



INSTITUTO TECNOLOGICO DE TUXTLA GUTIERREZ.

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA.

**LICENCIATURA EN:
INGENIERÍA ELÉCTRICA.**

**RESIDENCIA PROFESIONAL:
SUPERVISION DE SUBESTACIONES Y MANTENIMIENTO A EQUIPO
ELECTRICO**

ASESOR INTERNO:
ING. ARIOSTO MANDUJANO CABRERA

ASESOR EXTERNO:
ING. FEDERICO SANCHEZ DE LA TORRE

RESIDENTE:
ESTEBAN SANCHEZ CASTILLO

INDICE

1.- PROYECTO. GENERALES	1
1.1 NOMBRE DEL PROYECTO	1
1.2 OBJETIVO DEL PROYECTO	1
1.3 DATOS DE EMPRESA	1
1.4 DATOS DEL RESIDENTE	1
2.- CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES Y URBANAS FOSZTE	2
2.1 CLIENTES PRINCIPALES	2
2.2 GENERALES DE LA EMPRESA	3
2.3 MISION DE LA EMPRESA	4
2.4 RELACION DE PERSONAL ADMINISTRATIVO	5
2.5 RELACION DE TRABAJOS EJECUTADOS	6
2.6 PROYECTOS EJECUTADOS	14
2.7 GESTION DE PROYECTOS APROBADOS	16
2.8 GENERALES DEL DIRECTOR DE LA EMPRESA Y TRABAJOS REALIZADOS	17
3.- INTRODUCION	34
3.1 SUBESTACIONES ELECTRICAS	34
3.2 PRINCIPALES PARTES DE UNA SUBESTACION ELECTRICA	36
3.3 CARACTERISTICAS DE UNA SUBESTACION	39
4.- METODOLOGIA	41
5.- ACTIVIDADES REALIZADAS	42
5.1 TEMA 1	42

5.2 TEMA 2 _____	53
5.3 TEMA 3 _____	75
5.4 TEMA 4 _____	95
6.- ANEXOS Y BIBLIOGRAFIA _____	106

Nombre del proyecto

SUPERVISION DE SUBESTACIONES Y MANTENIMIENTO A EQUIPO ELECTRICICO

Objetivo del proyecto

Mantener equipos e instalaciones en óptimas condiciones para su correcta operación.

DATOS DE LA EMPRESA:

NOMBRE: FOSZTE CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES Y URBANAS S.A DE C.V

GIRO, RAMO O SECTOR: SERVICIOS.

DIRECCION: CALZADA IGNACIO ZARAGOZA #1672

TELEFONOS: 61 2 24 68 Y 61 1 21 38

EMAIL: FOSZTECONSTRUCCIONESSADECV@HOTMAIL.COM

NOMBRE DEL ASESOR EXTERNO:ING. FEDERICO SANCHEZ DE LA TORRE

PUESTO:GERENTE

DATOS DEL RESIDENTE:

NOMBRE:ESTEBAN SANCHEZ CASTILLO

TELEFONO: 9611754429

CARRERA: ING. ELECTRICA.

Nª DE CONTROL: 07270392

DIRECCION:15 OTE. NTE. #255

EMAIL: ESC6_7@HOTMAIL.COM

1

CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES Y URBANAS



CLIENTES PRINCIPALES



FOSZTE S.A. DE C.V.





COMAFE
GENERALES DE LA EMPRESA

NOMBRE: CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES Y URBANAS FOSZTE,
S.A. DE C.V.

NACIONALIDAD: MEXICANA

**REPRESENTANTE
LEGAL:** ING. FEDERICO SANCHEZ DE LA TORRE

TEL. Y FAX. 01 961 61 2 24 68

**CORREO
ELECTRONICO:** FOSZTECONSTRUCCIONESADECV@HOTMAIL.COM

R.F.C. CIU-080229-2K8

IMSS: A 68 38762107

MISIÓN DE LA EMPRESA

SATISFACER A NUESTROS CLIENTES CON UN SERVICIO DE CALIDAD Y EFICIENCIA BASADA EN UNA INSTALACIÓN O CONSTRUCCIÓN CONFIABLE, A TIEMPO Y SEGURA, DE ESTA FORMA BENEFICIAR TANTO A CLIENTE COMO A NUESTROS COLABORADORES DIRECTOS E INDIRECTOS, QUE NOS APOYAN DÍA A DÍA PARA SER UNA MEJOR EMPRESA EN EL ÁMBITO DE LA CONSTRUCCIÓN ELECTROMECÁNICA Y DE OBRA CIVIL.

RELACIÓN DE PERSONAL ADMINISTRATIVO

C. FEDERICO SANCHEZ DE LA TORRE
ADMINISTRADOR UNICO

ING. FEDERICO SANCHEZ DE LA TORRE
REPRESENTANTE TECNICO

ING. RUTILO CRUZ JIMÉNEZ
ENCARGADO DE CONCURSOS

ING. ROQUE HUMBERTO MOLANO CHACÓN
SUPERVISOR DE OBRA

ARQ. BERNARDO SANCHEZ DE LA TORRE
DEPARTAMENTO DE PROYECTOS

ING. EDGAR FRANCISCO MARTINEZ JIMENEZ
DEPARTAMENTO TECNICO

ING. FRANCISCO JAVIER ACOPA ESPINOSA
DEPARTAMENTO TECNICO

ING. JULIO CESAR GUTIERREZ AGUILAR
RESIDENTE DE OBRA

C. JULIETA HERNANDEZ HERNANDEZ
SECRETARIA

C. CEILA DILAN DIAZ GUZMAN
SECRETARIA

C.P. JESUS ALONSO DE LOS SANTOS MONTEJO
DEPARTAMENTO CONTABLE

**RELACIÓN
DE TRABAJOS
EJECUTADOS**

**RELACION DE TRABAJOS EJECUTADOS COMO ADMINISTRADOR UNICO Y
REPRESENTANTE TECNICO.**

AÑO 2010

OBRA: MANTENIMIENTO Y CONSERVACION DE INMUEBLES
CONSISTENTE EN: MANTENIMIENTO Y CONSERVACION DE INMUEBLES
(SISTEMA ELECTRICO) DE LA
UNIDAD MEDICINA FAMILIAR DE OCOZOCOAUTLA,
CHIAPAS.
UBICACIÓN: OCOZOCOAUTLA, CHIAPAS.
CLIENTE: INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE
LOS TRABAJADORES DEL ESTADO
CARGO: ADMINISTRADOR UNICO
INCIO: 04/10/2010
TERMINO: 13/10/2010

OBRA: MANTENIMIENTO Y CONSERVACION DE INMUEBLES
CONSISTENTE EN: MANTENIMIENTO Y CONSERVACION DE INMUEBLES
(SISTEMA ELECTRICO) DEL
M.R. PICHUCALCO, CHIAPAS.
UBICACIÓN: PICHUCALCO, CHIAPAS.

CLIENTE: INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE
LOS TRABAJADORES DEL ESTADO

CARGO: ADMINISTRADOR UNICO

INCIO: 06/10/2010

TERMINO: 20/10/2010

6

OBRA: MANTENIMIENTO Y CONSERVACION DE INMUEBLES
CONSISTENTE EN: MANTENIMIENTO Y CONSERVACION DE INMUEBLES
(SISTEMA ELECTRICO) DE

CLINICA HOSPITAL DE SAN CRISTOBAL DE LAS CASAS,
CHIAPAS.

UBICACIÓN: SAN CRISTOBAL DE LAS CASAS

CLIENTE: INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE
LOS TRABAJADORES DEL ESTADO

CARGO: ADMINISTRADOR UNICO

INCIO: 08/10/2010

TERMINO: 27/10/2010

AÑO 2009

OBRA: MANTENIMIENTO INTEGRAL DE OFICINAS Y
BODEGAS.

CONSISTENTE EN: ESTRUCTURA METALICA, TECHUMBRE DE LAMINADO
ESTRUCTURAL, AIRE

ACONDICIONADO, INSTALACIONES ELECTRICAS E
HIDROSANITARIAS,

PAVIMENTACION DE ACCESO PRINCIPAL, PINTURA,
INCLUYE: MATERIAL

Y MANO DE OBRA.

UBICACIÓN: ARRIAGA, CHIAPAS.

CLIENTE: SABRITAS S.A. DE C.V.

CARGO: ADMINISTRADOR UNICO

INCIO: 20/12/2009

TERMINO: 15/02/2010

OBRA: TECHADO CON ESTRUCTURA METALICA Y LAMINA.
CONSISTENTE EN: TRABAJOS DE TECHADO CON ESTRUCTUA METALICA
Y LAMINA PARA 25
TRABAJO CAJONES DEL ESTACIONAMIENTO DEL TRIBUNAL DEL
BUROCRATICO. 7
UBICACIÓN: AV. SABINO NO. 350 FRACC. EL BOSQUE
CLIENTE: CONSEJO DE LA JUDICATURA
CARGO: ADMINISTRADOR UNICO
INCIO: 01/12/2009
TERMINO: 31/12/2009

OBRA: SUMINISTRO E INSTALACION DE EQUIPOS DE AIRE
ACONDICIONADO
CONSISTENTE EN: SUMINISTRO E INSTALACION DE EQUIPOS DE AIRE
ACONDICIONADO DE TIPO
PAQUETE INTEGRAL Y MINI SPLIT DE 5.0, 10
TONELADAS DE REFRIGRERACION
12,000, 24,000, 36,000 B.T.U. INCLUYENDO:
FABRICACION DE DUCTOS DE
LAMINA LISA, INSTALACIONES ELECTRICAS PARA SU
FUNCIONAMIENTO,
MATERIAL Y MANO DE OBRA, EN CLINICAS DEL ISSSTE,
EN SAN CRISTOBAL,
COMITAN, OCOSINGO, YAJALON Y PALENQUE,
CHIAPAS.
UBICACIÓN: SAN CRISTOBAL, COMITAN, OCOSINGO, YAJALON Y
PALENQUE, CHIAPAS.
CLIENTE: INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE
LOS TRABAJADORES DEL ESTADO.
CARGO: ADMINISTRADOR UNICO
INCIO: 17/08/2009
TERMINO: 30/09/2009

OBRA: MANTENIMIENTO PARA EL ESTACIONAMIENTO DE LA
SUCURSAL.
CONSISTENTE EN: MANTENIMIENTO PARA EL ESTACIONAMIENTO DE LA
SUCURSAL TUXTLA GUTIERREZ,
CHIAPAS.
UBICACIÓN: TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS
CLIENTE: BANCO NACIONAL DEL EJERCITO, FUERZA, AEREA Y
ARMADA S.N.C.
CARGO: ADMINISTRADOR UNICO
INCIO: 28/01/2009
TERMINO: 28/02/2009

OBRA: PROYECTO ELECTRICO EJECUTIVO EN M.T. Y B.T.
CONSISTENTE EN: ELABORACION DE PROYECTO ELECTRICO EJECUTIVO
EN M.T. B.T. PARA
INSTALACION ELECTRICA, AIRE ACONDICIONADO, VOZ
Y DATOS, Y TELEFONIA
EL "GUZGADO DE GARANTIA Y TRIBUNAL DE JUICIO
ORAL".
UBICACIÓN: 2º NIVEL DEL EDIFICIO "A", LIBRAMIENTO NTE. OTE. NO.
2100
TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS.
CLIENTE: CONSEJO DE LA MAGISTRATURA.
CARGO: ADMINISTRADOR UNICO
INCIO: 14/06/2009
TERMINO: 05/07/2009

AÑO 2009-2008

OBRA: CONSTRUCCION DE UNA CABINA PARA CAJERO AUTOMATICO DE BANJERCITO
 CONSISTENTE EN: TRABAJOS DE CONSTRUCCION DE UNA CABINA EN LA REGION AEREA DEL SURESTE EN TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS, PARA LA INSTALACION DE UN CAJERO AUTOMATICO.
 UBICACIÓN: TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS.
 CLIENTE: BANCO NACIONAL DEL EJERCITO, FUERZA, AEREA Y ARMADA S.N.C.
 CARGO: ADMINISTRADOR UNICO
 INCIO: 28/12/2008
 TERMINO: 28/02/2009

OBRA: INTRODUCCION DE RED DE DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA, MEDIA Y BAJA TENSION.
 CONSISTENTE EN: INSTRODUCCION DE RED DE DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA, MEDIA Y BAJA TENSION, EN RANCHERIA VALLE DORADO, MUNICIPIO DE CINTALAPA CHIAPAS.
 UBICACIÓN: CINTALAPA, CHIAPAS.
 CLIENTE: BARILLAS CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.
 CARGO: SUBCONTRATISTA
 INCIO: 19/12/2008
 TERMINO: 15/01/2009

AÑO 2008

OBRA: CONSTRUCCION DE UNA CABINA PARA CAJERO AUTOMATICO DE BANJERCITO
 CONSISTENTE EN: TRABAJOS DE CONSTRUCCION DE UNA CABINA EN LA 7ª REGION MILITAR EN TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS. PARA LA INSTALACION DE UN CAJERO AUTOMATICO.

UBICACIÓN: TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS.
 CLIENTE: BANCO NACIONAL DEL EJERCITO, FUERZA, AEREA Y ARMADA, S. N. C.

CARGO: ADMINISTRADOR UNICO

INCIO: 10/11/2008

TERMINO: 01/12/2008

OBRA: "READAPTACION DE LAS OFICINAS DE LA VISITADURIA JUDICIAL"

CONSISTENTE EN: READAPTACION DE LAS OFICINAS DE LA VISITADURIA JUDICIAL CONSISTENTE EN:

TRABAJOS PRELIMINARES: DEMOLICION DE EMPASTADO, DESMANTELAMIENTO DE LAMBRIN, COLOCACION DE AZULEJOS RECUPERADOS, DESMANTELAMIENTOS DE MUROS DE TABLAROCA SIN Y CON ZOCLOS DE LOSETA CERAMICA, ACABASO, MUROS Y MURETES DE TABLAROCA, MUEBLES A BASE DE TABLAROCA QUE CONFORMAN BARRA DE COCINETA, RECORTES DE MUROS, PASTA TEXTURIZADA CASCARA DE NARANJA, PINTURA VINILICA EN MUROS, DESMONTAJES, MONTAJES, Y COLOCACION DE PUERTAS, APLICACIÓN DE TINTA COLOR CAOBA EN PUERTAS DE MADERA ABATIBLES EN NICO BAJO VENTANAS Y ZOCLOS DE MADERA, INSTALACION HIDROSANITARIA, SALIDA HIDRAULICAS Y SANITARIAS, SUMINISTRO Y COLOCACION DE MUEBLES SANITARIOS, INSTALCION ELECTRICA, DESMANTELAMIENTO, REHUBICACION DE LUMINARIAS Y CONTACTOS, EXTRACTORES DE AIRE EN SANITARIOS, SALIDAS ELECTRICAS, NODOS DE VOZ Y NODOS DE DATOS,

AIRE ACONDICIONADO, SUMINISTRO Y COLOCACION DE
DIFUSOR DE INYECCION Y LIMPIEZAS.

UBICACIÓN: 2º NIVEL DEL EDIFICIO "A", LIBRAMIENTO NTE. OTE. NO.
2100

TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS
CLIENTE: CONSEJO DE LA MAGISTRUTURA 11

CARGO: ADMINISTRADOR UNICO

INCIO: 19/06/2008

TERMINO: 25/06/2008

OBRA: PAVIMENTACION DE ACCESO AL CRITO MONUMENTAL
DE COPOYA
CONSISTENTE EN: PAVIMENTACION DE ACCESO AL CRISTO
MONUMENTAL DE COPOYA (RECONSTRUCCION
DEL CIRCUITO DE COPOYA).

UBICACIÓN: COPOYA /TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS.
CLIENTE: NARCIA SERVICE, S.A. DE C.V.

CARGO: REPRESENTANTE TECNICO

INCIO: 21/11/2008

TERMINO: 31/11/2008

OBRA: APARADOR TURISTICO ARTESANAL DE COMITAN
CONSISTENTE EN: CONSTRUCCION DE MUROS DE MAMPOSTERIA, OBRAS
DE CAPTACION, EDIFICACION,
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS-ELECTRICAS,
PAVIMENTACION DE OBRA
COMPLEMENTARIA.

UBICACIÓN: COMITAN DE DOMINGUEZ, CHIAPAS.
CLIENTE: NARCIA SERVICE, S.A. DE C.V.

CARGO: REPRESENTANTE TECNICO

INCIO: 08/10/2008

TERMINO: 31/12/2008

OBRA: CONSTRUCCION DEL MERCADO PUBLICO 1º DE OCTUBRE.
CONSISTENTE EN: 127.52 M3 DE EXCAVACION EN TERRENO TIPO "C" EN SECO DE 0.00 A 2.00 METROS DE PROFUNDIDAD, CON AUXILIO DE EQUIPO MECANICO, FABRICADO EN OBRA PARA CIMENTACION, EL TAMAÑO MAXIMO DEL AGREGADO SERA DE ¾" Y SU CALIDAD Y BANCO DE PROCEDENCIA DEBERAN SER APROBADOS POR LA SECRETARIA, 1014.65 M3 DE MURO DE PIEDRA, 556.95 M2 DE ACABADO COMUN, 333.46 ML DE CADENA O ESTRIBUS, 550.70 COLOCACION DE PISO DE CONCRETO, 1,113.90 M2 DE APLANADO DE MURO, 1,658.18 M2 SUMINISTRO Y COLOCACION DE PINTURA VINILICA, 28.04 M2 DE SUMINISTRO Y COLOCACION DE CORTINA DE LAMINA PINTRO, 13.00 SALIDAS DE WC DE CODO CON TUBO HIDRAULICO DE COBRE, 44.60 SUMINISTRO Y COLOCACION DE DE TUBO DE COBRE TIMO "M" DE 51 MM. DE DIAMETRO.

UBICACIÓN: COL. LAS GRANJAS, DEL MUNICIPIO DE TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS,
CLIENTE: NARCIA SERVICE, S.A. DE C.V.
CARGO: REPRESENTANTE TECNICO
INCIO: 16/01/2008
TERMINO: 14/05/2008

PROYECTOS EJECUTADOS

DEBIDO A LA EXPERIENCIA LABORAL ADQUIRIDA AL PARTICIPAR EN LAS GESTIONES DE PROYECTOS, INFRAESTRUCTURA DE ALGUNOS DE LOS TRABAJOS REALIZADOS INDUSTRIALES, COMERCIALES, RESIDENCIALES, ESCOLARES Y DE GOBIERNO, A CONTINUACION SE ENLISTAN LOS MAS SOBRESALIENTES POR SU COMPLEJIDAD:

- ALIMENTACION DE MEDIA A BAJA TENSION CON PRUEBAS Y ARRANQUES EN LA SUBESTACION REDUCTORIA, EN EL CENTRO COMERCIAL HOME DEPOT.
- CONSTRUCCIONES DE CABINAS INTELIGENTES PARA CAJEROS AUTOMATICOS EN DIFERENTES BANCOS.
- LINEA DE TENDIDO DE MEDIA TENSION 20 KMS. DE TRAYECTORIA INSTALADA Y ENERGIZADA EN LA SIERRA DE CINTALAPA DE FIGUEROA.
- REMODELACION DE OBRA CIVIL E INSTALACIONES ELECTROMECANICAS A LAS OFICINAS DE LOS AGISTRADOS EN EL ESTADO.
- MONTAJE DE SUBESTACION DE POTENCIA Y ELECTRIFICACION EN EL CENTRO PENITENCIARIO DE CHIAPA DE CORZO.
- SE CONSTRUYO PARA EL GOBIERNO DEL ESTADO EL MERCADO PUBLICO PRIMERO DE OCTUBRE, INCLUYENDO OBRA CIVIL E INSTALACIONES ELECTROMECANICAS.

ESTOS NOS PERMITE OFRECERLE LA CALIDAD Y CONFIANZA, A NUESTROS CLIENTES EN LOS SERVICIOS PRESTADOS.

EXPERIENCIA ADQUIRIDA EN TRAMITES DE INSTALACIONES

POR MEDIO DE LA PRESENTE LE OFRECEMOS A NUESTROS CLIENTES QUE EN RESOLUCION DE PROYECTOS Y TRAMITES ANTE LAS DEPENDENCIAS DEL GOBIERNO DEL ESTADO Y FEDERAL, (COMO PERMISOS DE CONSTRUCCION, TRAMITES ANTE SMAPA, CONAGUA, S C T, CAPUFE, PEMEX, C F E, TELMEX, GAS).

SOMOS UNA DE LAS MEJORES OPCIONES COMO EMPRESA PARA APOYARLO EN SUS TRAMITES DE PROYECTO QUE TIENE POR REALIZAR EN LAS DIFERENTES DEPENDENCIA, QUE MENCIONAMOS.

A CONTINUACION LE MOSTRAREMOS PARTE DE LOS TRAMITES QUE SE TIENEN QUE REALIZAR EN LAS OFICINAS DE C.F.E. COMO EN LOS DEPARTAMENTOS.

- TRANSMISION
- DISTRIBUCION
- PLANEACION
- MEDICION.

GESTION DE PROYECTO APROBADO

SI SU EMPRESA TIENE PROYECTADO Y LANEADO DESARROLLAR

EDIFICIOS

FRACIONAMIENTOS RESIDENCIALES.

CENTROS COMERCIALES

PARQUES INDUSTRIALES

ESCUELAS PRIVADAS

NOSOTROS LOS ASESORAMOS PARA SU DESARROLLO Y EJECUCION

NUESTRA PARTICIPACION SE INICIO GRACIAS A LA CONFIANZA DE NUESTROS CLIENTES, AUNADO AL CRECIMIENTO CONTINUO EN EL SUR DEL PAIS Y DEL ESTADO DE CHIAPAS, ESTO NOS BRINDO LA OPORTUNIDAD DE ATENDER LA DEMANDA SOLICITADA POR LOS CLIENTES.

DATOS GENERALES DEL DIRECTOR DE LA EMPRESA

NOMBRE: ING. FEDERICO SANCHEZ DE LA TORRE.

DIRECCION: CALZADA IGNACIO ZARAGOZA No. 1672

R.F.C. SATF-771118-7S7

ORIGINARIO: TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS.

CURP: SATF771118HCSNRD09.

EGRESADO: UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHIAPAS "FACULTAD DE INGENIERIA".

FORMA DE TITULACION: CENEVAL.

CEDULA PROFESIONAL: 4431102.

17

REGISTRO STPS: SATF-77-11-18-7S7-0005. (PARA IMPARTIR CURSOS DE CAPACITACION Y ADIESTRAMIENTO EN INSTALACIONES ELECTRICAS INDUSTRIALES, MEDIA Y ALTA TENSION.

REPRESENTANTE TECNICO: No. 00882.

MIEMBRO ACTIVO: COLEGIO DE INGENIEROS CIVILES DE CHIAPAS, A.C.

TRABAJOS EJECUTADOS**AÑO 2006.****SUPREMO TRIBUNAL DE JUSTICIA DEL ESTADO DE CHIAPAS.**

PROYECTO EJECUTIVO PARA LA INSTALACION ELECTRICA DE LOS JUZGADOS DE PRIMER INSTANCIA DEL SUPREMO TRIBUNAL DE JUSTICIA EN EL MUNICIPIO DE BERRIOZABAL , CHIAPAS CONSISTENTE EN :

PROYECTO EJECUTIVO EN MEDIA Y BAJA TENSION PARA OFICINAS ADMINISTRATIVAS Y BODEGAS INDUSTRIALES PARA ARCHIVOS GENERALES.

CON UNA SUBESTACION DE 37.5 KVA 13200 / 220 / 127 V. MONOFASICO. LINEA AEREA – SUBTERRANEA. INCLUYE: MEMORIA DE CÁLCULO.

SUPREMO TRIBUNAL DE JUSTICIA DEL ESTADO DE CHIAPAS.

PROYECTO EJECUTIVO PARA LA INSTALACION ELECTRICA DE LOS JUZGADOS DE PRIMER INSTANCIA DEL SUPREMO TRIBUNAL DE JUSTICIA EN EL MUNICIPIO DE CHIAPA DE CORZO , CHIAPAS CONSISTENTE EN :

PROYECTO EJECUTIVO EN MEDIA Y BAJA TENSION PARA OFICINAS ADMINISTRATIVAS, A UN COSTADO DEL CERESO. CON UNA SUBESTACION

DE 75 KVA 13200 / 220 / 127 V. LINEA AEREA – SUBTERRANEA. INCLUYE: MEMORIA DE CÁLCULO.

19

SUPREMO TRIBUNAL DE JUSTICIA DEL ESTADO DE CHIAPAS.

PROYECTO EJECUTIVO PARA LA INSTALACION ELECTRICA DEL **TRIBUNAL ESTATAL ELECTORAL** DEL SUPREMO TRIBUNAL DE JUSTICIA EN EL MUNICIPIO DE TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS. JUNTO A LA **FISCALIA GENERAL DEL ESTADO**. CONSISTENTE EN:

PROYECTO EJECUTIVO EN MEDIA Y BAJA TENSION PARA OFICINAS ADMINISTRATIVAS, JUZGADOS, SALAS, ETC. CON UNA SUBESTACION DE 225 KVA 13200 / 220 / 127 V. LINEA AEREA – SUBTERRANEA. INCLUYE MEMORIA DE CÁLCULO.

SUPREMO TRIBUNAL DE JUSTICIA DEL ESTADO DE CHIAPAS.

PROYECTO EJECUTIVO PARA LA INSTALACION ELECTRICA DEL **TRIBUNAL DEL SERVICIO CIVIL**, DEL SUPREMO TRIBUNAL DE JUSTICIA EN EL MUNICIPIO DE TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS. JUNTO A LA **FISCALIA GENERAL DEL ESTADO**. CONSISTENTE EN:

PROYECTO EJECUTIVO EN MEDIA Y BAJA TENSION PARA OFICINAS ADMINISTRATIVAS, JUZGADOS, SALAS, ETC. CON UNA SUBESTACION DE 225 KVA 13200 / 220 / 127 V. LINEA AEREA – SUBTERRANEA. INCLUYE MEMORIA DE CÁLCULO

COMPAÑÍA MAYORISTA DE ABARROTES, S.A. DE C.V.

PROYECTO Y CONSTRUCCION DE SUBESTACION ELECTRICA DE 45 KVA 13200 220 127 V. TIPO PEDESTAL. PARA LA ALIMENTACION GENERAL DE BODEGAS Y OFICINAS.

EN CARRETERA TUXTLA – CHIAPA DE CORZO KM. 6 + 000.

INSTITUTO PARA EL MEJORAMIENTO DE LOS POBLADOS (IMIP).

OBRA REALIZADA EN: CHIAPA DE CORZO, CHIAPAS.

ILUMINACION AMBIENTAL DE PORTALES Y FACHADAS PRINCIPALES DEL PARQUE CENTRAL ILUMINACION EXTERIOR, MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE ACOMETIDAS EN PORTAL Y CONCENTRACION DE MEDIDORES.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES.

MANTENIMIENTO Y REVICION DE CIRCUITOS ELECTRICOS EN LAS INSTALACIONES DE LA FERIA CHIAPAS. CONSISTENTE EN MANTENIMIENTO DE SUBESTACIONES, ALUMBRADO E INSTALACION DE LOCALES COMERCIALES.

2006.

BODEGA AURRERA EN TUXTLA GUTIERREZ.

BODEGA AURRERA CALZADA AL SUMIDERO.

BODEGA AURRERA SUPER CENTER EN BLVD. BELISARIO DOMINGUEZ.

BODEGA AURRERA EN OAXACA, OAXACA.

BODEGA AURRERA EN JUCHITAN, OAXACA.

- INSTALACIONES DE PRENSA ATLAS K – 5 –D, DEL CUAL CONSISTE EN: MONTAJE, ANCLAJE Y MANIOBRAS CON GRUA HIAB.
- SISTEMA DE CONTROL GUARDA MOTORES, CONTACTORES Y PUESTA EN MARCHA;
- SUMINISTRO CAMBIO DE ACEITE Y FILTROS MOTOR DIESEL; INSTALACION ELECTROMECHANICA.

HOME DEPOT EN TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS.

CONTRATISTA: INGENIERIA Y ASOCIADOS ASESORES, S.C. Y / O ING. SAUL AYALA QUILES.

SUB CONTRATO CONSISTENTE EN: EN MANO DE OBRA PARA LA REALIZACION DE LA INSTALACION ELECTRICA EN BAJA Y MEDIA TENCION, RED PRINCIPAL TELEFONICA, SOPORTERIA, TABLEROS DE DISTRIBUCION, ALIMENTADORES CON UN PERIODO DE EJECUCION DE 4 MESES.

AÑO 2005.

DIRECCION DE CONSTRUCCION Y REMODELACION DE INMUEBLES DEL CONSEJO DE LA JUDICATURA DEL ESTADO DE CHIAPAS.

PROYECTO EJECUTIVO DE INSTALACION ELECTRICA EN BAJA Y MEDIA TENSION EN:

- TAPACHULA, CHIAPAS
- PALENQUE, CHIAPAS
- TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS
- BENEMERITO DE LAS AMERICAS, CHIAPAS

NOTA: EN TAPACHULA Y TUXTLA GUTIERREZ, SE CONSIDERO PLANTA DE EMERGENCIA (RESPALDADO)

AÑO 2005

FABRICA DE POLIESTIRENO DE CHIAPAS S.A DE C.V.

PROYECTO Y CONSTRUCCION DE SUBESTACION ELECTRICA SUBTERRANEA CON TRANSFORMADOR DE 30 KVA. 13200 / 220 / 127 VOLTS.

GRUPO GASOLINERO DEL SUR S.A DE C.V; 5ª NORTE PONIENTE N. 2100 FRACCIONAMIENTO LOS CAFETALES.

PROYECTO Y CONSTRUCCION DE SUBESTACION ELECTRICA SUBTERRANEA CON TRANSFORMADOR DE PEDESTAL DE 45 KVA 13200 / 220 / 127 VOLTS. (OBRA CIVIL Y ELECTRICA)

COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD. (TRANSMISION); CARRETERA INTERNACIONAL A UN COSTADO DE PEMEX.

MANTENIMIENTO CORRECTIVO A SUS INSTALACIONES ELECTRICAS EN MEDIA Y BAJA TENSION CONSISTENTES EN; SUBESTACION COMPACTA DE 500 KVA A TABLEROS DE DISTRIBUCION Y DE ALIMENTADORES A TABLEROS DERIVADOS.

PROYECTO AHORRO DE ENERGIA Y MANTENIMIENTO HIDRAULICO.

COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD (DISTRIBUCION); CARRETERA INTERNACIONAL A UN COSTADO DE PEMEX.

MANTENIMIENTO CORRECTIVO A SUS INSTALACIONES ELECTRICAS EN MEDIA Y BAJA TENSION CONSISTENTES EN; SUBESTACION COMPACTA DE 500 KVA A TABLEROS DE DISTRIBUCION Y DE ALIMENTADORES A TABLEROS DERIVADOS.

PROYECTO AHORRO DE ENERGIA.

MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE ALUMBRADO INTERIOR, EXTERIOR Y MOTOBOMBAS DE 5H.P. TRIFACICA PARA ABASTECIMIENTO DE AGUA EN EDIFICIO.

**COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD; AGENCIA CENTRO 1ª NORTE
ESQUINA 3ª ORIENTE.**

MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS EN BAJA TENSION
E HIDRAHULICAS DE EDIFICIO Y CAJEROS AUTOMATICOS.

PROYECTO DE AHORRO DE ENERGIA.

**COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD. AREA FORANEA LBTO. NTE
ORIENTE.**

MANTENIMIENTO CORRECTIVO A SEMAFOROS, CAJEROS AUTOMATICOS
ALUMBRADO EXTERIOR E INTERIOR E INSTALACION DE CONTACTOS DE
CORRIENTE REGULADA.

**COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD. MAGUEYITO 12 PONIENTE NORTE
N. 565.**

MANTENIMIENTO CORRECTIVO A CAJERO AUNTOMATICO, ALUMBRADO
EXTERIOR E INTERIOR, CONTACTOS DE CORRIENTE REGULADA.

**BANCO RURAL DE CREDITO DEL ISTMO (BANRURAL) AV. CENTRAL ESQ.
7ª. OTE.**

MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES ELECTRICAS EN BAJA Y MEDIA
TENSION E HIDRAHULICAS EN EDIFICIO.

MANTENIMIENTO CORRECTIVO A SISTEMA DE CONTROL Y MOTOBOMBAS
DE 3, 7 1/2 Y 15 H. P. TRIFASICOS, PLANTA DE RESPALDO DE EMERGENCIA.

INSTITUTO FEDERAL ELECTORAL (IFE) COL. MOCTEZUMA (TUXTLA GTZ, CHIS).

MANTENIMIENTO CORRECTIVO A INSTALACIONES ELECTRICAS EN MEDIA Y BAJA TENSION DE EDIFICIO E INSTALACION DE CONTACTOS DE CORRIENTE REGULADA.

SOPORTE TECNICO PARA EVENTOS OFICIALES Y EXTRA OFICIALES PARA EL RESPALDO ELECTROMECHANICO EN EPOCAS DE ELECCIONES, CUBRIENDO EVENTOS POR MAS DE 6 AÑOS CONSECUTIVOS.

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL (U.P.N.) EN TUXTLA GTZ, CHIAPAS.

MANTENIMIENTO CORRECTIVO A SUS INSTALACIONES EN MEDIA Y BAJA TENSION E INSTALACIONES ELECTRICAS.

CONSISTENTES EN: MANTENIMIENTO DE SUBESTACION ELECTRICA DE 112.5 KVA 13200 / 220 / 127 V., SUBESTACION ELECTRICA DE 75 KVA 13200 / 220 / 127 V.

REVISION DE PROYECTO Y ADECUACION DE CIRCUITOS ELECTRICOS POR AUMENTOS DE CARGA.

LEVANTAMIENTO ELECTRICO PARA LA MODIFICACION DE SUBESTACION ELECTRICA EXISTENTE , TABLEROS Y ALIMENTADORES DEVIDO AL AUMENTO DE CARGA POR EXPANSIÓN DE SALONES , INFORMATICA Y SALA AUDIO VISUAL

FAMACIAS DEL AHORRO (TUXTLA GTZ, COMITAN, SAN CRISTOBAL).

MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE ANUNCIOS DE BANDERA Y PANAFLEX EN SUCURSALES EN LA CIUDAD DE TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS, ASI COMO CALCULOS DE AHORRO DE ENERGIA ELECTRICA.

MANTENIMIENTO DE SUBESTACIONES EN SUCURSALES QUE CUENTAN CON ELLA.

MANTENIMIENTO EN BAJA TENSION DE TODAS LAS SUCURSALES.

LIGA DE FUTBOL MUNICIPAL AMATEUR. FUTBOL SOCCER 10 NTE. Y 3ª PTE. S/N.

MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE ALUMBRADO PARA LA ILUMINACION DE CAMPO Y PROYECTO DE AHORRO DE ENERGIA.

ORGANIZACIÓN SAHUAYO

MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE ILUMINACION DE NAVE Y BODEGAS. Y ADECUACION DE INSTALACIONES INDUSTRIALES, ASI COMO MANTENIMIENTO CORRECTIVO A PLANTA DE EMERGENCIA Y SUBESTACION.

PROPUESTA PARA EL AHORRO DE ENERGIA.

SECRETARIA DE EDUCACION PÚBLICA (SEP)

MANTENIMIENTO CORRECTIVO A SUBESTACION ELECTRICA TIPO POSTE DE 150 KVA 13200 / 220 / 127 VOLTS CONSISTENTE EN:

- MEDICION DE PUNTOS CALIENTES EN ALTA Y BAJA TENSION
- PRUEBAS DE RIGIDEZ Y DIELECTRICAS AL ACEITE DE TRANSFORMADOR.
- PRUEBAS DE RELACION DE TRANSFORMACION (T. T. R.)
- PRUEBAS DE AISLAMIENTO EN AMBOS SENTIDOS Y PUNTOS
- CAMBIO DE CORTA CIRCUITO FISIBLE 15 KVA.
- CAMBIO DE APARTARAYOS CLASE INTERMEDIA 12 KVA.

SOLIS HERMANOS INDUSTRIAS DEL SURESTE S.A DE C.V., FABRICACION DE MUEBLES Y EQUIPOS PARA EL COMERCIO. (PRINCIPAL DISTRIBUIDOR PARA LAS FARMACIAS DEL AHORRO EN LA REPUBLICA, MEXICANA).

INSTALACION ELECTRICA EN BAJA TENSION EN MATRIZ Y SUCURSAL E INSTALACION ELECTRICA DE TALLERES DE CARPINTERIA Y CASA HABITACION EN DIFERENTES PROPIEDADES.

2005

CURSO TEORICO PRÁCTICO DE INSTALACION DE PRENSAS COMPACTADORAS DE CARTON Y EQUIPO DE CONTROL EN: INDUSTRIAS METALICAS DE MONCLOVA, S.A. DE C. V; LEMANS N. 900 CODIGO POSTAL N. 231; MONCLOVA, COAHUILA, MEXICO

CONTRATACION PARA INSTALACION DE COMPACTADORAS PARA ATENDER LA ZONA SURESTE.

2005

BODEGA AURRERA EN COMITAN DE DOMINGUEZ, CHIAPAS; BODEGA AURRERA EN TAPACHULA, CHIAPAS; TIENDA SORIANA S.A. DE C. V. EN TUXTLA GUTIERREZ; TIENDA CITY CLUB. EN TUXTLA GUTIERREZ CHIAPAS; BODEGA AURRERA EN OAXACA, OAXACA; BODEGA AURRERA EN JUCHITAN, OAXACA; BODEGA AURRERA EN TUXTEPEC, OAXACA.

- INSTALACIONES DE PRENSA ATLAS K – 5 –D, DEL CUAL CONSISTE EN: MONTAJE, ANCLAJE Y MANIOBRAS CON GRUA HIAB.
- SISTEMA DE CONTROL GUARDA MOTORES, CONTACTORES Y PUESTA EN MARCHA;
- SUMINISTRO CAMBIO DE ACEITE Y FILTROS MOTOR DIESEL; INSTALACION ELECTROMECHANICA.

CONTROLES ELECTRICOS INDUSTRIALES, S.A. DE C.V. (CEISA) EN LA CD. DE MEXICO, DISTRITO FEDERAL.

CURSO TEORICO PRÁCTICO DE EQUIPOS DE CONTROL, PARA SISTEMAS DE BOMBEO MANEJADO CON EQUIPO SIMULTÁNEO, DE DOS A DIEZ BOMBAS EN CUALQUIER CAPACIDAD Y VOLTAJE.

2004

GRUPO GASOLINERO DEL SUR, S.A. DE C. V; 7ª SUR ESQUINA 22 PTE. (ANTES DE LLEGAR A COCOES.)

PROYECTO Y CONSTRUCCION DE SUBESTACION ELECTRICA SUBTERRANEA CON TRANSFORMADOR DE PEDESTAL DE 45 KVA. 13200 / 220 / 127 V. (OBRA CIVIL Y ELECTRICA)

CERESO N. 14 "EL AMATE "CINTALAPA DE FIGUEROA, CHIAPAS.

PROYECTO Y CONSTRUCCION DE SUBESTACION ELECTRICA AEREA - SUBTERRANEA CON TRANSFORMADOR DE PEDESTAL DE 150 KVA. 13200 / 220 / 127 V. (OBRA CIVIL Y ELECTRICA) PARA LOS JUSGADOS DE PRIMER INSTANCIA DEL SUPREMO TRIBUNAL DE JUSTICIA DEL ESTADO DE CHIAPAS.

CAMINOS Y PUENTES FEDERALES; CASETA DE COBRO TUXTLA - SAN CRISTOBAL.

PROYECTO Y DESARROLLO PARA SISTEMA DE EQUIPO DE MONITOREO E INSTALACION DE EQUIPO ELECTRICO – ELECTRONICO (OBRA CIVIL Y ELECTRICA).

COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD; CONTRATO DE TRABAJO.

EDIFICIOS: AGENCIA CENTRO 1ª NORTE ESQ. 3ª OTE.; TRANSMISIONES: CARRETERA PANAMERICANA KM. 1088; DISTRIBUCION: CARRETERA PANAMERICANA KM. 1088; LIBRAMIENTO NORTE ORIENTE; 12 PTE. N. 565 COL. EL MAGUEYITO (CAJERO AUTOMATICO).

CONSISTENTE EN: MANTENIMIENTO ELECTRICO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A SUS INSTALACIONES ELECTRICAS EN MEDIA Y BAJA TENSION.

AÑO 2003

ESTACION DE SERVICIO GASOLINERA SAN MARTIN; EN JITOTOL, CHIAPAS.

PROYECTO Y CONSTRUCCION DE SUBESTACION ELECTRICA CON

- TRANSFORMADOR DE 75 KVA. 13200 / 220 / 127 V.
- INSTALACIONES DE PLANTA DE EMERGENCIA.
- INSTALACIONES DE EQUIPO CONTRA INCENDIO.

ASERRADERO SAN MARTIN EN JITOTOL, CHIAPAS.

MANTENIMIENTO ELECTROMECHANICO A MOTORES TRIFASICOS DE 3 A 50 H.P. TRIFASICOS A 220 VOLTS.

MANTENIMIENTO DE RUTINA A TRANSFORMADOR TIPO POSTE DE 112.5 KVA 13200 / 220 / 127 VOLTS.

INSTALACION ELECTRICA INDUSTRIAL PARA TALLER DE ASERRADERO.

GASOLINERA GAMBOA S. DE R. L. DE C. V; AV. CENTRAL ESQ. 13 OTE. EN TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS.

MANTENIMIENTO GENERAL A SUS INSTALACIONES ELECTRICAS EN BAJA TENSION.

CONSISTENTE EN: MANTENIMIENTO DE ALUMBRADO INTERIOR Y EXTERIOR, TABLERO DE CONTROL, EQUIPO ELECTROMECHANICO, CONTROL ELECTRICO ELECTRONICO.

GASOLINERA GNG S. DE R.L. DE C. V. BERRIOZABAL, CHIAPAS.

MANTENIMIENTO GENERAL A SUS INSTALACIONES ELECTRICAS EN BAJA TENSION.

CONSISTENTE EN: MANTENIMIENTO DE ALUMBRADO INTERIOR Y EXTERIOR, TABLERO DE CONTROL, EQUIPO ELECTROMECHANICO, CONTROL ELECTRICO ELECTRONICO; MANTENIMIENTO DE RUTINA DE PLANTA DE EMERGENCIA.

INEGI 6ª SUR ENTRE 5ª Y 6ª PONIENTE.

- PROYECTO Y CONSTRUCCION DE OBRA CIVIL Y ELECTRICA PARA CASA DE MAQUINAS.
- INSTALACIONES ELECTROMECHANICA, PARA PUESTA EN MARCHA DE PLANTA DE EMERGENCIA Y CONEXIONES EN TABLERO DE TRANSFERENCIA.
- ENCAJE DE PLANTA DE EMERGENCIA.
- INTERCONEXIONES DE SUBESTACION A TABLERO DE TRANSFERENCIA.
- INSTALACION DE CIRCUITO DE CORRIENTE REGULADA.

AÑO 2003**INEGI; 1ª SUR ENTRE 1ª Y 2ª PONIENTE**

DESMANTELAMIENTO DE PLANTA DE EMERGENCIA, TABLERO DE TRANSFERENCIA, TRASLADO Y MANIOBRAS, DEMOLICION Y REPOSICION DE PARED TRASLADO A BODEGA.

AÑO 2002**BANCOMER: SUCURSAL VILLAFLORES, COMITAN, TAPACHULA, CHIAPA DE CORZO, TUXTLA GUTIERREZ.**

MANTENIMIENTO A SUBESTACIONES Y PLANTAS DE EMERGENCIA, EN DIFERENTES CAPACIDADES.

SUBESTACIONES CONSISTE EN:

- MEDICION DE PUNTOS CALIENTES EN A.T. Y B. T.
- MEDICION DE AMPERAJE EN B.T.
- PRUEBAS DE RIGIDEZ DIELECTRICA AL ACEITE DE TRANSFER.
- PRUEBAS DE AISLAMIENTO A LOS DEVANADOS DE B.T. A.T. Y ENTRE A. T. Y B.T.
- PRUEBAS DE RELACION DE TRANSFORMACION (T.T.R.)

PLANTA DE EMERGENCIA CONSISTE EN:

- MEDICION DE EMPERAJE
- CAMBIO DE ACEITE MOTOR CUMMINS Y CAT.
- CAMBIOS DE FILTROS Y JUNTAS DE MOTOR
- MANTENIMIENTO A MARCHA
- CAMBIO DE SELENOIDES
- MANTENIMIENTO A TABLERO TRANSFER.

AÑOS ANTERIORES**AXA YAZAKI; AVE. CENTRAL ESQ. 16 ORIENTE (ANTES SALON PREMIER)**

PROYECTO EJECUTIVO Y CONSTRUCCION DE INTALACIONES ELECTRICAS EN MEDIA Y BAJA TENSION PARA LA INSTALACION INDUSTRIAL DE LA PLANTA Y ENSAMBLADORA DE PARTES ELECTRICAS CON UN TIEMPO DE EJECUCION DE OBRA DE 3 MESES.

AXA YAZAKI; AVE. CENTRAL ESQ. 16 ORIENTE (ANTES ARAS BAZAR).

PROYECTO EJECUTIVO Y CONSTRUCCION DE INTALACIONES ELECTRICAS EN MEDIA Y BAJA TENSION PARA LA INSTALACION INDUSTRIAL DE LA PLANTA Y ENSAMBLADORA DE PARTES ELECTRICAS CON UN TIEMPO DE EJECUCION DE OBRA DE 3 MESES.

ARNECOM. BLVD. BELISARIO DGUEZ. KM. 1088 (ANTES AXA YAZAKI) DEL GRUPO AXA. (CONDUCTORES MONTERREY).

INSTALACION DE EQUIPO INDUSTRIAL, COMBELLORS, BEBEDEROS Y ALUMBRADO INTERIOR Y EXTERIOR. CONTROLADO POR VOLTAJES ESPECIALES OCUPANDO TRANSFORMADORES SECOS DE DISTRIBUCION. EJECUCION DE OBRA: 3 MESES.

1.- INTRODUCCION

SUBESTACIONES ELÉCTRICAS

En toda instalación industrial o comercial es indispensable el uso de la energía, la continuidad de servicio y calidad de la energía consumida por los diferentes equipos, así como la requerida para la iluminación, es por esto que las subestaciones eléctricas son necesarias para lograr una mayor productividad.

Una subestación es un conjunto de máquinas, aparatos y circuitos, que tienen la función de modificar los parámetros de la potencia eléctrica, permitiendo el control del flujo de energía, brindando seguridad para el sistema eléctrico, para los mismos equipos y para el personal de operación y mantenimiento. Las subestaciones se pueden clasificar como sigue:

- Subestaciones en las plantas generadoras o centrales eléctricas.
- Subestaciones receptoras primarias.
- Subestaciones receptoras secundarias.

Subestaciones en las plantas generadoras o centrales eléctricas.- Estas se encuentran en las centrales eléctricas o plantas generadoras de electricidad, para modificar los parámetros de la potencia suministrada por los generadores, permitiendo así la transmisión en alta tensión en las líneas de transmisión. Los generadores pueden suministrar la potencia entre 5 y 25 kV y la transmisión depende del volumen, la energía y la distancia.

Subestaciones receptoras primarias.- Se alimentan directamente de las líneas de transmisión, y reducen la tensión a valores menores para la alimentación de los sistemas de subtransmisión o redes de distribución, de manera que, dependiendo de la tensión de transmisión pueden tener en su secundario tensiones de 115, 69 y eventualmente 34.5, 13.2, 6.9 o 4.16 kV.

Subestaciones receptoras secundarias.- Generalmente estas están alimentadas por las redes de subtransmisión, y suministran la energía eléctrica a las redes de distribución a tensiones entre 34.5 y 6.9 kV.

Las subestaciones, también se pueden clasificar por el tipo de instalación, por ejemplo:

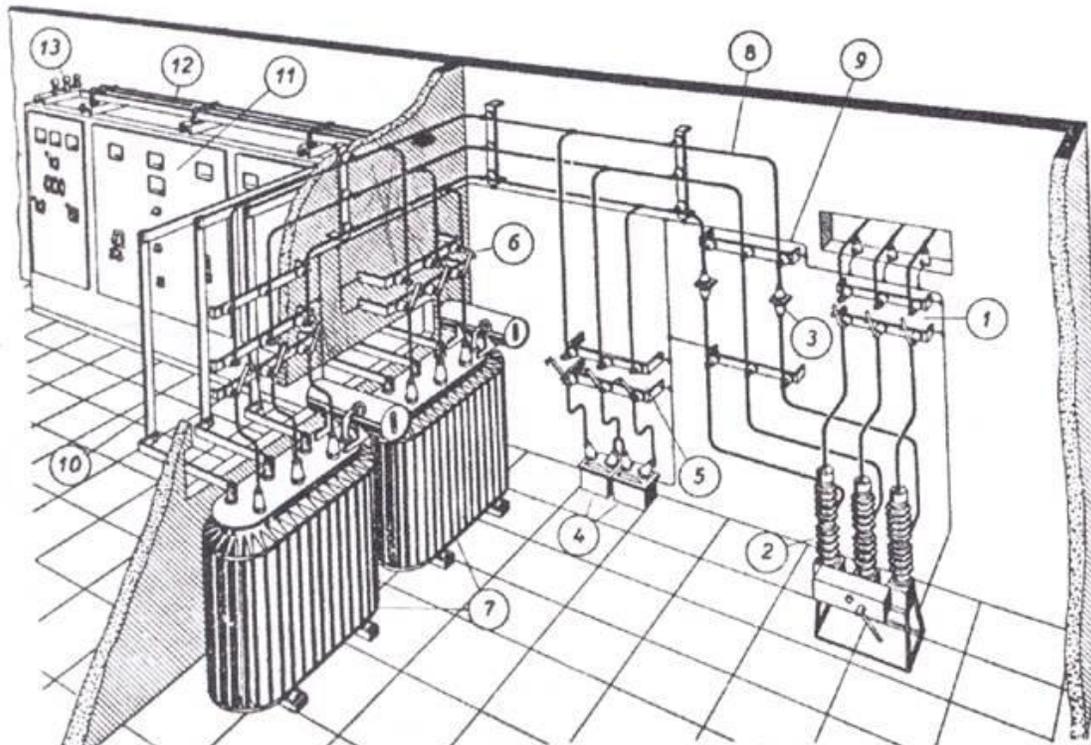
- Subestaciones tipo intemperie.
- Subestaciones de tipo interior.
- Subestaciones tipo blindado.

Subestaciones tipo intemperie.- Generalmente se construyen en terrenos expuestos a la intemperie, y requiere de un diseño, aparatos y máquinas capaces de soportar el funcionamiento bajo condiciones atmosféricas adversas (lluvia, viento, nieve, etc.) por lo general se utilizan en los sistemas de alta tensión.

Subestaciones tipo interior.- En este tipo de subestaciones los aparatos y máquinas están diseñados para operar en interiores, son pocos los tipos de subestaciones tipo interior y generalmente son usados en las industrias.

Subestaciones tipo blindado.- En estas subestaciones los aparatos y las máquinas están bien protegidos, y el espacio necesario es muy reducido, generalmente se utilizan en fábricas, hospitales, auditorios, edificios y centros comerciales que requieran poco espacio para su instalación, generalmente se utilizan en tensiones de distribución y utilización.

Principales partes de una subestación eléctrica:

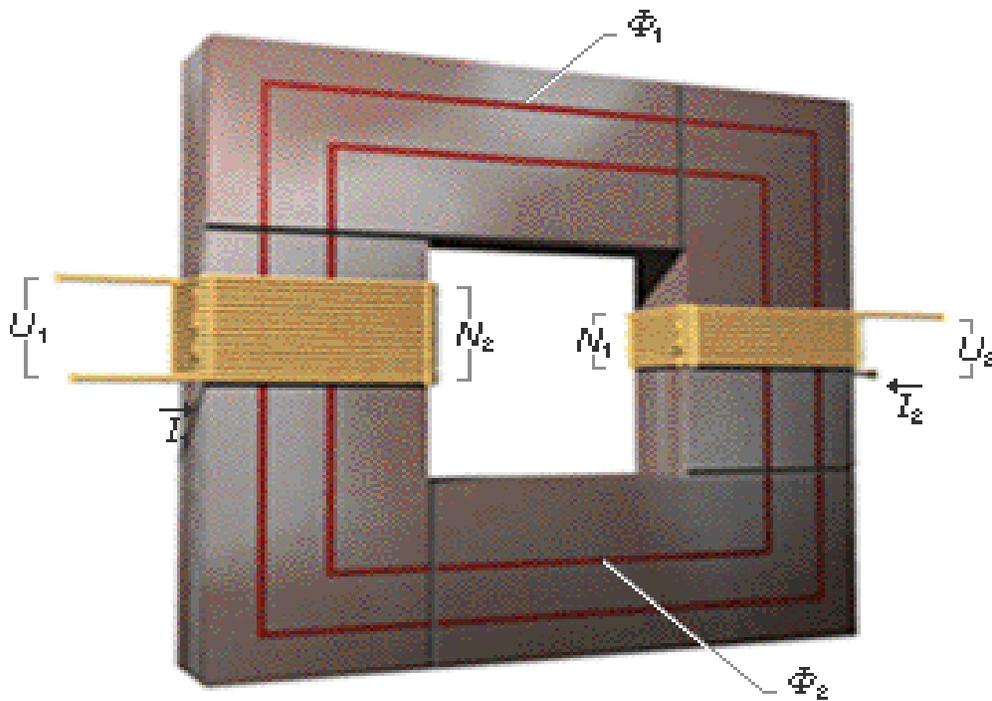


**Elementos Principales De Una Subestación Eléctrica
De Media Potencia Y Media Tensión**

1. Cuchillas desconectadoras.
2. Interruptor.
3. TC.
4. TP.
5. Cuchillas desconectadoras para sistema de medición.
6. Cuchillas desconectadoras de los transformadores de potencia.
7. Transformadores de potencia.
8. Barras de conexión.
9. Aisladores soporte.
10. Conexión a tierra.
11. Tablero de control y medición.
12. Barras del tablero
13. Sujeción del tablero.

El transformador, es la parte más importante de una subestación eléctrica, consta de un embobinado de cable que se utiliza para unir a dos o más circuitos, aprovechando el efecto de inducción entre las bobinas.

La bobina conectada a la fuente de energía se llama bobina primaria, las demás bobinas reciben el nombre de bobinas secundarias. Un transformador cuyo voltaje secundario sea superior al primario se llama transformador elevador, si por el contrario, el voltaje secundario es inferior al primario este dispositivo recibe el nombre de transformador reductor.



N = número de espiras
 U = voltaje

I = intensidad de corriente
 Φ = flujo magnético

la industria,
 evar a cobo
 cundarias, y
 subestación

eléctrica es el transformador, que funciona con el principio de inducción, a través de una serie de bobinados, que permiten controlar el voltaje de salida

Las características fundamentales de la subestación son las siguientes:
El sistema de barras en 220 kV empleado es la configuración de doble barra con celda de acoplamiento, correspondiendo a REDESUR cuatro

Salidas de línea y celda de acoplamiento de barras y a ENERSUR dos salidas de línea y dos celdas de transformación.- Las celdas

Correspondientes a REDESUR son las siguientes:
Cuatro celdas de salida de línea en 220KV que decepcionan los circuitos de salida a la subestación Socabaya (L-2025 y L-2026),

Salida a la subestación Tacna (L-2029) y salida a la subestación Puno (L-2030), y cada una de ellas equipada con los siguientes elementos:

Un seccionador de línea

Dos seccionadores de barra

Un interruptor de accionamiento uni-tripolar

Tres transformadores de tensión capacitivos

Tres transformadores de corriente de cinco núcleos

Tres pararrayos de oxido de zinc clase 4

Dos bobinas de acoplamiento para comunicaciones por onda portadora.

Una celda de 220KV para acoplamiento

Dos seccionados de barra

Un interruptor de accionamiento uni-Tripolar

Seis transformadores de corriente de cinco núcleos

Dos transformadores de tensión para barras de 220KV (barras A y B)

Los servicios auxiliares, equipos de control y comunicaciones se describen a continuación:

Servicios Auxiliares de tipo redundante en corriente alterna y continua incluyendo grupo electrógeno de emergencia.

Ampliación de la sala de control existente

Sistema de comunicación mediante el empleo de cable de fibra óptica y onda portadora, este sistema también será para

Transmisión de datos, telecontrol y comunicaciones.

Sistema de medición y con tecnología telecontrol, con el envío de señales al centro de control de ETESUR, mediante tecnología de fibra óptica.

Sistema de protección principal y respaldo de la siguiente configuración para cada línea de salida:

Protección Diferencial de línea, como protección principal, empleando canales de fibra óptica

Protecciones de Distancia de línea, como protección de respaldo, empleando canales de onda portadora

Equipos de apoyo, como refiere, sincronismo, oscilografía, etc.
Protección diferencial de barras

Aislamiento

El nivel de aislamiento seleccionado para el equipamiento de la subestación es la siguiente:

Tensión Nominal del Equipo	:	245 kV
Tensión de Prueba de la Onda: impulso normalizada	:	1050 kVp
Tensión de Prueba a Frecuencia: Industrial	:	460 kV
Longitud de la línea de fuga	:	25 mm/KV
Norma empleada	:	IEC-71

LOGRAR REALIZAR LAS ACTIVIDADES PLANTEADAS DEL PROYECTO DE MANERA ORDENADA Y SISTEMÁTICA PARA EL BUEN DESEMPEÑO DE LO QUE SE PLANTEO DESDE EL INICIO, TRABAJANDO A SU VEZ DE MANERA RESPONSABLE, LIMPIA, EFICAZ Y HONESTA PARA LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE A QUIEN SE LE BRINDA EL SERVICIO.

TEMA 1.- Armado y colocación de transformador de 45kva tipo pedestal (cables de potencia, registros, tubería, conos de alivio, libranza,)



FOTO 1.1 COLOCACION DEL TRANSFORADOR EN MEDIO DE LOS 2 POSTES SOSTENIDO POR MEDIO DE ABRAZADERAS Y HERRAJES INDUSTRIALES MANIOBRANDO POR MEDIO DE UNA ESCALERA TELESCOPICA



FIG. 1.2 APRIETE DE TUERCAS Y TORNILLOS DE LAS BOQUILLAS DEL TRANSFORMADOR.



FIG.1.3 MANIOBRAS NECESARIAS PARA AJUSTE DE TRANSFORMADOR EN BASE A LAS LINEAS DE POTENCIA.



FIG. 1.4 LIMPIEZA Y VERIFICACION DEL TRANSFORMADOR.



FIG. 1.5 HACIENDO LIBRANZA CON LA PERTIGA PARA DESCONECTAR LAS LINEAS DE MEDIA TENSION.



FIG. 1.6 MANIOBRANDO CON LA PERTIGA.



FIG 1.7 CHECANDO VOLTAJE DE LAS LINEAS A 220



FIG 1.8 CHECANDO VOLTAJE DE LINEA A 110.



FIG 1.9 CABLE DE ALUMINIO UTILIZADO EN LAS LINEAS DE MEDIA TENSION.



FIG 1.10 CARA DEL TRANSFORMADOR DE 45 KVA CONECTADO A SUS BORNES X0 X1 X2 Y X3.



FIG 1.11 OTRA VISTA DEL TRANSFORMADOR COLOCADO.

TEMA 2

2.- Armado y colocación de transformador de 112.5 kva tipo poste (cables de potencia, registros, tubería, conos de alivio, aisladores, aparta rayos, crucetas, retenidas, postes, libranza)



**FIG 2.1 LUGAR DONDE SE INSTALARA EL TRANSFORMADOR DE 112.5 KVA
UBICADO EN LA 11 NORTE ENTRE 1 Y 2 PONIENTE (IMPULSO
COMERCIALIZADORA Y PUBLICIDAD S.A. DE C.V.)**

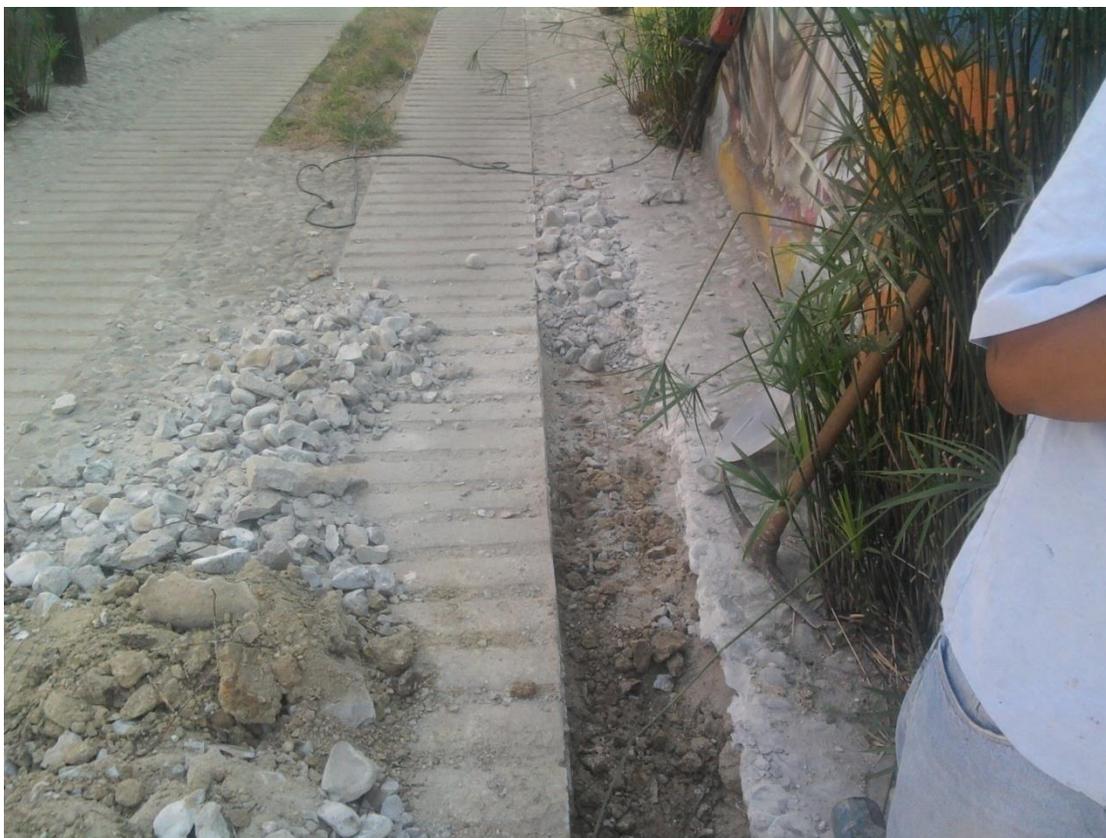


FIG. 2.2 PRIMERO SE ROMPERA EL PISO PARA COLOCAR LA TUBERIA PAD DONDE IRAN LOS CABLES DE POTENCIA



FIG 2.3 LA ESCAVACION DEBERA TENER UNA PROFUNDIDAD DE 1.60 METROS ROMPIENDO Y TENNIENDO CUIDADO POR LA TUBERIA DE AGUA Q PASA POR AHÍ.



FIG 2.4 PARA LA ESCAVACION SE UTILIZO MATERIAL COMO LA ROMPEDORA HILTI. PICO, PALA, EL CABAHOYOS Y EL ESMERIL INDUSTRIAL



FIG 2.5 TUBERIA PAD QUE IRA DENTRO DEL REGISTRO



FIG 2.6 GRUA QUE REALIZARA MANIOBRAS PARA COLOCACION DEL POSTE DE 11 METROS EN LA PARTE DE AFUERA.



FIG 2.7 OTRA VISTA DE LAS MANIOBRAS PARA COLOCAR EL POSTE



FIG 2.8 EL POSTE SE HA ENTERRADO 1.80 METROS DONDE PASARA LAS LINEAS DE MEDIA TENSION.



FIG 2.9 JALANDO EL POSTE DE TAL MANERA QUE LA CARA QUEDE CONFORME A LA NORMA DE CFE.



FIG 2.10 MANIOBRANDO CON EN TRANSFORMADOR.



FIG 2.11 COLOCACION DE POSTES DONDE EN MEDIO IRA UNA REJILLA DONDE SE COLOCARA EL TRANSFORMADOR.



FIG 2.12 COLOCACION DEL SEGUNDO POSTE EN LA PARTE INTERIOR.

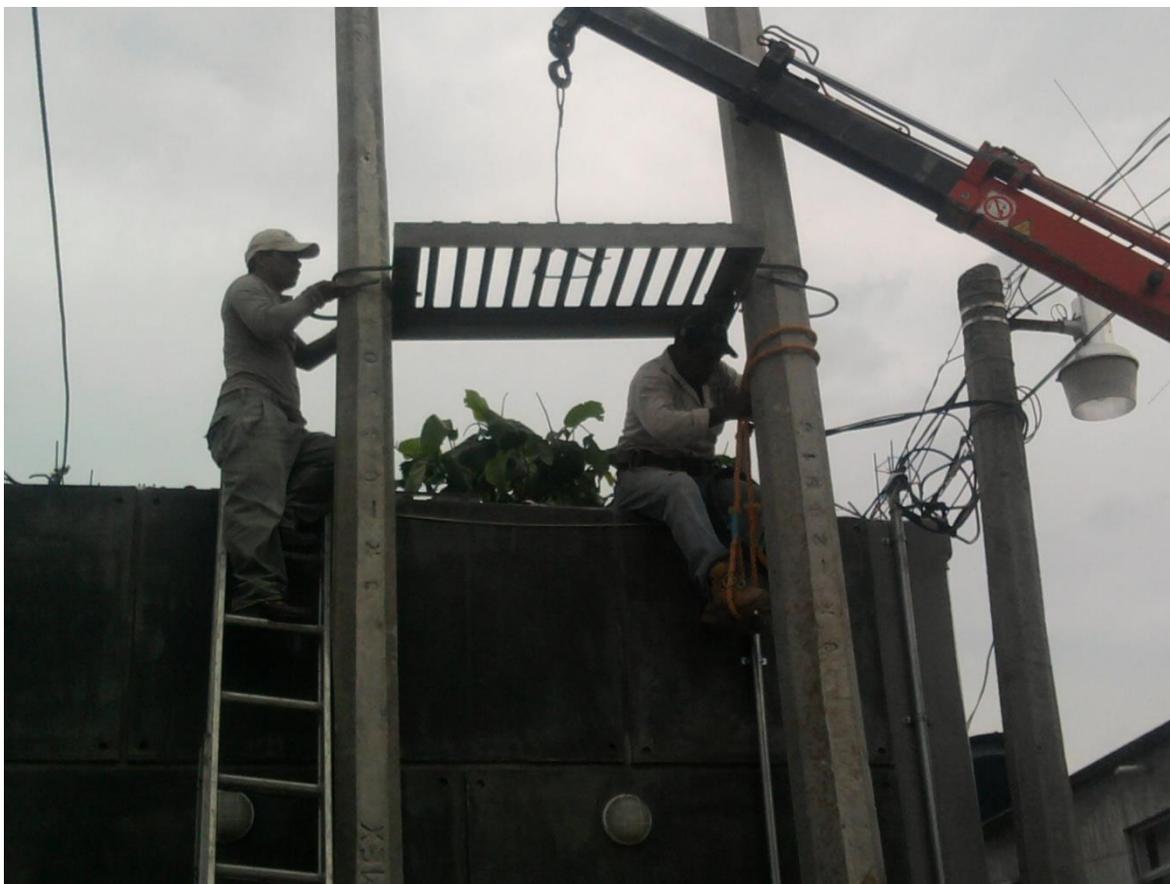


FIG 2.13 COLOCACION DE LA REJILLA POR MEDIO DE ABRAZADERAS Y TORNILLOS INDUSTRIALES.



FIG 2.14 MANIOBRA Y COLOCACION DEL TRANSFORMADOR SOBRE LA REJILLA.



FIG 2.15 ACOMODANDO EL TRANSFORMADOR

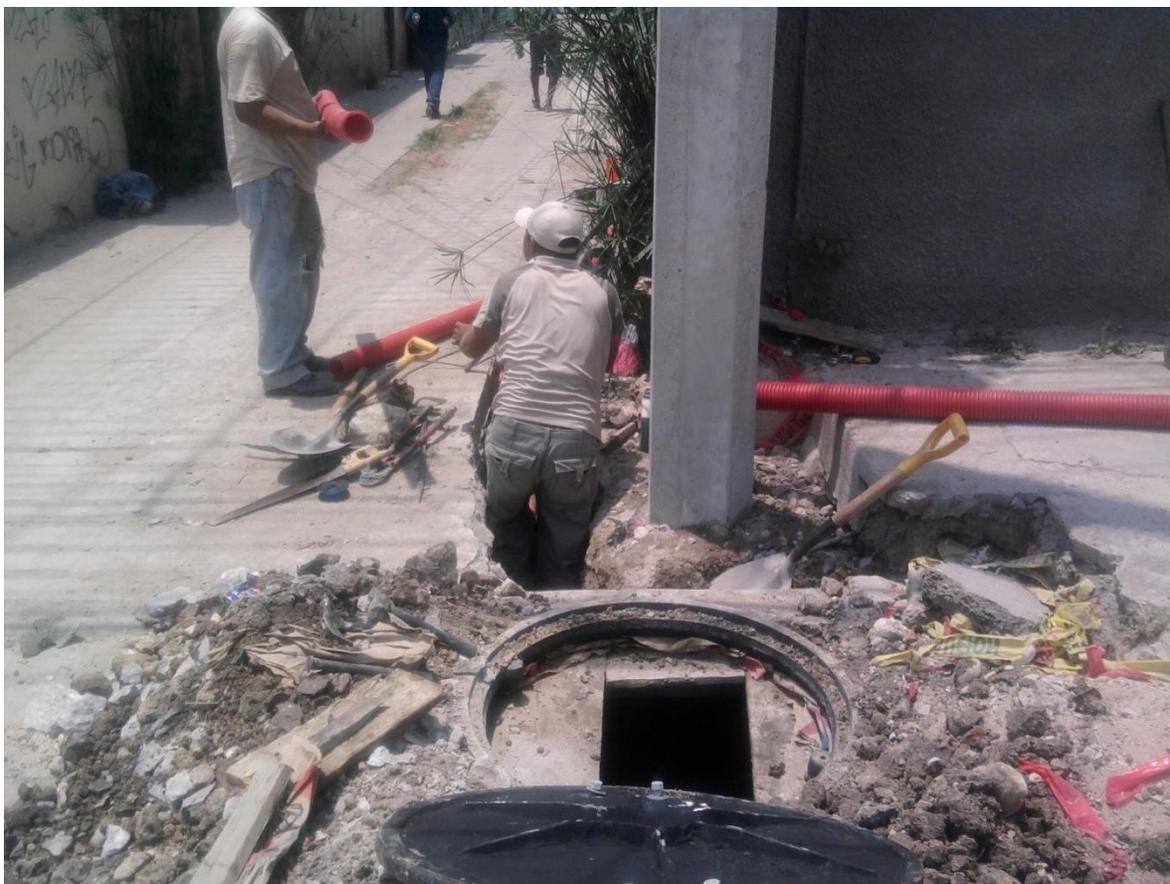


FIG 2.16 REGISTROS CASI TERMINADOS DONDE PASARAN POR AHÍ COS CABLES DE POTENCIA ALADO DEL POSTE DE AFUERA EXIGIDO POR LA CFE.



FIG 2.17 LINEAS DE ALTA POTENCIA BAJANDO AL TRANSFORMADOR.



FIG 2.18 FIG EL LA PARTE DE AFUERA QUEDANDO FINALIZADA LA CONEXIÓN DE LAS LINEAS DE 13200 V.



FIG 2.19 AQUÍ SE MUESTRAN LAS LINEAS DE ALTA POTENCIA QUE LLEGAN AL TRANSFORMADOR.



FIG 2.20 TABLERO DE CONTROL GENERAL.



FIG 2.21 VISTA DE LEJOS DONDE PASAN LAS LINEAS DE 13200 V EN LAS CRUCETAS DEL POSTE INSTALADO.

TEMA 3.-Mantenimiento a plantas de emergencia

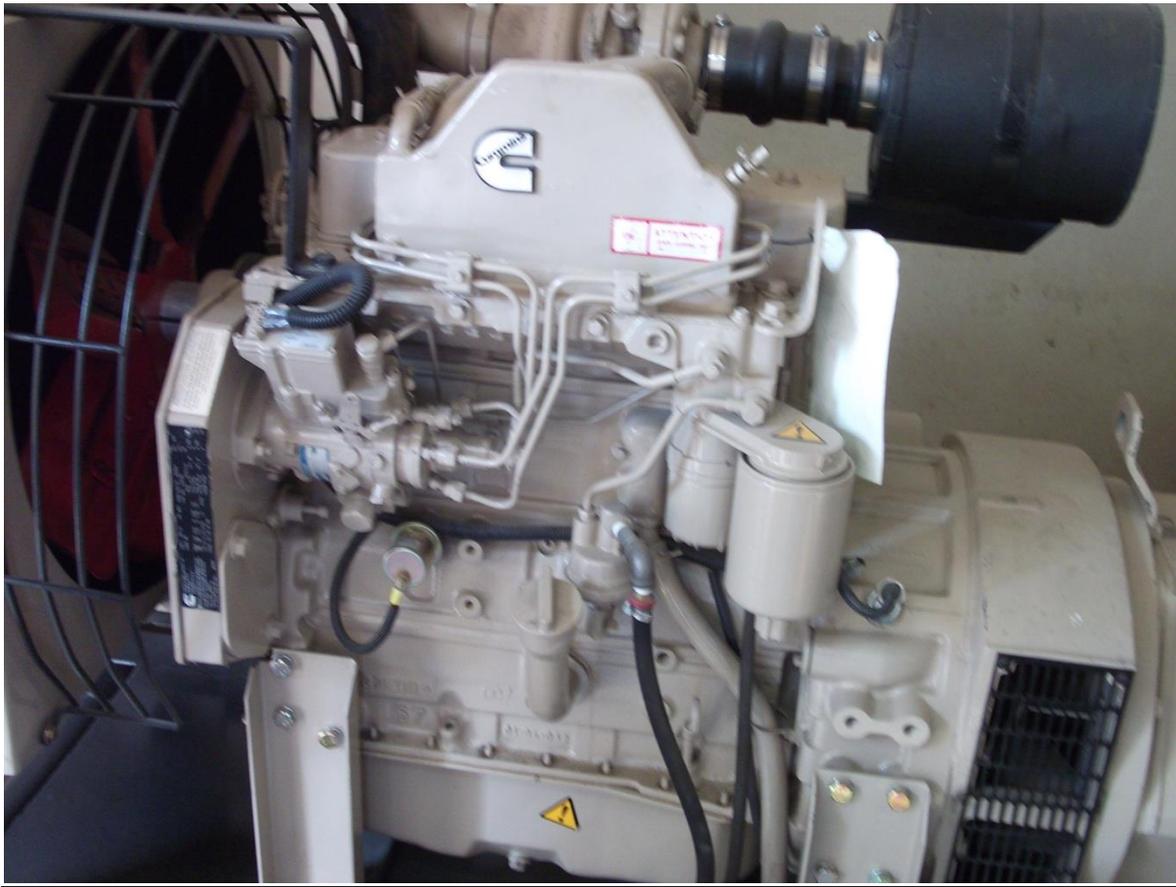


FIG 3.1 MAQUINA ESTACIONARIA MARCA CUMMINS A DIESEL DONDE SE LE DARA MANTENIMIENTO A LOS FILTROS, SU BOBINA Y LIMPIEZA



FIG 3.2 PLC QUE OPERA A LA PLANTA DE EMERGENCIA.



FIG 3.3 TABLEROS DE CONTRL GENERAL QUE OPERA LA MAQUINA ESTACIONARIA CUANDO SE INTERRUMPE LA ENERGIA SUMINISTRADA POR LA CFE.



FIG 3.4 VISTA DE LA TUBERIA DONDE SE SUMINISTRA DE DIESEL



FIG 3.5 POTENCIA DE LA PLANTA DE EMERGENCIA



FIG 3.7 ASI SE ENCONTRABA EL TANQUE DE DIESEL ANTES DEL MANTENIMIENTO



FIG 3.8 ASI VA QUEDANDO EL TANQUE DE DIESEL



FIG 3.9 ASI QUEDO EL TANQUE DESPUES DEL MANTENIMIENTO



FIG 3.10 TRANSFORMADOR DE 300 KVA Y CONTRL DE LA PLANTA DE EMERGENCIA



FIG 3.11 FILTRO DE COMBUSTIBLE DAÑADO QUE SE CAMBIO



FIG 3.12 MANTENIMIENTO AL RADIADOR DE LA MAQUINA ESTACIONARIA TIRANDO EL ANTICONGELANTE SUCIO.



FIG 3.12 MATERIAL EMPLEADO.



FIG 3.13 REGOGIENDO EL ANTICONGELANTE DE LA PLANTA.



FIG 3.14 INSTALANDO EL FILTRO DE GASOLINA.



FIG 3.15 RETIRANDO EL ACEITE SUCIO DEL MOTOR.



FIG 3.15 INSTALANDO EL FILTRO DE ACEITE.



FIG 3.16 ACEITE QUEMADO EXTRAIDO DE LA PLANTA DE EMERGENCIA.



FIG 3.17 ANTICONGELANTE COLOCADO A LA PLANTA.

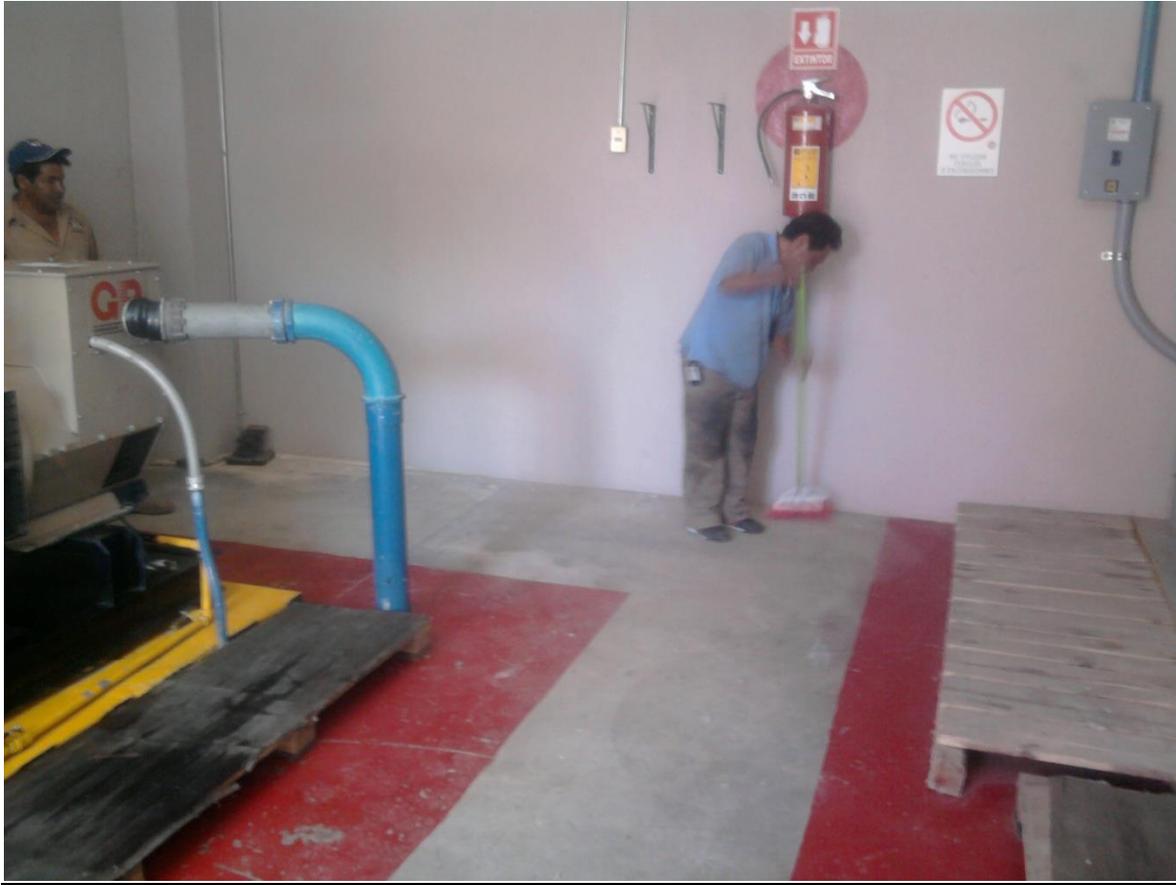


FIG 3.18 LIMPIEZA DEL AREA DONDE SE TRABAJO.



FIG 3.19 VISTA GENERAL DE LA PLANTA DE EMERGENCIA DESPUES DEL MANTENIMIENTO.



FIG 3.20 PLC QUE CONTROLA A LA PLANTA DE EMERGENCIA, LOS BOTONES VERDES INDICAN EL BUEN FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA DE EMERGENCIA DE ESTA MANERA COMO SE MUESTRA EN LA FIG. DEBEN DE ESTAR LAS LUCES DE LO CONTRARIO SI APARECE UNA LUZ ROJA INDICA QUE LA MAQUINA NECESITA MANTENIMIENTO, YA QUE EL TIEMPO SE PROGRAMA EN DICHO PLC QUE DEBE DE SER CADA 6 MESES



FIG 3.21 AJUSTE Y PROGRAMACION DEL PLC PARA EL PROXIMO MANTENIMIENTO.

TEMA 4

MEDICIONES PARA EL ARMADO Y COLOCCION DE UN SISTEMA DE TIERRA PARA PROTECCION DE EQUIPOS.



FIG 4.1 MEDICION DE LA LINEA DE TIERRA CONECTADA A UNA BARRA DE COBRE



FIG 4.2 EN LA MEDICION DEBE SER NULA PARA EFECTOS DE TIERRA.



FIG 4.3 MEDION CON EL AMPERIMETRO PARA CORROBORAR LA ALIMENTACION EN ESTE CASO ES A 220 V Y EL EMPERIMETRO NOS MARCA 219 POR LO TANTO ES BUENA LA MEDICION.



FIG 4.4 EN ESTE CASO MEDIMOS UNA LINEA Y UNA TIERRA DEBERIAMOS TENER UNA ALIMENTACION DE 110 V PERO NOS MARCA FUERA DE LO INDICADO HABIENDO QUE CHECAR POR QUE HAY UN BAJO VOLTAJE.



FIG 4.5 MIDIENDO LA LINERA DE TIERRA DEL TABLERO DE CONTROL



FIG 4.6 RECTIFICANDO MEDICIONES CON OTRO AMPERIMETRO.



FIG 4.7 TRANSFORMADOR QUE MANTIENE AL EDIFICIO DONDE SE REQUIERE EL SISTEMA DE TIERRA.



FIG 4.8 ALIMENTACION DEL EDIFICIO.



FIG 4.9 MEDICION DE LA TIERRA.



FIG 4.10 FIG DEL BOQUETE DE TIERRA PARA FORMAR UNA DELTA DE PROTECCION.

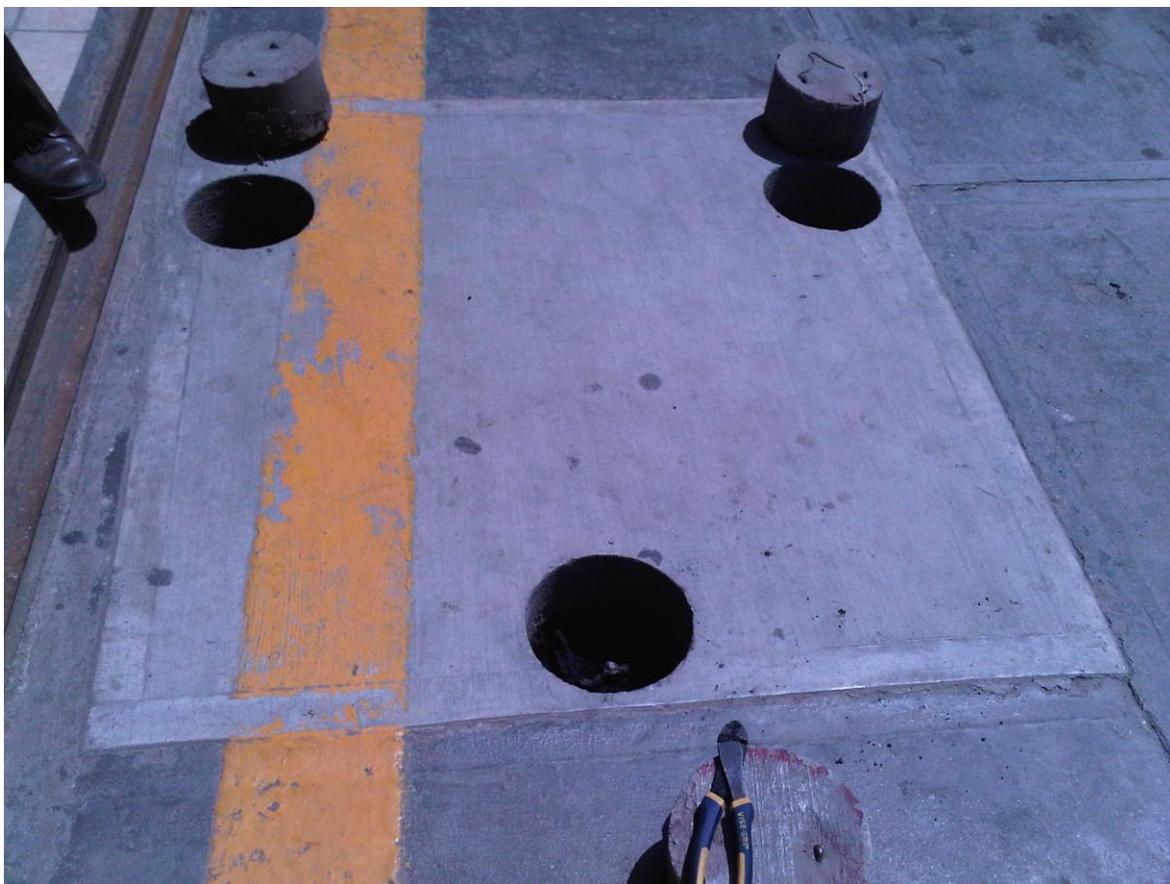


FIG 4.11 SISTEMA DE TIERRA EN DELTA CULMINADA CON SU REGISTRO.

BIBLIOGRAFIA

[HTTP://WWW.SELMEC.COM.MX/ES/DOCUMENTS/FOLLETOS/SUBESTACION ES%20EL%C3%A9CTRICAS.PDF](http://www.selmec.com.mx/es/documents/folletos/subestacion-es%20el%C3%A9ctricas.pdf)

MANUAL DEL TECNICO EN SUBESTACIONES ELECTRICAS INDUSTRIALES Y COMERCIALES

AUTOR: GILBERTO ENRIQUEZ HARPER EDITORIAL LIMUSA

CALCULO DE INSTALACIONES ELECTRICAS, HIDRAULICAS

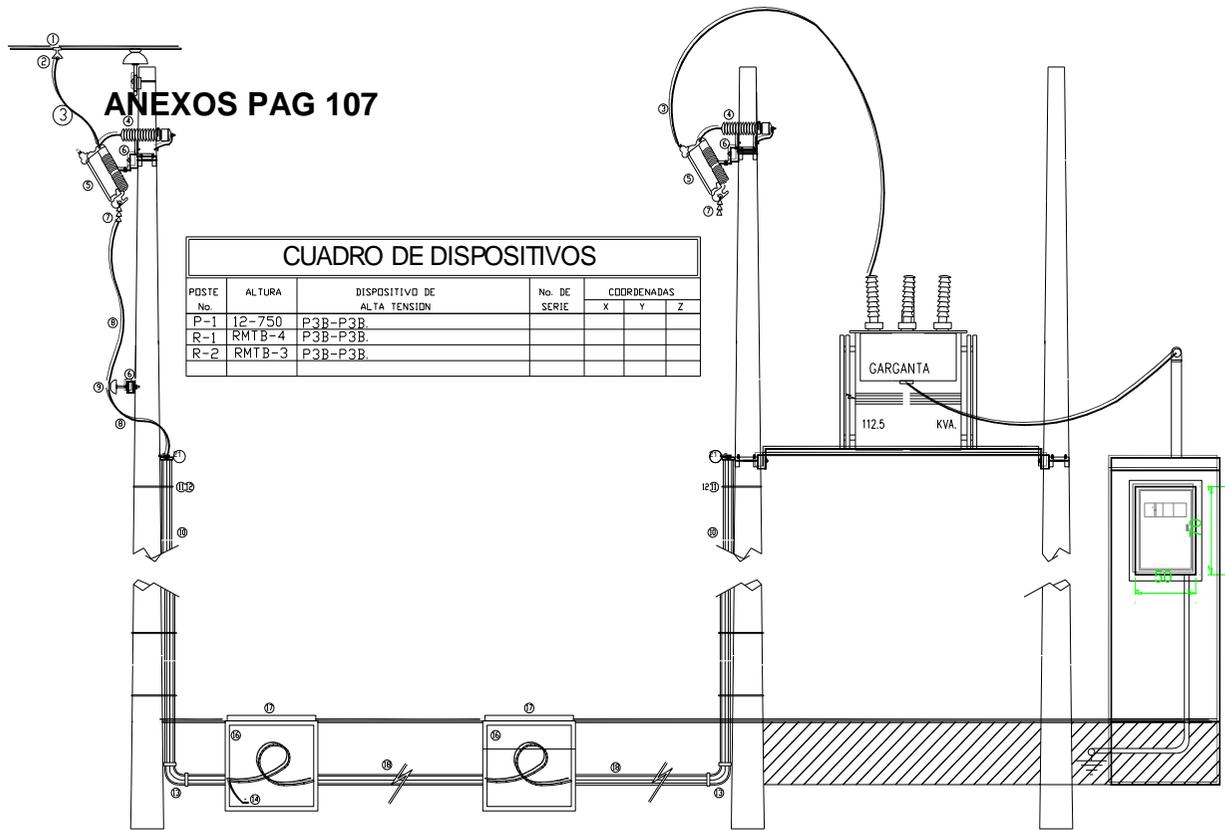
AUTOR: ENRIQUEZ HARPER

MANUAL DE MANTENIMIENTO ELECTRICO INDUSTRIAL

AUTOR: PEDRO CAMARENA M.

ELECTRICIDAD Y ELECTRONICA APLICACIONES PRÁCTICAS

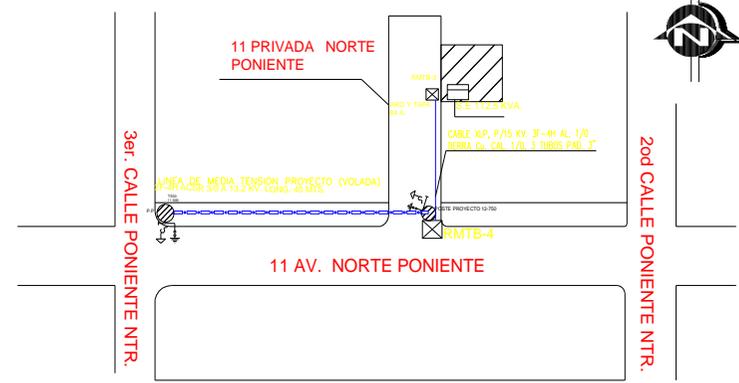
AUTOR: MC GRAW HILL



ANEXOS PAG 107

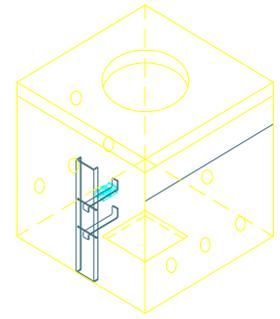
CUADRO DE DISPOSITIVOS

POSTE No.	ALTURA	DISPOSITIVO DE ALTA TENSION	No. DE SERIE	COORDENADAS		
				X	Y	Z
P-1	12-750	P3B-P3B				
R-1	RMT B-4	P3B-P3B				
R-2	RMT B-3	P3B-P3B				

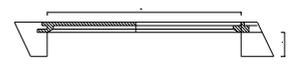


LISTA DE MATERIALES

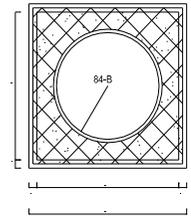
No.	DESCRIPCIONES
1	CONECTOR VCT-74
2	CONECTOR PARA LINEA VIVA
3	ALAMBRE DE COBRE CALIBRE 4.
4	APARTARRAYO 12 KV. RISER POLE
5	CORTACIRCUITO FUSIBLE CCF. 15 KV. SM20
6	CRUCETA PT 200
7	TERMINAL INTERPERE P15 KV.
8	CABLE DE POTENCIA P15 KV. AL-1/0 Cu. 1/0
9	AISLADOR Y ALFILER 1A.
10	TUBO GALVANIZADO CR. 101 MM.
11	GRAPA PARA FLEJE
12	FLEJE DE ACERO
13	CODO GALVANIZADO 101 mm.
14	VARILLA CV.
15	CONECTOR PARA VARILLA
16	REGISTRO NORMA RMTB4.
17	TAPA Y ARO 8-4B.
18	TUBO ALTA DENSIDAD 76mm.
19	BASE DE CONCRETO 10 X 140 X 140 Cms.
20	SUBSTACION TIPO PEDESTAL DE 112.5 KVA.
21	BOTA TERMOCONTRACTIL DE 4" CON 3 SALIDAS



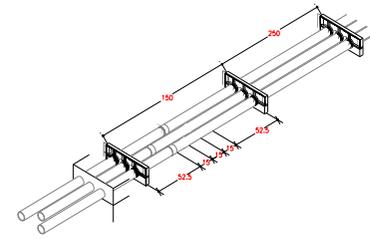
R M T B - 4
REGISTRO PARA MEDIA TENSION TIPO 4
ACOT. Cms. SE.



DETALLE COLOCACION ARO DE FIERRO FUNDIDO



PLANTA TAPA
ACOT. MTS. SE.



DETALLE DE TUBERIA PAD DE 3"

COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD

DIVISION: SURESTE
ZONA: TUXTLA
PLANO: PROYECTO
PLANO: IE-01

OBRA: **IMPULSO COMERCIALIZADORA Y PUBLICIDAD. S.A. DE C.V.**
SUBSTACION PARTICULAR TIPO POSTE DE 112.5 KVA., 13200/220/127V.
UBICACION: PRIVADA DE LA 11° NORTE PTE. No. MUNICIPIO DE TUXTLA GTZ., CHIAPAS.

MEDIA TENSION

DIBUJO: ING. EDGAR FCO. MARTINEZ JIMENEZ	RESPONSABLE TECNICO: ING. FEDERICO SANCHEZ DE LA TORRE CED. PROF. 4431102	ESCALA: FECHA: MAYO DE 2011 PLANO:
---------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------