

|      |    |  |
|------|----|--|
| 1749 | 10 | € TERMINALES CABLE - AIRE Y PARABRAYOS       |
| 175  | 9  | € APARTARRIBAS                               |
| 225  | 8  | € EQUIPO HERRIDO (SFB) 115 KV                |
| 326  | 7  | € BUS 115 KV AC Y TH                         |
| 274  | 6  | € BUS DE 115 KV PARA TH Y AISLADORES SOPORTE |
| 326  | 5  | € SOPORTE LARGO TRIFASICO                    |
| 326  | 4  | € EQUIPO HERRIDO (SFB) 115 KV                |
| 450  | 3  | € AISLADORES SOPORTE                         |
| 450  | 2  | € TRANSFORMADOR DE POTENCIA 115/13.8 KV      |
| 450  | 1  | € TRANSICION AIRE-CABLE 13.8 KV Y PARABRAYOS |

**PLANOS DE REFERENCIA:**

- AREGLO GENERAL: SNM-029-PI-Q-103
- DISPOSICION DE EQUIPOS, PLANTA: SNM-029-PI-Q-301
- TRAYECTORIA DE TRINCHERAS Y DUCTOS: SNM-029-PI-Q-303
- MEMORIA DE CALCULO RED DE TIERRAS: SNM-029-MC-Q-329
- DETALLE DE RED DE TIERRAS: SNM-029-PI-Q-325-1,2,3,4

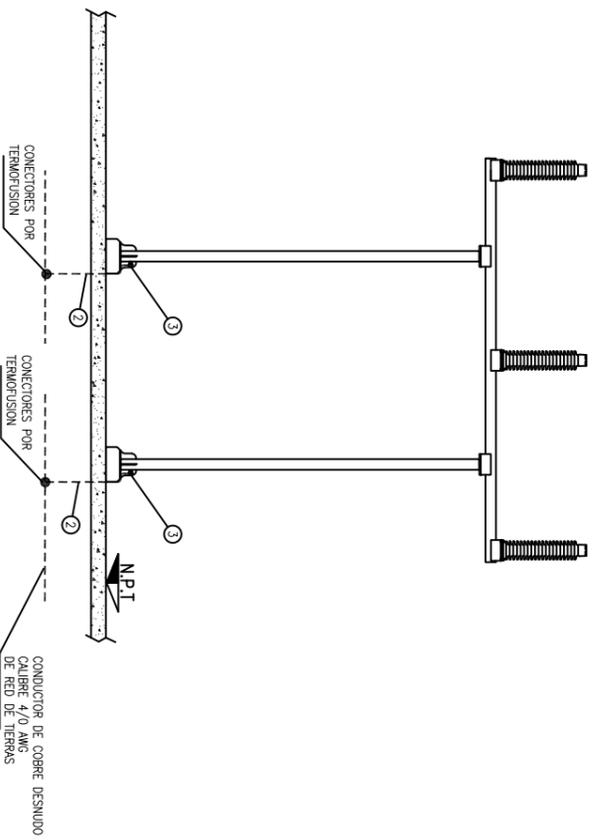
**SIMBOLOGIA**

- ELECTRODO DE TIERRAS CON REGISTRO
- ELECTRODO DE TIERRAS SIN REGISTRO
- CONEXION SOLDABLE A CABLE DE TIERRAS
- CONEXION TIPO MECANICA A RED DE TIERRAS

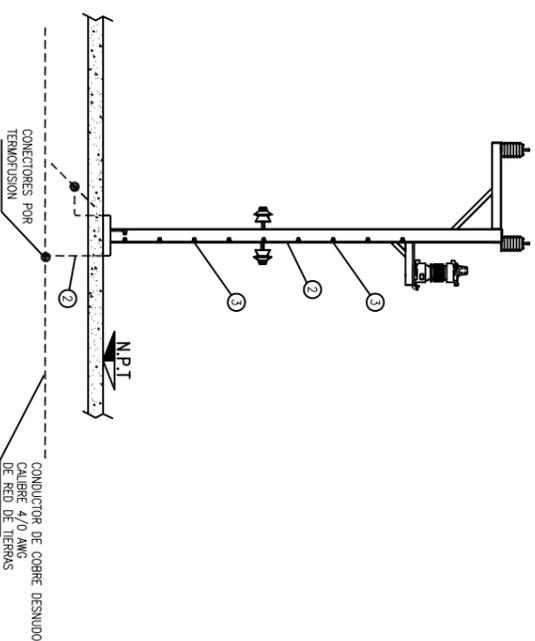
**NOTAS:**

- LA MALLA DE LA RED DE TIERRAS SERA CON CABLE DE COBRE DESNUDO CAL 4/0 KON ENTERRADO A UNA PROFUNDIDAD DE 0.7 m RESPECTO AL NIVEL DE PISO TERMINADO
- LOS EQUIPOS RAN CONECTADOS A LA RED DE TIERRAS CON CABLE DE COBRE DESNUDO CAL # 4/0 ANG. A EXCEPCION DE CABLE PARA EL NIVEL DEL TRANSFORMADOR QUE SERA DE CAL 250 KON
- SE INSTALARA A TODO LO LARGO DE LAS TRINCHERAS EN LA SECCION DE CABLES DE CONTROL, EN LA PARTE INTERIOR SUPERIOR DOS CABLES DE COBRE DESNUDO CAL 4/0 ANG. UNO EN CADA LADO, CONECTANDOSE A LOS EXTREMOS A LA RED DE TIERRAS.
- PARA MEJOR CLARIDAD DE DIBUJO, SOLO SE INDICAN LOS ELEMENTOS DE CADA UNO DE LOS DIFERENTES EQUIPOS, ENTENDIENDOSE QUE PARA LOS DEMAS ES EXACTAMENTE LO MISMO
- LAS POSIBLES INTERFERENCIAS ENTRE LOS CONDUCTORES DE LA RED Y LAS CIMENTACIONES Y/O TRINCHERAS SE AUSTIRAN EN CAMPO PROYECTANDO DESVAÑE LO MENOS POSIBLE DE LA TRAYECTORIA INDICADA.
- PARA DETALLES DE CONEXION A TIERRA DE EQUIPOS Y CABINETES DE EQUIPOS VER PLANO 'DETALLE DE RED DE TIERRAS No. SNM-029-PI-Q-325-1,2,3,4'
- LOS REGISTROS PARA LOS ELECTRODOS DE TIERRA SERAN DE 70 x 50 cm Y SE CONSTRUIRAN EN CAMPO. (VER PLANO SNM-029-DE-Q-303-3)
- LAS TRIPS DE LOS REGISTROS, CON ELECTRODO DE TIERRAS, RAN PINTADOS DE COLOR AMARILLO

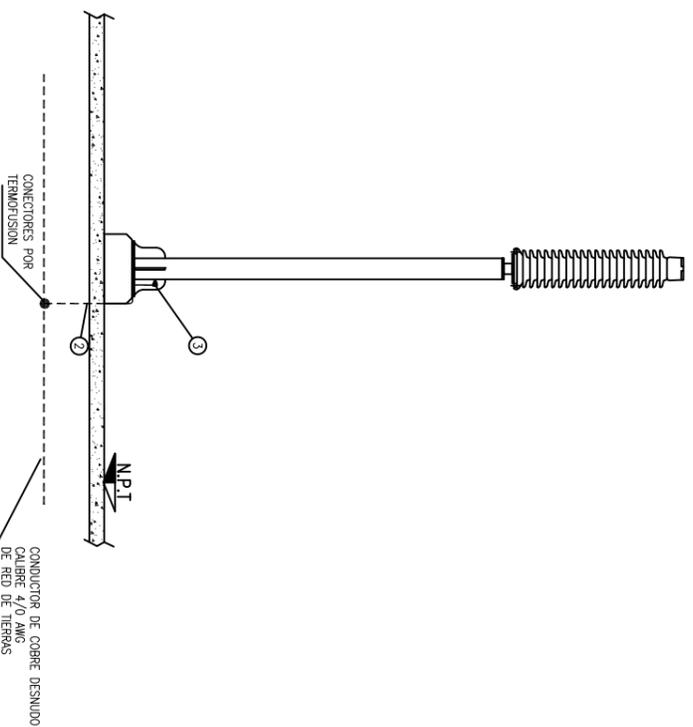
|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
|  |   | No. DE PLANO<br>SNM-029-PI-Q-321<br>No. DE PROYECTO<br>0029 |   |
| COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD<br>SUBDIRECCION DE DISTRIBUCION   |   | No. DE PROYECTO<br>0029                                     |   |
| PROYECTO: S.E. SADEMEX   |   |   |   |
| TITULO: RED DE TIERRAS   |   |   |   |
| EJECUTE: MC. VICTOR HAZO BONILLA<br>REVISOR: MC. RICARDO HERNANDEZ RAMIREZ<br>VERIFICADOR: MC. RICARDO MORAÑO ROMERO<br>VALIDADOR: MC. VALIA TRILLAS RAMIREZ | FECHA: AGOSTO/2010<br>AGOSTO/2010<br>AGOSTO/2010<br>AGOSTO/2010 | ESCALA: 1:250<br>ACTUACIONES EN: HOJA 1 DE 1                |   |
| No. DE PLANO DE C.F.E.   |   | IDENTIFICACION DE ASESORAMIENTO DE CALIDAD                  |   |
| 0 APROBADO PARA CONSTRUCCION<br>DESCRIPCION: CAMBIOS   |   | VBA<br>ESCRIBO: RESOL                                       | RHR<br>RMR<br>RAB<br>RESOL<br>FECHA: 27/08/10 |



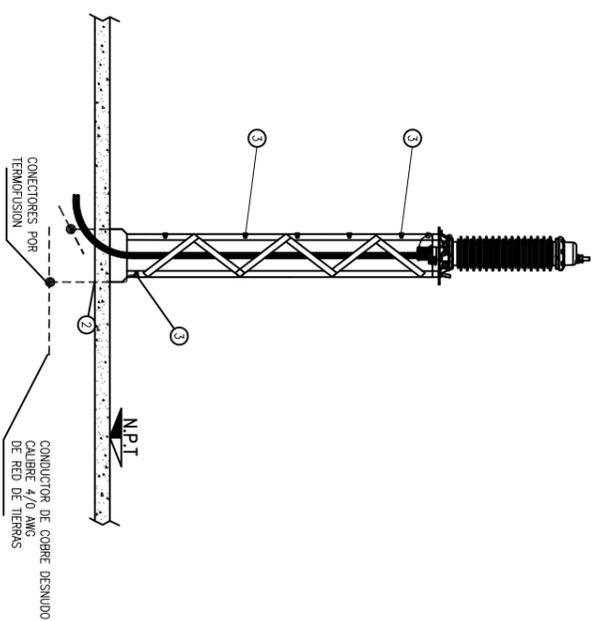
**DETALLE D1**  
**ATERRIZAMIENTO DE ESTRUCTURA SOPORTE**  
**DEL BUS DE 115 KV**



**DETALLE D2**  
**ATERRIZAMIENTO DE ESTRUCTURA SOPORTE 13.8 KV**  
**Y APARTARRAYOS DE 13.8 KV**



**DETALLE D3**  
**ATERRIZAMIENTO DE ESTRUCTURA DE AISLADOR**  
**SOPORTE PARA 115 KV**



**DETALLE D4**  
**ATERRIZAMIENTO DE ESTRUCTURA DE TERMINAL**  
**DE POTENCIA DE 115 KV**

- NOTAS:**
- EL CALIBRE DEL CABLE PARA LA RED DE TIERRAS Y CONEXION AL EQUIPO SERA 4/0 AWG EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO
  - EL CABLE PARA LA CONEXION DE LA TODA LA SOPORTERIA TUBULAR SOBRESALDADA DEL N.P.T. 1.30 MTS.
  - EL CABLE PARA LA CONEXION A TIERRA DE LOS APARTARRAYOS DE 96 KV. Y PARARRAYOS INSTALADOS EN LA SOPORTERIA DE 13.8 KV SOBRESALDADA 3.0 MTS DEL N.P.T.
  - EL CABLE PARA LOS APARTARRAYOS DE 96 KV. DEL TRANSFORMADOR SERA CALIBRE 4/0 AWG. Y SOBRESALDADA DEL N.P.T. 10.00 MTS.
  - EL CALIBRE DEL CABLE PARA EL NEUTRO DEL TRANSFORMADOR SERA 250 KCM DE COBRE DESNUDO SOBRESALDANDO 10.00 MTS DE LA BASE DEL TRANSFORMADOR
  - EL CABLE PARA LA CONEXION DE TP<sub>3</sub> DE 115 KV. (SCIT) SOBRESALDADA DEL N.P.T. 3.50 MTS DE CALIBRE 4/0 AWG
  - EL CABLE PARA LA CONEXION DE APARTARRAYOS DEL TRANSFORMADOR 12 KV. SOBRESALDADA DEL N.P.T. 8.00 MTS DE CALIBRE 4/0 AWG
  - TODAS LAS CONEXIONES ENTERADAS SERAN CON CONEXION SOLDABLE POR TERMOFUSION EXOTERMICA
  - EL CABLE DE CONEXION A TIERRA DEL X0 DEL TRANSFORMADOR DEBE DE BAJAR AISLADO DEL TANQUE DEL MISMO A TRAVES DE UN TUBO DE PVC ELECTRICO DE 50 MM.
  - TODA LA TORNILLERIA, ROLAMANA Y TIERRAS A UTILIZAR PARA CONEXION A TIERRA SERA DE ALEACION DE COBRE (BRONCE-SILICIO).
  - PARA LA LISTA DE RELACION DE MATERIALES SOLO APLICA PARA LOS NUMEROS QUE SE MUESTREN EN LOS DETALLES DEL PLANO

**RELACION DE MATERIALES**

| NUM. | DESCRIPCION  |
|------|--|
| 1    | CABLE DE COBRE DESNUDO 250 KCM                                 |
| 2    | CABLE DE COBRE DESNUDO 4/0 AWG                                 |
| 3    | CONECTOR OPRESOR TIPO GPM CU-4/0 AWG                           |
| 4    | CONECTOR PARA DOS CABLES A SOLERA CU-4/0 AWG TIPO GC           |
| 5    | VARILLA PARA PUESTA A TIERRA DE ACERO REQUERIDO DE COBRE       |
| 6    | CONECTOR DE BIRLO A CABLE DE COBRE DE 250 KCM                  |
| 7    | CONECTOR ZAPATA TERMINAL A COMPRESION PARA CABLE COBRE 4/0 AWG |
| 8    | CONECTOR ABRAZADERA PARA CABLE A VARILLA                       |
| 9    | JUNTA TRENZADA FLEXIBLE DE COBRE                               |
| 10   | ABRAZADERA UNA PARA CABLE DE 4/0 AWG                           |
| 11   | CONECTOR SOLDABLE T P/CABLE CU 4/0 - 4/0                       |
| 12   | CONECTOR SOLDABLE X P/CABLE CU 4/0 - 4/0                       |
| 13   | CONECTOR SOLDABLE DE VARILLA A CABLE CU 4/0                    |
| 14   | CONECTOR SOLDABLE T P/CABLE CU 250 KCM - 4/0 AWG               |

**PLANOS DE REFERENCIA :**

- ARREGLO GENERAL SWM-029-PL-C-103
- DISTRIBUCION DE EQUIPOS. PLANTA SWM-029-PL-C-301
- DISTRIBUCION DE EQUIPOS. CORTES SWM-029-PL-C-302
- RED DE TIERRAS SWM-029-PL-C-321
- DETALLES DE RED DE TIERRAS SWM-029-PL-C-325-2
- DETALLES DE RED DE TIERRAS SWM-029-PL-C-325-3
- DETALLES DE RED DE TIERRAS SWM-029-PL-C-325-4

| No. | APROBADO PARA REVISION | DESIGNACION | CAMBIO | FECHA |
|-----|------------------------|-------------|--------|-------|
| 0   |                        |             |        |       |

**COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD**  
**SUBDIRECCION DE DISTRIBUCION**

**PROYECTO:** S.E. SADEMEX

**TITULO:** DETALLE DE RED DE TIERRAS

**REVISION:** 0029

**FECHA:** 02/07/2010

**REVISOR:** ING. VICTOR HILDO BENAVIDES

**VERIFICADOR:** ING. ROBERTO HERNANDEZ RAMIREZ

**NUMERO DE OBRA:** 0029

**ESCALA:** S/E

**AGENCIACION DE:** SA

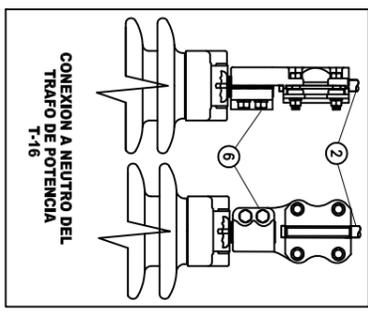
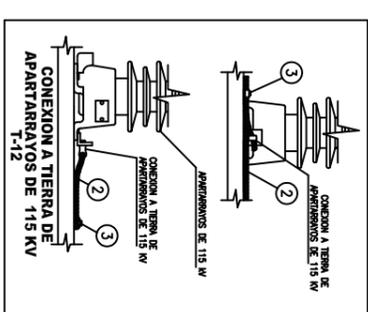
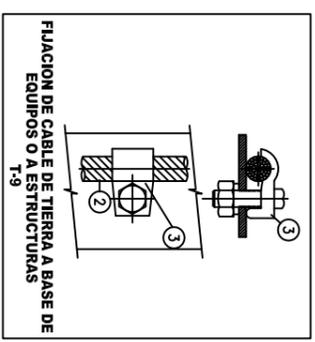
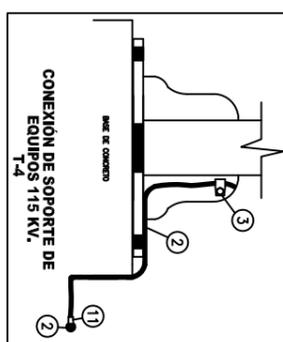
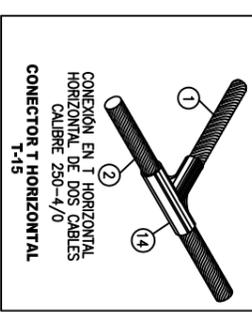
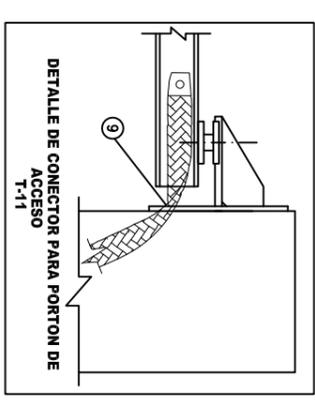
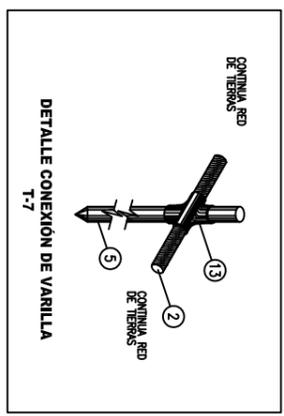
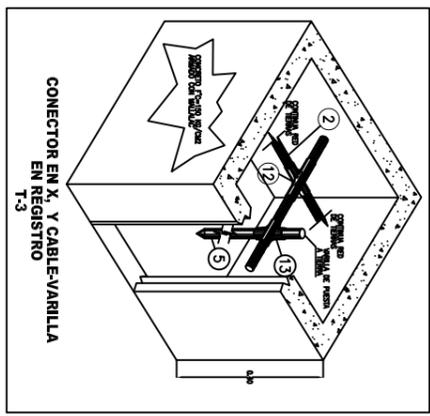
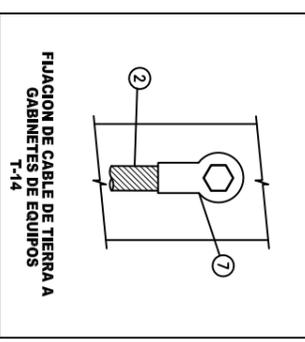
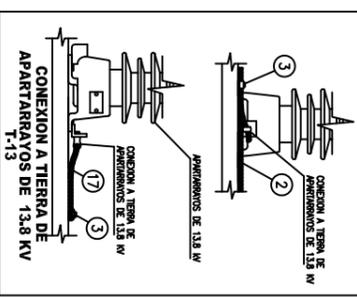
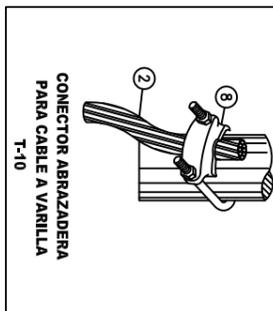
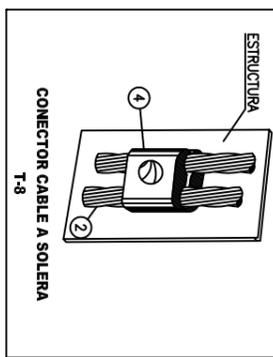
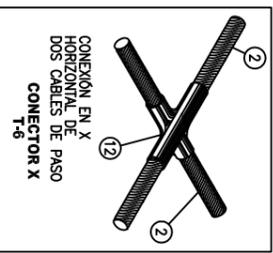
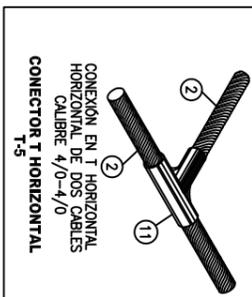
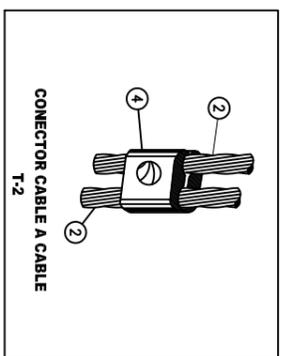
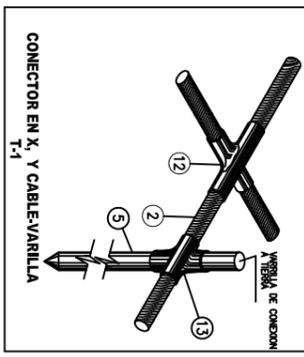
**MADE EN:** MEXICO

**NO. DE PLANO DE C.F.E.:** 0029

**IDENTIFICADOR DE ASESORAMIENTO DE CALIDAD:** 0029







- NOTAS:**
- El calibre del cable para la red de tierras y conexion al equipo sera 4/0 AWG EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO SOBRESALIDA DEL N.P.T. 1.20 WTS.
  - El cable para la conexion de tierra de los apartarrayos de sobreesalida 5.0 WTS DEL N.P.T. EN LA SOPORTADA DE 13.8 KV DE SOBRESALIDA 5.0 WTS DEL N.P.T.
  - El cable para los apartarrayos de 96 KV DEBEN TRANSFERIR 10.000 AMPERES DE SOBRESALIDA.
  - El calibre del cable para el neutro del transformador sera 750 KCMIL DE SOBRESALIDA SOBRESALIDO 10.00 WTS DE LA BASE DE SOBRESALIDA DEL N.P.T. 3.50 WTS DE CALIBRE 4/0 AWG.
  - El cable para la conexion de apartarrayos del transformador 12 KV SOBRESALIDA DEL N.P.T. 8.00 WTS DE CALIBRE 4/0 AWG.
  - TODAS LAS CONEXIONES EN TIERRAS SERAN CON CONECTOR SOLUBLE POR TIEMPO DE SERVICIO.
  - El cable de conexion a tierra del XO DEL TRANSFORMADOR DEBE DE BAJAR MUY CERCA DEL TRAVASE DEL MISMO A TRAVES DE UN TUBO DE PVC ELECTRODO DE 50 MM.
  - En toda la torre, rodapié y tierceros a utilizar para conexion a tierra sera de acero de carbono (BUNNYS SILDON).
  - El cable de conexion a tierra del XO DEL TRANSFORMADOR DEBE DE BAJAR MUY CERCA DEL TRAVASE DEL MISMO A TRAVES DE UN TUBO DE PVC ELECTRODO DE 50 MM.
  - En toda la torre, rodapié y tierceros a utilizar para conexion a tierra sera de acero de carbono (BUNNYS SILDON).
  - El cable de conexion a tierra del XO DEL TRANSFORMADOR DEBE DE BAJAR MUY CERCA DEL TRAVASE DEL MISMO A TRAVES DE UN TUBO DE PVC ELECTRODO DE 50 MM.

**RELACION DE MATERIALES**

| NUM. | DESCRIPCION  |
|------|--|
| 1    | CABLE DE COBRE DESNUDO 250 KCM                                 |
| 2    | CABLE DE COBRE DESNUDO 4/0 AWG                                 |
| 3    | CONECTOR OPERATOR TPO GEM CU 4/0 AWG                           |
| 4    | CONECTOR PARA DOS CABLES A SOLERA CU 4/0 AWG TPO DC            |
| 5    | VARILLA PARA LISTA A TIERRA DE ACERO RECUBIERTO DE COBRE       |
| 6    | CONECTOR DE BRIO A CABLE DE COBRE DE 250 KCM                   |
| 7    | CONECTOR ZAPATA TERMINAL A COMPRESION PARA CABLE COBRE 4/0 AWG |
| 8    | CONECTOR ABRAZADERA PARA CABLE A VARILLA                       |
| 9    | ALMILIBREZA FIJADORA DE COBRE                                  |
| 10   | ABRAZADERA UNA PARA CABLE DE 4/0 AWG                           |
| 11   | CONECTOR SUDABE T P/CABLE CU 4/0 - 4/0                         |
| 12   | CONECTOR SUDABE X P/CABLE CU 4/0 - 4/0                         |
| 13   | CONECTOR SUDABE DE VARILLA A CABLE CU 4/0                      |
| 14   | CONECTOR SUDABE T P/CABLE CU 250 KCM - 4/0 AWG                 |

**PLANOS DE REFERENCIA :**

- ARREGLO GENERAL SDW-029-PI-CI-103
- DISPOSICION DE EQUIPOS, PLANTA SDW-029-PI-CI-301
- DISPOSICION DE EQUIPOS, CORTES SDW-029-PI-CI-302
- RED DE TIERRAS SDW-029-PI-CI-321
- DETALLES DE RED DE TIERRAS SDW-029-PI-CI-325-1
- DETALLES DE RED DE TIERRAS SDW-029-PI-CI-325-2
- DETALLES DE RED DE TIERRAS SDW-029-PI-CI-325-3

**COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD**  
SUBDIRECCION DE DISTRIBUCION

PROYECTO: S.E. SADEMEX

TITULO: DETALLE DE RED DE TIERRAS

| EDICION | FECHA    | REVISOR | PROYECTISTA |
|---------|----------|---------|-------------|
| 0       | 28/08/10 | MAJ     | MAJ         |
| 1       | 29/08/10 | MAJ     | MAJ         |

NO. DE PLANO DE C.F.E. IDENTIFICADOR DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD