

ET1013

Subestaciones subterráneas

[IMPRIMIR](#)

[VOLVER AL INDICE](#)





I N D I C E

1. ALCANCE
2. CONDICIONES PARA EL PROYECTO
3. NORMAS CONSTRUCTIVAS
 - 3.1 SONDEOS
 - 3.2 EXCAVACION
 - 3.3 SUBMURACION
 - 3.4 MALLA DE PUESTA A TIERRA
 - 3.5 ZAPATA DE HORMIGON ARMADO PARA CIMIENTO
 - 3.6 MAMPOSTERIA REFORZADA
 - 3.7 HORMIGON ARMADO
 - 3.8 CORDON DE VEREDA
 - 3.9 HORMIGON PARA PAVIMENTO
 - 3.10 PISO DE CEMENTO CILINDRADO CON CONTRAPISO
 - 3.11 REVOQUE INTERIOR DE CEMENTO ALISADO Y PINTURA
 - 3.12 PINTURA ASFALTICA EXTERIOR
 - 3.13 CAÑOS DE FIBROCEMENTO
 - 3.14 PERFILES EMPOTRADOS EN EL PISO
 - 3.15 VEREDAS DE MOSAICO CALCAREO CON CONTRAPISO
 - 3.16 TAPAS PARA CANALES
 - 3.17 REJAS DE VENTILACION
 - 3.18 TAPA DE ENTRADA DE TRANSFORMADOR
 - 3.19 TAPA PARA ENTRADA DE HOMBRE
 - 3.20 ESCALERA DE ACCESO
 - 3.21 INSTALACION ELECTRICA
 - 3.22 CAÑOS DE HIERRO FUNDIDO
 - 3.23 CONDUCTOS DE VENTILACION
 - 3.24 CELDA PARA MANIOBRA Y PROTECCION DE LOS TRANSFORMADORES
 - 3.25 TABLEROS DE BAJA TENSION
 - 3.26 INSTALACION Y CONEXIONADO
 - 3.27 PINTURA
4. MATERIALES
 - 4.1 CONDUCTORES
 - 4.2 MORSETERIA
 - 4.3 AISLADORES PORTABARRA
 - 4.4 CAJAS TERMINALES
 - 4.5 CABLE ARMADO SUBTERRANEO
 - 4.6 SECCIONADORES E INTERCEPTORES
 - 4.6.1 -SECCIONADOR E INTERCEPTOR FUSIBLE TRIPOLAR
 - 4.6.2 -INTERCEPTORES FUSIBLES UNIPOLARES



1. ALCANCE

- 1.1 Esta especificación se refiere a las condiciones generales para la obra civil y el montaje electromecánico de las subestaciones subterráneas (o cámaras subterráneas). No incluye los transformadores.
- 1.2 Cuando por razones justificables sea necesario alterar esta especificación, las modificaciones serán determinadas o aprobadas por EPEC y se incorporarán a las especificaciones particulares, prevaleciendo entonces sobre lo aquí consignado.
- 1.3 Forman parte de esta especificación los planos OP5162; OP5153; OP5150; OP5164; OP5305; OP5307 y OP5312 para la obra electromecánica, y los planos OP5060 y D109 para la obra civil.

2. CONDICIONES PARA EL PROYECTO

- 2.1 Las dimensiones no previstas en los planos correspondientes, respecto a espacios libres necesarios y distancias entre elementos y partes bajo tensión entre sí y con respecto a tierra, se establecerán de acuerdo con las normas VDE 0101.

3. NORMAS CONSTRUCTIVAS

- 3.1 **SONDEOS:** En el lugar indicado en cada caso particular se realizarán sondeos previos a la construcción a fin de determinar la aptitud del terreno.
En caso de no resultar apto EPEC se reserva el derecho de determinar un nuevo emplazamiento, dentro de la ciudad o población afectada por la obra.
- 3.2 **EXCAVACION:** Se practicará de tal manera que las cámaras puedan ser construidas con las dimensiones y forma que se indican en los planos; la profundidad se determinará tomando como punto de referencia el nivel de la vereda. Debiéndose efectuar los apuntalamientos y demás trabajos necesarios para asegurar la estabilidad de los paramentos. La excavación para los cimientos tendrá una profundidad de 0,20 m, con un ancho de 0,10 m mayor que el muro a que corresponda. En todos los casos se procederá a fundar sobre tierra firme. Las paredes laterales deberán ser perfectamente verticales y el fondo nivelado y apisonado antes de proceder a su llenado.
- 3.3 **SUBMURACION:** En el sector de los edificios existentes que colinden con la cámara se ejecutará previamente la submuración de las paredes cuyos cimientos tuvieran una profundidad menor que la cota del piso de la cámara. Esta submuración se realizará con mampostería de ladrillos comunes, con mezcla de cemento y arena 1:3, efectuándose por tramos no mayores de 1 metro y tomándose todas las precauciones necesarias para evitar asentamiento y derrumbe. Cuando el desarrollo de la obra lo exija se podrá adoptar otro sistema de submuración. Todos los trabajos de submuración deberán ser justificados.
- 3.4 **MALLA DE PUESTA A TIERRA:** Para la puesta a tierra de las instalaciones electromecánica se adoptará el sistema de toma de tierra única, debiéndose construir una malla equipotencial constituida por conductores de cobre electrolítico de 50 mm² de



sección mínima. La malla tendrá una disposición ortogonal, formando cuadros de 0,5 x 0,5 m como máximo y cubriendo de un modo efectivo toda la superficie de la cámara. La malla estará a una profundidad mínima de 0,20 m con respecto a la parte inferior del piso de la cámara y se conectará a jabalinas que se ubicarán en el perímetro de la malla aprovechando los nudos de unión. Estas jabalinas tendrán una longitud mínima de 2,50 m y podrán ser de cobre electrolítico, cobre acero, de caño de acero cincado de 50 mm de diámetro o acero PNL de 50 x 50 x 5 mm. Las jabalinas se distribuirán en

forma uniforme en un número mínimo de cuatro para alcanzar bajo condiciones normales una resistencia de la toma de tierra no mayor de cinco ohms. Si el valor medido fuese mayor de cinco ohms se procederá de común acuerdo con la inspección para llegar a este valor. En una de las jabalinas se dejará un chicote con terminal para efectuar la prueba de resistencia de la toma de tierra. En general no se permitirán tratamientos artificiales del terreno para disminuir la resistencia de tierra; esta solución se admitirá solamente cuando circunstancias excepcionales lo requieran. Las conexiones de las partes de la malla de tierra entre si y de éstas con las bajadas y demás elementos, se realizarán preferentemente con morsetería robusta y adecuada, pudiendo emplearse soldadura fuerte solamente en caso de que ambos materiales a conectar sean de cobre. Todos los elementos ferrosos, incluyendo la bulonería que se utilice en las instalaciones de toma a tierra, serán cincados con posterioridad a toda operación mecánica previa al montaje, debiendo cumplimentarse las exigencias de la ET10 de EPEC. Todos los elementos metálicos de las instalaciones, que no estén sometidos a tensión, serán conectados a la malla de tierra en la forma más directa posible, empleando alambre de cobre electrolítico de 25 mm² de sección mínima.

- 3.5 **ZAPATA DE HORMIGÓN ARMADO PARA CIMIENTO:** El cimiento estará constituido por una zapata de hormigón armado, de acuerdo a detalles indicados en plano OP5060, utilizándose el siguiente dosaje: cemento 250 kg; arena 0,400 m³ y granza (1:3) 0,800 m³.
- 3.6 **MAMPOSTERIA REFORZADA:** Será de ladrillos comunes de primera calidad, dándosele la altura y espesor indicados en el plano OP5060. Se asentarán con mezcla del siguiente dosaje: cemento 88 kg, cal 14 kg y arena gruesa 0,316 m³.
- 3.7 **HORMIGON ARMADO:** El hormigón se preparará mecánicamente, dándole la plasticidad necesaria y conveniente para que mortero envuelva completa mente todas las armaduras. El dosaje de agua y de los demás componentes se hará por cantidades uniformes, quedando proscripto el uso de manguera para verter el agua.
- Todos los moldes para encofrado serán planos y rígidos; estarán bien cepillados en las caras que deban estar en contacto con el hormigón y arriostrados provisoriamente, de modo que pueda soportar el tránsito sobre ellos y la colocación del hormigón. La madera empleada en los moldes no estará demasiada seca, se la cubrirá con una mano de aceite, jabón, agua de cal u otra sustancia que evite la adhesión del hormigón. Las juntas se cerrarán de tal forma que no pueda escurrir por ellas la lechada de cemento. Las armaduras se colocarán en los moldes amarrándolas convenientemente para impedir cualquier desplazamiento de las mismas al introducir o apisonar el hormigón. Las barras de hierro se doblarán en obra en frío, desechándose todas aquellas que presenten grietas o quebraduras. El hormigón se empleará dentro de los quince minutos que sigan a la conclusión del batido, estando completamente prohibido utilizar hormigón que haya comenzado a fraguar.



El hormigón para: a) encadenados y dinteles, b) vigas, c) losa, d) base de columnas y e) columnas, se preparará con el siguiente dosaje: cemento 300 kg, arena gruesa 0,450 m³ y granza (1:3) 0,750 m³.

- 3.8 CORDON DE VEREDA: Deberá ser similar al primitivo y ocupar el mismo lugar.
- 3.9 HORMIGON PARA PAVIMENTO: El pavimento de la calzada que sea necesario demoler para la construcción de la cámara, deberá reponerse con material igual al existente. Si fuera de hormigón, se empleará una mezcla con el siguiente dosaje: cemento 250 kg, arena gruesa 0,400 m³, granza (1:3) 0,800 m³. Se tendrá especial cuidado en darle los niveles y pendientes que correspondan, de acuerdo con el existente.
- 3.10 PISO DE CEMENTO CILINDRADO CON CONTRAPISO: Se colocará en el piso de la cámara y fondo de canales. Este piso de cemento será ejecutado sobre un contrapiso de 0,10 m de espesor y con una mezcla 1:3:6 de cemento, arena y granza (1:3); terminado con una mezcla 1:2 de cemento y arena que se cilindrará. Se tendrá especial cuidado en su nivelación.
- 3.11 REVOQUE INTERIOR DE CEMENTO ALISADO Y PINTURA: El interior de la cámara y conductos de ventilación llevarán un revoque impermeable de un espesor mínimo de 1 cm que se ejecutará con mortero cementicio 1:2 de cemento y arena. Se terminará con alisado de cemento puro. El revoque de cemento, una vez terminado, no deberá presentar superficies alabeadas ni rebabas o combas, como tampoco rajaduras o grietas. Sobre este alisado de cemento, una vez seco, se procederá a pintar con una mano de blanqueo y dos manos de color crema claro; esta última será a soplete agregándosele el mordiente necesario para que la pintura no se salga por frotamiento.
- 3.12 PINTURA ASFALTICA EXTERIOR: Una vez secos los paramentos exteriores, así como la parte superior de la losa y costados de las bocas de entrada, se procederá a pintarlos con pintura asfáltica, la que será dada en dos manos y en caliente.
- 3.13 CAÑOS DE FIBROCEMENTO: En las paredes de las cámaras se colocarán caños de fibrocemento de 101 mm (4") de diámetro interior para permitir la entrada y salida de cables.
La ubicación y distribución serán las indicadas en el plano OP5060.
Los bordes de los caños deberán estar cortados de manera que no sobresalgan de la superficie de revoque, presentando una superficie lisa y uniforme.
Los caños deberán estar convenientemente taponados por el exterior con arpillera impregnada en brea.
- 3.14 PERFILES EMPOTRADOS EN EL PISO: En el piso de la cámara se colocarán dos PNU 10 de acero que quedarán empotrados y al mismo nivel que el piso terminado, respetándose con la mayor exactitud las medidas de ubicación y distribución de los mismos dadas por el plano respectivo.
- 3.15 VEREDAS DE MOSAICO CALCAREO CON CONTRAPISO: El mosaico de la vereda que sea, levantada para la ejecución de la obra, será repuesto en su totalidad con mosaicos del mismo tipo que el tipo del existente.



El contrapiso será de 10 cm de espesor y se dispondrá de tal manera, que su superficie sea regular, exactamente paralela a la del piso y que se encuentre a más bajo nivel que éste, en la cantidad suficiente.

Será bien apisonado utilizándose una mezcla del siguiente dosaje: cal 4 kg, cemento 2,5 kg, arena gruesa 0,050 m³ y cascote de ladrillo 0,100 m³. Cuando las dimensiones exijan el empleo de recortes de mosaicos, éstos se cortarán a máquina, del ancho requerido, estando absolutamente prohibido el uso de pastina, para no afectar el esmero y la eficacia de la colocación. Se colocarán sobre una mezcla de: cal 3 kg, cemento 2,5 kg y arena gruesa 0,025 m³.

- 3.16 **TAPA PARA CANALES:** Se colocarán las tapas para canal de cables con su correspondiente marco soldado formado por PNL 50 x 50 x 5 y planchuela de 19 x 4,8 mm, fijado al piso por medio de grampas soldadas de hierro redondo de 5 mm de diámetro, con extremos "cola de golondrina". La tapa será de chapa rayada de 4,8 mm de espesor, recortada de la medida conveniente; las piezas metálicas no deberán presentar torceduras ni rebabas y los cortes serán rectos, respetando las medidas y formas indicadas en el plano.
- 3.17 **REJAS DE VENTILACION:** Para los conductos de ventilación se colocarán rejas de acuerdo a lo que indica el plano OP5060; las mismas tendrán un marco de acero PNL de 45 x 45 x 6, con grampas de planchuela de 25 x 6 mm con extremo en "cola de golondrina" para su fijación. La reja propiamente dicha estará formada por hierro planchuela de 44,4 x 6,4 mm colocados cada 20 mm con riostras de hierro redondo de 10 mm de diámetro y separadores de caño de hierro cincado de 12,7 mm de diámetro interior. Las piezas metálicas no deberán tener torceduras ni rebabas ocasionadas por corte o soldaduras, y serán de las medidas y formas que se indica en el plano D-109. Las escuadrías serán perfectas. Se pintará todo de acuerdo con la ET23 de EPEC antes de su colocación y con una mano de pintura negra después de colocado.
- 3.18 **TAPA DE ENTRADA DE TRANSFORMADOR:** En la entrada del transformador se colocará una tapa de dos secciones, cuyo marco será de PNL de 60x60x6, con rebaje para alojar el travesaño de PNT 90x90x10 mm y PNL, de alas desiguales 30x45x4 mm para apoyo intermedio entre las dos tapas, el que será removible. Las tapas serán de perfil de PNL 55x55x6 mm y se rellenarán con hormigón armado formando una losa con hierros de $\varnothing$ 10 cada 160 mm y $\varnothing$ 10 cada 200 mm, sobre la que se colocará mosaico del mismo tipo al que se utilice para reponer en la vereda. La altura será apropiada para que el nivel sea el mismo que el de la vereda. Las piezas metálicas no presentarán torceduras y rebabas motivadas por corte o soldadura, y serán de las medidas y formas que indica el plano D-109. Las escuadrías serán perfectas. Se pintará todo de acuerdo con la ET23 de EPEC antes de su colocación y con una mano de pintura negra después de colocada.
- 3.19 **TAPA PARA ENTRADA DE HOMBRE:** Se colocará una tapa para entrada de hombre con un marco de acero PNL 60x60x6 mm con grampas soldadas para su fijación; la tapa se ejecutará en acero PNL 55x55x6 mm con ojales para introducción de hierros para su manejo y se rellenará con hormigón armado formando una losa según detalle en plano D-109, sobre la que se colocará mosaico del mismo tipo al que se utilice para reponer en la vereda. Las piezas metálicas no presentarán torceduras ni rebabas motivadas por corte o



soldadura y serán de las medidas y formas que indica el plano D-109. Las escuadrias serán perfectas. Se pintará todo de acuerdo a la ET23 de EPEC antes de su colocación y con una mano de pintura negra después de colocada.

- 3.20 **ESCALERA DE ACCESO:** La escalera de acceso a la cámara se construirá de acuerdo al tipo S11 de EPEC.
- 3.21 **INSTALACION ELECTRICA:** Se ejecutará de acuerdo con lo consignado en el plano OP5060 y de acuerdo a las normas en vigencia utilizando cañerías y accesorios del tipo semipesado. Se instalará una caja de fusibles y dos artefactos para lámparas rosca Edison E27 tipo intemperie con una llave para accionamiento simultáneo.
- 3.22 **CAROS DE HIERRO FUNDIDO:** En las paredes de la cámara colindantes con la "línea municipal" se colocarán cuatro filas de caños de hierro fundido de 101 mm (4") de diámetro interior para permitir el paso de cables sin necesidad de introducirlos en la cámara. La ubicación y distribución será la indicada en el plano OP5060. Los caños deberán estar convenientemente taponados en sus extremos con arpillera impregnada en brea.
- 3.26 **CONDUCTORES DE VENTILACION:** No deberán tener ángulos vivos ni variaciones bruscas de dirección.
- 3.24 **CELDA PARA MANIOBRA Y PROTECCION DE LOS TRANSFORMADORES:** Se construirá según plano OP5162. Los seccionadores tripolares a cuchillas para seccionamiento de la red de distribución primaria estarán fijados en las paredes laterales de la celda mediante pernos empotrados. Los cartuchos fusibles de alto poder de ruptura se montarán sobre los aisladores soporte por medio de pinzas elásticas y se conectarán directamente a los bornes del dispositivo seccionador.
La estructura de la celda se ejecutará según plano OP5305 y constará de un panel frontal, bastidor de soporte para el seccionador e interceptores fusibles y caja terminal, y soporte para el dispositivo de accionamiento a distancia del seccionador. El bastidor del panel y la puerta será de acero PNL dividido en sectores con planchuelas. Detrás se fijará un tejido de alambre de acero de 0,5 mm de diámetro con malla cuadrada de 25x25 mm, mediante planchuelas atornilladas a los perfiles L y planchuelas del bastidor. El tejido de alambre debe estar por lo menos a 300 mm de las partes más próximas del seccionador en posición de abierto. El cerramiento de la celda se completará con las paredes de mampostería laterales y posterior de la cámara. El bastidor de soporte de seccionador, interceptores fusibles y caja terminal estará construido en acero PN11 50x50x5 mm y planchuela de 100x48x6 mm con agujeros alargados para permitir el montaje de la caja. El soporte para dispositivo de accionamiento a distancia del seccionador fusible será de acero PNU 100x50x6 mm y estará empotrado en el piso, llevará soldado un brazo de apoyo de acero PNL 40x40x4 mm.
- 3.25 **TABLEROS DE BAJA TENSION:** Serán para ocho salidas, según plano OP5153, con las variantes dimensionales adecuadas a los interceptores fusibles que se utilicen. Se montarán 24 interceptores fusibles de alto poder de ruptura para baja tensión completos, y 8 cajas terminales para cable armado de hasta 3x70+35 mm². El bastidor del tablero estará



construido en chapa doblada de acero de 3,2 mm de espesor y deberá servir de soporte a los interceptores fusibles, cajas terminales, barras de cobre electrolítico de 50x5 mm para neutro y para las bases de material aislante incombustible. Un parante se fijará al muro adyacente mediante bulones empotrados; el otro parante y el larguero superior se fijarán a una barra de acero PNU 8 que se empotrará en el muro y en piso. Las barras para las fases serán de cobre electrolítico de 60x10 mm y se fijarán a las bases de los interceptores fusibles mediante sus bulones superiores.

- 3.26 **INSTALACION Y CONEXIONADO:** Los empalmes y conexiones se efectuarán con elementos de ajuste a presión. No se admitirán soldaduras ni terminales soldados. La conexión entre el transformador y la celda de protección será en cable armado subterráneo para 13,2 kV de 3x16 mm², instalado de modo que no se produzcan curvas de radio menor que 15 veces el diámetro del cable sobre la cubierta de plomo. La altura de las cajas terminales de entrada y salida de alta tensión será tal que no obligue a curvas menores que el cable. Para las barras de alta tensión se usará cobre electrolítico de 8 mm de diámetro. Las cajas terminales para cable armado de baja tensión quedarán presentadas sin que se proceda a las conexiones correspondientes, pero la longitud de los conductores desde los interceptores fusibles deberá preverse para su introducción en los terminales (plano OP5150) más 25 mm. La conexión entre el tablero de baja tensión y el transformador se efectuará con barras de cobre electrolítico de 60x10 mm para las fases y de 50x5 mm para el neutro. Se utilizarán dos cajas rectas forma abanico, interior, para 13,2 kV, hermética, para cable armado subterráneo de 3x70 mm² para la entrada y salida del distribuidor primario y dos de 3x16 mm² para la conexión del transformador. Para las salidas en baja tensión se emplearán 8 cajas terminales para 1 kV, tipo recto, para interior, hermética, para cable armado subterráneo de 3x70+35 mm² de aluminio.
- 3.26.1 -Las barras de cobre de 8 mm de diámetro se conectarán por medio de 9 terminales concéntricos rectos y 3 cruces concéntricos, éstas tendrán en un extremo rosca W1/2. La entrada y salida del cable armado subterráneo de alta tensión con conductores de aluminio de 70 mm² se conectarán con 6 terminales a mordaza con ojal recto, bimetálicos. Para conexión al transformador de conductores de cobre de 16mm² de cable armado subterráneo se utilizarán 3 terminales a mordaza con ojal recto.
- 3.26.2 -Las bases portafusibles se conectarán a los respectivos cables con terminales aptos para 50 a 70 mm²; para la fila inferior se usarán 8 terminales a mordaza y para los dos restantes 16 terminales de ojal recto a compresión. La barra para neutro se conectará al cable respectivo con 8 terminales de ojal recto a compresión de 25 mm². Para unión de los cables de bajada del tablero y los de salida se usarán 16 terminales (plano OP5150) aptos para 50 a 70 mm². Para cable de cobre de 16 mm² se utilizarán 3 terminales a mordaza.
- 3.27 **PINTURA:** La pintura de las barras, componentes estructurales ferrosas que no sean cincados o cadmiados y demás elementos electromecánicos que correspondan, se pintarán de acuerdo a lo consignado en la carta técnica CT9 de EPEC. Los puntos de conexión a tierra no serán pintados.



4. **MATERIALES**

Los materiales para la obra civil y todo tipo de estructura metálica serán de primera calidad y responderán a las normas IRAM que fueren de aplicación. El resto de los materiales y elementos Dará la obra electromecánica responderán a las especificaciones de EPEC que en cada caso se citan, y en su defecto a las normas IRAM que fueren de aplicación o a las normas del país de origen de los elementos de importación.

4.1 **CONDUCTORES:** Los conductores de cobre desnudo responderán a la norma IRAM 2004, y los aislados con policloruro de vinilo a la norma IRAM 2183. Las barras serán todas de cobre electrolítico.

4.2 **MORSETERIA:** La morsetería concéntrica será de acuerdo con el plano N° 4.4.69 de EPEC. Toda la morsetería responderá a la especificación técnica ET62 de EPEC.

4.3 **AISLADORES PORTABARRA:** Los aisladores portabarra responderán a la especificación técnica ET51 de EPEC.

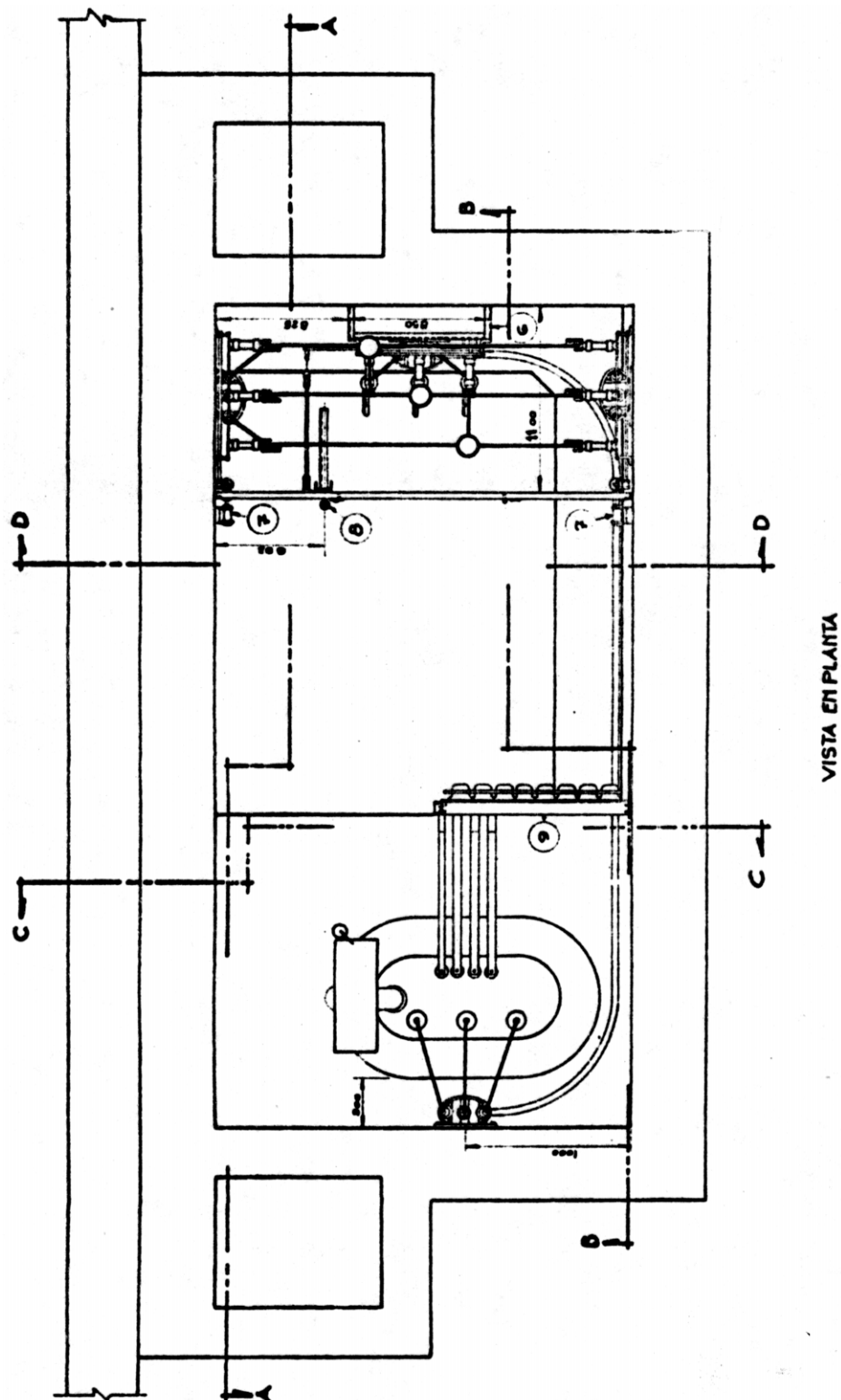
4.4 **CAJAS TERMINALES:** Las cajas terminales responderán a la especificación técnica ET55 de EPEC.

4.5 **CABLE ARMADO SUBTERRANEO:** El cable armado subterráneo será del tipo aislado con papel impregnado, con revestimiento protector convencional y armadura metálica, para 13,2 kV de tensión nominal de servicio, tripolar, categoría I, con conductores de cobre (12000 ICu) según norma IRAM 2160.

4.6 **SECCIONADORES E INTERCEPTORES:** Los seccionadores responderán a la especificación técnica ET64 de EPEC.

4.6.1 **-SECCIONADOR E INTERCEPTOR FUSIBLE TRIPOLAR:** Será para 13,2 kV de tensión nominal de servicio en corriente alterna de 50 c/s y de 200 A de intensidad nominal mínima. El seccionamiento de las tres fases será simultáneo con accionamiento indirecto por medio de palancas articuladas que permitan operar desde el frente o los costados. Las manivelas deberán admitir una regulación angular conveniente mediante decalajes sucesivos. El eje de reenvío se podrá regular entre 1,20 y 1,50 m como mínimo. Las bielas de accionamiento serán aisladores. El seccionador será. apto para interrumpir cargas de hasta el 20% de la nominal de servicio y a este fin llevará algún dispositivo adecuado para la extinción del arco (cámara apaga chispas, soplado, etc.). Los fusibles serán de alto poder de ruptura con cápsula incombustible, elemento fusible y material para la extinción del arco. El interceptor tendrá pinzas elásticas para contacto de los cartuchos removibles. La capacidad de ruptura simétrica será de 250 MVA y los elementos fusibles estarán calibrados para 32 A de fusión normal.

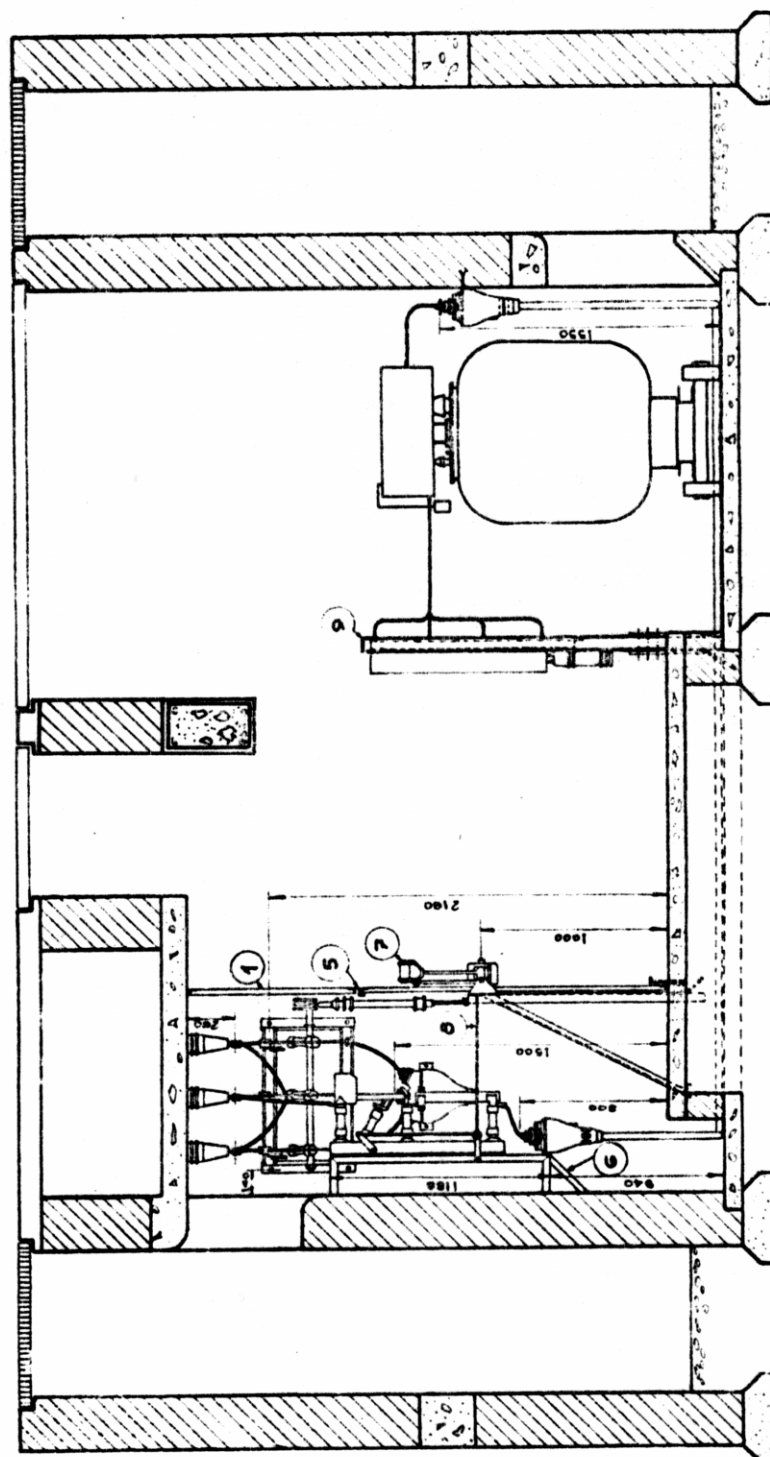
4.6.2 **-INTERCEPTORES FUSIBLES UNIPOLARES:** Serán de alto poder de ruptura, para tensión nominal de servicio de 400 V en corriente alterna de 50 c/s y de 250 A de intensidad nominal mínima. Tendrá una capacidad de ruptura simétrica de 20 kA. La cápsula incombustible tendrá elementos fusibles calibrados para 150 A de fusión normal y material especial para extinción del arco. El interceptor tendrá pinzas elásticas para contacto de los cartuchos removibles. Los cartuchos se manejaran por medio de aislantes desmontables.



Es copia del plano O.P. 5162 - Fecha 08-09-1965

(Hoja 1 de 4 Hojas)

CAMARA DE TRANSFORMACION SUBTERRÁNEA
APTA PARA 13,2 KV/400-231 V



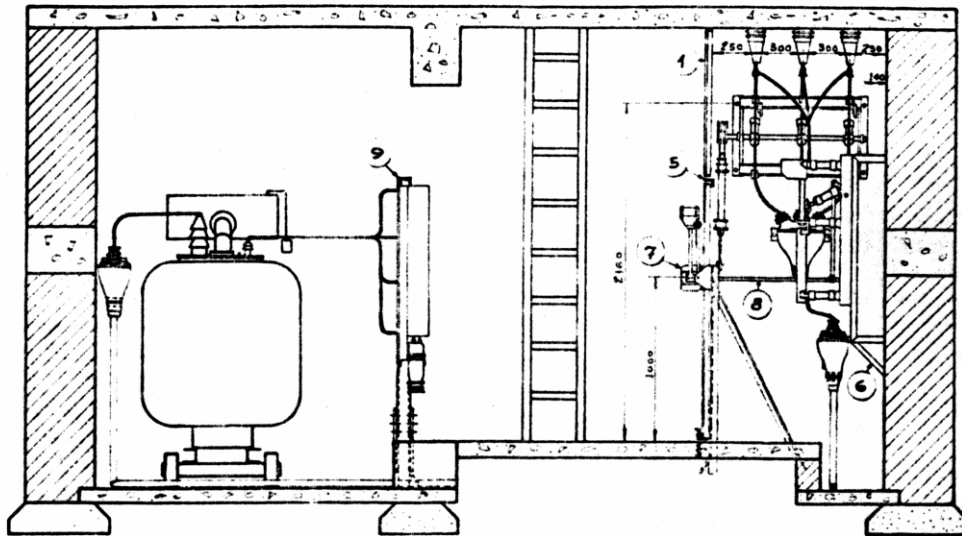
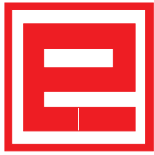
CORTE A-A

Es copia del plano O.P. 5162 - Fecha 08-09-1965

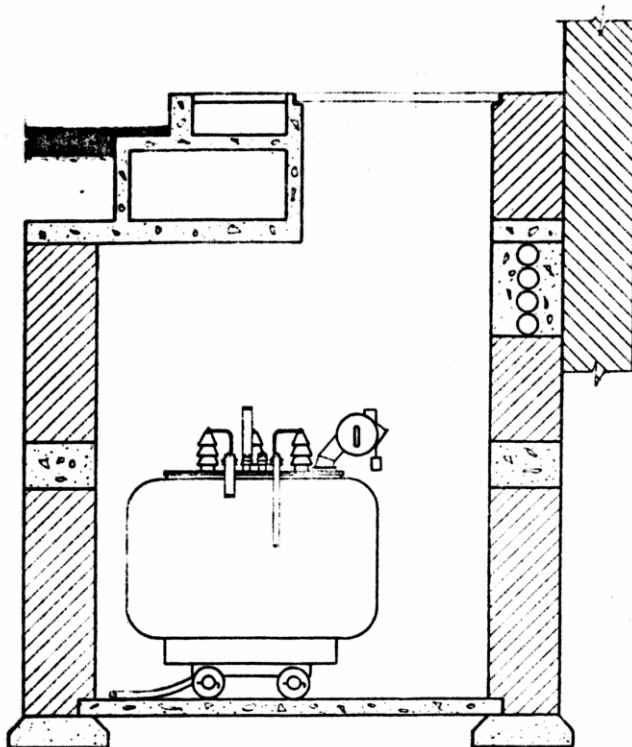
(Hoja 1 de 4 Hojas)

CAMARA DE TRANSFORMACION SUBTERRÁNEA

APTA PARA 13,2 kV/400-231 V

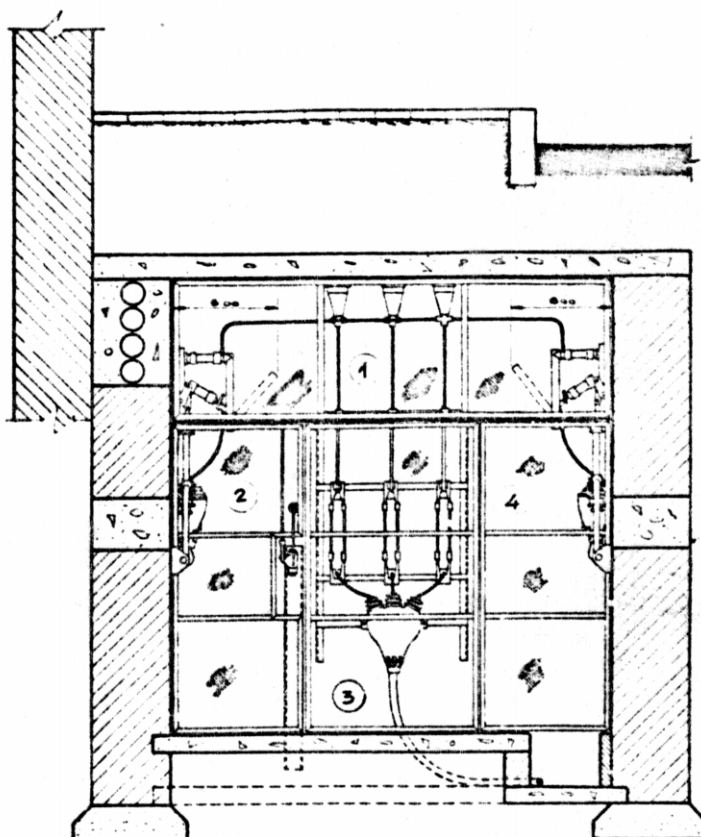


CORTE B-B



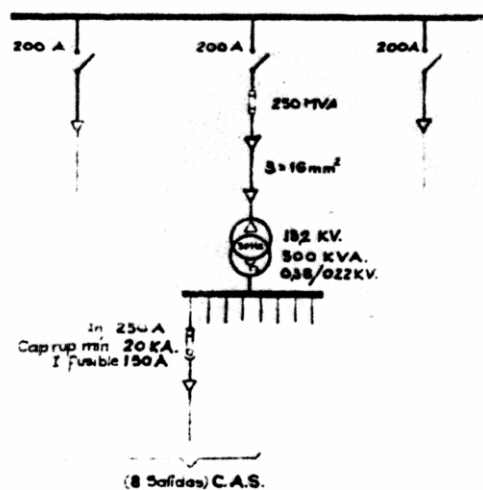
CORTE C-C

Es copia del plano O.P. 5162-
Fecha 08-09-1965 (Hoja 2 de 4 hojas)
CAMARA DE TRANSFORMACION SUBTERRANEA
APTA PARA 13,2 kV/400-231 V

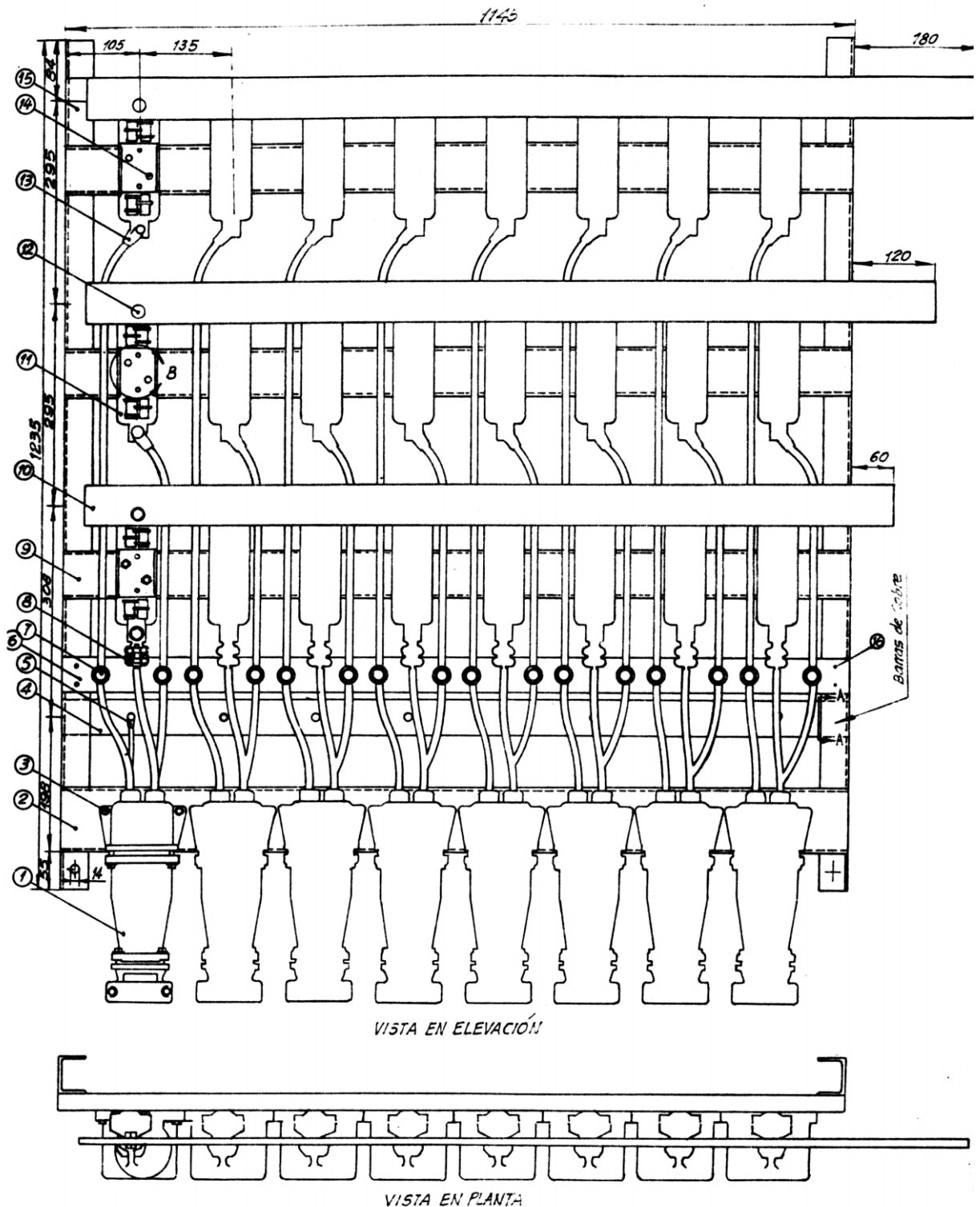


CORTE D-D

DIAGRAMA UNIFILAR



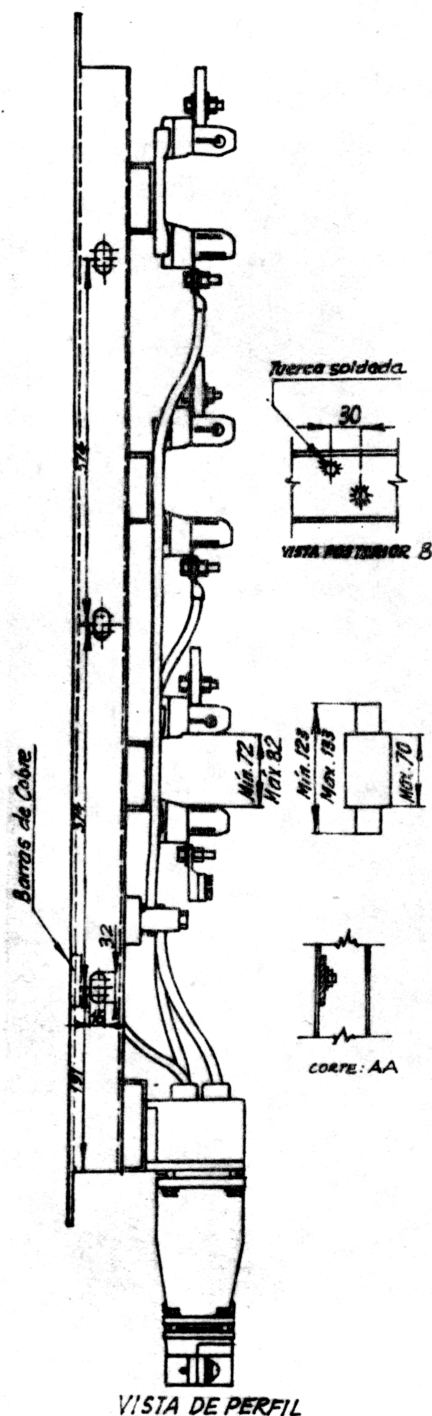
Es copia del Plano O. P. 5162-
Fecha 08-09-1965 (Hoja 3 de 4 hojas)
CAMARA DE TRANSFORMACION SUBTERRANEA
APTA PARA 13,2 kV/400-231 V



Es copia del Plano O.P. 5153

Fecha 23-11-1964 (Hoja 1 de 2 hojas)

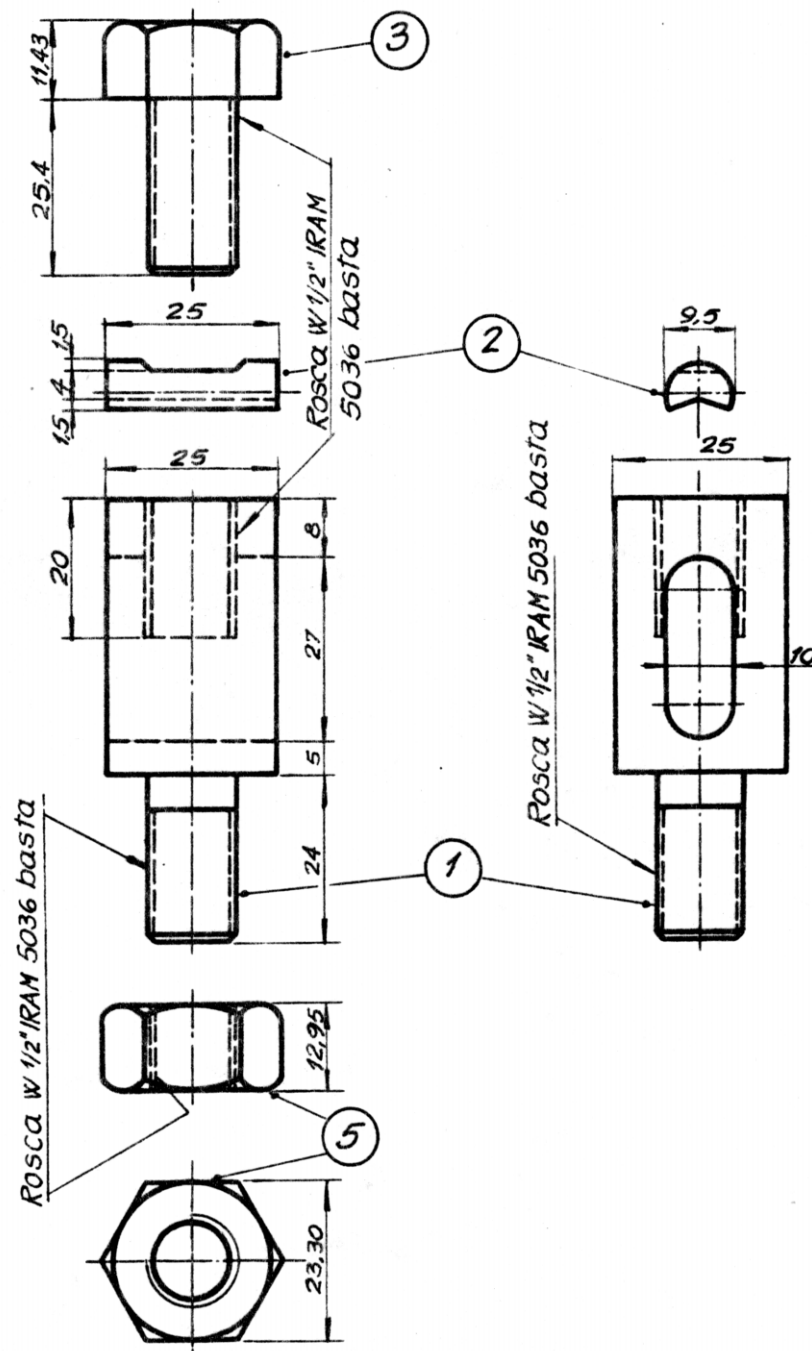
TABLERO BAJA TENSION CON BOTELLAS TERMINALES INCLUIDAS



N°	DENOMINACION	CANT.
1	Botella terminal baja tensión tipo interior hermética	8
2	Chapa de acero perfilada "U" 90x25x3,17 longitud 1145 mm	1
3	Bulón de acero cincado M 9x30	16
4	Barra de Cu Electrolítico duro de 50 x 5 longitud 1138 mm	1
5	Terminal recto con ojal a presión para cable de 35 mm ² con Bulón de acero cincado M 10x20	8
6	Barra aislante de material incombustible de 50x16 longitud 1145 mm	1
7	Terminal para cable de 50mm ² de sección de acuerdo a plano OP5150	16
8	Terminal a mordaza para cable de 50 mm ² de sección (LATON SAE 72)	8
9	Chapa de acero perfilada "U" de 70x25x3,17 longitud 1145 mm	3
10	Barra de Cu Electrolítico duro de 60x10 mm	3
11	Base portafusible	24
12	Bulón de acero cincado M 9x30	48
13	Terminal recto con ojal a presión para cable de 50 mm ² de sección	16
14	Bulón M 9x30 con arandela plana de acero cincado.	48
15	Chapa de acero perfilada "U" de 55x40x3,17 longitud 1235 mm	2
16	Bulón w3/16x25 y arandela elástica partida de acero cincado.	4

NOTA: La unión entre chapa perfiladas deberá realizarse mediante una costura de soldadura eléctrica.

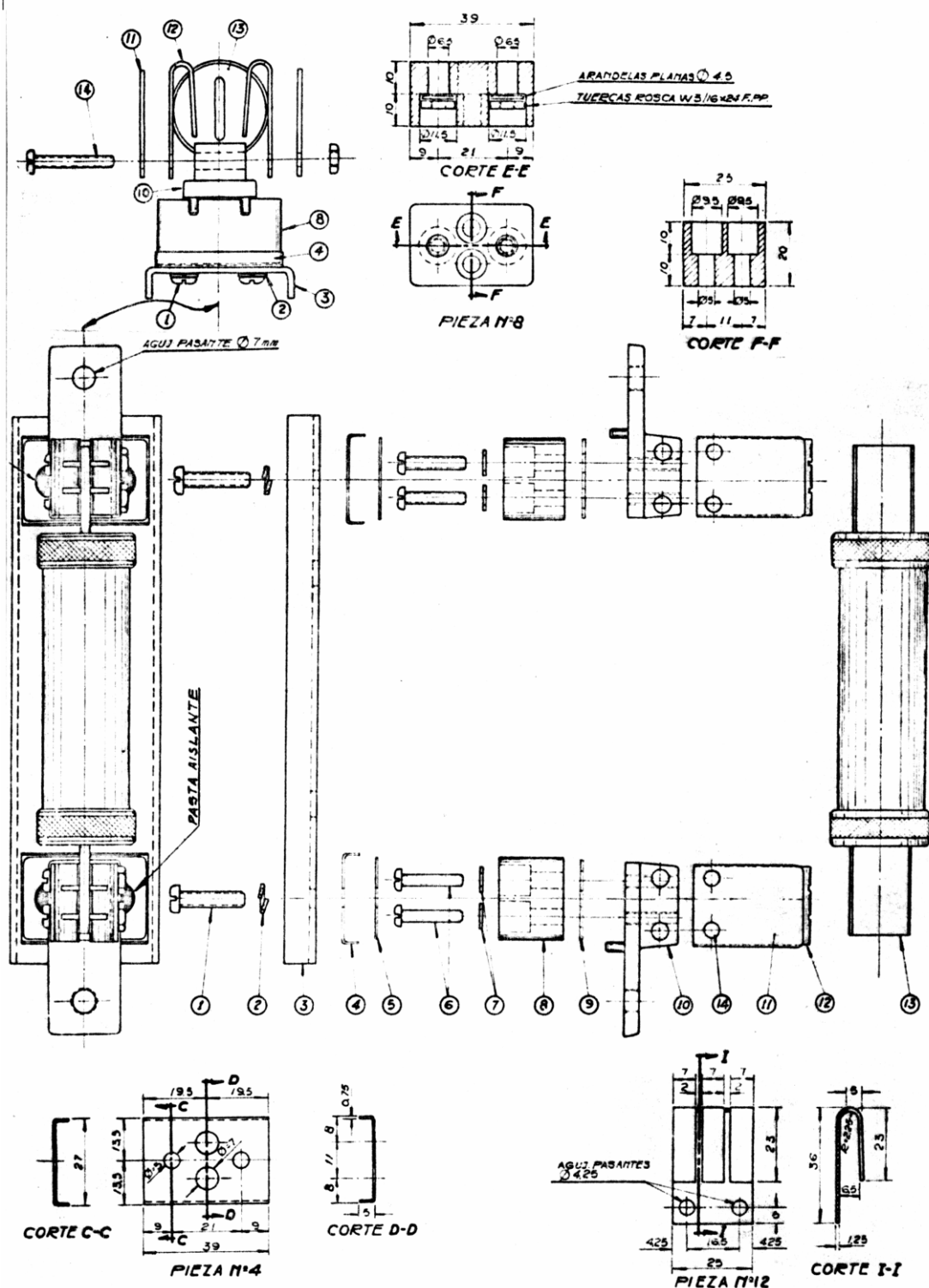
Es copia del Plano O.P. 5153
Fecha 25-11-1964 (Hoja 2 de 2 hojas)
TABLERO BAJA TENSION CON BOTELLAS
TERMINALES INCLUIDAS



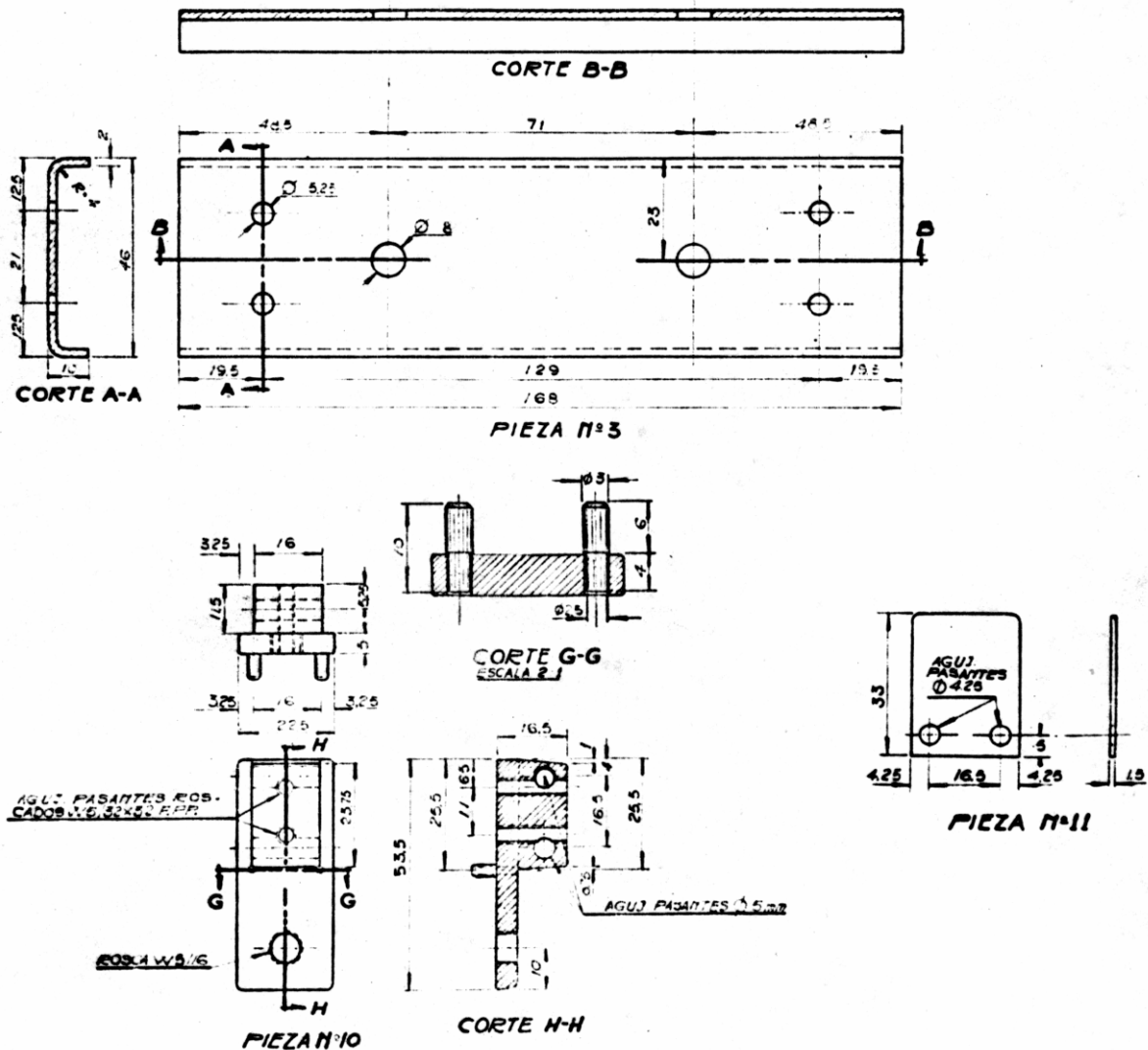
N° de orden	Componente	Denominación	Material	Cantidad
5	13N02	Tuerca	Latón laminado SAE72	1
4		Arandela	Acero A1060	1
3		Tornillo	Latón laminado SAE72	1
2		Mordaza	Latón laminado SAE72	1
1		Cuerpo cuadrado	Latón laminado SAE72	1

Es copia del Plano O.P. 5150 - Fecha 27.7.64 (Hoja única)

TERMINAL PARA CABLE DE 500mm² DE SECCION. TENSION DE SERVICIO 380 V.



Es copia del Plano O.P. 5164
Fecha 28-10-1966 (hoja 1 de 2 hojas)
CARTUCHO FUSIBLE TIPO AMERICANO
BASE PORTAFUSIBLE 100A - 250V

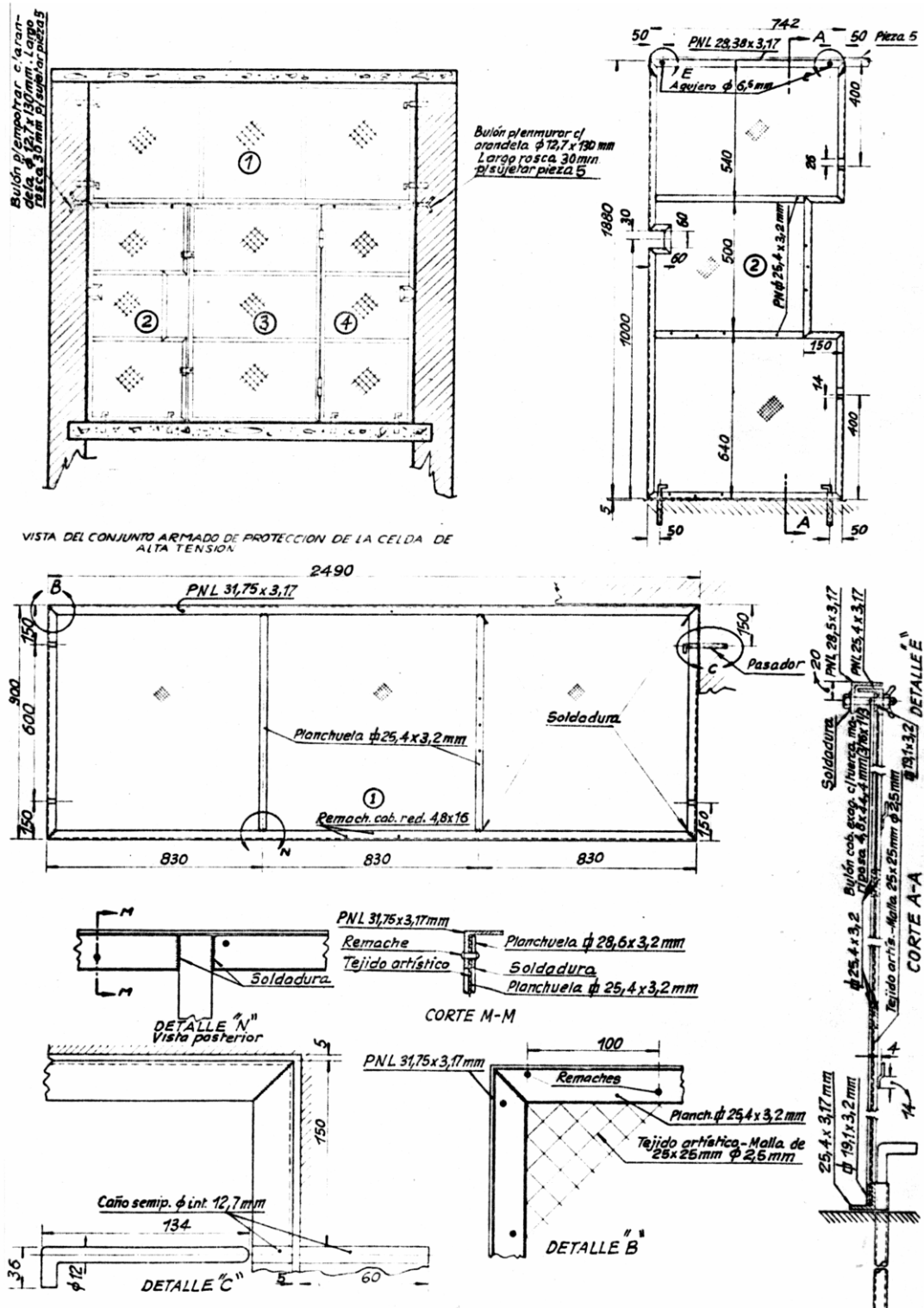


N° de Orden	DENOMINACION	MATERIAL	CANT.
14	Tornillo cab. red. ranurada W5/32	Acero cadmiado	4
13	Cartucho fusible NH100 A		1
12	Pinza	Cobre laminado duro	4
11	Refuerzo para la pinza	Acero resorte cadmiado	4
10	Terminal y soporte pinza	Bronce o latón	2
9	Aislante	Presspan	2
8	Soporte aislante	Porcelana	2
7	Arandela plana ϕ int. 4,5	Aluminio	4
6	Tornillo cab. red. ranurada W5/32	Acero cadmiado	4
5	Aislante	Presspan	2
4	Soporte chapa BWG18	Acero cadmiado	2
3	Base chapa BWG14	Acero cadmiado	1
2	Arandela elástica partida ϕ int. 5	Acero resorte cadmiado	4
1	Tornillo cab. red. ranurada W3/16	Acero cadmiado	4

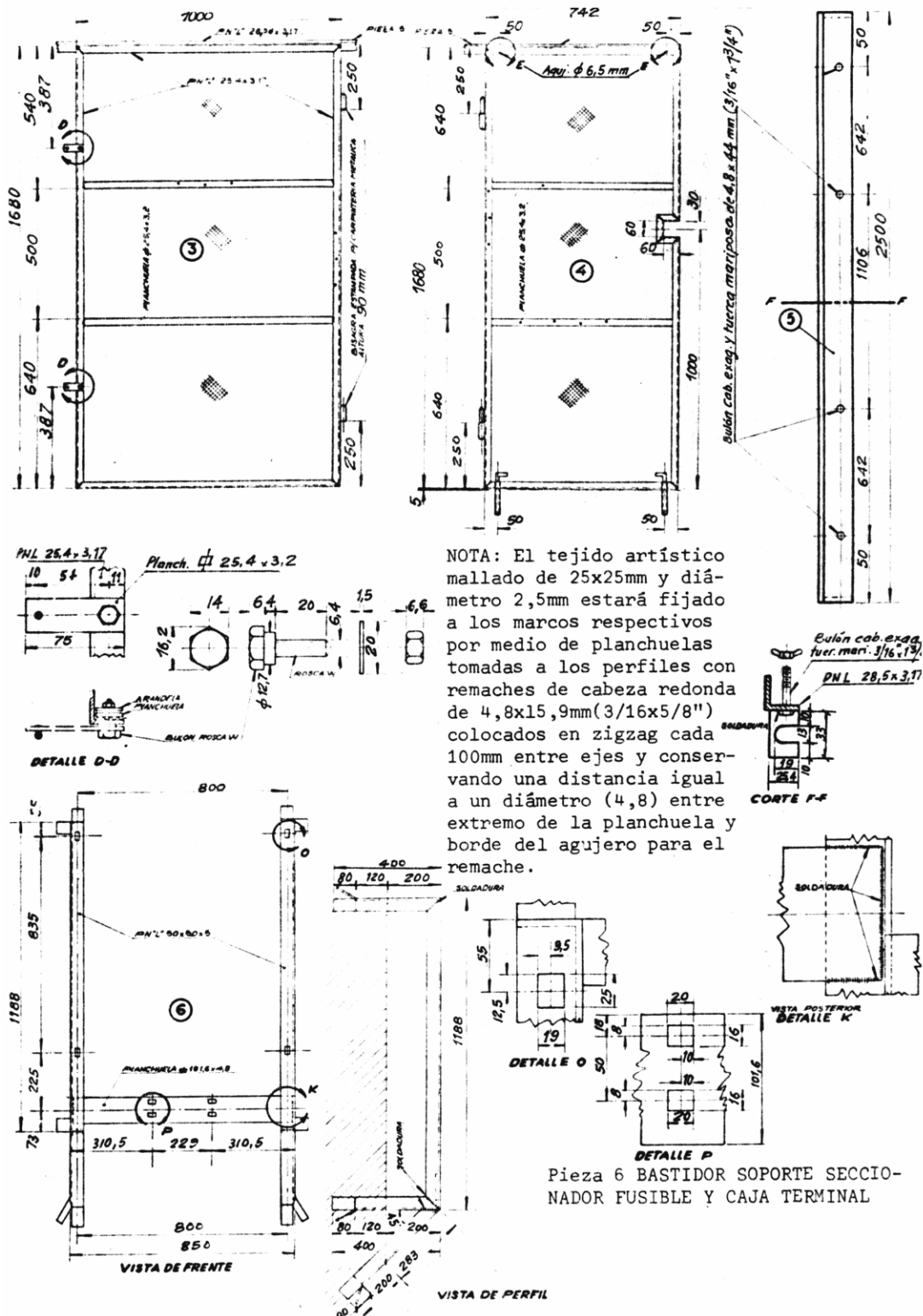
Es copia del plano O.P. 5164 - Fecha 28.10.66 (Hoja 2 de 2 hojas)

CARTUCHO FUSIBLE AMERICANO

BASE PORTAFUSIBLE 100A-250V



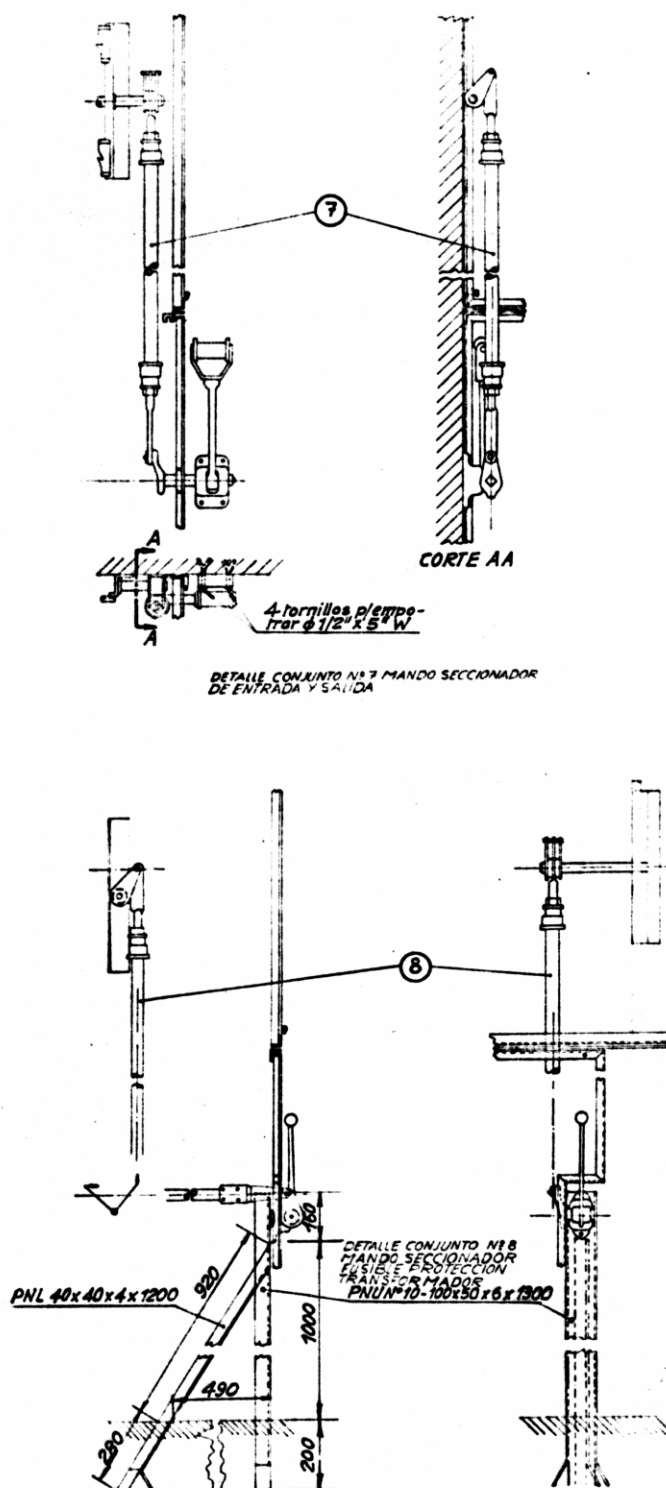
Es copia del Plano O.P. 5305 - Fecha 23-11-1964
(Hoja 1 de 2 hojas)
TABLERO DE ACCESORIOS DEL PLANO 5162



Es copia del Plano O.P. 5305 - Fecha 23-11-1964

(Hoja 2 de 2 hojas)

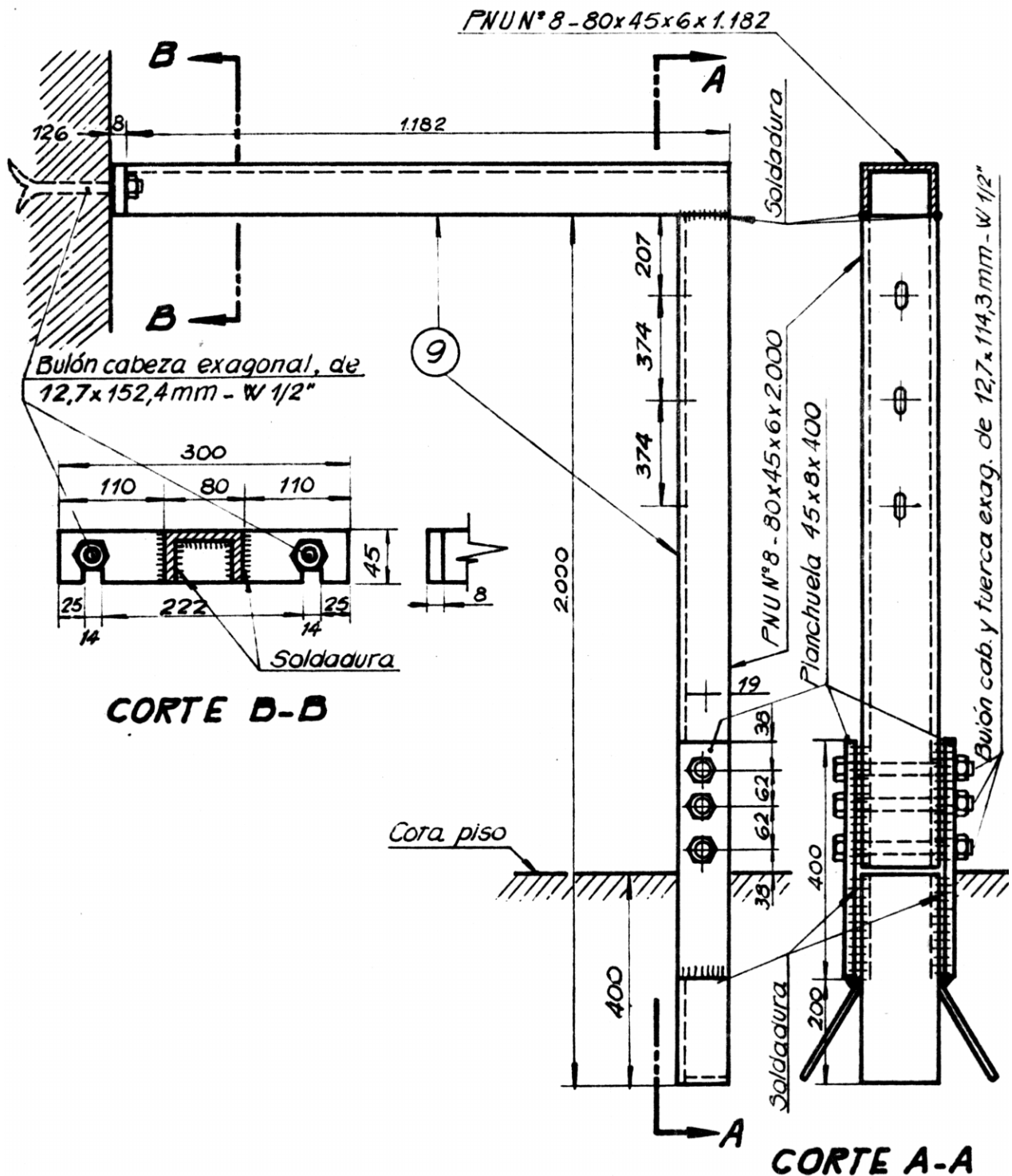
DETALLE DE ACCESORIOS DEL PLANO 5162



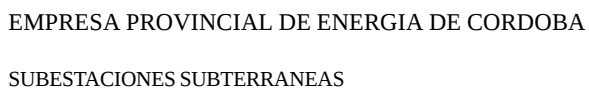
Es copia del Plano O.P. 5307 - Fecha 25-11-1964

(Hoja única)

DETALLE DE CONJUNTO N°7 Y N°8 DEL PLANO O.P. N°5162

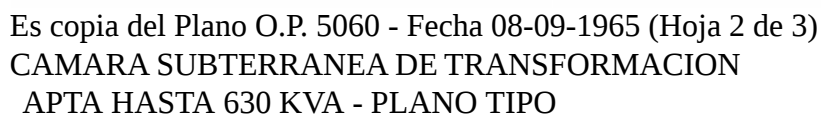


Es copia del Plano O.P. 5312 - Fecha 16-12-1965 (Hoja única)
DETALLE N° 9 ACCSORIO DEL PLANO O.P. 5162



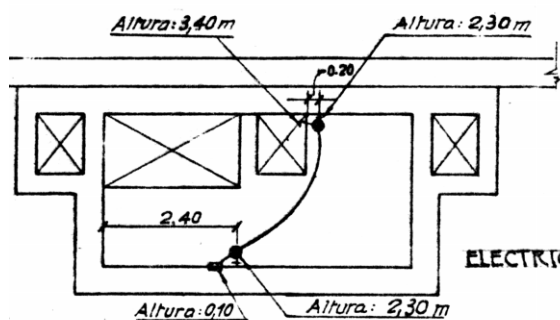
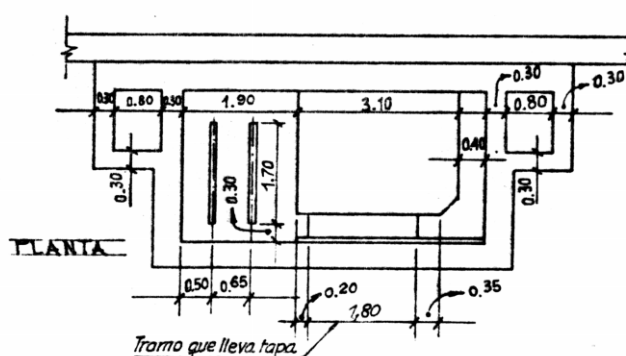
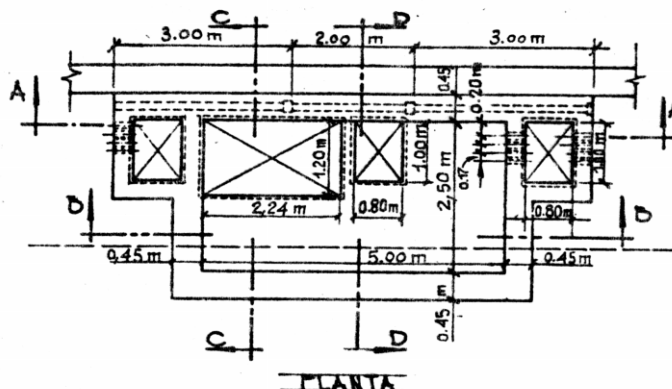
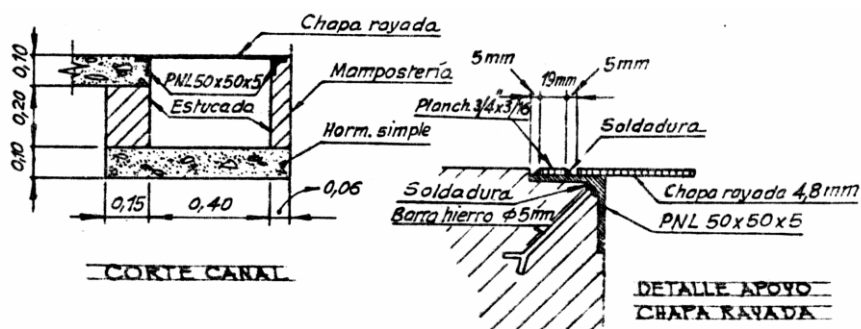
Oficina de Normalización

Cantidad: 26



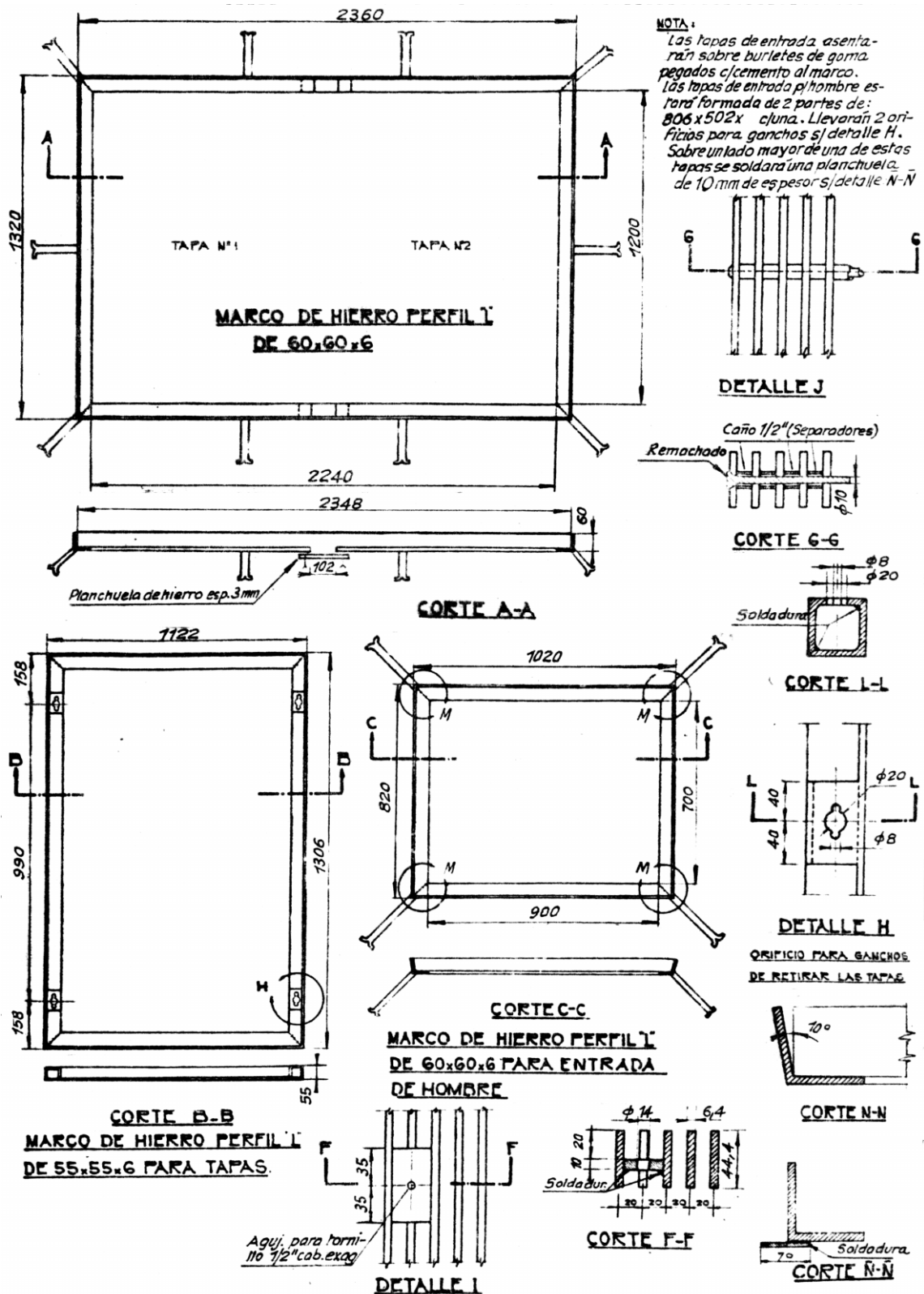
CAMARA SUBTERRANEA DE TRANSFORMACION

APTA HASTA 630 KVA - PLANO TIPO

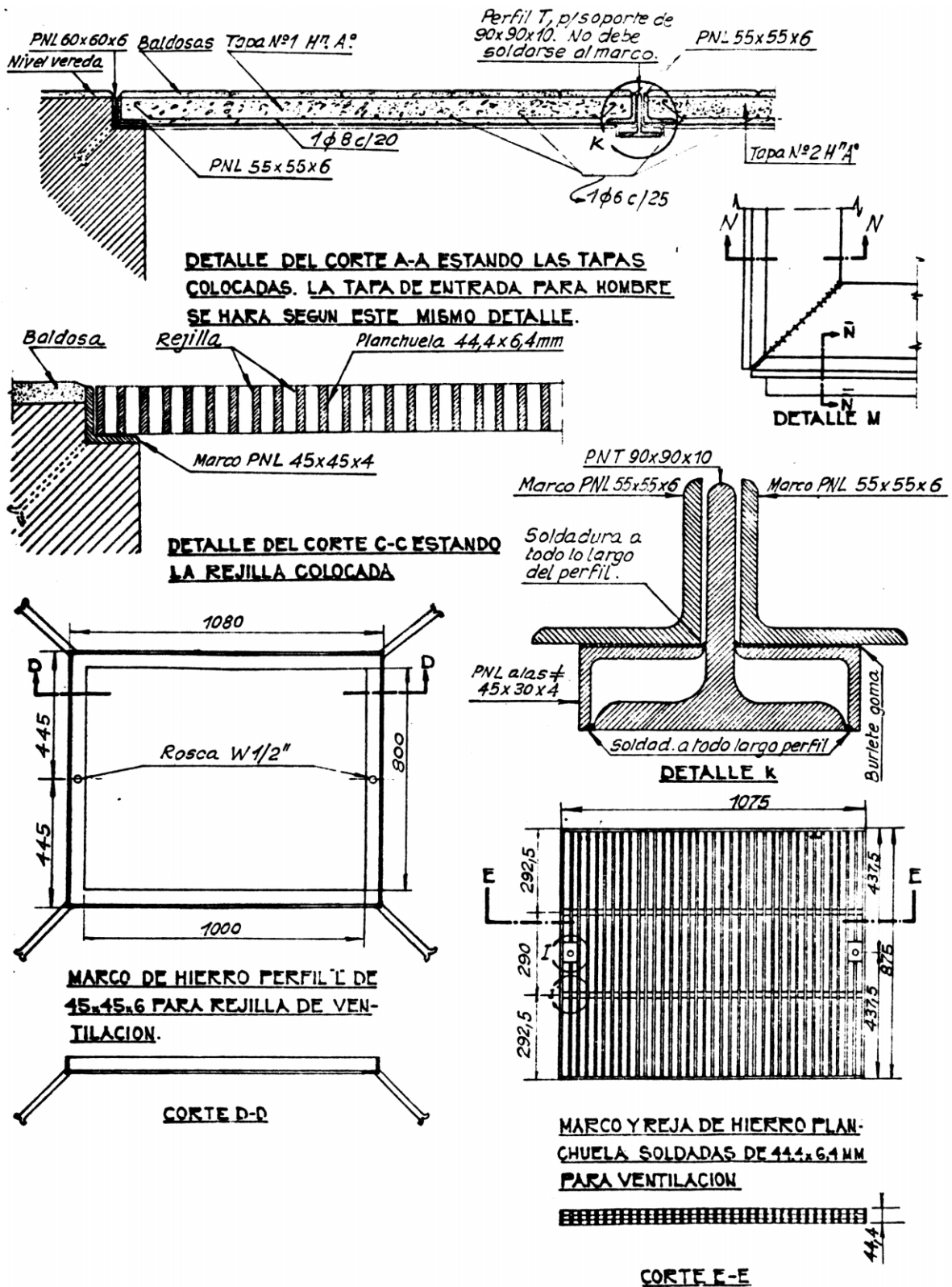
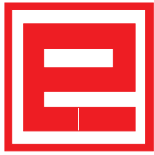


NOTA: Toda la mampostería será ejecutada con ladrillos comunes de primera calidad asentados con mezcla reforzada 1/4:1:4. En el tramo del canal que no lleva tapa los bordes del mismo se dejarán redondeados.

Es copia del Plano O.P. 5060 - Fecha 08-09-1965 (Hoja 3 de 3)
CAMRA SUBTERRANEA DE TRANSFORMACION
APTA HASTA 630 KVA - PLANO TIPO



Es copia del Plano D109 - Fecha 08-04-1965 (Hoja 1 de 2)
TAPA DE ENTRADA PARA HOMBRE Y PARA TRANSFORMADORES,
Y RAJAS DE VENTILACION PARA CAMARA SUBTERRÁNEA PLANO
TIPO



Es copia del Plano D109 - Fecha 08-04-1965 (Hoja 2 de 2)

TAPAS DE ENTRADA PARA HOMBRE Y PARA TRANSFORMADORES, Y REJAS DE VENTILACION PARA CAMARA SUBTERRANEA PLANO TIPO