
MA-TRA-UC-EH/00

MANUAL DE DESCRIPCIÓN DE UU.CC.

GRUPO EH

**ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN PARA
EQUIPOS DE SSEE DE TRA**

VERSIÓN: 00

VIGENCIA: 2024-09-24

0. REVISIONES

No aplica, primera versión.

1. DESCRIPCIÓN

Se consideran en este grupo las Unidades Constructivas (UU.CC.) correspondientes a la base y soporte para equipos, a los pórticos, y también a Unidades Constructivas accesorias, a instalar en subestaciones exteriores de Trasmisión de 150 kV.

Cada Unidad Constructiva comprende la utilización de herramientas, maquinaria, vehículos y equipos de seguridad industrial requeridos para la ejecución de cada tarea.

Se destaca que en todas las UU.CC. se debe cumplir con todos los procedimientos de seguridad y realizar la coordinación correspondiente con las distintas dependencias internas y externas a UTE. Se deben cumplir además todas las prescripciones municipales y/o gubernamentales.

El proyecto civil deberá cumplir los requerimientos establecidos en el manual de montaje y puesta en servicio del fabricante del equipo.

Para toda unidad construida deberá generarse un registro conforme a obra de lo realmente ejecutado, así como incluirla en el plano de planta general de la estación correspondiente.

Cada Unidad Constructiva comprende las siguientes operaciones, según corresponda, que son especificadas en la descripción de la misma en el Capítulo 3:

- Suministro de materiales necesarios.
- Excavación para fundación según planos correspondientes.
- Confección y colocación de la armadura.
- Colocación de caños de PVC y/o plastiducto.
- Elaboración y colocación de hormigón de limpieza.
- Hormigonado de la fundación.
- Suministro de soporte de hormigón prefabricado por parte del proveedor o elaboración en obra.

En caso de elaborarse en obra:

- Encofrado.
- Confección y colocación de la armadura.
- Colocación de plastiducto para cable de cobre y pernos para el posterior montaje del equipo.
- Hormigonado del soporte.
- Instalación de cable de cobre y conexión a la malla de tierra.
- Suministro y colocación de columnas de hormigón prefabricado.
- Suministro y colocación de soportes de fijación para montaje de viga.
- Suministro y colocación de la pieza de apoyo.
- Suministro y colocación de las vigas de hormigón prefabricado.

1.1.- CONSTRUCCIONES Y TERMINACIONES

Las UU.CC. se deben ejecutar de acuerdo a los diseños incluidos en este manual y a los planos respectivos, exigiéndose la mejor calidad tanto en los materiales a suministrar, como en la ejecución de la tarea.

Los elementos perpendiculares se exigen perfectamente escuadrados, las verticales a plomo y las horizontales niveladas o con las pendientes indicadas en el proyecto. No se admiten oquedades ni rebabas en los hormigones.

1.2.- TRABAJOS ANEXOS

Las UU.CC. incluyen además los cateos a fin de determinar el tipo de suelo y la profundidad de fundación, existencia de cables u otros elementos.

Las bases y soportes para equipos deberán verificarse con el modelo de equipo a instalar previo a su ejecución; las dimensiones que dependen del equipo se indican en los planos correspondientes.

1.3.- ENSAYOS

El pago de las UU.CC. incluye además la realización de los ensayos indicados en el pliego respectivo (resistencia de hormigón, compactación, etc.).

1.4.- REPOSICIONES Y LIMPIEZA

Todos los elementos que se vean afectados o dañados durante la ejecución de la obra deberán reponerse a su estado original, sin que ello signifique un pago adicional.

De igual forma la obra deberá entregarse en condiciones de limpieza aceptables de acuerdo a los criterios de la Dirección de Obra.

1.5.- ASPECTOS TÉCNICOS GENERALES

1.5.1. CALIDAD DE MATERIALES

Acero

Acero ADN500 o ADM500, tensión de fluencia $f_{yk} = 500$ MPa y de rotura a tracción $f_{uk} = 550$ MPa.

Bulones

Para los anclajes de equipos se utilizarán bulones de Acero ASTM A193 B7. Se deberán ajustar los datos al equipo correspondiente.

Hormigón

Hormigón Tipo C25: Hormigón cuya resistencia característica a la compresión es de 250 kg/cm² en probetas cilíndricas normalizadas a los 28 días de su fabricación.

Hormigón de limpieza

Se usará hormigón de limpieza cuando el plano así lo indique.

Se desecharán la tierra vegetal que contenga pastos o raíces, grava, piedra y material de relleno. En el caso de que el suelo natural sea de los antedichos, se deberá aportar material apto a tal fin, que podrá ser piedra fina (grava).

El material de relleno deberá ser tal que al mezclarse con el cemento forme una masa homogénea y sin huecos, que ligue íntimamente. Para la elaboración del hormigón de limpieza se mezclará el terreno extraído con el cemento natural, de forma que quede un material homogéneo y con la humedad natural de los mismos. El cemento deberá estar exento de grumos.

En toda la profundidad del pozo los materiales aportados serán bien apisonados en capas sucesivas de no más de 15 cm de espesor.

1.5.2. TIPOLOGÍA DEL TERRENO

El técnico competente deberá evaluar el tipo de terreno existente a fin de definir la fundación a ejecutar, así como la profundidad de la misma.

Tabla 1 – Tipos de terreno

Designación del terreno		Características	Tensión admisible mínima	Coeficiente de compresibilidad
A	A1	Limo, arcilla, arena y similares, tosca, roca descompuesta	100 kN/m ²	El coeficiente de compresibilidad requerido dependerá del tipo de UU.CC. y debe verificarse en el plano correspondiente
	A2		250 kN/m ²	
B		Roca sana, roca fisurada	500 kN/m ²	

En caso de que resulten valores por fuera del rango establecido, se debe evaluar la situación particular y no aplican los planos del presente documento.

2. DENOMINACIÓN

2.1.- ÍNDICE TEMÁTICO

TIPO DE UNIDAD	UUC	DENOMINACIÓN
EQUIPOS 150 KV (TT, TI, DESGARGADOR, AISLADOR SOPORTE)	EH001	BASE PARA EQUIPOS 150 KV TERRENO TIPO A
	EH002	BASE PARA EQUIPOS 150 KV TERRENO TIPO B
	EH003	SOPORTE PARA EQUIPOS 150 KV
SECCIONADORES DE 150 KV	EH004	BASE PARA SECCIONADOR APERTURA CENTRAL 150 KV TERRENO TIPO A
	EH005	BASE PARA SECCIONADOR APERTURA CENTRAL 150 KV TERRENO TIPO B
	EH006	SOPORTE PARA SECCIONADOR APERTURA CENTRAL 150 KV
	EH007	BASE PARA SECCIONADOR PANTÓGRAFO 150 KV TERRENO TIPO A
	EH008	BASE PARA SECCIONADOR PANTÓGRAFO 150 KV TERRENO TIPO B
	EH009	SOPORTE PARA SECCIONADOR PANTÓGRAFO 150 KV
DISYUNTORES DE 150 KV	EH010	BASE PARA DISYUNTOR 150 KV TERRENO TIPO A
	EH011	BASE PARA DISYUNTOR 150 KV TERRENO TIPO B
RESISTENCIAS DE PUESTA A TIERRA	EH012	BASE PARA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA TERRENO TIPO A
	EH013	BASE PARA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA TERRENO TIPO B
	EH014	SOPORTE PARA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA
BAHÍAS HÍBRIDAS	EH015	BASE PARA BAHÍAS HÍBRIDAS 60 Y 150 KV
TRANSFORMADORES ZIG ZAG	EH016	BASE, SOPORTE Y CUBA PARA TRANSFORMADOR ZIG ZAG
BAJADA DE CABLES 30 KV	EH017	MESA PARA BAJADA DE CABLES 30 KV
COFRE DE ZONA	EH018	BASE PARA COFRE DE ZONA
	EH019	BASE PARA COFRE DE ZONA DIGITAL (MERGING UNIT)
EQUIPOS DE 60 KV (TT, TI, DESGARGADOR, AISLADOR SOPORTE)	EH020	BASE PARA EQUIPOS DE 60 KV TERRENO TIPO A
	EH021	BASE PARA EQUIPOS DE 60 KV TERRENO TIPO B
	EH022	SOPORTE PARA EQUIPOS DE 60 KV
SECCIONADORES DE 60 KV	EH023	BASE PARA SECCIONADOR APERTURA CENTRAL 60 KV TERRENO TIPO A
	EH024	BASE PARA SECCIONADOR APERTURA CENTRAL 60 KV TERRENO TIPO B
	EH025	SOPORTE PARA SECCIONADOR APERTURA CENTRAL 60 KV
	EH026	BASE PARA SECCIONADOR SEMIPANTÓGRAFO 60 KV TERRENO TIPO A
	EH027	BASE PARA SECCIONADOR SEMIPANTÓGRAFO 60 KV TERRENO TIPO B
	EH028	SOPORTE PARA SECCIONADOR SEMIPANTÓGRAFO 60 KV
DISYUNTORES DE 60 KV	EH029	BASE PARA DISYUNTOR 60 KV TERRENO TIPO A
	EH030	BASE PARA DISYUNTOR 60 KV TERRENO TIPO B
PÓRTICOS DE 150 KV	EH031	BASE PARA PÓRTICO DE BARRA SIMPLE 150 KV

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN PARA EQUIPOS DE SSEE DE TRA

TIPO DE UNIDAD	UUCC	DENOMINACIÓN
	EH032	COLUMNA PARA PÓRTICO DE BARRA SIMPLE 150 KV
	EH033	VIGA PARA PÓRTICO DE BARRA SIMPLE 150 KV
	EH034	BASE PARA PÓRTICO DE BARRA DOBLE 150 KV
	EH035	COLUMNA PARA PÓRTICO DE BARRA DOBLE 150 KV
	EH036	VIGA PARA PÓRTICO DE BARRA DOBLE 150 KV
	EH037	BASE PARA PÓRTICO DE ANTENA SIMPLE 150 KV
	EH038	COLUMNA PARA PÓRTICO DE ANTENA SIMPLE 150 KV
	EH039	VIGA PARA PÓRTICO DE ANTENA SIMPLE 150 KV
	EH040	BASE PARA PÓRTICO DE ANTENA DOBLE 150 KV
	EH041	COLUMNA PARA PÓRTICO DE ANTENA DOBLE 150 KV
	EH042	VIGA PARA PÓRTICO DE ANTENA DOBLE 150 KV
PÓRTICOS DE 60 KV	EH043	BASE PARA PÓRTICO DE BARRA SIMPLE 60 KV
	EH044	COLUMNA PARA PÓRTICO DE BARRA SIMPLE 60 KV
	EH045	VIGA PARA PÓRTICO DE BARRA SIMPLE 60 KV
	EH046	BASE PARA PÓRTICO DE BARRA DOBLE 60 KV
	EH047	COLUMNA PARA PÓRTICO DE BARRA DOBLE 60 KV
	EH048	VIGA PARA PÓRTICO DE BARRA DOBLE 60 KV
	EH049	BASE PARA PÓRTICO DE ANTENA SIMPLE 60 KV
	EH050	COLUMNA PARA PÓRTICO DE ANTENA SIMPLE 60 KV
	EH051	VIGA PARA PÓRTICO DE ANTENA SIMPLE 60 KV
	EH052	BASE PARA PÓRTICO DE ANTENA DOBLE 60 KV
	EH053	COLUMNA PARA PÓRTICO DE ANTENA DOBLE 60 KV
	EH054	VIGA PARA PÓRTICO DE ANTENA DOBLE 60 KV
ACCESORIAS	EH055	PIEDRA PARTIDA
	EH056	PAVIMENTO DE HORMIGÓN
	EH057	PAVIMENTO DE CARPETA ASFÁLTICA
	EH058	CERCO PERIMETRAL
	EH059	CANAL PARA CABLES
	EH060	BULÓN DE ANCLAJE

3. DESCRIPCIÓN DE UNIDADES CONSTRUCTIVAS

EH001 BASE PARA EQUIPOS DE 150 KV TERRENO TIPO A

Base para transformadores de tensión, transformadores de corriente, descargadores y aisladores soporte, tripolares de 150 kV.

Una base consiste en el conjunto de tres fundaciones, cada una ejecutada de acuerdo al plano FO-TRA-AN-0012; corresponde una fundación para cada fase.

La tensión admisible mínima del terreno considerada en el plano es de 100 kN/m²; esta tensión debe ser confirmada una vez excavado el terreno por un técnico competente en la materia. En caso de que la tensión de cimentación sea inferior al valor anterior, se debe excavar la profundidad suficiente para conseguirlo, y el incremento de profundidad se debe rellenar con hormigón de limpieza. Se debe evitar que el material de apoyo de las bases cambie drásticamente su tenor de humedad natural, por lo que se recomienda construir el hormigón de limpieza inmediatamente después de realizada la excavación.

Está comprendido también el suministro e instalación de los tramos de caño plastiducto de 1,5" por dentro de las fundaciones, a efectos de poder aterrizar los futuros equipos a instalar. La cantidad de puntos de conexión a la malla de tierra se define en el proyecto particular, pudiendo ser uno o dos plastiductos por fundación.

Todos los implementos necesarios: hormigón, moldes, armaduras, soldaduras, caños plastiducto, etc. así como los materiales de construcción necesarios para la ejecución de esta unidad constructiva deben ser suministrados por el contratista.

Tareas incluidas:

- Suministro de materiales necesarios.
- Excavación para fundación según plano correspondiente.
- Elaboración y colocación de hormigón de limpieza.
- Confección y colocación de la armadura.
- Colocación de plastiducto para cable de cobre.
- Hormigonado de la fundación.

EH002 BASE PARA EQUIPOS DE 150 KV TERRENO TIPO B

Base para transformadores de tensión (TT), transformadores de corriente (TI), descargadores y aisladores soporte (AS), tripolares de 150 kV.

Una base consiste en el conjunto de tres fundaciones, cada una ejecutada de acuerdo al plano FO-TRA-AN-0014; corresponde una fundación para cada fase.

La tensión admisible mínima del terreno considerada en el plano de fundación en terreno rocoso es de 500 kN/m²; esta tensión debe ser confirmada una vez excavado el terreno por un técnico competente en la materia. En caso de que la tensión de cimentación sea inferior al valor anterior, se debe fundar con el plano de terreno tipo A. Se debe evitar que el material de apoyo de las bases cambie drásticamente su tenor de humedad natural, por lo que se recomienda construir el hormigón de limpieza inmediatamente después de realizada la excavación.

Está comprendido también el suministro e instalación de los tramos de caño plastiducto de 1,5" por dentro de las fundaciones, a efectos de poder aterrizar los futuros equipos a instalar. La cantidad de puntos de conexión a la malla de tierra se define en el proyecto particular, pudiendo ser uno o dos plastiductos por fundación.

Todos los implementos necesarios: hormigón, moldes, armaduras, soldaduras, caños plastiducto, etc. así como los materiales de construcción necesarios para la ejecución de esta unidad constructiva deben ser suministrados por el contratista.

Tareas incluidas:

- Suministro de materiales necesarios.
- Excavación para fundación según plano correspondiente.
- Elaboración y colocación de hormigón de limpieza.
- Confección y colocación de la armadura.
- Colocación de plastiducto para cable de cobre.
- Hormigonado de la fundación.

EH003 SOPORTE PARA EQUIPOS DE 150 KV

Soporte para transformadores de tensión, transformadores de corriente, descargadores y aisladores soporte, tripolares de 150 kV.

El soporte consiste en tres estructuras en "I" de hormigón armado, cada una ejecutada de acuerdo al plano *FO-TRA-AN-0016*; corresponde una estructura por fase.

Esta comprendido también el suministro e instalación de los tramos de caño plastiducto de 1,5" por dentro del soporte. Se incluyen además los cables de cobre desnudo enhebrados por dentro del plastiducto de la fundación y del soporte hasta la parte superior, y la conexión del cable de cobre a la malla de tierra por medio de soldadura exotérmica, a efectos de aterrizar los futuros equipos a instalar. La cantidad de puntos de conexión a la malla de tierra se define en el proyecto particular, pudiendo ser uno o dos plastiductos por soporte.

Todos los implementos necesarios: hormigón, moldes, armaduras, anclajes, soldaduras, caños de plastiducto y cable de cobre, etc. así como los materiales de construcción necesarios para la ejecución de esta unidad constructiva deben ser suministrados por el contratista.

Tareas incluidas:

- Suministro y colocación de soporte de hormigón prefabricado o elaborado en obra.

En caso de elaborarse en obra:

- Encofrado.
- Confección y colocación de la armadura.
- Colocación de plastiducto para cable de cobre y pernos para el posterior montaje del equipo.
- Hormigonado del soporte.
- Instalación de cable de cobre y conexión a la malla de tierra.

EH004 BASE PARA SECCIONADOR APERTURA CENTRAL 150 KV TERRENO TIPO A

La base para un seccionador de apertura central, tripolar de 150 kV, consiste en dos fundaciones de hormigón armado arriostradas entre sí, ejecutada de acuerdo al plano FO-TRA-AN-0018.

La tensión admisible mínima del terreno considerada en el plano es de 100 kN/m²; esta tensión debe ser confirmada una vez excavado el terreno por un técnico competente en la materia. En caso de que la tensión de cimentación sea inferior al valor anterior, se debe excavar la profundidad suficiente para conseguirlo, y el incremento de profundidad se debe rellenar con hormigón de limpieza. Se debe evitar que el material de apoyo de las bases cambie drásticamente su tenor de humedad natural, por lo que se recomienda construir el hormigón de limpieza inmediatamente después de realizada la excavación.

Está comprendido también el suministro e instalación de los tramos de caño plastiducto de 1,5" por dentro de las fundaciones, a efectos de poder aterrizar los futuros equipos a instalar. La cantidad de puntos de conexión a la malla de tierra se define en el proyecto particular, pudiendo ser uno o dos plastiductos por fundación.

Todos los implementos necesarios: hormigón, moldes, armaduras, soldaduras, caños plastiducto, etc. así como los materiales de construcción necesarios para la ejecución de esta unidad constructiva deben ser suministrados por el contratista.

Tareas incluidas:

- Suministro de materiales necesarios.
- Excavación para fundación según plano correspondiente.
- Elaboración y colocación de hormigón de limpieza.
- Confección y colocación de la armadura.
- Colocación de plastiducto para cable de cobre.
- Hormigonado de la fundación.

EH005 BASE PARA SECCIONADOR APERTURA CENTRAL 150 KV TERRENO TIPO B

La base para un seccionador de apertura central, tripolar de 150 kV, consiste en dos fundaciones de hormigón armado arriostradas entre sí, ejecutada de acuerdo al plano FO-TRA-AN-0020.

La tensión admisible mínima del terreno considerada en el plano de fundación en terreno rocoso es de 500 kN/m²; esta tensión debe ser confirmada una vez excavado el terreno por un técnico competente en la materia. En caso de que la tensión de cimentación sea inferior al valor anterior, se debe fundar con el plano de terreno tipo A. Se debe evitar que el material de apoyo de las bases cambie drásticamente su tenor de humedad natural, por lo que se recomienda construir el hormigón de limpieza inmediatamente después de realizada la excavación.

Está comprendido también el suministro e instalación de los tramos de caño plastiducto de 1,5" por dentro de las fundaciones, a efectos de poder aterrizar los futuros equipos a instalar. La cantidad de puntos de conexión a la malla de tierra se define en el proyecto particular, pudiendo ser uno o dos plastiductos por fundación.

Todos los implementos necesarios: hormigón, moldes, armaduras, soldaduras, caños de plastiducto, etc. así como los materiales de construcción necesarios para la ejecución de esta unidad constructiva deben ser suministrados por el contratista.

Tareas incluidas:

- Suministro de materiales necesarios.
- Excavación para fundación según plano correspondiente.
- Elaboración y colocación de hormigón de limpieza.
- Confección y colocación de la armadura.
- Colocación de plastiducto para cable de cobre.
- Hormigonado de la fundación.

EH006 SOPORTE PARA SECCIONADOR APERTURA CENTRAL 150 KV

El soporte para un seccionador de apertura central, tripolar de 150 kV, consiste en el conjunto de dos estructuras en "T" de hormigón armado, cada una ejecutada de acuerdo al plano *FO-TRA-AN-0022*.

Esta comprendido también el suministro e instalación de los tramos de caño plastiducto de 1,5" por dentro del soporte. Se incluyen además los cables de cobre desnudo enhebrados por dentro del plastiducto de la fundación y del soporte hasta la parte superior, y la conexión del cable de cobre a la malla de tierra por medio de soldadura exotérmica, a efectos de aterrizar los futuros equipos a instalar. La cantidad de puntos de conexión a la malla de tierra se define en el proyecto particular, pudiendo ser uno o dos plastiductos por soporte.

Todos los implementos necesarios: hormigón, moldes, armaduras, anclajes, soldaduras, caños de plastiducto y cable de cobre, etc. así como los materiales de construcción necesarios para la ejecución de esta unidad constructiva deben ser suministrados por el contratista.

Tareas incluidas:

- Suministro y colocación de soporte de hormigón prefabricado o elaborado en obra.
 - En caso de elaborarse en obra:
 - Encofrado.
 - Confección y colocación de la armadura.
 - Colocación de plastiducto para cable de cobre y pernos para el posterior montaje del equipo.
 - Hormigonado del soporte.
- Instalación de cable de cobre y conexión a la malla de tierra.

EH007 BASE PARA SECCIONADOR PANTÓGRAFO 150 KV TERRENO TIPO A

La base para un seccionador pantógrafo, tripolar de 150 kV, consiste en el conjunto de tres fundaciones de hormigón, cada una ejecutada de acuerdo al plano *FO-TRA-AN-0024*; corresponde una fundación para cada fase.

La tensión admisible mínima del terreno considerada en el plano es de 100 kN/m^2 ; esta tensión debe ser confirmada una vez excavado el terreno por un técnico competente en la materia. En caso de que la tensión de cimentación sea inferior al valor anterior, se debe excavar la profundidad suficiente para conseguirlo, y el incremento de profundidad se debe rellenar con hormigón de limpieza. Se debe evitar que el material de apoyo de las bases cambie drásticamente su tenor de humedad natural, por lo que se recomienda construir el hormigón de limpieza inmediatamente después de realizada la excavación.

Está comprendido también el suministro e instalación de los tramos de caño plastiducto de 1,5" por dentro de las fundaciones, a efectos de poder aterrizar los futuros equipos a instalar. La cantidad de puntos de conexión a la malla de tierra se define en el proyecto particular, pudiendo ser uno o dos plastiductos por fundación.

Todos los implementos necesarios: hormigón, moldes, armaduras, soldaduras, caños plastiducto, etc. así como los materiales de construcción necesarios para la ejecución de esta unidad constructiva deben ser suministrados por el contratista.

Tareas incluidas:

- Suministro de materiales necesarios.
- Excavación para fundación según plano correspondiente.
- Elaboración y colocación de hormigón de limpieza.
- Confección y colocación de la armadura.
- Colocación de plastiducto para cable de cobre.
- Hormigonado de la fundación.

EH008 BASE PARA SECCIONADOR PANTÓGRAFO 150 KV TERRENO TIPO B

La base para un seccionador pantógrafo, tripolar de 150 kV, consiste en el conjunto de tres fundaciones de hormigón, cada una ejecutada de acuerdo al plano *FO-TRA-AN-0026* corresponde una fundación para cada fase.

La tensión admisible mínima del terreno considerada en el plano de fundación en terreno rocoso debe ser mínimo de 500 kN/m^2 ; esta tensión debe ser confirmada una vez excavado el terreno por un técnico competente en la materia. En caso de que la tensión de cimentación sea inferior al valor anterior, se debe fundar con el plano de terreno tipo A. Se debe evitar que el material de apoyo de las bases cambie drásticamente su tenor de humedad natural, por lo que se recomienda construir el hormigón de limpieza inmediatamente después de realizada la excavación.

Está comprendido también el suministro e instalación de los tramos de caño plastiducto de 1,5" por dentro de las fundaciones, a efectos de poder aterrizar los futuros equipos a instalar. La cantidad de puntos de conexión a la malla de tierra se define en el proyecto particular, pudiendo ser uno o dos plastiductos por fundación.

Todos los implementos necesarios: hormigón, moldes, armaduras, soldaduras, caños de plastiducto, etc. así como los materiales de construcción necesarios para la ejecución de esta unidad constructiva deben ser suministrados por el contratista.

Tareas incluidas:

- Suministro de materiales necesarios.

- Excavación para fundación según plano correspondiente.
- Elaboración y colocación de hormigón de limpieza.
- Confección y colocación de la armadura.
- Colocación de plastiducto para cable de cobre.
- Hormigonado de la fundación.

EH009 SOPORTE PARA SECCIONADOR PANTÓGRAFO 150 KV

El soporte para un seccionador pantógrafo, tripolar de 150 kV, consiste en el conjunto de tres estructuras en "I" de hormigón armado, cada una ejecutada de acuerdo al plano *FO-TRA-AN-0028*, corresponde una estructura para cada fase.

Esta comprendido también el suministro e instalación de los tramos de caño plastiducto de 1,5" por dentro del soporte. Se incluyen además los cables de cobre desnudo enhebrados por dentro del plastiducto de la fundación y del soporte hasta la parte superior, y la conexión del cable de cobre a la malla de tierra por medio de soldadura exotérmica, a efectos de aterrizar los futuros equipos a instalar. La cantidad de puntos de conexión a la malla de tierra se define en el proyecto particular, pudiendo ser uno o dos plastiductos por soporte.

Todos los implementos necesarios: hormigón, moldes, armaduras, anclajes, soldaduras, caños de plastiducto y cable de cobre, etc. así como los materiales de construcción necesarios para la ejecución de esta unidad constructiva deben ser suministrados por el contratista.

Tareas incluidas:

- Suministro y colocación de soporte de hormigón prefabricado o elaborado en obra.

En caso de elaborarse en obra:

- Encofrado.
- Confección y colocación de la armadura.
- Colocación de plastiducto para cable de cobre y pernos para el posterior montaje del equipo.
- Hormigonado del soporte.
- Instalación de cable de cobre y conexión a la malla de tierra.

EH010 BASE PARA DISYUNTOR 150 KV TERRENO TIPO A

La base para un disyuntor tripolar de 150 kV, consiste en dos fundaciones para la instalación del soporte, ejecutada de acuerdo al plano *FO-TRA-AN-0030*.

La tensión admisible del terreno considerada en los planos es de 100 kN/m²; esta tensión debe ser confirmada una vez excavado el terreno por un técnico competente en la materia. En caso de que la tensión de cimentación sea inferior al valor anterior, se debe excavar la profundidad suficiente para conseguirlo, y el incremento de profundidad se debe rellenar con hormigón de limpieza. Se debe evitar que el material de apoyo de las bases cambie drásticamente su tenor de humedad natural, por lo que se recomienda construir el hormigón de limpieza inmediatamente después de realizada la excavación.

Esta comprendido también el suministro e instalación de dos tramos de caño plastiducto de 1,5" por dentro de cada fundación, el cable desnudo enhebrado por dentro del plastiducto, y la conexión del cable de cobre a la malla de tierra por medio de soldadura exotérmica, a efectos de poder aterrar los soportes y equipos.

Todos los implementos necesarios: hormigón, moldes, armaduras, soldaduras, caños de plastiducto y cable de cobre, etc. así como los materiales de construcción necesarios para la ejecución de esta unidad constructiva deben ser suministrados por el contratista.

Tareas incluidas:

- Suministro de materiales necesarios.
- Excavación para fundación según plano correspondiente.
- Elaboración y colocación de hormigón de limpieza.
- Confección y colocación de la armadura.
- Colocación de plastiducto para cable de cobre.
- Hormigonado de la fundación.
- Instalación de cable de cobre y conexión a la malla de tierra.

EH011 BASE PARA DISYUNTOR 150 KV TERRENO TIPO B

La base para un disyuntor tripolar de 150 kV, consiste en las fundaciones para la instalación del soporte, ejecutada de acuerdo al plano *FO-TRA-AN-0032*.

La tensión admisible del terreno considerada en los planos de fundación en terreno rocoso debe ser mínimo de 500 kN/m²; esta tensión debe ser confirmada una vez excavado el terreno por un técnico competente en la materia. En caso de que la tensión de cimentación sea inferior al valor anterior, se debe fundar con plano de terreno tipo A. Se debe evitar que el material de apoyo de las bases cambie drásticamente su tenor de humedad natural, por lo que se recomienda construir el hormigón de limpieza inmediatamente después de realizada la excavación.

Esta comprendido también el suministro e instalación de dos tramos de caño plastiducto de 1,5" por dentro de cada fundación, el cable desnudo enhebrado por dentro del plastiducto, y la conexión del cable de cobre a la malla de tierra por medio de soldadura exotérmica, a efectos de poder aterrar los soportes y equipos.

Todos los implementos necesarios: hormigón, moldes, armaduras, soldaduras, caños de plastiducto y cable de cobre, etc. así como los materiales de construcción necesarios para la ejecución de esta unidad constructiva deben ser suministrados por el contratista.

Tareas incluidas:

- Suministro de materiales necesarios.
- Excavación para fundación según plano correspondiente.
- Elaboración y colocación de hormigón de limpieza.
- Confección y colocación de la armadura.
- Colocación de plastiducto para cable de cobre.
- Hormigonado de la fundación.

- Instalación de cable de cobre y conexión a la malla de tierra.

EH012 BASE PARA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA TERRENO TIPO A

La base consiste en dos fundaciones, cada una ejecutada de acuerdo al plano *FO-TRA-AN-0034*.

La tensión admisible mínima del terreno considerada en el plano es de 100 kN/m^2 ; esta tensión debe ser confirmada una vez excavado el terreno por un técnico competente en la materia. En caso de que la tensión de cimentación sea inferior al valor anterior, se debe excavar la profundidad suficiente para conseguirlo, y el incremento de profundidad se debe rellenar con hormigón de limpieza. Se debe evitar que el material de apoyo de las bases cambie drásticamente su tenor de humedad natural, por lo que se recomienda construir el hormigón de limpieza inmediatamente después de realizada la excavación.

Está comprendido también el suministro e instalación del tramo de caño plastiducto de 1,5" por dentro de las fundaciones, a efectos de poder aterrizar los futuros equipos a instalar. La cantidad de puntos de conexión a la malla de tierra se define en el proyecto particular, pudiendo ser uno o dos plastiductos por fundación.

Todos los implementos necesarios: hormigón, moldes, armaduras, soldaduras, caños plastiducto, etc. así como los materiales de construcción necesarios para la ejecución de esta unidad constructiva deben ser suministrados por el contratista.

Tareas incluidas:

- Suministro de materiales necesarios.
- Excavación para fundación según plano correspondiente.
- Elaboración y colocación de hormigón de limpieza.
- Confección y colocación de la armadura.
- Colocación de plastiducto para cable de cobre.
- Hormigonado de la fundación.

EH013 BASE PARA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA TERRENO TIPO B

La base consiste en dos fundaciones, cada una ejecutada de acuerdo al plano *FO-TRA-AN-0036*.

La tensión admisible mínima del terreno considerada en el plano de fundación en terreno rocoso es de 500 kN/m^2 ; esta tensión debe ser confirmada una vez excavado el terreno por un técnico competente en la materia. En caso de que la tensión de cimentación sea inferior al valor anterior, se debe fundar con el plano de terreno tipo A. Se debe evitar que el material de apoyo de las bases cambie drásticamente su tenor de humedad natural, por lo que se recomienda construir el hormigón de limpieza inmediatamente después de realizada la excavación.

Está comprendido también el suministro e instalación del tramo de caño plastiducto de 1,5" por dentro de las fundaciones, a efectos de poder aterrizar los futuros equipos a instalar. La cantidad de puntos de conexión a la malla de tierra se define en el proyecto particular, pudiendo ser uno o dos plastiductos por fundación.

Todos los implementos necesarios: hormigón, moldes, armaduras, soldaduras, caños de plastiducto, etc. así como los materiales de construcción necesarios para la ejecución de esta unidad constructiva deben ser suministrados por el contratista.

Tareas incluidas:

- Suministro de materiales necesarios.
- Excavación para fundación según plano correspondiente.
- Elaboración y colocación de hormigón de limpieza.
- Confección y colocación de la armadura.
- Colocación de plastiducto para cable de cobre.
- Hormigonado de la fundación.

EH014 SOPORTE PARA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA

El soporte consiste en dos estructuras en "T" de hormigón armado, cada una ejecutada de acuerdo al plano *FO-TRA-AN-0038*.

Esta comprendido también el suministro e instalación del tramo de caño plastiducto de 1,5" por dentro del soporte, el cable de cobre desnudo enhebrado por dentro del plastiducto de la fundación y del soporte hasta la parte superior, y la conexión del cable de cobre a la malla de tierra por medio de soldadura exotérmica, a efectos de aterrizar los futuros equipos a instalar. La cantidad de puntos de conexión a la malla de tierra se define en el proyecto particular, pudiendo ser uno o dos plastiductos por soporte.

Todos los implementos necesarios: moldes, hormigón, armaduras, anclajes, soldaduras, caños de plastiducto y cable de cobre, etc. así como los materiales de construcción necesarios para la ejecución de esta unidad constructiva deben ser suministrados por el contratista.

Tareas incluidas:

- Suministro y colocación de soporte de hormigón prefabricado o elaborado en obra.

En caso de elaborarse en obra:

- Encofrado.
- Confección y colocación de la armadura.
- Colocación de plastiducto para cable de cobre y pernos para el posterior montaje del equipo.
- Hormigonado del soporte.
- Instalación de cable de cobre y conexión a la malla de tierra.

EH015 BASE PARA BAHÍAS HÍBRIDAS DE 60 Y 150 KV

La base consiste en la fundación ejecutada de acuerdo al plano *FO-TRA-AN-0040* o *FO-TRA-AN-0042*, dependiendo de la cantidad de apoyos del equipo.

En el terreno donde se ejecute la fundación se debe retirar el suelo vegetal y rellenar con tosca compactada, con un espesor mínimo de 30 cm por debajo de la fundación. La tensión mínima del terreno considerada en los planos es de 50 kN/m².

Está comprendido también el suministro e instalación de dos tramos de caño PVC de 110 mm de diámetro, por dentro de la fundación, a efectos de bajar los cables de control al canal de cables. Se debe prever la extensión del canal de cables más cercano.

Se deben prever los puntos de conexión a la malla de tierra, de acuerdo a lo indicado en el plano correspondiente. Está comprendido el suministro e instalación de los tramos de caño plastiducto de 1,5" por dentro de la fundación, el cable de cobre desnudo enhebrado por dentro de cada plastiducto, y la conexión del cable de cobre a la malla de tierra por medio de soldadura exotérmica.

Todos los implementos necesarios: hormigón, moldes, armaduras, soldaduras, pernos, caños de plastiducto y cable de cobre, caños de PVC, etc. así como los materiales de construcción necesarios para la ejecución de esta unidad constructiva deben ser suministrados por el contratista.

Tareas incluidas:

- Suministro de materiales necesarios.
- Excavación para fundación según plano correspondiente.
- Colocación de tosca compactada.
- Confección y colocación de la armadura.
- Colocación de plastiducto para cable de cobre.
- Colocación de caños de PVC para cables de control.
- Hormigonado de la fundación.
- Instalación de cable de cobre y conexión a la malla de tierra.

EH016 BASE, SOPORTE Y CUBA PARA TRANSFORMADOR ZIG ZAG

Consiste en la fundación, dos soportes en "T" de hormigón armado, y una cuba de hormigón armado. Todo el conjunto debe ser ejecutado de acuerdo al plano FO-TRA-AN-0044.

La tensión admisible mínima del terreno considerada en el plano es de 100 kN/m²; esta tensión debe ser confirmada una vez excavado el terreno por un técnico competente en la materia. En caso de que la tensión de cimentación sea inferior al valor anterior, se debe excavar la profundidad suficiente para conseguirlo, y el incremento de profundidad se debe rellenar con hormigón de limpieza. Se debe evitar que el material de apoyo de las bases cambie drásticamente su tenor de humedad natural, por lo que se recomienda construir el hormigón de limpieza inmediatamente después de realizada la excavación.

Está comprendido también el suministro e instalación de los tramos de caño plastiducto de 1,5" por dentro de los soportes hasta la parte superior de los mismos, el cable de cobre desnudo enhebrado por dentro de cada plastiducto y su conexión a la malla de tierra por medio de soldadura exotérmica, a efectos de poder aterrizar el futuro equipo a instalar. La cantidad de puntos de conexión a la malla de tierra se define en el proyecto particular, pudiendo ser uno o dos plastiductos por soporte.

Abarca el suministro e instalación del caño PVC 110 que conecta la cuba con el punto de descarga, y el que se utiliza para la bajada de cables de control hasta el canal de cables.

Se incluye también el suministro e instalación de dos perfiles PNU 120 ubicados junto a la cuba, y un perfil PNU 100 transversal que conforma la mesa de bajada de cables.

Todos los implementos necesarios: hormigón, moldes, armaduras, perfiles, soldaduras, caños de plastiductos y cable de cobre, caños de PVC, codos, etc. así como los materiales de construcción necesarios para la ejecución de esta unidad constructiva deben ser suministrados por el contratista.

Tareas incluidas:

- Suministro de materiales necesarios.
- Excavación para fundación según plano correspondiente.
- Elaboración y colocación de hormigón de limpieza.
- Confección y colocación de la armadura.
- Colocación de plastiducto para cable de cobre.
- Colocación de caños de PVC para cables de control.
- Hormigonado.
- Suministro y colocación de soporte de hormigón prefabricado o elaborado en obra.

En caso de elaborarse en obra:

- Encofrado.
- Confección y colocación de la armadura.
- Colocación de plastiducto para cable de cobre.
- Hormigonado del soporte.
- Instalación de cable de cobre y conexión a la malla de tierra.

EH017 MESA PARA BAJADA DE CABLES 30 KV

La base consiste en dos fundaciones de hormigón armado. El soporte consiste en una estructura de perfiles PNU 120 y 100. Todo el conjunto debe ser ejecutado de acuerdo al plano *FO-TRA-AN-0046*.

La tensión admisible del terreno considerada en los planos es de 100 kN/m².

Esta comprendido también el suministro e instalación de los tramos de caño plastiducto de 1" por dentro de las fundaciones, los cables de cobre desnudo enhebrados por dentro de los plastiductos, y la conexión de los cables de cobre a la malla de tierra por medio de soldadura exotérmica, a efectos de aterrizar la estructura.

Todos los implementos necesarios: hormigón, moldes, armaduras, perfiles, bulones, caños de plastiducto y cable de cobre, soldaduras, etc. así como los materiales de construcción necesarios para la ejecución de esta unidad constructiva deben ser suministrados por el contratista.

Tareas incluidas:

- Suministro de materiales necesarios.
- Excavación para fundación según planos correspondientes.
- Elaboración y colocación de hormigón de limpieza.
- Confección y colocación de la armadura.
- Colocación de plastiducto para cable de cobre.
- Colocación de los perfiles y armado de la estructura.
- Hormigonado de la fundación.
- Instalación de cable de cobre y conexión a la malla de tierra.

EH018 BASE PARA COFRE DE ZONA

La base consiste en la fundación ejecutada de acuerdo al plano *FO-TRA-AN-0048*.

La tensión admisible del terreno considerada en los planos es de 100 kN/m².

Se debe prever el aterramiento del equipo, para lo que debe estar comprendido el cable de cobre desnudo y su conexión a la malla de tierra por medio de soldadura exotérmica.

Todos los implementos necesarios: moldes, hormigón, armaduras, soldaduras, etc. así como los materiales de construcción necesarios para la ejecución de esta unidad constructiva deben ser suministrados por el contratista.

Tareas incluidas:

- Suministro de materiales necesarios.
- Excavación para fundación según planos correspondientes.
- Elaboración y colocación de hormigón de limpieza.
- Confección y colocación de la armadura.
- Hormigonado de la fundación.
- Aterramiento en malla de tierra.

EH019 BASE PARA COFRE DE ZONA DIGITAL (MERGING UNIT)

La base consiste en la fundación ejecutada de acuerdo al plano *FO-TRA-AN-0050*.

La tensión admisible del terreno considerada en los planos es de 100 kN/m².

Se debe prever el aterramiento del equipo, para lo que debe estar comprendido el cable de cobre desnudo y su conexión a la malla de tierra por medio de soldadura exotérmica.

Todos los implementos necesarios: moldes, hormigón, armaduras, soldaduras, etc. así como los materiales de construcción necesarios para la ejecución de esta unidad constructiva deben ser suministrados por el contratista.

Tareas incluidas:

- Suministro de materiales necesarios.
- Excavación para fundación según planos correspondientes.

- Elaboración y colocación de hormigón de limpieza.
- Confección y colocación de la armadura.
- Hormigonado de la fundación.
- Aterramiento en malla de tierra.

EH020 BASE PARA EQUIPOS DE 60 KV TERRENO TIPO A

Base para transformadores de tensión, transformadores de corriente, descargadores y aisladores soporte, tripolares de 60 kV.

La base consiste en un conjunto de tres fundaciones, cada una ejecutada de acuerdo al plano *FO-TRA-AN-0052*, corresponde una fundación por fase.

La tensión admisible mínima del terreno considerada en el plano es de 100 kN/m^2 ; esta tensión debe ser confirmada una vez excavado el terreno por un técnico competente en la materia. En caso de que la tensión de cimentación sea inferior al valor anterior, se debe excavar la profundidad suficiente para conseguirlo, y el incremento de profundidad se debe rellenar con hormigón de limpieza. Se debe evitar que el material de apoyo de las bases cambie drásticamente su tenor de humedad natural, por lo que se recomienda construir el hormigón de limpieza inmediatamente después de realizada la excavación.

Está comprendido también el suministro e instalación de los tramos de caño plastiducto de 1,5" por dentro de las fundaciones, a efectos de poder aterrar los futuros equipos a instalar. La cantidad de puntos de conexión a la malla de tierra se define en el proyecto particular, pudiendo ser uno o dos plastiductos por fundación.

Todos los implementos necesarios: hormigón, moldes, armaduras, soldaduras, caños plastiducto, etc. así como los materiales de construcción necesarios para la ejecución de esta unidad constructiva deben ser suministrados por el contratista.

Tareas incluidas:

- Suministro de materiales necesarios.
- Excavación para fundación según plano correspondiente.
- Elaboración y colocación de hormigón de limpieza.
- Confección y colocación de la armadura.
- Colocación de plastiducto para cable de cobre.
- Hormigonado de la fundación.

EH021 BASE PARA EQUIPOS DE 60 KV TERRENO TIPO B

Base para transformadores de tensión, transformadores de corriente, descargadores y aisladores soporte, tripolares de 60 kV.

La base consiste en un conjunto de tres fundaciones, cada una ejecutada de acuerdo al plano *FO-TRA-AN-0054*, corresponde una fundación por fase.

La tensión admisible mínima del terreno considerada en el plano de fundación en terreno rocoso debe ser mínimo de 500 kN/m^2 ; esta tensión debe ser confirmada una vez excavado el terreno por un técnico competente en la materia. En caso de que la tensión de cimentación sea inferior al valor anterior, se debe fundar con el plano de terreno tipo A. Se

debe evitar que el material de apoyo de las bases cambie drásticamente su tenor de humedad natural, por lo que se recomienda construir el hormigón de limpieza inmediatamente después de realizada la excavación.

Está comprendido también el suministro e instalación de los tramos de caño plastiducto de 1,5" por dentro de las fundaciones, a efectos de poder aterrizar los futuros equipos a instalar. La cantidad de puntos de conexión a la malla de tierra se define en el proyecto particular, pudiendo ser uno o dos plastiductos por fundación.

Todos los implementos necesarios: hormigón, moldes, armaduras, soldaduras, caños de plastiducto, etc. así como los materiales de construcción necesarios para la ejecución de esta unidad constructiva deben ser suministrados por el contratista.

Tareas incluidas:

- Suministro de materiales necesarios.
- Excavación para fundación según plano correspondiente.
- Elaboración y colocación de hormigón de limpieza.
- Confección y colocación de la armadura.
- Colocación de plastiducto para cable de cobre.
- Hormigonado de la fundación.

EH022 SOPORTE PARA EQUIPOS DE 60 KV

Soporte para transformadores de tensión, transformadores de corriente, descargadores y aisladores soporte, tripolares de 60 kV.

El soporte consiste en un conjunto de tres estructuras "I" de hormigón armado, cada una ejecutada de acuerdo al plano *FO-TRA-AN-0056*, corresponde una estructura para cada fase.

Está comprendido también el suministro e instalación de los tramos de caño plastiducto de 1,5" por dentro del soporte. Se incluyen además los cables de cobre desnudo enhebrados por dentro del plastiducto de la fundación y del soporte hasta la parte superior, y la conexión del cable de cobre a la malla de tierra por medio de soldadura exotérmica, a efectos de aterrizar los futuros equipos a instalar. La cantidad de puntos de conexión a la malla de tierra se define en el proyecto particular, pudiendo ser uno o dos plastiductos por soporte.

Todos los implementos necesarios: hormigón, moldes, armaduras, anclajes, soldaduras, caños de plastiducto y cable de cobre, etc. así como los materiales de construcción necesarios para la ejecución de esta unidad constructiva deben ser suministrados por el contratista.

Tareas incluidas:

- Suministro y colocación de soporte de hormigón prefabricado o elaborado en obra.

En caso de elaborarse en obra:

- Encofrado.
- Confección y colocación de la armadura.

- Colocación de plastiducto para cable de cobre y pernos para el posterior montaje del equipo.
- Hormigonado del soporte.
- Instalación de cable de cobre y conexión a la malla de tierra.

EH023 BASE PARA SECCIONADOR APERTURA CENTRAL 60 KV TERRENO TIPO A

La base para un seccionador de apertura central, tripolar de 60 kV, consiste en dos fundaciones de hormigón armado arriostradas entre sí, ejecutada de acuerdo al plano FO-TRA-AN-0058.

La tensión admisible mínima del terreno considerada en el plano es de 100 kN/m²; esta tensión debe ser confirmada una vez excavado el terreno por un técnico competente en la materia. En caso de que la tensión de cimentación sea inferior al valor anterior, se debe excavar la profundidad suficiente para conseguirlo, y el incremento de profundidad se debe rellenar con hormigón de limpieza. Se debe evitar que el material de apoyo de las bases cambie drásticamente su tenor de humedad natural, por lo que se recomienda construir el hormigón de limpieza inmediatamente después de realizada la excavación.

Está comprendido también el suministro e instalación de los tramos de caño plastiducto de 1,5" por dentro de las fundaciones, a efectos de poder aterrizar los futuros equipos a instalar. La cantidad de puntos de conexión a la malla de tierra se define en el proyecto particular, pudiendo ser uno o dos plastiductos por fundación.

Todos los implementos necesarios: hormigón, moldes, armaduras, soldaduras, caños plastiducto, etc. así como los materiales de construcción necesarios para la ejecución de esta unidad constructiva deben ser suministrados por el contratista.

Tareas incluidas:

- Suministro de materiales necesarios.
- Excavación para fundación según plano correspondiente.
- Elaboración y colocación de hormigón de limpieza.
- Confección y colocación de la armadura.
- Colocación de plastiducto para cable de cobre.
- Hormigonado de la fundación.

EH024 BASE PARA SECCIONADOR APERTURA CENTRAL 60 KV TERRENO TIPO B

La base para un seccionador de apertura central, tripolar de 60 kV, consiste en dos fundaciones de hormigón armado arriostradas entre sí, ejecutada de acuerdo al plano FO-TRA-AN-0060.

La tensión admisible mínima del terreno considerada en el plano de fundación en terreno rocoso debe ser mínimo de 500 kN/m²; esta tensión debe ser confirmada una vez excavado el terreno por un técnico competente en la materia. En caso de que la tensión de cimentación sea inferior al valor anterior, se debe fundar con el plano de terreno tipo A. Se debe evitar que el material de apoyo de las bases cambie drásticamente su tenor de humedad natural, por lo que se recomienda construir el hormigón de limpieza inmediatamente después de realizada la excavación.

Está comprendido también el suministro e instalación de los tramos de caño plastiducto de 1,5" por dentro de las fundaciones, a efectos de poder aterrizar los futuros equipos a instalar. La cantidad de puntos de conexión a la malla de tierra se define en el proyecto particular, pudiendo ser uno o dos plastiductos por soporte.

Todos los implementos necesarios: hormigón, moldes, armaduras, soldaduras, caños de plastiducto, etc. así como los materiales de construcción necesarios para la ejecución de esta unidad constructiva deben ser suministrados por el contratista.

Tareas incluidas:

- Suministro de materiales necesarios.
- Excavación para fundación según plano correspondiente.
- Elaboración y colocación de hormigón de limpieza.
- Confección y colocación de la armadura.
- Colocación de plastiducto para cable de cobre.
- Hormigonado de la fundación.

EH025 SOPORTE PARA SECCIONADOR APERTURA CENTRAL 60 KV

El soporte para un seccionador de apertura central, tripolar de 150 kV, consiste en un conjunto de tres estructuras en "T" de hormigón armado, cada una ejecutada de acuerdo al plano *FO-TRA-AN-0062*, corresponde una estructura para cada fase.

Esta comprendido también el suministro e instalación de los tramos de caño plastiducto de 1,5" por dentro del soporte. Se incluyen además los cables de cobre desnudo enhebrados por dentro del plastiducto de la fundación y del soporte hasta la parte superior, y la conexión del cable de cobre a la malla de tierra por medio de soldadura exotérmica, a efectos de aterrizar los futuros equipos a instalar. La cantidad de puntos de conexión a la malla de tierra se define en el proyecto particular, pudiendo ser uno o dos plastiductos por soporte.

Todos los implementos necesarios: hormigón, moldes, armaduras, anclajes, soldaduras, caños de plastiducto y cable de cobre, etc. así como los materiales de construcción necesarios para la ejecución de esta unidad constructiva deben ser suministrados por el contratista.

Tareas incluidas:

- Suministro y colocación de soporte de hormigón prefabricado o elaborado en obra.
 - En caso de elaborarse en obra:
 - Encofrado.
 - Confección y colocación de la armadura.
 - Colocación de plastiducto para cable de cobre y pernos para el posterior montaje del equipo.
 - Hormigonado del soporte.
- Instalación de cable de cobre y conexión a la malla de tierra.

EH026 BASE PARA SECCIONADOR SEMIPANTÓGRAFO 60 KV TERRENO TIPO A

La base para un seccionador semipantógrafo, tripolar de 150 kV, consiste en el conjunto de tres fundaciones, cada una ejecutada de acuerdo al plano *FO-TRA-AN-0064*, corresponde una fundación por fase.

La tensión admisible mínima del terreno considerada en el plano es de 100 kN/m²; esta tensión deberá ser confirmada una vez excavado el terreno por un técnico competente en la materia. En caso de que la tensión de cimentación sea inferior al valor anterior, se debe excavar la profundidad suficiente para conseguirlo, y el incremento de profundidad se debe rellenar con hormigón de limpieza. Se debe evitar que el material de apoyo de las bases cambie drásticamente su tenor de humedad natural, por lo que se recomienda construir el hormigón de limpieza inmediatamente después de realizada la excavación.

Está comprendido también el suministro e instalación de los tramos de caño plastiducto de 1,5" por dentro de las fundaciones, a efectos de poder aterrizar los futuros equipos a instalar. La cantidad de puntos de conexión a la malla de tierra se define en el proyecto particular, pudiendo ser uno o dos plastiductos por fundación.

Todos los implementos necesarios: hormigón, moldes, armaduras, soldaduras, caños plastiducto, etc. así como los materiales de construcción necesarios para la ejecución de esta unidad constructiva deben ser suministrados por el contratista.

Tareas incluidas:

- Suministro de materiales necesarios.
- Excavación para fundación según plano correspondiente.
- Elaboración y colocación de hormigón de limpieza.
- Confección y colocación de la armadura.
- Colocación de plastiducto para cable de cobre.
- Hormigonado de la fundación.

EH027 BASE PARA SECCIONADOR SEMIPANTÓGRAFO 60 KV TERRENO TIPO B

La base para un seccionador semipantógrafo, tripolar de 150 kV, consiste en el conjunto de tres fundaciones, cada una ejecutada de acuerdo al plano *FO-TRA-AN-0066*, corresponde una fundación por fase.

La tensión admisible mínima del terreno considerada en el plano de fundación en terreno rocoso debe ser mínimo de 500 kN/m²; esta tensión debe ser confirmada una vez excavado el terreno por un técnico competente en la materia. En caso de que la tensión de cimentación sea inferior al valor anterior, se debe fundar con el plano de terreno tipo A. Se debe evitar que el material de apoyo de las bases cambie drásticamente su tenor de humedad natural, por lo que se recomienda construir el hormigón de limpieza inmediatamente después de realizada la excavación.

Está comprendido también el suministro e instalación de los tramos de caño plastiducto de 1,5" por dentro de las fundaciones, a efectos de poder aterrizar los futuros equipos a instalar. La cantidad de puntos de conexión a la malla de tierra se define en el proyecto particular, pudiendo ser uno o dos plastiductos por fundación.

Todos los implementos necesarios: hormigón, moldes, armaduras, soldaduras, caños de plastiducto, etc. así como los materiales de construcción necesarios para la ejecución de esta unidad constructiva deben ser suministrados por el contratista.

Tareas incluidas:

- Suministro de materiales necesarios.
- Excavación para fundación según plano correspondiente.
- Elaboración y colocación de hormigón de limpieza.
- Confección y colocación de la armadura.
- Colocación de plastiducto para cable de cobre.
- Hormigonado de la fundación.

EH028 SOPORTE PARA SECCIONADOR SEMIPANTÓGRAFO 60 KV

El soporte para un seccionador semipantógrafo, tripolar de 150 kV, consiste en un conjunto de tres estructuras en "I" de hormigón armado, cada una ejecutada de acuerdo al plano *FO-TRA-AN-0068*, corresponde una estructura para cada fase.

Esta comprendido también el suministro e instalación de los tramos de caño plastiducto de 1,5" por dentro del soporte. Se incluyen además los cables de cobre desnudo enhebrados por dentro del plastiducto de la fundación y del soporte hasta la parte superior, y la conexión del cable de cobre a la malla de tierra por medio de soldadura exotérmica, a efectos de aterrizar los futuros equipos a instalar. La cantidad de puntos de conexión a la malla de tierra se define en el proyecto particular, pudiendo ser uno o dos plastiductos por soporte.

Todos los implementos necesarios: hormigón, moldes, armaduras, anclajes, soldaduras, caños de plastiducto y cable de cobre, etc. así como los materiales de construcción necesarios para la ejecución de esta unidad constructiva deben ser suministrados por el contratista.

Tareas incluidas:

- Suministro y colocación de soporte de hormigón prefabricado o elaborado en obra.
 - En caso de elaborarse en obra:
 - Encofrado.
 - Confección y colocación de la armadura.
 - Colocación de plastiducto para cable de cobre y pernos para el posterior montaje del equipo.
 - Hormigonado del soporte.
- Instalación de cable de cobre y conexión a la malla de tierra.

EH029 BASE PARA DISYUNTOR 60 KV TERRENO TIPO A

La base para un disyuntor tripolar de 60 kV consiste en las fundaciones para la instalación del soporte, debe ser ejecutada de acuerdo al plano *FO-TRA-AN-0070*.

La tensión admisible del terreno considerada en los planos es de 100 kN/m^2 ; esta tensión debe ser confirmada una vez excavado el terreno por un técnico competente en la materia. En caso de que la tensión de cimentación sea inferior al valor anterior, se debe excavar la profundidad suficiente para conseguirlo, y el incremento de profundidad se debe rellenar con hormigón de limpieza. Se debe evitar que el material de apoyo de las bases cambie drásticamente su tenor de humedad natural, por lo que se recomienda construir el hormigón de limpieza inmediatamente después de realizada la excavación.

Está comprendido también el suministro e instalación de los tramos de caño plastiducto de 1,5" por dentro de las fundaciones, a efectos de poder aterrizar los futuros equipos a instalar. La cantidad de puntos de conexión a la malla de tierra se define en el proyecto particular, pudiendo ser uno o dos plastiductos por fundación.

Todos los implementos necesarios: hormigón, moldes, armaduras, soldaduras, caños de plastiducto y cable de cobre, etc. así como los materiales de construcción necesarios para la ejecución de esta unidad constructiva deben ser suministrados por el contratista.

Tareas incluidas:

- Suministro de materiales necesarios.
- Excavación para fundación según plano correspondiente.
- Elaboración y colocación de hormigón de limpieza.
- Confección y colocación de la armadura.
- Colocación de plastiducto para cable de cobre.
- Hormigonado de la fundación.
- Instalación de cable de cobre y conexión a la malla de tierra.

EH030 BASE PARA DISYUNTOR 60 KV TERRENO TIPO B

La base para un disyuntor tripolar de 60 kV consiste en la fundación para la instalación del soporte, ejecutada de acuerdo al plano *FO-TRA-AN-0072*.

La tensión admisible del terreno considerada en los planos de fundación en terreno rocoso es de 500 kN/m^2 ; esta tensión debe ser confirmada una vez excavado el terreno por un técnico competente en la materia. En caso de que la tensión de cimentación sea inferior al valor anterior, se debe fundar con plano de terreno tipo A. Se debe evitar que el material de apoyo de las bases cambie drásticamente su tenor de humedad natural, por lo que se recomienda construir el hormigón de limpieza inmediatamente después de realizada la excavación.

Está comprendido también el suministro e instalación de los tramos de caño plastiducto de 1,5" por dentro de las fundaciones, a efectos de poder aterrizar los futuros equipos a instalar. La cantidad de puntos de conexión a la malla de tierra se define en el proyecto particular, pudiendo ser uno o dos plastiductos por fundación.

Todos los implementos necesarios: hormigón, moldes, armaduras, soldaduras, caños de plastiducto y cable de cobre, etc. así como los materiales de construcción necesarios para la ejecución de esta unidad constructiva deben ser suministrados por el contratista.

Tareas incluidas:

- Suministro de materiales necesarios.

- Excavación para fundación según plano correspondiente.
- Elaboración y colocación de hormigón de limpieza.
- Confección y colocación de la armadura.
- Colocación de plastiducto para cable de cobre.
- Hormigonado de la fundación.
- Instalación de cable de cobre y conexión a la malla de tierra.

EH031 BASE PARA PÓRTICO DE BARRA SIMPLE 150 KV

Una base consiste en el conjunto de dos fundaciones, ejecutadas de acuerdo al plano *FO-TRA-AN-0074*.

Las fundaciones se determinan en los planos para tres tipos de terreno considerados, A1, A2 y B, y de acuerdo a la ubicación geográfica de la instalación, que influye en la condición de viento a utilizar para el diseño.

- La tensión admisible mínima del terreno tipo A1 considerada es de 100 kN/m² y el coeficiente de compresibilidad a 2 m es de 150 kN/m²
- La tensión admisible mínima del terreno tipo A2 considerada es de 250 kN/m² y el coeficiente de compresibilidad a 2 m es de 400 kN/m²
- La tensión admisible mínima del terreno tipo B considerada es de 500 kN/m² y el coeficiente de compresibilidad a 2 m es de 800 kN/m²

Para todos los casos anteriores, estas propiedades deben ser confirmadas una vez excavado el terreno por un técnico competente en la materia.

Se debe evitar que el material de apoyo de las bases cambie drásticamente su tenor de humedad natural, por lo que se recomienda construir el hormigón de limpieza inmediatamente después de realizada la excavación.

Está comprendido también el suministro e instalación de los tramos de caño plastiducto de 1,5" por dentro de las fundaciones, a efectos de poder aterrar la estructura. La cantidad de puntos de conexión a la malla de tierra se define en el proyecto particular, pudiendo ser uno o dos plastiductos por fundación.

Todos los implementos necesarios: hormigón, moldes, armaduras, soldaduras, caños de plastiducto, etc. así como los materiales de construcción necesarios para la ejecución de esta unidad constructiva deben ser suministrados por el contratista.

Tareas incluidas:

- Suministro de materiales necesarios.
- Excavación para fundación según planos correspondientes.
- Elaboración y colocación de hormigón de limpieza.
- Confección y colocación de la armadura.
- Colocación de plastiducto para cable de cobre.
- Hormigonado de la fundación.

EH032 COLUMNA PARA PÓRTICO DE BARRA SIMPLE 150 KV

La columna consiste en una estructura de hormigón armado suministrada por el contratista, de acuerdo al plano *FO-TRA-AN-0074*. Para la ejecución de un pórtico de barra simple se deben suministrar dos columnas; su selección depende de la ubicación geográfica de la instalación, para ello se encuentra en el plano una tabla de selección de acuerdo a la condición de viento.

Esta comprendido también el suministro e instalación de los cables de cobre desnudo enhebrados por dentro del plastiducto de las fundaciones y por dentro de las columnas hasta la parte superior. Además, se incluye la conexión del cable de cobre a la malla de tierra por medio de soldadura exotérmica, a efectos de aterrizar la estructura.

También se incluye el suministro e instalación de los soportes de fijación para el montaje de la viga.

Tareas incluidas:

- Suministro y colocación de columnas de hormigón prefabricado.
- Instalación de cable de cobre y conexión a la malla de tierra.
- Suministro y colocación de soportes de fijación para montaje de viga.

EH033 VIGA PARA PÓRTICO DE BARRA SIMPLE 150 KV

La viga consiste en una estructura de hormigón armado suministrada por el contratista, ejecutada de acuerdo al plano *FO-TRA-AN-0074*.

Debe preverse la sujeción de los cables de cobre para aterramiento, que vienen enhebrados por dentro de las columnas, y su conexión a los anclajes de sujeción de las cadenas de aisladores.

Tareas incluidas:

- Suministro y colocación de viga de hormigón prefabricado.
- Sujeción de cable de cobre y conexión a los anclajes.

EH034 BASE PARA PÓRTICO DE BARRA DOBLE 150 KV

Una base consiste en el conjunto de tres fundaciones, ejecutadas de acuerdo al plano *FO-TRA-AN-0076*, teniendo en cuenta que la fundación de la columna central es diferente a la de las columnas de los extremos.

Las fundaciones se determinan en los planos para tres tipos de terreno considerados, A1, A2 y B, y de acuerdo a la ubicación geográfica de la instalación, que influye en la condición de viento a utilizar para el diseño.

- La tensión admisible mínima del terreno tipo A1 considerada es de 100 kN/m² y el coeficiente de compresibilidad a 2 m es de 150 kN/m²
- La tensión admisible mínima del terreno tipo A2 considerada es de 250 kN/m² y el coeficiente de compresibilidad a 2 m es de 400 kN/m²
- La tensión admisible mínima del terreno tipo B considerada es de 500 kN/m² y el coeficiente de compresibilidad a 2 m es de 800 kN/m²

Para todos los casos anteriores, estas propiedades deben ser confirmadas una vez excavado el terreno por un técnico competente en la materia.

Se debe evitar que el material de apoyo de las bases cambie drásticamente su tenor de humedad natural, por lo que se recomienda construir el hormigón de limpieza inmediatamente después de realizada la excavación.

Está comprendido también el suministro e instalación de los tramos de caño plastiducto de 1,5" por dentro de las fundaciones, a efectos de poder aterrizar la estructura. La cantidad de puntos de conexión a la malla de tierra se define en el proyecto particular, pudiendo ser uno o dos plastiductos por fundación.

Todos los implementos necesarios: hormigón, moldes, armaduras, soldaduras, caños de plastiducto, etc. así como los materiales de construcción necesarios para la ejecución de esta unidad constructiva deben ser suministrados por el contratista.

Tareas incluidas:

- Suministro de materiales necesarios.
- Excavación para fundación según planos correspondientes.
- Elaboración y colocación de hormigón de limpieza.
- Confección y colocación de la armadura.
- Colocación de plastiducto para cable de cobre.
- Hormigonado de la fundación.

EH035 COLUMNA PARA PÓRTICO DE BARRA DOBLE 150 KV

La columna consiste en una estructura de hormigón armado suministrada por el contratista, de acuerdo al plano *FO-TRA-AN-0076*. Para la ejecución de un pórtico de barra doble se deben suministrar tres columnas, teniendo en cuenta que la columna central es diferente de las de los extremos. La selección de estas columnas depende de la ubicación geográfica de la instalación, para ello se encuentra en el plano una tabla de selección de acuerdo a la condición de viento.

Esta comprendido también el suministro e instalación de los cables de cobre desnudo enhebrados por dentro del plastiducto de las fundaciones y por dentro de las columnas hasta la parte superior. Además, se incluye la conexión del cable de cobre a la malla de tierra por medio de soldadura exotérmica, a efectos de aterrizar la estructura.

También se incluye el suministro e instalación de los soportes de fijación para el montaje de la viga.

Tareas incluidas:

- Suministro y colocación de columnas de hormigón prefabricado.
- Instalación de cable de cobre y conexión a la malla de tierra.
- Suministro y colocación de soportes de fijación para montaje de las vigas.

EH036 VIGA PARA PÓRTICO DE BARRA DOBLE 150 KV

La viga consiste en una estructura de hormigón armado. Para la ejecución un pórtico de barra doble se deben suministrar dos vigas y la pieza de apoyo en columna central, ejecutadas de acuerdo al plano *FO-TRA-AN-0076*.

Debe preverse la sujeción de los cables de cobre para aterramiento, que vienen por dentro de las columnas, y su conexión a los anclajes de sujeción de las cadenas de aisladores.

Tareas incluidas:

- Suministro y colocación de la pieza de apoyo.
- Suministro y colocación de las vigas de hormigón prefabricado.
- Sujeción de cable de cobre y conexión a los anclajes.

EH037 BASE PARA PÓRTICO DE ANTENA SIMPLE 150 KV

Una base consiste en el conjunto de dos fundaciones, ejecutadas de acuerdo al plano *FO-TRA-AN-0078*.

Las fundaciones se determinan en los planos para tres tipos de terreno considerados, A1, A2 y B, y de acuerdo a la ubicación geográfica de la instalación, que influye en la condición de viento a utilizar para el diseño.

- La tensión admisible mínima del terreno tipo A1 considerada es de 100 kN/m² y el coeficiente de compresibilidad a 2 m es de 150 kN/m²
- La tensión admisible mínima del terreno tipo A2 considerada es de 250 kN/m² y el coeficiente de compresibilidad a 2 m es de 400 kN/m²
- La tensión admisible mínima del terreno tipo B considerada es de 500 kN/m² y el coeficiente de compresibilidad a 2 m es de 800 kN/m²

Para todos los casos anteriores, estas propiedades deben ser confirmadas una vez excavado el terreno por un técnico competente en la materia.

Se debe evitar que el material de apoyo de las bases cambie drásticamente su tenor de humedad natural, por lo que se recomienda construir el hormigón de limpieza inmediatamente después de realizada la excavación.

Está comprendido también el suministro e instalación de los tramos de caño plastiducto de 1,5" por dentro de las fundaciones, a efectos de poder aterrizar la estructura. La cantidad de puntos de conexión a la malla de tierra se define en el proyecto particular, pudiendo ser uno o dos plastiductos por fundación.

Todos los implementos necesarios: hormigón, moldes, armaduras, soldaduras, caños de plastiducto, etc. así como los materiales de construcción necesarios para la ejecución de esta unidad constructiva deben ser suministrados por el contratista.

Tareas incluidas:

- Suministro de materiales necesarios.
- Excavación para fundación según planos correspondientes.
- Elaboración y colocación de hormigón de limpieza.
- Confección y colocación de la armadura.

- Colocación de plastiducto para cable de cobre.
- Hormigonado de la fundación.

EH038 COLUMNA PARA PÓRTICO DE ANTENA SIMPLE 150 KV

La columna consiste en una estructura de hormigón armado suministrada por el contratista, de acuerdo al plano *FO-TRA-AN-0078*. Para la ejecución de un pórtico de antena simple se deben suministrar dos columnas; su selección depende de la ubicación geográfica de la instalación, para ello se encuentra en el plano una tabla de selección de acuerdo a la condición de viento.

Está comprendido también el suministro e instalación de los cables de cobre desnudo enhebrados por dentro del plastiducto de las fundaciones y por dentro de las columnas hasta la parte superior. Además, se incluye la conexión del cable de cobre a la malla de tierra por medio de soldadura exotérmica, a efectos de aterrizar la estructura.

También se incluye el suministro e instalación de los soportes de fijación para el montaje de la viga.

Tareas incluidas:

- Suministro y colocación de columnas de hormigón prefabricado.
- Instalación de cable de cobre y conexión a la malla de tierra.
- Suministro y colocación de soportes de fijación para montaje de viga.

EH039 VIGA PARA PÓRTICO DE ANTENA SIMPLE 150 KV

La viga consiste en una estructura de hormigón armado, ejecutada de acuerdo al plano *FO-TRA-AN-0078*.

Debe preverse la sujeción de los cables de cobre para aterramiento, que vienen por dentro de las columnas, y su conexión a los anclajes de sujeción de las cadenas de aisladores.

Tareas incluidas:

- Suministro y colocación de viga de hormigón prefabricado.
- Sujeción de cable de cobre y conexión a los anclajes.

EH040 BASE PARA PÓRTICO DE ANTENA DOBLE 150 KV

Una base consiste en el conjunto de tres fundaciones, ejecutadas de acuerdo al plano *FO-TRA-AN-0080*, teniendo en cuenta que la fundación de las columnas centrales es diferente a la de las columnas de los extremos.

Las fundaciones se determinan en los planos para tres tipos de terreno considerados, A1, A2 y B, y de acuerdo a la ubicación geográfica de la instalación, que influye en la condición de viento a utilizar para el diseño.

- La tensión admisible mínima del terreno tipo A1 considerada es de 100 kN/m² y el coeficiente de compresibilidad a 2 m es de 150 kN/m²
- La tensión admisible mínima del terreno tipo A2 considerada es de 250 kN/m² y el coeficiente de compresibilidad a 2 m es de 400 kN/m²

- La tensión admisible mínima del terreno tipo B considerada es de 500 kN/m² y el coeficiente de compresibilidad a 2 m es de 800 kN/m²

Para todos los casos anteriores, estas propiedades deben ser confirmadas una vez excavado el terreno por un técnico competente en la materia.

Se debe evitar que el material de apoyo de las bases cambie drásticamente su tenor de humedad natural, por lo que se recomienda construir el hormigón de limpieza inmediatamente después de realizada la excavación.

Está comprendido también el suministro e instalación de los tramos de caño plastiducto de 1,5" por dentro de las fundaciones, a efectos de poder aterrizar la estructura. La cantidad de puntos de conexión a la malla de tierra se define en el proyecto particular, pudiendo ser uno o dos plastiductos por fundación.

Todos los implementos necesarios: hormigón, moldes, armaduras, soldaduras, caños de plastiducto, etc. así como los materiales de construcción necesarios para la ejecución de esta unidad constructiva serán suministrados por el contratista.

Tareas incluidas:

- Suministro de materiales necesarios.
- Excavación para fundación según planos correspondientes.
- Elaboración y colocación de hormigón de limpieza.
- Confección y colocación de la armadura.
- Colocación de plastiducto para cable de cobre.
- Hormigonado de la fundación.

EH041 COLUMNA PARA PÓRTICO DE ANTENA DOBLE 150 KV

La columna consiste en una estructura de hormigón armado suministrada por el contratista, de acuerdo al plano *FO-TRA-AN-0080*. Para la ejecución de un pórtico de barra doble se deben suministrar cuatro columnas, dos para los extremos y dos centrales; se debe tener en cuenta que las columnas centrales son diferentes de las de los extremos. La selección de estas columnas depende de la ubicación geográfica de la instalación, para ello se encuentra en el plano una tabla de selección de acuerdo a la condición de viento.

Esta comprendido también el suministro e instalación de los cables de cobre desnudo enhebrados por dentro del plastiducto de las fundaciones y por dentro de las columnas hasta la parte superior. Además, se incluye la conexión del cable de cobre a la malla de tierra por medio de soldadura exotérmica, a efectos de aterrizar la estructura.

También se incluye el suministro e instalación de los soportes de fijación para el montaje de la viga.

Tareas incluidas:

- Suministro y colocación de columnas de hormigón prefabricado.
- Instalación de cable de cobre y conexión a la malla de tierra.
- Suministro y colocación de soportes de fijación para montaje de las vigas.

EH042 VIGA PARA PÓRTICO DE ANTENA DOBLE 150 KV

La viga consiste en una estructura de hormigón armado. Para la ejecución un pórtico de barra doble se deben suministrar dos vigas y la pieza de apoyo en las columnas centrales, ejecutadas de acuerdo al plano *FO-TRA-AN-0080*.

Debe preverse la sujeción de los cables de cobre para aterramiento, que vienen por dentro de las columnas, y su conexión a los anclajes de sujeción de las cadenas de aisladores.

Tareas incluidas:

- Suministro y colocación de la pieza de apoyo.
- Suministro y colocación de las vigas de hormigón prefabricado.
- Sujeción de cable de cobre y conexión a los anclajes.

EH043 BASE PARA PÓRTICO DE BARRA SIMPLE 60 KV

Una base consiste en el conjunto de dos fundaciones, ejecutadas de acuerdo al plano *FO-TRA-AN-0082*.

Las fundaciones se determinan en los planos para tres tipos de terreno considerados, A1, A2 y B, y de acuerdo a la ubicación geográfica de la instalación, que influye en la condición de viento a utilizar para el diseño.

- La tensión admisible mínima del terreno tipo A1 considerada es de 100 kN/m² y el coeficiente de compresibilidad a 2 m es de 150 kN/m²
- La tensión admisible mínima del terreno tipo A2 considerada es de 250 kN/m² y el coeficiente de compresibilidad a 2 m es de 400 kN/m²
- La tensión admisible mínima del terreno tipo B considerada es de 500 kN/m² y el coeficiente de compresibilidad a 2 m es de 800 kN/m²

Para todos los casos anteriores, estas propiedades deben ser confirmadas una vez excavado el terreno por un técnico competente en la materia.

Se debe evitar que el material de apoyo de las bases cambie drásticamente su tenor de humedad natural, por lo que se recomienda construir el hormigón de limpieza inmediatamente después de realizada la excavación.

Está comprendido también el suministro e instalación de los tramos de caño plastiducto de 1,5" por dentro de las fundaciones, a efectos de poder aterrizar la estructura. La cantidad de puntos de conexión a la malla de tierra se define en el proyecto particular, pudiendo ser uno o dos plastiductos por fundación.

Todos los implementos necesarios: hormigón, moldes, armaduras, soldaduras, caños de plastiducto, etc. así como los materiales de construcción necesarios para la ejecución de esta unidad constructiva deben ser suministrados por el contratista.

Tareas incluidas:

- Suministro de materiales necesarios.
- Excavación para fundación según planos correspondientes.
- Elaboración y colocación de hormigón de limpieza.
- Confección y colocación de la armadura.

- Colocación de plastiducto para cable de cobre.
- Hormigonado de la fundación.

EH044 COLUMNA PARA PÓRTICO DE BARRA SIMPLE 60 KV

La columna consiste en una estructura de hormigón armado suministrada por el contratista, de acuerdo al plano *FO-TRA-AN-0082*. Para la ejecución de un pórtico de barra simple se deben suministrar dos columnas.

Esta comprendido también el suministro e instalación de los cables de cobre desnudo enhebrados por dentro del plastiducto de las fundaciones y por dentro de las columnas hasta la parte superior. Además, se incluye la conexión del cable de cobre a la malla de tierra por medio de soldadura exotérmica, a efectos de aterrizar la estructura.

También se incluye el suministro e instalación de los soportes de fijación para el montaje de la viga.

Tareas incluidas:

- Suministro y colocación de columnas de hormigón prefabricado.
- Instalación de cable de cobre y conexión a la malla de tierra.
- Suministro y colocación de soportes de fijación para montaje de viga.

EH045 VIGA PARA PÓRTICO DE BARRA SIMPLE 60 KV

La viga consiste en una estructura de hormigón armado suministrada por el contratista, ejecutada de acuerdo al plano *FO-TRA-AN-0082*.

Debe preverse la sujeción de los cables de cobre para aterramiento, que vienen por dentro de las columnas, y su conexión a los anclajes de sujeción de las cadenas de aisladores.

Tareas incluidas:

- Suministro y colocación de viga de hormigón prefabricado.
- Sujeción de cable de cobre y conexión a los anclajes.

EH046 BASE PARA PÓRTICO DE BARRA DOBLE 60 KV

Una base consiste en el conjunto de tres fundaciones, ejecutadas de acuerdo al plano *FO-TRA-AN-0084*, teniendo en cuenta que la fundación de la columna central es diferente a la de las columnas de los extremos.

Las fundaciones se determinan en los planos para tres tipos de terreno considerados, A1, A2 y B, y de acuerdo a la ubicación geográfica de la instalación, que influye en la condición de viento a utilizar para el diseño.

- La tensión admisible mínima del terreno tipo A1 considerada es de 100 kN/m² y el coeficiente de compresibilidad a 2 m es de 150 kN/m²
- La tensión admisible mínima del terreno tipo A2 considerada es de 250 kN/m² y el coeficiente de compresibilidad a 2 m es de 400 kN/m²
- La tensión admisible mínima del terreno tipo B considerada es de 500 kN/m² y el coeficiente de compresibilidad a 2 m es de 800 kN/m²

Para todos los casos anteriores, estas propiedades deben ser confirmadas una vez excavado el terreno por un técnico competente en la materia.

Se debe evitar que el material de apoyo de las bases cambie drásticamente su tenor de humedad natural, por lo que se recomienda construir el hormigón de limpieza inmediatamente después de realizada la excavación.

Está comprendido también el suministro e instalación de los tramos de caño plastiducto de 1,5" por dentro de las fundaciones, a efectos de poder aterrizar la estructura. La cantidad de puntos de conexión a la malla de tierra se define en el proyecto particular, pudiendo ser uno o dos plastiductos por fundación.

Todos los implementos necesarios: hormigón, moldes, armaduras, soldaduras, caños de plastiducto, etc. así como los materiales de construcción necesarios para la ejecución de esta unidad constructiva deben ser suministrados por el contratista.

Tareas incluidas:

- Suministro de materiales necesarios.
- Excavación para fundación según planos correspondientes.
- Elaboración y colocación de hormigón de limpieza.
- Confección y colocación de la armadura.
- Colocación de plastiducto para cable de cobre.
- Hormigonado de la fundación.

EH047 COLUMNA PARA PÓRTICO DE BARRA DOBLE 60 KV

La columna consiste en una estructura de hormigón armado suministrada por el contratista, de acuerdo al-plano *FO-TRA-AN-0084*. Para la ejecución de un pórtico de barra doble se deben suministrar tres columnas, teniendo en cuenta que la columna central es diferente de las de los extremos. La selección de estas columnas depende de la ubicación geográfica de la instalación, para ello se encuentra en el plano una tabla de selección de acuerdo a la condición de viento.

Esta comprendido también el suministro e instalación de los cables de cobre desnudo enhebrados por dentro del plastiducto de las fundaciones y por dentro de las columnas hasta la parte superior. Además, se incluye la conexión del cable de cobre a la malla de tierra por medio de soldadura exotérmica, a efectos de aterrizar la estructura.

También se incluye el suministro e instalación de los soportes de fijación para el montaje de la viga.

Tareas incluidas:

- Suministro y colocación de columnas de hormigón prefabricado.
- Instalación de cable de cobre y conexión a la malla de tierra.
- Suministro y colocación de soportes de fijación para montaje de las vigas.

EH048 VIGA PARA PÓRTICO DE BARRA DOBLE 60 KV

La viga consiste en una estructura de hormigón armado. Para la ejecución un pórtico de barra doble se deben suministrar dos vigas y la pieza de apoyo en columna central, ejecutadas de acuerdo al plano *FO-TRA-AN-0084*.

Debe preverse la sujeción de los cables de cobre para aterramiento, que vienen por dentro de las columnas, y su conexión a los anclajes de sujeción de las cadenas de aisladores.

Tareas incluidas:

- Suministro y colocación de la pieza de apoyo.
- Suministro y colocación de las vigas de hormigón prefabricado.
- Sujeción de cable de cobre y conexión a los anclajes.

EH049 BASE PARA PÓRTICO DE ANTENA SIMPLE 60 KV

Una base consiste en el conjunto de dos fundaciones, ejecutadas de acuerdo al plano *FO-TRA-AN-0086*.

Las fundaciones se determinan en los planos para tres tipos de terreno considerados, A1, A2 y B, y de acuerdo a la ubicación geográfica de la instalación, que influye en la condición de viento a utilizar para el diseño.

- La tensión admisible mínima del terreno tipo A1 considerada es de 100 kN/m² y el coeficiente de compresibilidad a 2 m es de 150 kN/m²
- La tensión admisible mínima del terreno tipo A2 considerada es de 250 kN/m² y el coeficiente de compresibilidad a 2 m es de 400 kN/m²
- La tensión admisible mínima del terreno tipo B considerada es de 500 kN/m² y el coeficiente de compresibilidad a 2 m es de 800 kN/m²

Para todos los casos anteriores, estas propiedades deben ser confirmadas una vez excavado el terreno por un técnico competente en la materia.

Se debe evitar que el material de apoyo de las bases cambie drásticamente su tenor de humedad natural, por lo que se recomienda construir el hormigón de limpieza inmediatamente después de realizada la excavación.

Está comprendido también el suministro e instalación de los tramos de caño plastiducto de 1,5" por dentro de las fundaciones, a efectos de poder aterrizar la estructura. La cantidad de puntos de conexión a la malla de tierra se define en el proyecto particular, pudiendo ser uno o dos plastiductos por fundación.

Todos los implementos necesarios: hormigón, moldes, armaduras, soldaduras, caños de plastiducto, etc. así como los materiales de construcción necesarios para la ejecución de esta unidad constructiva deben ser suministrados por el contratista.

Tareas incluidas:

- Suministro de materiales necesarios.
- Excavación para fundación según planos correspondientes.
- Elaboración y colocación de hormigón de limpieza.
- Confección y colocación de la armadura.

- Colocación de plastiducto para cable de cobre.
- Hormigonado de la fundación.

EH050 COLUMNA PARA PÓRTICO DE ANTENA SIMPLE 60 KV

La columna consiste en una estructura de hormigón armado suministrada por el contratista, de acuerdo al plano *FO-TRA-AN-0086*. Para la ejecución de un pórtico de antena simple se deben suministrar dos columnas; su selección depende de la ubicación geográfica de la instalación, para ello se encuentra en el plano una tabla de selección de acuerdo a la condición de viento.

Está comprendido también el suministro e instalación de los cables de cobre desnudo enhebrados por dentro del plastiducto de las fundaciones y por dentro de las columnas hasta la parte superior. Además, se incluye la conexión del cable de cobre a la malla de tierra por medio de soldadura exotérmica, a efectos de aterrizar la estructura.

También se incluye el suministro e instalación de los soportes de fijación para el montaje de la viga.

Tareas incluidas:

- Suministro y colocación de columnas de hormigón prefabricado.
- Instalación de cable de cobre y conexión a la malla de tierra.
- Suministro y colocación de soportes de fijación para montaje de viga.

EH051 VIGA PARA PÓRTICO DE ANTENA SIMPLE 60 KV

La viga consiste en una estructura de hormigón armado suministrada por el contratista, ejecutada de acuerdo al plano *FO-TRA-AN-0086*.

Debe preverse la sujeción de los cables de cobre para aterramiento, que vienen por dentro de las columnas, y su conexión a los anclajes de sujeción de las cadenas de aisladores.

Tareas incluidas:

- Suministro y colocación de viga de hormigón prefabricado.
- Sujeción de cable de cobre y conexión a los anclajes.

EH052 BASE PARA PÓRTICO DE ANTENA DOBLE 60 KV

Una base consiste en el conjunto de tres fundaciones, ejecutadas de acuerdo al plano *FO-TRA-AN-0088*, teniendo en cuenta que la fundación de las columnas centrales es diferente a la de las columnas de los extremos.

Las fundaciones se determinan en los planos para tres tipos de terreno considerados, A1, A2 y B, y de acuerdo a la ubicación geográfica de la instalación, que influye en la condición de viento a utilizar para el diseño.

- La tensión admisible mínima del terreno tipo A1 considerada es de 100 kN/m² y el coeficiente de compresibilidad a 2 m es de 150 kN/m²
- La tensión admisible mínima del terreno tipo A2 considerada es de 250 kN/m² y el coeficiente de compresibilidad a 2 m es de 400 kN/m²

- La tensión admisible mínima del terreno tipo B considerada es de 500 kN/m² y el coeficiente de compresibilidad a 2 m es de 800 kN/m²

Para todos los casos anteriores, estas propiedades deben ser confirmadas una vez excavado el terreno por un técnico competente en la materia.

Se debe evitar que el material de apoyo de las bases cambie drásticamente su tenor de humedad natural, por lo que se recomienda construir el hormigón de limpieza inmediatamente después de realizada la excavación.

Está comprendido también el suministro e instalación de los tramos de caño plastiducto de 1,5" por dentro de las fundaciones, a efectos de poder aterrar la estructura. La cantidad de puntos de conexión a la malla de tierra se define en el proyecto particular, pudiendo ser uno o dos plastiductos por fundación.

Todos los implementos necesarios: hormigón, moldes, armaduras, soldaduras, caños de plastiducto, etc. así como los materiales de construcción necesarios para la ejecución de esta unidad constructiva deben ser suministrados por el contratista.

Tareas incluidas:

- Suministro de materiales necesarios.
- Excavación para fundación según planos correspondientes.
- Elaboración y colocación de hormigón de limpieza.
- Confección y colocación de la armadura.
- Colocación de plastiducto para cable de cobre.
- Hormigonado de la fundación.

EH053 COLUMNA PARA PÓRTICO DE ANTENA DOBLE 60 KV

La columna consiste en una estructura de hormigón armado suministrada por el contratista, de acuerdo al plano *FO-TRA-AN-0088*. Para la ejecución de un pórtico de antena doble se deben suministrar tres columnas, teniendo en cuenta que la columna central es diferente a las de los extremos.

Esta comprendido también el suministro e instalación de los cables de cobre desnudo enhebrados por dentro del plastiducto de las fundaciones y por dentro de las columnas hasta la parte superior. Además, se incluye la conexión del cable de cobre a la malla de tierra por medio de soldadura exotérmica, a efectos de aterrar la estructura.

También se incluye el suministro e instalación de los soportes de fijación para el montaje de la viga.

Tareas incluidas:

- Suministro y colocación de columnas de hormigón prefabricado.
- Instalación de cable de cobre y conexión a la malla de tierra.
- Suministro y colocación de soportes de fijación para montaje de viga.

EH054 VIGA PARA PÓRTICO DE ANTENA DOBLE 60 KV

La viga consiste en una estructura de hormigón armado. Para la ejecución un pórtico de antena doble se deben suministrar dos vigas y la pieza de apoyo en la columna central, ejecutadas de acuerdo al plano FO-TRA-AN-0088.

Debe preverse la sujeción de los cables de cobre para aterramiento, que vienen por dentro de las columnas, y su conexión a los anclajes de sujeción de las cadenas de aisladores.

Tareas incluidas:

- Suministro y colocación de la pieza de apoyo.
- Suministro y colocación de las vigas de hormigón prefabricado.
- Sujeción de cable de cobre y conexión a los anclajes.

4. DESCRIPCIÓN DE UNIDADES CONSTRUCTIVAS ACCESORIAS

EH055 PIEDRA PARTIDA

Sobre el terreno ya compactado de la playa de maniobra, se debe distribuir material de filtro en un espesor mínimo de 15 cm. El material de filtro puede estar constituido por ripio, grava, pedregullo de grava o grava triturada.

El tamaño máximo del material de filtro estará comprendido entre 1" y 2" y no debe contener más de un 5% de material que pasa el tamiz N°200.

UTE podrá exigir la realización de un ensayo de durabilidad de acuerdo a la norma AASHTO T104. Se admitirá una pérdida inferior al 10%.

Todos los implementos necesarios para la ejecución de esta unidad constructiva, materiales y herramientas, deben ser suministrados por el contratista.

Tareas incluidas:

- Suministro y distribución de material de filtro.
- Realización del ensayo de durabilidad si es solicitado.

EH056 PAVIMENTO DE HORMIGÓN

El pavimento de hormigón debe ser ejecutado de acuerdo al plano FO-TRA-AN-0090.

Se debe conformar la subrasante y la capa de base de acuerdo a los perfiles indicados en los planos. Sobre la base preparada se debe ejecutar la calzada de hormigón, respetando las pendientes y alineaciones indicadas.

La junta longitudinal se debe ubicar en el centro de la calzada, de 1 cm de espesor y 4 a 5 cm de profundidad rellena de asfalto caliente. Las juntas transversales de contracción se deben realizar cada 6 m como máximo, de las mismas características que la junta longitudinal.

Las juntas transversales de construcción deben ser confeccionadas a tope con paredes verticales con bordes sin redondear y sin relleno.

Las juntas transversales de dilatación se deben realizar cada 30 metros como máximo de acuerdo a planos.

Los pasadores se deben ubicar a la mitad del espesor aproximadamente.

Se incluye también los cordones de hormigón armado, ubicados donde se indique en los planos. Deben ser integrales, con juntas de las mismas características y espaciamientos que las del pavimento. Para la ejecución de los mismos se deben tomar las precauciones necesarias para que las superficies vistas queden perfectamente lisas, estando prohibido el uso de revoques a tal fin.

Se debe mantener horizontal el tramo de pavimento para rodamiento de las hojas del portón de acceso.

Todos los implementos necesarios para la ejecución de esta unidad constructiva, materiales y herramientas, deben ser suministrados por el contratista.

Tareas incluidas:

- Suministro de materiales necesarios.
- Preparación del terreno.
- Conformación, perfilado y compactación de la subrasante y capa base.
- Ejecución de la calzada de hormigón, juntas y cordones.

EH057 PAVIMENTO DE CARPETA ASFÁLTICA

El pavimento de carpeta asfáltica debe ser ejecutado de acuerdo al plano FO-TRA-AN-0092.

Se debe conformar la subrasante y la capa de base (o granular) de acuerdo a los perfiles indicados en los planos. Sobre la base preparada se debe ejecutar la carpeta asfáltica, respetando las pendientes y alineaciones indicadas.

No se extenderá ninguna tongada en tanto no hayan sido realizadas la nivelación y comprobación del grado de compactación de la precedente.

Todos los implementos necesarios para la ejecución de esta unidad constructiva, materiales y herramientas, deben ser suministrados por el contratista.

Tareas incluidas:

- Suministro de materiales necesarios.
- Preparación del terreno.
- Conformación, perfilado y compactación de la subrasante y las capas granulares.
- Ejecución de la carpeta asfáltica.

EH058 CERCO PERIMETRAL

El cerco perimetral, que incluye los portones de acceso vehicular y peatonal, debe ser ejecutado de acuerdo al plano FO-TRA-AN-0094, y las especificaciones indicadas a continuación.

El cerco estará constituido por postes de hormigón armado, tejido de alambre cincado de malla romboidal y murete perimetral.

a) Tejido: El tejido será de malla romboidal (rombos de 50,8 mm de lado) y estará construido con alambre cincado N° 10. Su instalación se efectuará en paños de 1,95 m de altura, y

longitud no superior a 21 m. El tensado se realizará utilizando planchuelas de acero cincado, colocadas en los extremos del paño.

A los fines de impedir deformaciones del paño de alambre tejido, se instalarán longitudinalmente 3 alambres cincados. Los mismos deben ser ovalados de alta resistencia, calibre 17/15.

El tipo de acero de los alambres y planchuelas, a excepción del de alta resistencia, será siemens 1008/1010.

En la parte superior, se instalarán 3 líneas de alambre de púa cincado, de 2 hilos retorcidos Nº 12, o Nº 12 1/2, con púas de 4 puntas. La separación entre hileras será de 18 cm.

b) Postes: Los postes serán de hormigón armado de longitud mínima de 3.10 m, con una prolongación de 45°, de 0,40 m, para la colocación de alambre de púas.

Se empotrarán no menos de 0,90 m en una fundación de hormigón, debiendo soportar un tiro de 250 Kg en la punta.

Los postes esquineros, tensores y terminales que poseen puntales, y los propios puntales, estarán empotrados en su extremidad inferior en una fundación de hormigón, en forma tal que los esfuerzos que soporten no sean transmitidos al murete perimetral.

Cada 21m como máximo, se instalarán postes tensores, y entre dos consecutivos, se intercalarán postes intermedios, separados entre sí no más de 3m. Estas condiciones, conjuntamente con las dimensiones del predio ocupado por la estación y el número de puertas y/o portones, determinarán el número de postes de cada tipo.

c) Murete perimetral: En todo el perímetro cercado se construirá un murete de hormigón armado, apoyado en las fundaciones de los postes, cuyo borde superior estará a 0,25 m sobre el nivel del piso terminado de la estación.

En los sectores donde existan puntales, se tomarán los recaudos correspondientes a fin de evitar que ellos produzcan debilitamiento de la resistencia del murete.

En lugares apropiados, y de acuerdo a las pendientes del terreno, se construirán bocas de desagüe con protección para evitar el ingreso de roedores.

El Contratista someterá a aprobación los planos constructivos de detalle con indicación específica de cada material a utilizar.

Portones

Los portones de acceso vehicular tendrán 2,50 m de altura. Constarán de dos hojas construidas en caños de acero galvanizado de 50 mm de diámetro y espesor mínimo de 3 mm formando un bastidor, con dos travesaños interiores ubicados según las medianas del rectángulo.

Las uniones y empalmes de los caños se efectuarán con accesorios de hierro maleable o acero, roscados o soldados.

Cada una de las hojas girará sobre 3 goznes, empotrados en los respectivos pilares de hormigón armado.

En la parte interior del bastidor se colocarán 4 paños de alambre tejido tipo artístico, de malla cuadrada de (0,05 m de lado) constituida por alambres cincados Nº 11 BWG, fijados al mismo mediante chapas o planchuelas dobladas y soldadas cada 0,20 m aproximadamente.

Completando los detalles constructivos se instalarán los siguientes elementos:

- Un rodamiento de apoyo en la parte inferior de cada hoja, que deslizará sobre guía metálica embutida en el pavimento.
- Un tensor ajustable, de acero, con un diámetro mínimo de 12,5 mm, colocado en la diagonal del bastidor.
- Un cerrojo con dispositivo para candado incluyendo la provisión de éste.
- Tope inferior para alineación y limitación del desplazamiento de las hojas del portón. Este dispositivo no deberá interferir con la circulación de vehículos y carretones.
- Sobre el travesaño superior se soldará una planchuela rectangular de hierro de 1" x 3/16" donde se fijarán púas de un diámetro no inferior a 10 mm y un largo de 0,10 m.

Puerta de acceso peatonal

La puerta de acceso peatonal será de una hoja, de 1,20 m de ancho por 2,50 m de alto, construida con caños de acero galvanizado de 25 mm de diámetro, espesor 2 mm, formando un bastidor, con un travesaño horizontal según la mediana. Los caños serán con accesorios de hierro maleable o acero, roscado o soldado.

Llevará dos paños de alambre de acero tipo artístico cuyas características y forma de fijación responden a lo ya indicado para los portones de acceso vehicular.

Girará sobre dos goznes empotrados en el correspondiente pilar de hormigón armado; tendrá una cerradura tipo tambor, con accionamiento interior y exterior, y topes de alineación.

Sobre el travesaño superior de la puerta se soldará una planchuela rectangular de hierro de 1" x 3/16" donde se fijarán púas de un diámetro no inferior a 10 mm y un largo de 0,10 m.

Previo al montaje en obra de estos elementos, se procederá a la limpieza de las soldaduras y eliminación de óxidos e imperfecciones resultantes del manipuleo de los materiales.

Luego se aplicarán dos manos de pintura cincante, a las partes no galvanizadas.

Puesta a tierra del cerco

Todas las partes metálicas del cerco presentarán continuidad eléctrica y se dejarán previstas conexiones a la malla de puesta a tierra de la estación en los puntos donde se instalen postes tensores y portones de entrada.

Todos los implementos necesarios: hormigón, moldes, armaduras, postes, tejidos, soldaduras, etc. así como los materiales de construcción necesarios para la ejecución de esta unidad constructiva deben ser suministrados por el contratista.

Tareas incluidas:

- Suministro de materiales necesarios.
- Ejecución del cerco en todo el perímetro.
- Suministro y colocación de portones y puertas.
- Puesta a tierra del cerco.

EH059 CANAL PARA CABLES

Los canales para cables deben ser contruidos de hormigón armado, de acuerdo al plano FO-TRA-AN-0096.

El ancho de los canales de cables debe ser tal que permita la colocación holgada de los mismos sin excesivas superposiciones. Para ello, en los planos se consideran varios tipos de ancho para los canales.

Los cables se deben apoyar sobre losetas, que deben mantener una luz mínima de 6 cm del fondo para el escurrimiento de las aguas pluviales.

Las tapas deben ser de hormigón armado, se deben apoyar en sus dos bordes sobre una cuerda de nylon de 1", parcialmente embutida en la parte superior de las paredes de los canales, y sujetas con grapas cada 80 cm. Se deben prever tramos reforzados para el pasaje de vehículos o grúas.

El fondo de los canales debe presentar una pendiente mínima del 1%. Se deben relevar y considerar las pendientes de los canales existentes a fin de conectar los nuevos canales a los existentes.

En los codos y bifurcaciones de los canales se deben evitar las aristas vivas. Las tapas deben tener matacantos de modo de asegurar una buena terminación.

Todos los implementos necesarios: hormigón, moldes, armaduras, soldaduras, cuerda de nylon, etc. así como los materiales de construcción necesarios para la ejecución de esta unidad constructiva deben ser suministrados por el contratista.

Tareas incluidas:

- Suministro de materiales necesarios.
- Excavación para canal.
- Nivelación.
- Encofrado y desencofrado.
- Elaboración y colocación de la armadura.
- Hormigonado.
- Elaboración y colocación de tapas y losetas.

EH060 BULÓN DE ANCLAJE

Bulón de anclaje J de acuerdo al plano FO-TRA-AN-0098, según norma ASTM A193 B7. Las dimensiones del anclaje se ajustarán según el equipo a instalar.