPRESENTANDO A LAS EMPRESAS ALVACA, S.A. DE C.V. Y CONSTRUCTORA CELICA, S.A. DE C.V.  
PARA DAR FE A LA TERMINACIÓN - RECEPCIÓN TOTAL

DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A LA OBRA: "SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REJA DE ACERO, MANTENIMIENTO DIVERSO Y APLICACIÓN DE RECUBRIMIENTO EPOXICO EN INSTALACIONES DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA GENERAL MANUEL M. DIEGUEZ".

SE RECIBEN LOS TRABAJOS REALIZADOS EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE LA CENTRAL, CASA DE MÁQUINAS, OBRA DE EXCEDENCIAS, PISO DE TRANSFORMADORES, SUBESTACIÓN, CAMPAMENTO TÉCNICO, CASA DE VISITAS, ALMACÉN GENERAL, ÁREAS TÉCNICAS, ADMINISTRACIÓN Y CENTRO DE CAPACITACIÓN CONSISTENTES EN LA REMODELACIÓN DE DICHAS ÁREAS A BASE DEL RETIRO DE CANCELERÍA, MODIFICACIÓN DE INTERIORES, APLICACIÓN DE RECUBRIMIENTOS, REMODELACIÓN DE SANITARIOS, COLOCACIÓN DE PISOS PORCELANITOS Y CERÁMICOS, APLICACIÓN DE IMPERMEABILIZANTE EN AZOTEAS Y COLOCACIÓN DE ESCALERAS MARINAS. APLICACIÓN DE PISOS EPOXICOS EN CASA DE MÁQUINAS, CASSETAS DE OBRA DE EXCEDENCIAS, ALMACÉN DE RESIDUOS PELIGROSOS, CASSETAS DE TRANSFORMADORES Y ALMACÉN DE GENERAL, RETIRO DE TECHUMBRE EXISTENTE EN EL ALMACÉN GENERAL DE LA CENTRAL, ASÍ COMO LA SUSTITUCIÓN DE LA MISMA POR TECHUMBRE TIPO MULTIPANEL. CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE USOS MÚLTIPLES A BASE DE ESTRUCTURA DE ACERO Y TECHUMBRE TIPO MULTIPANEL. CONSTRUCCIÓN DE CANCELERÍA DE ALUMINIO ANODIZADO EN CASA DE MÁQUINAS, OBRA DE EXCEDENCIAS, PISO DE TRANSFORMADORES, CAMPAMENTO TÉCNICO, CASA DE VISITAS, ALMACÉN GENERAL, ÁREAS TÉCNICAS, ADMINISTRACIÓN, CENTRO DE CAPACITACIÓN Y PUESTO DE FABRICA, REHABILITACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CAMPAMENTO TÉCNICO, ASÍ COMO LA SUSTITUCIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DEL CAMPAMENTO TÉCNICO Y CASA DE MÁQUINAS. SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE REJA DE ACERO, PORTONES A BASE DE REJA DE ACERO Y MALLA CICLÓN EN LA OBRA DE EXCEDENCIAS, PISO DE TRANSFORMADORES, SUBESTACIÓN, CAMPAMENTO TÉCNICO, CASA DE VISITAS, ADMINISTRACIÓN Y ALMACÉN DE RESIDUOS PELIGROSOS. CONSTRUCCIÓN DE RED DE DRENAJE EN EL CAMPAMENTO TÉCNICO, ASÍ COMO EL SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUALES.

FECHA DE INICIACIÓN SEGÚN CONTRATO: 23 DE JULIO DE 2012  
FECHA DE TERMINACIÓN SEGÚN CONTRATO: 16 DE DICIEMBRE DE 2012  
FECHA REAL DE INICIACIÓN SEGÚN BITACORA: 02 DE AGOSTO DE 2012  
FECHA REAL DE TERMINACIÓN SEGÚN BITACORA: 13 DE MARZO DE 2013

ESTIMACIÓN	PERIODO DE EJECUCIÓN	IMPORTE
1	2 AL 31 DE AGOSTO DEL 2012	\$ 235,415.31
2	1 AL 30 DE SEPTIEMBRE DEL 2012	\$ 2,445,079.26
3	1 AL 31 DE OCTUBRE DEL 2012	\$ 2,914,718.51
4	1 AL 30 DE NOVIEMBRE DEL 2012	\$ 2,136,137.53
5	1 AL 28 DICIEMBRE DEL 2012	\$ 3,901,114.94
6	27 DE DICIEMBRE DEL 2012 AL 16 DE ENERO DEL 2013.	\$ 895,482.38
PAGO CONVENIO Y RESTANTE DE OBRA EJECUTADA PENDIENTE POR PAGAR		\$ 1,429,915.47

Hoja 1 de 2



### ACTA DE RECEPCIÓN FÍSICA CONTRATO NÚMERO 9400068482

IMPORTE TOTAL CONTRATADO: \$ 12,532,289.74 IMPORTE TOTAL LIQUIDADADO: \$ 13,957,863.40  
IMPORTE TOTAL POR LIQUIDAR: \$ - IMPORTE REAL EJECUTADO: \$ 13,957,863.40

TERMINOS BAJO LOS CUALES SE EFECTUA LA RECEPCIÓN FÍSICA:

LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD GERENCIA REGIONAL DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE, EN LOS TÉRMINOS DEL CONTRATO, RECIBE LOS TRABAJOS DESCRITOS, RESERVÁNDOSE EL DERECHO DE HACER POSTERIORMENTE, LAS RECLAMACIONES QUE ESTIME CONVENIENTE, POR OBRA FALTANTE, MAL EJECUTADA O MALA CALIDAD DE LOS MATERIALES EMPLEADOS, EN ESTE ACTO, EL RESIDENTE DE OBRA EN REPRESENTACIÓN DE LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD, RECIBE DE PARTE DEL CONTRATISTA LOS TRABAJOS, TOTALMENTE CONCLUIDOS.

ASI MISMO SE HACE CONSTAR QUE EN ESTE ACTO EL CONTRATISTA EXHIBIÓ LA GARANTÍA CON LA CUAL QUEDA OBLIGADO A RESPONDER DE LOS DEFECTOS QUE RESULTAREN EN LOS TRABAJOS EJECUTADOS, DE LOS VICIOS OCULTOS Y DE CUALQUIER OTRA RESPONSABILIDAD EN QUE HUBIESE INCURRIDO, EN LOS TÉRMINOS SEÑALADOS EN EL CONTRATO Y EN LA LEGISLACIÓN APLICABLE.

NOMBRE, CARGO Y FIRMA DE LOS REPRESENTANTES DE LAS PARTES QUE INTERVIENEN EN ESTE ACTO.

POR LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD

POR LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD

ARQ. MARCO ANTONIO OSEGUERA RAMÍREZ  
SUPERVISOR TÉCNICO I

ING. JOSÉ LUIS GONZÁLEZ YEPES  
SUPERINTENDENTE GENERAL

LIC. ROBERTO HUERTA GAYTAN  
ADMINISTRADOR DE CENTRAL

ING. CARLOS COLÍN SÁNCHEZ  
SUPERVISOR TÉCNICO I

ING. ROBERTO DE ALBA CASTILLÓN  
JEFE DE OFICINA REGIONAL

POR EL CONTRATISTA

POR EL CONTRATISTA

ING. EDUARDO ALVARADO CÁZARES  
REPRESENTANTE LEGAL EN COMÚN DE LAS  
EMPRESAS: ALVACA, S.A. DE C.V. Y  
CONSTRUCTORA CELICA S.A. DE C.V.

ING. MARCO ANTONIO S. GÓMEZ ACEVEDO  
REPRESENTANTE LEGAL EN COMÚN DE LAS  
EMPRESAS: ALVACA, S.A. DE C.V. Y  
CONSTRUCTORA CELICA S.A. DE C.V.

NO HABIENDO MAS ASUNTOS QUE TRATAR AL RESPECTO, SE CIERRA LA PRESENTE A LAS 19:00 HRS. DEL DIA 01 DE OCTUBRE DE 2013, EN SANTA ROSA, MPIO. DE AMATITAN, JALISCO.

Hoja 2 de 2

## 9.- ENTREGA DE FIANZA VICIOS OCULTOS:

Con fecha 29 de Septiembre del 2013 se recibió por parte de la Empresa Contratista la fianza No. 1453331 (ACE FIANZAS MONTERREY S.A.), con un importe de \$ 1'395,786.33 ( Un millón trescientos noventa y cinco mil setecientos ochenta y seis pesos 33/100 MN ) para su revisión y autorización por parte del área Jurídica de esta Entidad, siendo autorizadas con fecha 13 de Marzo del 2014 Para garantizar ante la Entidad las posibles reclamaciones que se pudieran presentar en el lapso de un año, hasta el día 13 de Marzo del 2014 , un año posterior a la terminación de los trabajos.

## 10.- FINIQUITO DE OBRA:

Para dar cumplimiento a lo establecido por el Artículo 64 de la LOPSRM y a la Sección IX de su Reglamento comprendiendo los artículos 139, 140, 141, 142 y 143 en el que se señala el finiquito y terminación de los contratos de obra, razón por la cual; con fecha 24 de Octubre del 2013 se formaliza en ACTA DE FINIQUITO correspondiente al Contrato No. 9400068482, firmado por los participantes de la Central, así como el Representante Legal en común de las Empresas contratistas ejecutoras de los trabajos.

COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD  
GERENCIA REGIONAL DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE  
SUBGERENCIA REGIONAL DE GENERACIÓN HIDROELÉCTRICA BALSAS -  
SANTIAGO.  
CENTRAL HIDROELÉCTRICA GRAL. MANUEL M. DIÉGUEZ.

ARQ. MARCO ANTONIO OSEGUERA  
RAMÍREZ  
SUPERVISOR TÉCNICO I

ING. MARCO ANTONIO S. GÓMEZ  
ACEVEDO  
REPRESENTANTE LEGAL EN COMÚN  
DE LAS EMPRESAS: ALVACA, S.A. DE  
C.V. Y CONSTRUCTORA CELICA S.A.  
DE C.V.

ACTA DE FINIQUITO DE LOS TRABAJOS EFECTUADOS POR LA ALIANZA FORMADA LAS EMPRESAS ALVACA, S.A. DE C.V. Y LA CONSTRUCTORA CELICA, S.A. DE C.V., A QUIEN SE LE DENOMINARÁ "EL CONTRATISTA", AL AMPARO DEL CONTRATO NÚMERO 9400068482 CELEBRADO CON LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD, A QUIEN EN ESTE DOCUMENTO SE LE DENOMINARÁ "LA COMISIÓN", GERENCIA REGIONAL DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE.

ING. CARLOS COLÍN SÁNCHEZ  
SUPERVISOR TÉCNICO I

LIC. ROBERTO HUERTA GAYTAN  
ADMINISTRADOR DE CENTRAL

**ANTECEDENTES**

1.- El presente documento se extiende con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido por el artículo 64 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, y a la Sección IX de su Reglamento comprendiendo los artículos 139, 140, 141, 142 y 143, en los cuales se ventila el finiquito y terminación del contrato.

2.- Mediante el contrato número 9400068482 formalizado el día 17 de julio del 2012, "EL CONTRATISTA" se comprometió ante "LA COMISIÓN" a efectuar los trabajos consistentes en el: "SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REJA DE ACERO, MANTENIMIENTO DIVERSO Y APLICACIÓN DE RECUBRIMIENTO EPÓXICO EN INSTALACIONES DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA GRAL. MANUEL M. DIÉGUEZ", con un monto de \$12,532,289.74 (DOCE MILLONES QUINIENTOS TREINTA Y DOS MIL DOS CIENTOS OCHENTA Y NUEVE PESOS 74/100 M.N.), con un periodo de ejecución de CIENTO CUARENTA Y SIETE (147) días naturales, con inicio el 23 de Julio de 2012 y terminación el 16 de Diciembre de 2012. El 23 de Septiembre de 2013, se formalizó convenio adicional número 1, por un importe de \$1,425,573.66 (UN MILLÓN CUATRO CIENTOS VEINTICINCO MIL QUINIENTOS SETENTA Y TRES PESOS 66/100 M.N.), y el diferimiento de la fecha de inicio de los trabajos en Diez (10) días naturales debido a que no se entregó el anticipo en la fecha establecida así mismo se incremento el plazo de ejecución en Veintitún (21) días naturales debido a la ejecución de la obra adicional modificando la fecha de inicio al 02 de Agosto del 2012 y por lo que la fecha de terminación se modifica al 16 de Enero del 2013.

Los señores ING. EDUARDO ALVARADO CAZARES y el ING. MARCO ANTONIO S. GÓMEZ ACEVEDO como representante de "EL CONTRATISTA", y con poder general para actos de esta naturaleza, hace entrega formal a "LA COMISIÓN", en este acto representada por el señor ING. JOSÉ LUIS GONZÁLEZ YEPES en su carácter de Superintendente de la central hidroeléctrica Gral. Manuel M. Diéguez, y con la presencia de las personas anteriormente citadas, de los trabajos efectuados al amparo del contrato referido.

Los trabajos se reciben de conformidad con los términos del contrato, y considerando que los mismos fueron efectuados de acuerdo con las indicaciones convenidas.

El representante de "LA COMISIÓN" en este acto, hace constar que los trabajos fueron terminados totalmente el día 13 de Marzo del 2013; y "LA COMISIÓN" declara habersele hecho a "EL CONTRATISTA" los siguientes pagos:

Pago de anticipo:

NUM. FACT.	IMPORTE	FECHA	FIANZA NÚM.	CIA. AFIANZADORA
0369	\$4,361,236.83	12/07/2012	1356056	ACE FIANZAS MONTERREY S.A.

Pago de estimaciones:

ESTIM.	NÚM. FACT.	PERÍODO DE EJECUCIÓN	IMPORTE
1	398 A	2 AL 31 DE AGOSTO DEL 2012	\$ 235,415.31
2	398 A	1 AL 30 DE SEPTIEMBRE DEL 2012	\$ 2,445,079.26
3	0399 A	1 AL 31 DE OCTUBRE DEL 2012	\$ 2,914,718.51
4	0405 A	1 AL 30 DE NOVIEMBRE DEL 2012	\$ 2,136,137.53
5	A 3	1 AL 26 DICIEMBRE DEL 2012	\$ 3,901,114.94

**RECEPCIÓN**

Siendo las 9:00 horas del día 24 de Octubre del 2013, se reúnen en el Superintendencia de la C.H. Gral. Manuel M. Diéguez en el poblado de Santa Rosa, municipio de Amatitán, Jalisco, aproximadamente a 18 kilómetros de la ciudad de Amatitán, y a 60 kilómetros de la ciudad de Guadalajara, Jalisco, las personas que a continuación se mencionan:

POR "LA COMISIÓN":

ING. JOSÉ LUIS GONZÁLEZ YEPES  
SUPERINTENDENTE GENERAL

POR "EL CONTRATISTA":

ING. EDUARDO ALVARADO CAZARES  
REPRESENTANTE LEGAL EN COMÚN  
DE LAS EMPRESAS: ALVACA, S.A. DE  
C.V. Y CONSTRUCTORA CELICA S.A.  
DE C.V.

6	A 9	27 DE DICIEMBRE DEL 2012 AL 16 DE ENERO DEL 2013.	\$	895,482.29
6A	A22	RESTO A PAGAR EN ÚLTIMA FACTURA	\$	4,341.90
SUB-TOTAL:			\$	12,532,289.74

Pago del convenio:

NÚM. FACT.	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
A22	CONVENIO	\$ 1,425,573.66

Importe total del contrato:

SUMA TOTAL: \$ 13,957,863.40

Para garantizar ante "LA COMISIÓN" de las posibles reclamaciones que pudieran presentarse hasta el día 13 de Marzo del 2014, por un año posterior a la fecha de terminación de los trabajos, "EL CONTRATISTA" mantiene vigente la garantía siguiente:

FIANZA NÚM.	IMPORTE	FECHA	CIA. AFIANZADORA
1453331	\$1,395,786.33	29/09/2013	ACE FIANZAS MONTERREY S.A.

"EL CONTRATISTA" manifiesta que extiende el más amplio finiquito que en derecho proceda renunciando a cualquier acción legal que tenga por objeto, reclamar cualquier pago relacionado con el contrato referente a pagos pendientes, descuentos indebidos, ajuste de costos o alguna otra responsabilidad a cargo de "LA COMISIÓN", este documento representa el finiquito de las obligaciones y derechos derivados del contrato número 9400068482 "SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REJA DE ACERO, MANTENIMIENTO DIVERSO Y APLICACIÓN DE RECUBRIMIENTO EPÓXICO EN INSTALACIONES DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA GRAL. MANUEL M. DIÉGUEZ", tanto para "LA COMISIÓN" como para "EL CONTRATISTA", por lo anterior se dan por terminados los derechos y obligaciones que generó el contrato en comento.

El presente documento se firma en 3 ejemplares por las personas que en este acto intervienen, siendo las 13:00 horas del 24 de Octubre de 2013.

## XII.- REPORTE FINAL DE LOS TRABAJOS REALIZADOS:



ASPECTOS DEL INTERIOR DE CASA DE MAQUINAS PREVIO AL INICIO DE LOS TRABAJOS



ASPECTOS DE TRABAJOS TERMINADOS EN EL INTERIOR DE CASA DE MAQUINAS

## AREA DE COLECTIVOS



TRABAJOS CONCLUIDOS EN AREA DE COLECTIVOS

Aspectos de los colectivos ubicados en el interior de las Instalaciones del Campamento Técnico de la Central, los cuales se remodelaron por la parte exterior e interior, sustituyendo todas las instalaciones existentes (eléctricas, sanitarias e hidráulica), se procedió a la colocación de pisos y azulejos en las áreas de recamaras y módulos sanitarios, se instaló cancelería de aluminio anodizado y cristal filtrasol en ventanas y puertas de acceso, se aplicaron acabados texturizados en los muros interiores y exteriores, así como se aplicó pintura acorde a los colores normados por la CFE

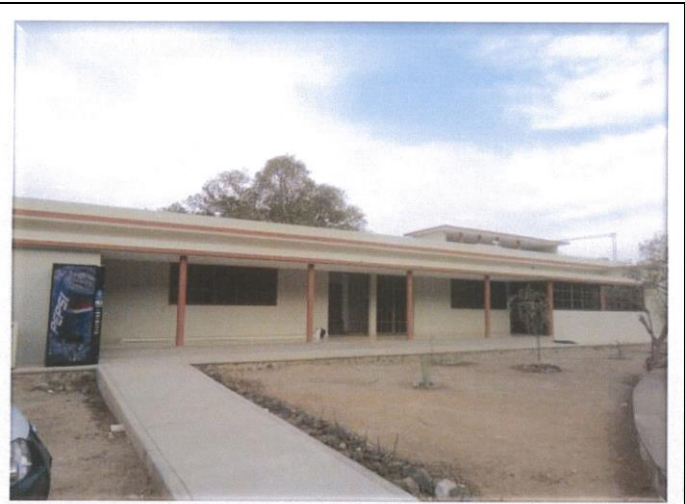
## OFICINAS ADMINISTRATIVAS



TRABAJOS CONCLUIDOS EN OFICINAS ADMINISTRATIVAS

Aspectos de las Oficinas Administrativas, misma que fue remodelada en su totalidad, tanto en su exterior e interior, sustituyendo todas las instalaciones existentes (eléctricas, sanitarias e hidráulica), se aplicaron acabados texturizados en los muros de los edificios, se procedió a la colocación de pisos y azulejos en las áreas de oficinas, interiores, cocineta. Sanitarios y en el SITE de comunicaciones, se instaló cancelería de aluminio anodizado y cristal filtrasol en ventanas y puertas de acceso; así mismo, se aplicó pintura vinílica acorde a los colores normados por la CFE en sus instalaciones.

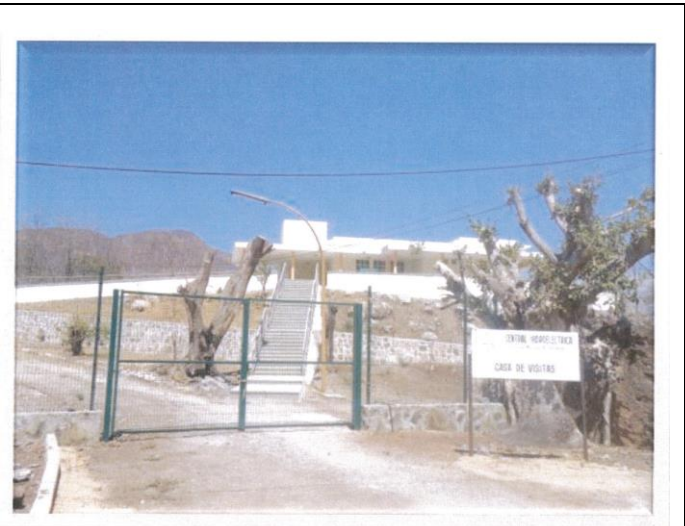
## EDIFICIO ESCOLAR – INSTALACIONES DEL CECAP



TRABAJOS CONCLUIDOS EN AREA DEL CECAP

Aspectos de las Instalaciones propuestas como Centro de Capacitación (CECAP); la cual, también se contempló su remodelación integral exterior e interior, adecuando 3 aulas de Capacitación, 2 módulos de sanitarios, área de cocineta y SITE de comunicación, se sustituyeron todas las instalaciones existentes (eléctricas, sanitarias e hidráulica), se procedió a la colocación de pisos y azulejos en las áreas de oficinas, interiores, cocineta y sanitarios, se instaló cancelería de aluminio anodizado y cristal filtrasol en ventanas y puertas de acceso, se aplicaron acabados texturizados en los muros interiores y exteriores, así como se aplicó pintura acorde a los colores normados por la CFE en sus instalaciones.

## CASA DE VISITAS



TRABAJOS CONCLUIDOS EN CASA DE VISITAS

Aspectos de las Instalaciones de Casa de Visitas, se remodelo en su totalidad, tanto en su exterior e interior, se sustituyeron todas las instalaciones existentes (eléctricas, sanitarias e hidráulica), se remodelo en su interior las 3 recamaras existentes, el área de cocina, comedor y sala, además se integrarse un nuevo módulo sanitario adicional a los 2 existentes, se procedió a la colocación de pisos y azulejos en las áreas de oficinas, interiores, cocineta y sanitarios, se instaló cancelería de aluminio anodizado y cristal filtrasol en ventanas y puertas de acceso, se aplicaron acabados texturizados en los muros interiores y exteriores, así como se aplicó pintura acorde a los colores normados por la CFE en sus instalaciones.

## ALMACEN GENERAL



TRABAJOS CONCLUIDOS EN ALMACEN GENERAL

Aspectos de la Instalación del Almacén General de la central, se contempló la remodelación de la oficina interior y área de sanitario, sustituyendo las instalaciones existentes (eléctricas, sanitarias e hidráulicas), se procedió a la colocación de pisos y azulejos en la oficina y sanitario., se reemplazó totalmente la cubierta existente (de lámina galvanizada) por lamina Multytecho-material que contiene una capa de aislante y permite mantener una temperatura muy inferior a la que se presenta en el exterior, también se instaló cancelería de aluminio anodizado y cristal filtrasol en ventanas y puertas de acceso interiores, además de aplicar acabados texturizados en los muros de los edificios, , así como se aplicó pintura acorde a los colores normados por la CFE en sus instalaciones.

## CECAP - AREA PROPUESTA DE OFICINAS TECNICAS

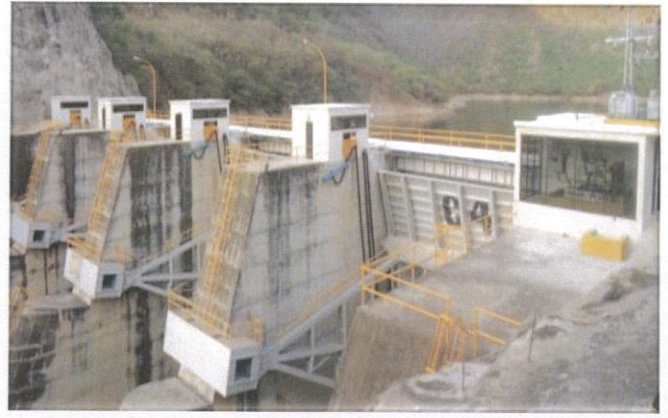


TRABAJOS CONCLUIDOS EN OFICINAS TECNICAS

Aspectos de las Instalación propuestas como Oficinas Técnicas de la Central, (anteriormente CECAP); la cual, también se remodelo en su exterior e interior, adecuando 4 Oficinas técnicas, área de recepción y apoyo, 2 módulos sanitarios, área de cocineta y SITE de comunicación, se sustituyeron todas las instalaciones existentes (eléctricas, sanitarias e hidráulica), se procedió a la colocación de pisos y azulejos en las áreas de oficinas, interiores, cocineta y sanitarios, se instaló cancelería de aluminio anodizado y cristal filtrasol en ventanas y puertas de acceso, se aplicaron acabados texturizados en los muros interiores y exteriores, así como se aplicó pintura acorde a los colores normados por la CFE en sus instalaciones.



## CASSETAS DE CONTROL Y AREA DE COMPUERTAS DE VERTEDORES

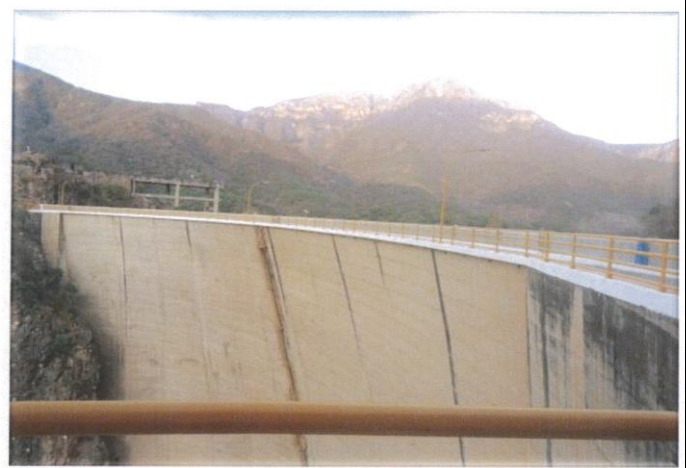


**TRABAJOS CONCLUIDOS EN AREA DE VERTEDORES**

En las casetas de vertedores se realizó la aplicación de pintura vinílica en los muros interiores – exteriores, y en los repisones (guarnición) y andadores del puente vertedor, además de pintura CFE-A1 en los barandales de protección y cubiertas metálicas de las trincheras de cables acorde a los colores normados por la CFE en sus instalaciones.



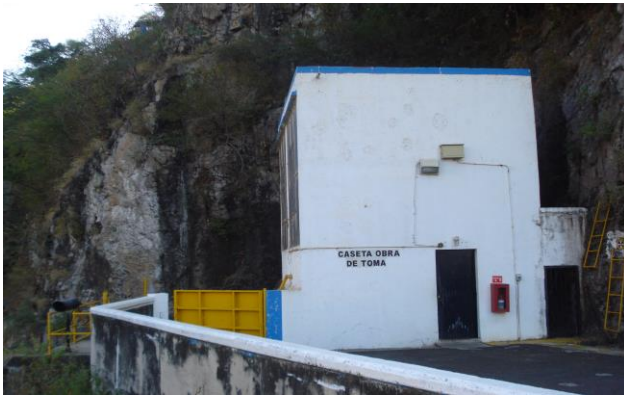
**AREA DE VIALIDAD EN LA CORTINA**



**TRABAJOS CONCLUIDOS EN AREA DE CORTINA**

En la cortina de la presa se realizaron trabajos de aplicación de pintura vinílica en los repisones (guarnición) y andadores de la cortina, además de pintura CFE-A1 en los barandales de protección y cubiertas metálicas de las trincheras de cables acorde a los colores normados por la CFE en sus instalaciones.

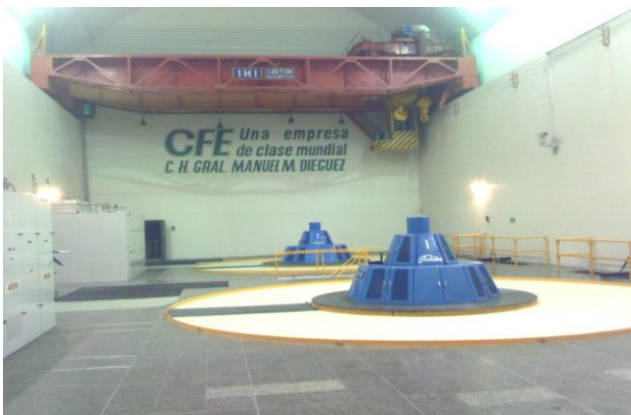
## CASETA DE CONTROL DE OBRA DE TOMA



TRABAJOS CONCLUIDOS EN CASETA DE CONTROL DE OBRA

Aspectos de la Caseta de Control de Obra de toma en la central, se contempló la colocación de piso cerámico en su interior, se instaló cancelería de aluminio anodizado y cristal filtrasol en ventanas exterior e interior del mezanine, se realizó el retiro de azulejo existente en los muros interiores; aplicando un acabado texturizado y pintura vinílica, además se aplicó pintura esmalte CFE-A1 en todos los mecanismos de elevación y control de la compuerta de Obra de toma, además en tuberías exteriores y puerta compuerta exterior. Acorde a los colores normados por la CFE en sus instalaciones.

## CASA DE MAQUINAS



TRABAJOS CONCLUIDOS EN PISO PRINCIPAL

Aspectos del Interior de Casa de Maquinas, se procedió a la aplicación de pintura epóxica en los pisos de cada uno de los diferentes niveles, además se aplicó pintura esmalte CFE-A1 en las tuberías, ductos, cubiertas de trincheras, rejillas y barandales que se localizan en los diferentes pisos del interior.

## PISOS DE GENERADORES Y DE ACOPLAMIENTO EN EL INTERIOR DE CASA DE MAQUINAS



### TRABAJOS CONCLUIDOS EN PISOS INTERIORES DE CASA DE MAQUINAS

Aspectos de los pisos de generadores y de acoplamiento; en el interior de Casa de Maquinas, se procedió a la aplicación de pintura vinílica en muros y pintura epóxica en los pisos, así mismo; se aplicó pintura esmalte CFE-A1 en las tuberías, ductos, cubiertas de trincheras, rejillas y barandales que se localizan en los diferentes pisos del interior.

### CUARTO DE CONTROL – AREA DE TABLEROS



### TRABAJOS CONCLUIDOS EN CUARTO DE CONTROL

En sala de control, se reemplazó el plafón existente incluyendo el cambio de las luminarias existentes, destacándose que el sistema de alumbrado de emergencia de la sala de control, además se colocó piso porcelanico cubriéndose el piso de granito existente, se procedió a la aplicación de acabados texturizados en los muros de los edificios y de pintura vinílica en los muros y pintura epóxica en los pisos en las escaleras de acceso, además se rehabilito el barandal de la escalera de acceso.

## TALLERES MECANICO, INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL Y ELECTRICO



### TRABAJOS CONCLUIDOS EN AREA DE TALLERES

Aspectos de cubículos de oficinas técnicas del taller mecánico y de Instrumentación y Control, además en el interior del taller eléctrico-mecánico, los cuales se remodelaron, adecuándose los 3 cubículos de Oficinas técnicas que no se tenían, se procedió a la instalación de muros de tablaroca para su delimitación, se procedió a la aplicación de acabados texturizados y de pintura vinílica en los muros y pintura epóxica en los pisos, se instaló cancelería de aluminio anodizado y cristal filtrasol en ventanas y puertas de acceso.

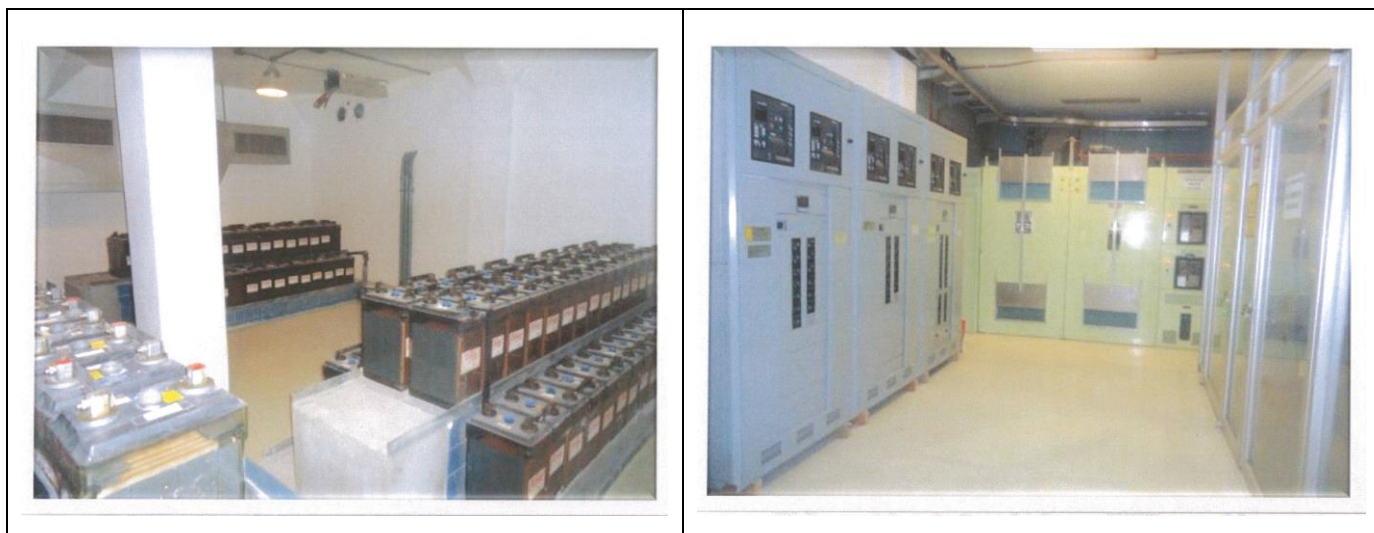
### AREA DE COCINETA Y MODULOS DE SANITARIOS



### TRABAJOS CONCLUIDOS EN COCINETA Y SANITARIOS

Aspectos de los terminados en las Instalaciones de la Cocineta y los 2 Módulos de Sanitarios que se localizan en el interior de Casa de Maquinas de la Central, se contempló integrarse un nuevo módulo sanitario adicional a los 2 existentes, se procedió a la colocación de pisos y azulejos en las áreas, se instaló cancelería de aluminio anodizado y cristal filtrasol en ventanas y puertas de acceso, mamparas en sanitarios, se aplicaron acabados texturizados en los muros interiores, así como se aplicó pintura acorde a los colores normados por la CFE en sus instalaciones.

## CUARTO DE BATERIAS Y DE LA SUBESTACION UNITARIA



### TRABAJOS CONCLUIDOS EN BANCO DE BATERIAS T SUBETACION UNITARIA

En el cuarto de baterías de la central, se realizó la demolición de las bases que se encontraban en uso, para ampliar y habilitar espacio para ampliar la capacidad del banco de baterías existente, considerando el retiro de azulejo existente en los muros, procediendo a su aplicación de texturizados y aplicación de pintura vinílica y pintura epóxica en los pisos.

En la Subestación Unitaria se consideró el retiro de azulejo existente en los muros, procediendo a la aplicación de texturizados y de pintura vinílica y pintura epóxica en los pisos.

### PISO DE VALVULAS



### TRABAJOS CONCLUIDOS PISO DE VALVULAS

En el piso de válvulas de la central incluyendo el sistema de regulación de aceite, se aplicó pintura CFE-A1, y pintura esmalte en las diferentes tuberías acorde a los diferentes fluidos que se conducen y conforme a la Normatividad aplicable.

## SISTEMA DE REGULACIÓN EN EL PISO DE VALVULAS



## TUNEL DE EXPLORACIÓN



TRABAJOS CONCLUIDOS EN EQUIPOS DE PISO DE VALVULAS Y TUNEL DE EXPLORACIÓN

En el túnel de exploración se encontraba habilitado como área de bodega general, se procedió a rehabilitarse en su interior, se aplicaron pintura epóxica en los pisos así como pintura esmalte CFE-A1 en las tuberías y el sistema de extracción.

### **XIII.- REFLEXIONES Y CONCLUSIONES:**

Se puede resumir en tres grandes aspectos que me permitieron enfrentar, interactuar, mejorar y reforzar mi desarrollo profesional en el ámbito laboral, humano y familiar:

#### **1.- CONOCIMIENTO E INTERACCIÓN CON PERSONAL TECNICO Y ADMINISTRATIVO DE LA EMPRESA:**

Durante toda esta etapa de mi formación profesional; tuve la oportunidad de conocer e interactuar con personal técnico, administrativo, de campo, de alta formación y experiencia en los campos de diseño, supervisión, administración de proyectos y construcción de todo tipo de obra e instalaciones para atender las necesidades de creación, mejora y mantenimiento de los espacios acorde a las obras a realizar por parte de la CFE lo cual: me permitió aprender de ello y reforzar mis conocimientos y habilidades laborales, bajo un sentido de compañerismo y trabajo en equipo.

#### **2.- INTERACCIÓN Y APRENDIZAJE CON HABITANTES DE LOS CENTROS DE POBLACIÓN Y AUTORIDADES DE GOBIERNO:**

Así mismo; lo aprendido con personas de las diferentes comunidades y centros de población aledaños a las diferentes obras e instalaciones de la CFE, permitiendo interactuar con ellos: conocer de cerca sus inquietudes, carencias, necesidades y en algunos casos exigencias y/o demandas ante lo que en ocasiones consideraban un derecho social, comunitario y en muchas ocasiones como propio.

Sin olvidar, la gran oportunidad de convivir de cerca con tantas personas de diferentes estratos sociales y ocupaciones: grupos autóctonos, pescadores, amas de casa, ejidatarios, escolares, autoridades locales, municipales y estatales, entre otros; aprendiendo de ellos, y compartiendo puntos de vista para el logro de acercamientos institucionales en beneficio de ambas partes: en la búsqueda de soluciones ante situaciones que requirieron de su atención, dar y recibir y compartir sus experiencias y vivencias que han permitido a un servidor forjar un sentido social y más humano como parte del proceso de interacción social con esas personas.

#### **3.- IMPORTANCIA DE LA APLICACIÓN DE UNA CULTURA AMBIENTAL Y SEGURIDAD EN LA VIDA LABORAL Y SU APLICACIÓN EN LA VIDA DIARIA:**

Conocer la importancia de dar atención a los aspectos de tipo ambiental y el cuidado del medio ambiente, desde el reforzamiento de la cultura y concienciación en esa materia, hasta el proponer acciones que permitan el logro y satisfacción en la aplicación de esos criterios y lineamientos, así como su aplicación en el diseño y ejecución de las diferentes proyectos y obras: manejo de residuos sólidos urbanos, residuos peligrosos, de manejo especial, canalizaciones de redes de conducción de aguas de servicios y tratamientos de aguas residuales, por destacarse.

Además, el conocer la importancia de dar atención a los aspectos en materia de seguridad y protección en beneficio del personal de cada uno de los centros de trabajo, los equipos e instalaciones, desde un conocimiento básico hasta conocer los lineamientos y normatividades aplicables en esa materia, reforzándose una cultura y concienciación en esa materia, lo cual: nos permitió conocer y hasta proponer acciones en nuestra vida diaria que permitan el logro y satisfacción en la aplicación de esos criterios y lineamientos en seguridad y protección, su aplicación en el diseño y ejecución de las diferentes proyectos y obras realizadas durante la experiencia laboral.

#### **XIV.- FUENTES DE INFORMACIÓN:**

- **TRÍPTICO: COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD - CENTRAL HIDROELÉCTRICA MANUEL M. DIÉGUEZ (Santa Rosa). - 1964**
- **INFORME DEL DIAGNÓSTICO AMBIENTAL NÚMERO 5267 - 6 de septiembre de 2011.**
- **TRÍPTICO: WORD SANTA ROSA. - 2012**
- **REPORTE FOTOGRÁFICO DE MANTENIMIENTO EN LAS INSTALACIONES DE LA CENTRAL - Abril 2013.**
- **EXPEDIENTE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE MEJORA DE IMÁGEN DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA GENERAL MANUEL M. DIÉGUEZ – TOMO I, TOMO - II, TOMO III y TOMO IV.- Años 2012 -2013**
- **PROYECTOS EJECUTADOS DE MODERNIZACIÓN Y REHABILITACIÓN DE CENTRALES GENERADORAS DE LA SUBGERENCIA REGIONAL DE GENERACIÓN HIDROELÉCTRICA BALSAS SANTIAGO – AÑO 2015**





## **XV.- AGRADECIMIENTOS:**

**A MIS PADRES: SALVADOR OSEGUERA PEREZ (+), SRA. MARÍA MARTHA RAMÍREZ DE OSEGUERA, A MIS HERMANOS: SALVADOR OSEGUERA (+), BLANCA ISABEL OSEGUERA, MARTHA ADRIANA OSEGUERA Y FRANCISCO ALEJANDRO OSEGUERA, POR APOYARME EN ESTE PROCESO DE MI VIDA QUE ME PERMITIO CUMPLIR MI SUEÑO DE ESTUDIAR ESTA NOBLE E IMPORTANTE PROFESIÓN, A MIS PROFESORES Y COMPAÑEROS DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DON VASCO; POR SER PARTE DE ELLA Y ACOMPAÑARME EN EL CAMINO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE.**

**A TODOS MIS PROFESORES, Y MIS ASESORES, LOS ARQUITECTOS ENRIQUE ARRIOLA VELASCO Y ARQUITECTO OMAR ZUÑIGA VENEGAS, QUIENES ME MOTIVARON Y ORIENTARON PARA CONTINUAR Y CONCLUIR ESTE GRAN PASO EN MI VIDA.**

**A MIS TÍOS; EL SR. HUMBERTO TOLEDO ALEJANDRE Y LA SRA. MARÍA DEL SOCORRO RAMÍREZ, POR SU CARIÑO; Y SER EL ENLACE HACIA MI FUTURO LABORAL.**

**AL ING. RAFAEL CHAVIRA RUBIO; POR DARME LA OPORTUNIDAD DE TRANSITAR EN EL MUNDO LABORAL DE ESTA GRAN EMPRESA QUE ES COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD, CREER EN MÍ; Y DARME LA OPORTUNIDAD DE INGRESAR E INICIAR ESTA ETAPA IMPORTANTE DE MI VIDA.**

**A LOS DIFERENTES COMPAÑEROS Y AMIGOS DE ESTA NOBLE EMPRESA, GRACIAS POR SU AMISTAD Y COMPAÑERISMO, POR COMPARTIR SU TIEMPO, CONOCIMIENTOS Y EXPERIENCIAS; QUE ME PERMITIERON FORJARME EN EL MUNDO LABORAL.**

**Y DE MANERA MUY ESPECIAL, CON TODO MI AMOR PARA MI ESPOSA NIJANSKY MICHELLE ESQUIVEL GARCIA; POR MOTIVARME A RETOMAR Y CONCLUIR ESTE CAMINO PESE AL TIEMPO TRANSCURRIDO, APOYANDOME SIEMPRE EN TODO PARA ALCANZAR ESTA META EN MI VIDA.**

**GRACIAS, DE ANTEMANO; MUCHAS GRACIAS A TODOS POR SER PARTE IMPORTANTE DE ESTE LOGRO.**

## **XV.- MENSAJE**

**NUNCA ES TARDE PARA TOMAR LA DECISION DE CONCLUIR CON ETAPAS IMPORTANTES DE NUESTRAS VIDAS, LUCHAR, INSISTIR Y ALCANZARLAS.**

