ESPECIFICACIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS PARA CONSTRUCCIÓN.

Documento elaborado por:

Introduce el texto aqu



Bryan Andrés Rico Quevedo
Director de proyectos
Ing. Electricista
CC: 1026292967
MP 205-162919

Estudios de Conexión
Constructora Electrodominic

Estudios de conexion

Energía Limpia
Cra 10 #18-36 Oficina 905

Contenido

1.1 Objetivo 4
1.2 Normas aplicables 4
1.3 Información del predio 4
2. Tomacorrientes puntos de fuerza: 4
2.1.1 Factor de potencia: 4
2.1.2 Especificación para suministro e instalación de tomacorrientes. 5
2.1.3 Normas: 5
2.1.4 Tomacorriente monofásico doble con polo a tierra 15A 120V: 5
2.1.5 Tomacorriente monofásico doble con polo a tierra 20A 120V 5
2.1.6 Tomacorriente monofásico doble GFSI con polo a tierra 15A 120V 5
2.1.7 Tomacorriente monofásico doble GFSI con polo a tierra Aislado 15A 120V 5
2.1.8 Instalación de tomacorriente: 6
3. Tubos y Bandejas 7
3.1.1 Factor de potencia: 7
3.1.2 Normas: 8
3.1.3 Tubería Metálica Galvanizada EMT: 8
3.1.4 Tubería PVC: 11
3.1.5 Tubería SCH 40: 11
3.1.6 Tubería IMC: 11
3.1.7 Coraza (Acople flexible) Nema 4: 11
3.1.8 Reducciones, uniones y boquillas: 11
3.1.9 Conduletas Nema 4: 12
3.1.10 Cajas de derivación, conexión e inspección NEMA 4 12
4. Bandejas Portacables 13
1.1.1 NORMAS APLICABLES 13
1.1.2 REQUERIMIENTOS 14
2.2.2.1 Generales 14
1.1.3 Longitud 14
1.1.4 Ancho 15
1.1.5 Altura 15
1.1.6 Distancia entre peldaños 15
1.1.7 Acabados 15
1.1.8 Elementos para cambios de dirección 15
1.1.9 Accesorios y soportes de montaje. 16
1.1.10 Espaciamiento de bandejas 16
1.1.11 Capacidad de carga y deflexión 16
1.1.12 Pruebas 16
1.2 CÁRCAMOS 17
1.3 CAJAS DE PASO 17
1.3.1 Caja doble ETB (Norma referencial) 17

Estudios de conexion

1.3.2 Caja sencilla ETB (norma referencial) 18
1.3.3 AE287-1 (Norma referencial) Caja de inspección metálica para cambio de nivel 20
1.3.4 Caja Estanca Plexo IP55 21
1.3.5 Caja de paso 5800 22
1.3.6 Caja de paso 2400 23
1.3.7 Caja Octogonal 23
1.3.8 Caja 10x10 24
1.3.9 Caja de paso con chapa 25
1.3.10 Caja Breaker para locales 25
1.3.11 Caja strip telefónico 26
2. CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS 26

Estudios de conexion

Introducción

El presente documento tiene como finalidad establecer los criterios técnicos, normativos y constructivos requeridos para la correcta ejecución de las instalaciones eléctricas en el proyecto. Estas especificaciones complementan los planos y documentos base del diseño eléctrico, y deben ser consideradas como parte integral del contrato de obra.

El contenido aquí presentado abarca aspectos esenciales como la selección y montaje de tomacorrientes, tipos de tuberías y bandejas portacables, cajas de paso, cárcamos y demás elementos del sistema eléctrico que aseguran un funcionamiento seguro, eficiente y conforme a la normativa vigente. Asimismo, se detallan las características técnicas de los materiales, los procedimientos de instalación, los estándares aplicables y los requisitos específicos de montaje para cada componente.

Este documento está dirigido a diseñadores, contratistas, supervisores y personal técnico involucrado en la ejecución de las obras eléctricas, y busca garantizar la calidad, seguridad y continuidad del servicio eléctrico dentro del proyecto. Las especificaciones incluidas deben cumplirse estrictamente para asegurar la compatibilidad entre los distintos elementos del sistema, la facilidad de mantenimiento y la durabilidad de la infraestructura instalada.

1.1 Normas aplicables

Cada elemento del diseño eléctrico detallado tiene como normas aplicables las listadas a continuación:

- RETIE 2013B
- NTC 2050

- NTC 4552
- NFPA 70e
- IEEE 80
- Likinormas

2. Tomacorrientes puntos de fuerza:

Los tomacorrientes deben estar en conformidad con las condiciones aplicables de las siguientes normas, en su última versión vigente:

RETIE, Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas, numeral 17.5
IEC 60309 – parte 1 y parte 2, plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes

2.1.1 Tomacorriente monofásico doble con polo a tierra 15A 120V:

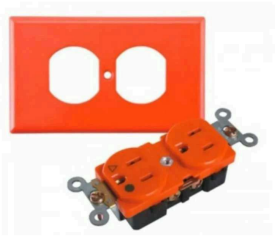


Tomacorriente monofásico doble con polo a tierra. Deberán tener polo a tierra, configuración NEMA - 5-15R, 3 polos, 15 amperios, 125 VCA, con terminales de tornillo adecuados para recibir alambres sólidos de cobre calibre AWG Nos. 12, 10, 8. Estas tomas deberán considerarse como salidas para alimentación de luminarias en área de producción.

Puntos de conexion

2.1.2 Tomacorriente monofásico doble con polo a tierra 20A 120V

Tomacorriente monofásico doble con polo a tierra. Deberán tener polo a tierra, configuración NEMA - 5-15R, 3 polos, 20 amperios, 125 VCA, con terminales de tornillo adecuados para recibir alambres sólidos de cobre calibre AWG Nos. 12, 10, 8. Estas tomas deberán considerarse como salidas para alimentación de luminarias en área de producción.





2.1.3 Tomacorriente monofásico doble GFSI con polo a tierra 15A 120V

Dónde se indique en los planos de diseño se instalarán tomacorriente monofásico doble GFCI con polo a tierra 20 A 120 V, debe contar con corriente de disparo inferior a 6 mA.



2.1.4 Tomacorriente monofásico doble GFSI con polo a tierra Aislado 15A 120V

En el área de oficinas se instalarán tomacorriente monofásico doble con polo a tierra aislado 30 A 120 V tensión regulada, como se muestra en los planos de diseño.

2.1.5 Instalación de tomacorriente:

Todos los tomacorrientes, e interruptores manuales de alumbrado y sus accesorios, deberán ser de material plástico moldeado, del tipo corrientemente utilizado en ésta clase de instalaciones. Cada interruptor ó toma deberá llevar grabada ó impresa, en forma visible, la marca de aprobación del

ICONTEC ó una entidad similar, la capacidad en amperios y la tensión nominal en voltios. Deben cumplir con la norma 2050, artículos 410-56/57 y 58 del ICONTEC.

Los interruptores de alumbrado, sencillos, dobles, triples ó conmutables deberán ser aptos para resistir una corriente nominal de 15 A. y una tensión de aislamiento de 125V. En áreas de producción, se suministrarán e instalarán interruptores con grado de protección contra chorro de agua en cualquier dirección.

En las instalaciones se utilizarán los siguientes tipos de tomacorrientes y tomas telefónicos:

- Los tomacorrientes para el sistema normal en área de oficinas, serán dobles, con polo a tierra, tres hilos, polarizados, de 15 A, 125 Vca.
- Los tomacorrientes monofásicos en las áreas destinadas para servicios (Brilladoras de piso) serán aptos para trabajar a 20 Amp, 125 VAC.
- Los tomacorrientes para el sistema regulado serán dobles, con polo a tierra aislado, tres hilos, polarizados, de 15 A., 125 V. C. A. color naranja.
- Tomacorrientes bifásicos de 20 A y 220 V, serán de 3 hilos (2 fases + tierra) del tipo twist lock con seguro de giro. Se debe suministrar Clavija y Toma de este tipo de aparatos.

El terminal para conexión al polo de puesta a tierra será identificado de acuerdo con lo indicado en la sección 410-58 del Código Eléctrico Nacional- Norma ICONTEC 2050.

En las salidas eléctricas se deben incluir las cajas, adaptadores, entradas a caja, conectores, cinta aislante, tubería conduit, grapas y soportes de tubería, conductores eléctricos y el elemento instalado (tomacorriente doble, tomacorriente trifilar, interruptor, salida de alumbrado con tomacorriente (se debe incluir la clavija de conexión).

EL CONTRATISTA debe tener en cuenta los sitios en los cuales los planos exigen tomas dobles para instalar en el piso, éstos tomas serán de caja y tapa de diseño especial que impida la entrada de agua y tierra al aparato.

Los tomacorrientes e interruptores manuales instalados en cajas empotradas en las paredes, a ras con la superficie de éstas, se instalarán de manera que los bordes de la placa en la cual estén montados queden apoyados en la superficie de la pared.

Los interruptores y tomacorrientes montados en cajas que estén sobre la superficie de las paredes se instalarán de manera que la placa de montaje del interruptor manual o tomacorriente esté apoyada contra la caja. Las tapas correspondientes a estos tomacorrientes e interruptores deben contar con tornillos de fijación. No se admiten tapas de presión. Los tomacorrientes y cajas montadas en el piso se instalarán de manera que la placa quede a ras del piso acabado.

En cada zona las salidas eléctricas deben quedar instaladas a la misma altura sobre el nivel de piso acabado.

Estudios de conexion

Las alturas de montaje recomendadas para las salidas, siempre y cuando no estén indicadas en los planos, son las siguientes, estas alturas, deberán ser verificadas:

Tipo de salida	Altura de montaje
Salidas de control de alumbrado	1.10 mts.
Tomacorrientes dobles	0.50 mts.
Tomas telefónicos	1.60 mts. o 1.20 MTS
Salidas de alumbrado en aplique de pared o de muro	2.10 mts.

Todas estas medidas, serán tomadas a nivel de piso acabado y a centro de caja.

Todas las tomas en áreas de oficinas normal y reguladas deberán marcarse exteriormente con el número del circuito correspondiente

Instalación de Tomacorrientes en muro a la vista: Donde no sea posible empotrar la tubería en los cuartos técnicos, se utilizará la tubería a la vista tal y como lo muestra el detalle

Estudios de conexion

3. Tubos y Bandejas

A menos que se especifique algo diferente, los tubos deberán estar de acuerdo con todas las partes aplicables de la última revisión de los siguientes códigos y normas:

- ASTM American Society for Testing and material
- ICONTEC Instituto colombiano de Normas Técnicas
- UL Underwriter´s Laboratories Inc.
- ANSI American National Estándar Institute
- AISI American Institute of Steel and Iron
- NEMA National Electrical Manufactures Association
- NEC National Electrical Code

Todos los tubos deberán cumplir con las exigencias mínimas de cualquiera de estas normas y deberán ser en todos los aspectos apropiados para las condiciones de servicio industrial.

En caso de existir diferencias entre esta especificación y los códigos, estándares y otras especificaciones, prevalecerán los requisitos más exigentes establecidos

3.1.1 Tubería Metálica Galvanizada EMT:

Por definición, una tubería eléctrica metálica es una canalización de sección circular con acoplamientos, conectores y herrajes integrados o asociados, aprobadas para la instalación de conductores eléctricos.

Los tubos deberán ser de acero galvanizado, tipo pesado, apropiado para alojar en su interior conductores eléctricos en instalaciones industriales.

Los tubos deberán ser galvanizados por inmersión, en caliente según norma ANSI C.80.1 asegurando la protección interior y exterior del tubo con una capa de Zinc perfectamente adherida. La capa de Zinc exterior e interior deberá ser mínimo de 144 gr/m2, para proteger el tubo contra la oxidación (corrosión). Antes de la aplicación de la capa protectora de Zinc, Para uso interior a la vista o embebidos, los conduits rígidos y sus accesorios serán en acero galvanizado tipo EMT Norma NTC 105. Debe cumplirse con lo estipulado en la sección 348 del código eléctrico Colombiano Norma NTC 2050.

En ningún caso se utilizarán conduits con diámetro inferior a 1/2".

La tubería se instalará de acuerdo con las normas aplicables del Código Eléctrico Nacional - NTC 2050. Toda tubería expuesta o a la vista será tubería metálica (EMT). Las tuberías expuestas o por cielo raso se instalarán en tramos paralelos o perpendiculares a los muros, miembros estructurales o intersecciones, evitando curvas, desalineamientos y diagonales. Cuando la tubería cruce juntas estructurales de expansión, se instalarán accesorios de expansión aprobados por LA DIRECCION DE OBRA Y LA INTERVENTORIA.

Los radios de curvatura de los tubos estarán de acuerdo con los valores indicados en la tabla 346-10 del Código Eléctrico Nacional- Norma NTC 2050, y las curvas serán uniformes, simétricas, sin hundimientos y sin ranuras o grietas. Las curvas realizadas en la obra se harán con equipos y herramientas adecuadas.

En un solo tramo de tubería no se permitirán más del equivalente a cuatro curvas de 90 grados (360 grados en total), incluyendo las curvas necesarias a la salida y entrada de las cajas localizadas en los extremos de la tubería.

Todos los conduits y sus accesorios deben ser fabricados e instalados de acuerdo con las secciones 345 a 350 de las normas NTC 2050. El trabajo de montaje incluye, la realización de perforaciones para entrada de conduits a las cajas de conexiones de los equipos ó a los gabinetes de conexiones ó a las cajas de empalme, según sean necesarios.

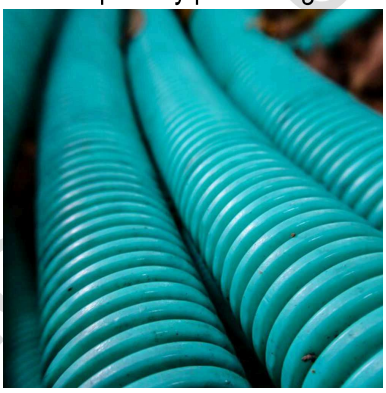
Estudios de conexión



3.1.2 Tubería PVC:

La tubería conduit PVC se debe ceñir a lo establecido en la norma de fabricación 979 del Instituto Colombiano de Normas técnicas (ICONTEC) y debe estar garantizada para la conducción de cables en las instalaciones eléctricas que se efectúen de acuerdo a lo establecido en Código Colombiano de Instalaciones eléctricas Norma ICONTEC 950.

Básicamente se encuentran dos tipos de tubería PVC, una de tipo EB y otra de tipo DB la diferencia entre las dos consiste en el espesor de la pared y por consiguiente en la resistencia de ruptura

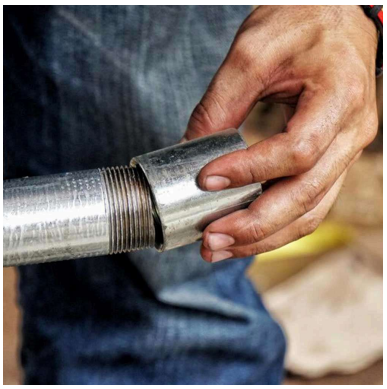


3.1.3 Tubería SCH 40:



Estudio conexion

3.1.4 Tubería IMC:



3.1.5 Coraza (Acople flexible) Nema 4:

Las corazas flexibles (liquit Tight) deberán ser de conduit en carcaza flexible a prueba de agua, con alma de acero galvanizado, revestido exteriormente en polivinilo clorhídrico por extrusión.
El diámetro y la longitud de los acoples flexibles serán indicados en la requisición.
Se podrán fabricar con terminales rectos o curvos según se requiera en la requisición.





3.1.6 Reducciones, uniones y boquillas:

- Las reducciones serán fabricadas en acero, con acabados en cincado electrolítico, tendrán rosca NPT, y podrán ser de los siguientes tipos: Diámetro mayor macho – diámetro menor hembra (tipo Bushing), diámetro mayor hembra – diámetro menor hembra (tipo copa) y diámetro mayor hembra – diámetro menor macho.
- Los tapones serán fabricados en hierro maleable, con acabados en cincado electrolítico y estarán provistos con cuadrante externo para apriete mediante llave fija, tendrán rosca NPT y serán del tipo macho.
- El cuerpo de la boquilla terminal será fabricado en aluminio o acero según se especifique en la requisición, estarán provistas con conector para puesta a tierra en bronce cuando se requiera, el tipo de rosca será NPT, el acabado será cincado electrolítico para las boquillas en acero y en natural para las boquillas en aluminio.

Estudio de conexion

- Las contratuercas serán fabricadas en acero o fundición de aluminio y su acabado será en acero cincado o aluminio natural según se especifique en la requisición.
- Las grapas para soportar la tubería conduit serán fabricadas en lámina de acero o en fundición de aluminio según se especifique en la requisición.

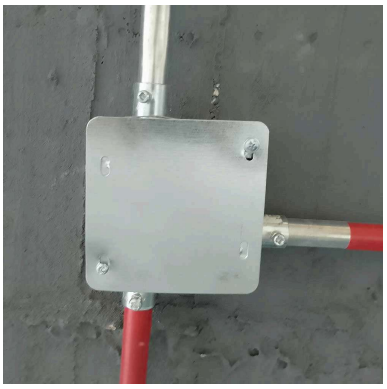
3.1.7 Conduletas Nema 4:

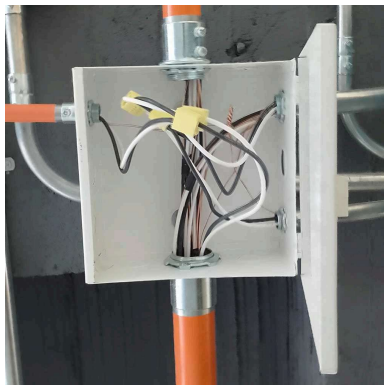
Las conduletas serán a prueba de polvo, lluvia, chorros de agua, intemperie y corrosión.

- El cuerpo de la conduleta será construido en fundición de aluminio libre de cobre.
- Las tapas de las conduletas serán fabricadas en fundición de aluminio libre de cobre para los diámetros de 2" a 4", para los diámetros de ½" a 1 ½" serán fabricadas en lámina de CR cincada.
- Deberán llevar empaque de neopreno y tornillos en acero inoxidable.
- No deben presentar bordes cortantes, rebabas o salientes que puedan dañar el aislamiento o cubierta de los conductores.
- El tipo de rosca de las conduletas será NPT.
- Se utilizarán conduletas según la disposición de sus accesorios de los siguientes tipos: LB, T, C, LL, X, LR.

3.1.8 Cajas de derivación, conexión e inspección NEMA 4





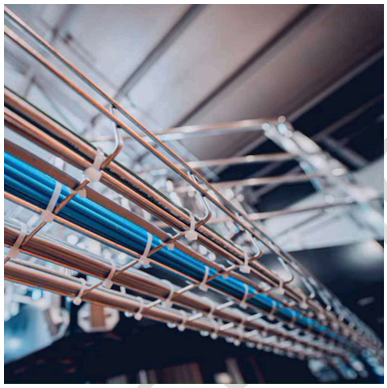
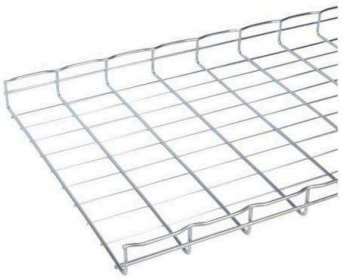
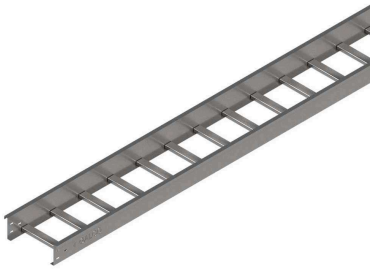



Las cajas serán aptas para instalar en áreas a prueba de polvo, lluvia, chorros de agua, intemperie y corrosión.

Estudio de conexion

- El cuerpo y la tapa serán en fundición de aluminio libre de cobre.
- La tapa será desmontable completamente y será ajustada a la base por tornillos de acero inoxidable de cabeza hexagonal.
- Las superficies internas serán lisas, sin rebordes, filos o protuberancias que causen daño a los aislamientos de los cables.
- Toda caja deberá traer un terminal de puesta a tierra en bronce latón.
- Deberán llevar O'ring para permitir la fijación a la tapa o la base sin usar pegantes, dentro de encajonamientos apropiados.
- Deberán traer bridas (Hubs) roscadas NPT para entradas y salidas de conduits. Los números de salidas, entradas y diámetros serán fijados en la requisición.
- El cuerpo de la caja debe disponer de una válvula de drenaje y respiro en bronce latón.
- La caja deberá disponer de orejas de fijación.

4. Bandejas Portacables:

Esta especificación establece los requerimientos técnicos mínimos para el diseño, fabricación, materiales, pruebas y suministro del sistema de Bandejas portacables, que serán instaladas en la clinica, estas serán tipo ducto, tal y como lo especifican los planos y el listado de cantidades de obra.

El vendedor suministrará todo el sistema de bandeja y accesorios de montaje cumpliendo con todas las características descritas en las presentes especificaciones, al igual que las mencionadas en las hojas de datos y en los respectivos planos.

Los materiales que se utilicen en la fabricación deberán ser nuevos, de primera calidad e identificables de acuerdo con normas reconocidas (ASTM, ICONTEC, NTC 2050 y adecuadas para instalación interior.

Estas especificaciones establecen parámetros de requerimientos generales, pero lo anterior no exonera al vendedor de la responsabilidad por el diseño de equipos de acuerdo con la aplicación de otros códigos y estándares.

1.1.1 NORMAS APLICABLES

National Electrical Manufacturer's Association (NEMA) VE-1 The cable trays
Institute for Electrical and Electronic Engineers (IEEE)
518 Cable trays and Sapcing
National Electric Code (NEC-2008) Cable trays
American Society for Testing and Materials. (ASTM)
ASTM A123 Galvanizado por inmersión en caliente para herrajes ASTM A525 Pregalvanizado
Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC) NTC 2050
Código Eléctrico Colombiano

1.1.2 REQUERIMIENTOS

2.2.2.1 Generales

Las bandejas portacables serán metálicas del tipo escalera, con tapa, para uso exterior, totalmente incombustibles y no se podrá corroer bajo ninguna circunstancia en el caso de la bandeja para circuitos ramales. Las bandejas para comunicaciones será tipo ducto cerrado.

Las bandejas estarán formadas por dos rieles longitudinales, unidos mediante travesaños transversales; las bandejas serán para uso pesado o semipesado, los tramos rectos y los accesorios serán fabricados en lámina de acero "Hot-Rolled" galvanizados en caliente después de su manufactura.

Las bandejas, accesorios y soportes deberán formar un conjunto rígido que sea lo suficientemente resistente para que sirva de soporte adecuado a los conductores eléctricos y no permita someterlos a esfuerzos mecánicos. El ensamble debe brindar una estructura apta para ser instalada en zona de alto nivel sísmico.

Los elementos constitutivos del sistema portacables, tales como curvas, codos, platinas de amarre, etc. no deben presentar defectos, filos cortantes o rebabas que puedan, dañar o romper el aislamiento de los conductores eléctricos, o puedan lesionar o accidentar los técnicos de montaje o mantenimiento.

La instalación de los conductores sobre las bandejas portacables se realizará de acuerdo a la tensión y/o función de los mismos, manteniendo en lo posibles, bandejas independientes y separadas para fuerza, control, comunicación e instrumentación.

Estudios de conexion

2.2.2.2 Material

Las bandejas serán construidas en Lámina de acero al carbón.

2.2.2.3 Calibres

Tanto en las bandejas como en los accesorios, tales como, codos, curvas, cruces, etc., se deben suministrar con rieles fabricados en calibres 12 y con peldaños en calibre 14, Los travesaños deberán ser capaces de soportar la totalidad de la carga de diseño del cable mas 250 libras de carga estática concentrada en el punto medio del tramo individual.

1.1.3 Longitud

La cara interior de los elementos rectos de las bandejas se formaran haciendo dobleces sin filos cortantes que deterioren el aislamiento de los cables.

Los elementos rectos se suministrarán en tramos mínimos de 240 cm. Pero se podrán ofrecer en otras longitudes estándar que mantenga el fabricante. Cada tramo de bandeja portacables se debe suministrar con las platinas metálicas de empalme y la tortillería estriada correspondiente.

1.1.4 Ancho

El ancho de las bandejas portacables a utilizar corresponderá como mínimo a lo indicado en los planos.

1.1.5 Altura

La altura de los rieles podrá ser de 4 pulgadas.

1.1.6 Distancia entre peldaños

La distancia entre peldaños no deberá ser mayor a 9 pulgadas entre centros.

1.1.7 Acabados

Las bandejas y accesorios deberán estar limpias, libres de grasa, escamas, oxido, aceite y materiales extraños para ser galvanizados por inmersión en baño caliente de zinc, de acuerdo a lo especificado en la ultima edición de ASTM A386

Estudios de conexion

El galvanizado será liso, continuo, uniforme y ninguna pieza mostrará escamas, goteras o rugosidades en la superficie, en los bordes o perforaciones.

El sistema de bandejas deberá estar libre de defectos tales como torceduras, abolladuras, oxidación, cortes mal ejecutados, filos o cualquier otra imperfección o irregularidad que pueda afectar la resistencia y durabilidad del material o dar mal acabado o apariencia al suministro.

El suministro de accesorios y tapas de terminación final que maten los filos y las puntas deberán ser suministrados junto con las bandejas portacables.

1.1.8 Elementos para cambios de dirección

Todos los elementos para cambio de dirección tales como, curvas, tes, cruces, reducciones serán construidas en láminas de acero hot-rolled, uso pesado o semipesado, acabados en galvanizado en caliente y deberán ser aptas para acoplar directamente a bandejas tipo escalera.

El diseño de las curvas deberá permitir la libre instalación de los conductores de mayor calibre tomando en cuenta los radios de curvatura estandarizados

1.1.9 Accesorios y soportes de montaje.

La soportería y herrajes serán fabricados en perfiles de hierro en calibre no menores a 12, diseñados para soportar el conjunto de bandejas portacables con sus respectivas cargas. Los acabados serán en galvanizado en caliente.

Los canales o perfiles preformados (channel unistruck) se utilizarán como soportes verticales en parejas apoyados, tanto al piso, como al techo, mediante platinas niveladoras tipo pie debidamente ancladas.

Las bandejas portacables descansarán sobre ménsulas, o soportes de canal preformado que se fijarán a los canales verticales formando estructuras en (H). Las bandejas se podrán apilar dejando una distancia mínima de 15 pulgadas entre ellas.

Las uniones entre bandejas deben quedar apoyadas sobre las estructuras tipo: H para obtener la mejor distribución de carga

Los soportes verticales, horizontales y ménsulas se deben fijar y acoplar según se indica en los típicos de montaje.

El CONTRATISTA suministrará toda la tornillería, arandelas y accesorios de fijación necesarios, los cuales serán en acero inoxidable (calidad 304) resistente a la corrosión.

Estudios de conexion

1.1.10 Espaciamiento de bandejas

El espaciamiento de la bandeja será de acuerdo a la tabla 7, IEEE Standard 518

1.1.11 Capacidad de carga y deflexión

Carga máxima distribuida: 300 Kg/m.
Carga dinámica Concentrada: 125 Kg.
Los cables instalados en las bandeja portacables no podrán ocupar mas del 75% del área transversal útil, esto para prever un espacio de reserva, como lo muestran los diagramas típicos.

1.1.12 Pruebas

Las pruebas de la bandeja portacables serán de acuerdo a la publicación estándar VE-1 Sección 3.01 NEMA y las pruebas tipo del fabricante.

1.2 CÁRCAMOS

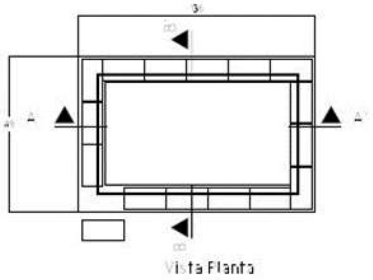
En el interior del edificio se construirán cárcamos de las dimensiones requeridas según los planos generales y de detalle, estos cárcamos alojarán conductores de acometidas eléctricas y/o de voz y datos según sea el caso. Cuando en un cárcamo se alojen conductores de fuerza y de control, cada uno de ellos deberá ir en una canalización interna separada (tubería EMT).

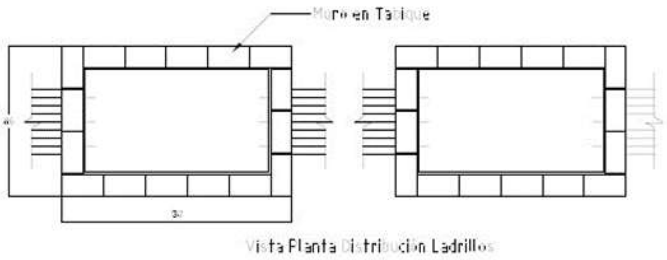
Los cárcamos tendrán muros en concreto, como prolongación del concreto de piso y su respectivo refuerzo, según detalle indicado en los planos de la especialidad civil. Las tapas serán en lámina de alfajor o concreto según se indica en planos.

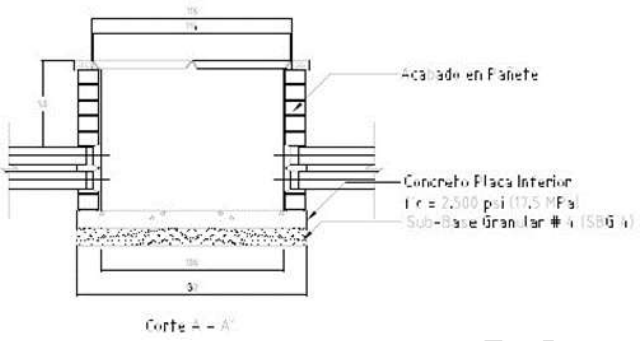
Estudios de conexion

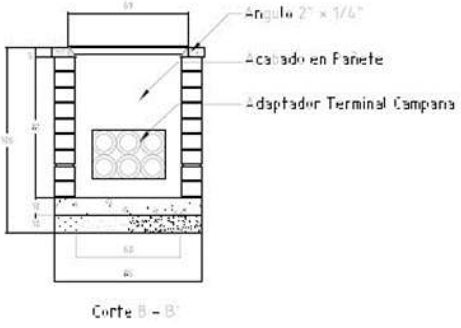
1.3 CAJAS DE PASO

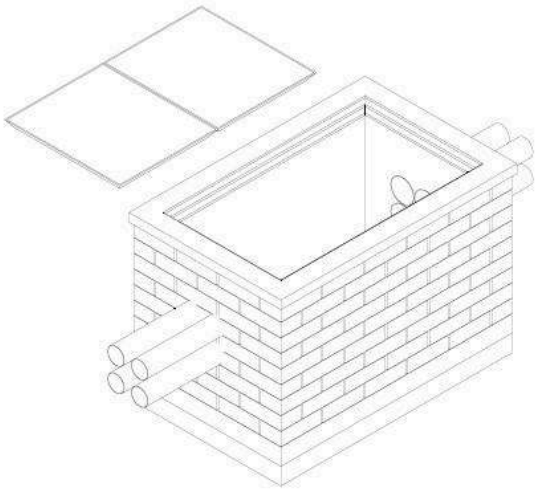
1.3.1 Caja doble ETB (Norma referencial)

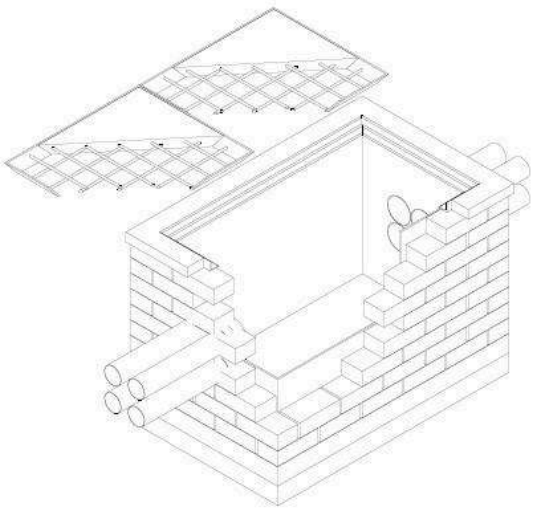




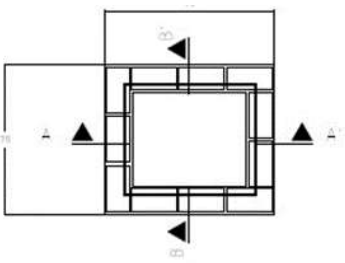




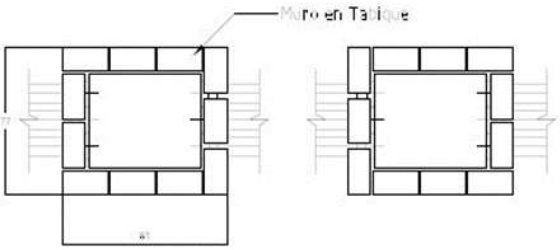




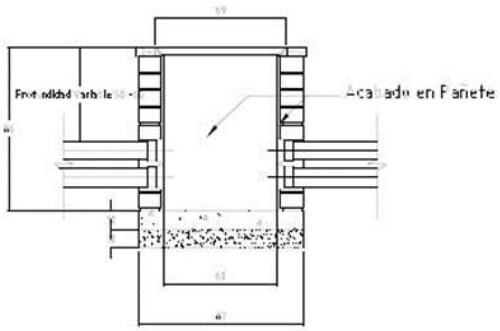
1.3.2 Caja sencilla ETB (norma referencial)



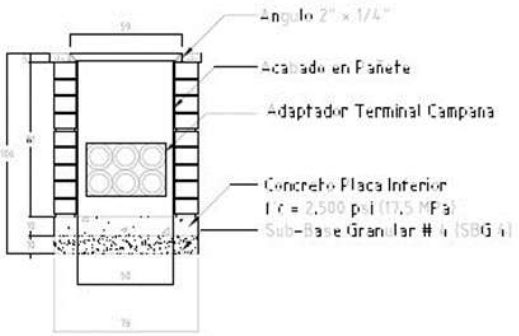
Vista Planta



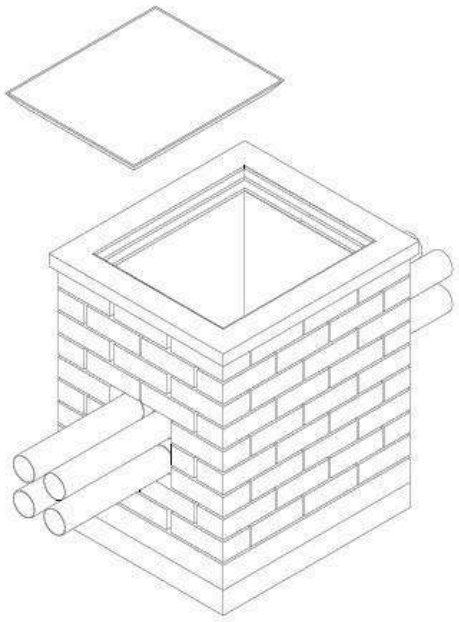
Vista Planta Distribución Ladrillo

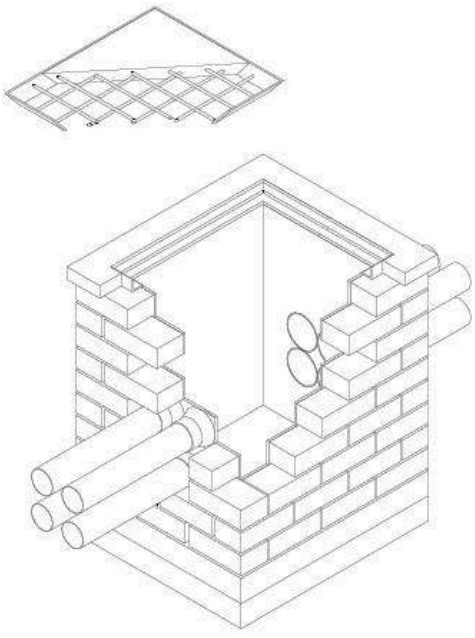


Corte A - A'

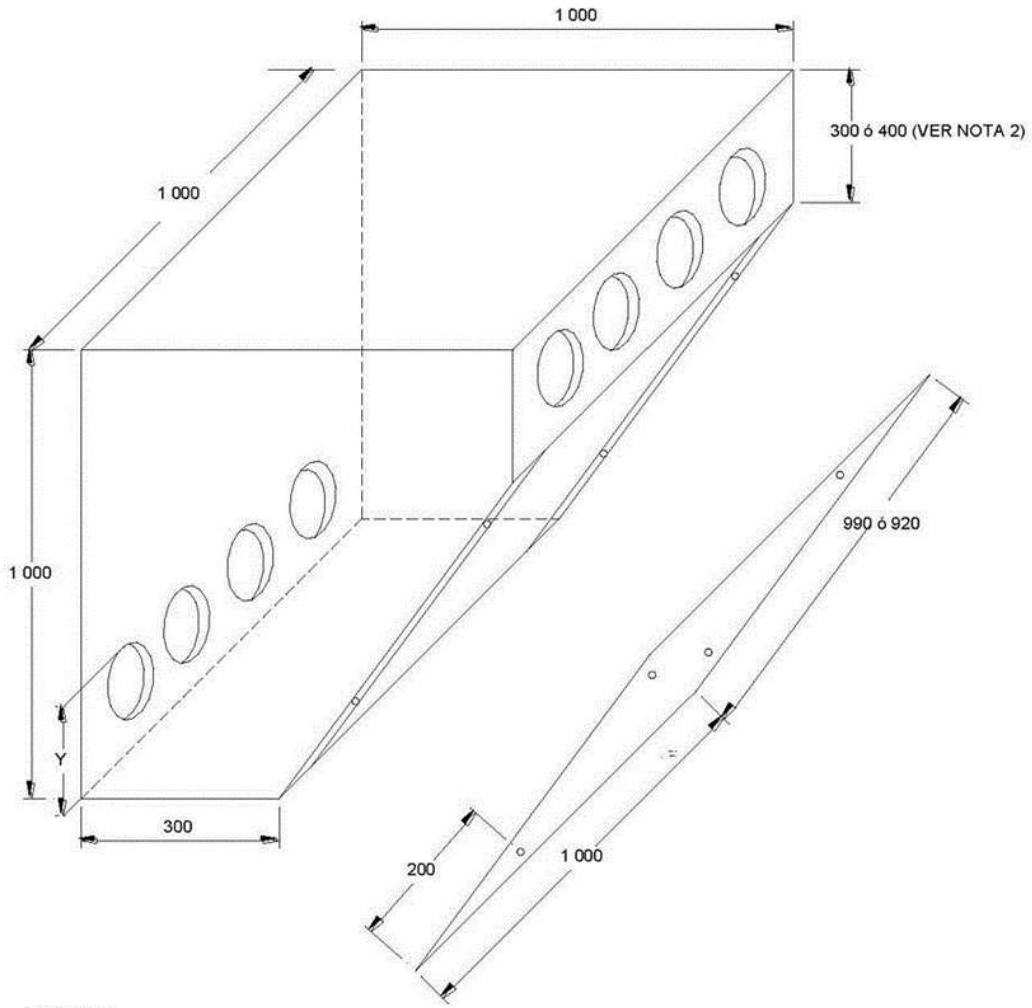


Corte B - B'





1.3.3 AE287-1 (Norma referencial) Caja de inspección metálica para cambio de nivel



NOTAS:
1.- Dimensiones en mm
2.- Se utilizará 300 mm para una fila sencilla de 4" o 400 mm para dos filas de ducterías.
La altura de la tapa corresponde a 990 mm ó 920 mm según el caso.
3.- La altura de los ductos (Y) es variable dependiendo de la instalación.
4.- Se dejarán huecos de 4" de diámetro.
5.- El calibre de lámina es No. 18 BWG Cold Rolled.

1.3.4 Caja Estanca Plexo IP55



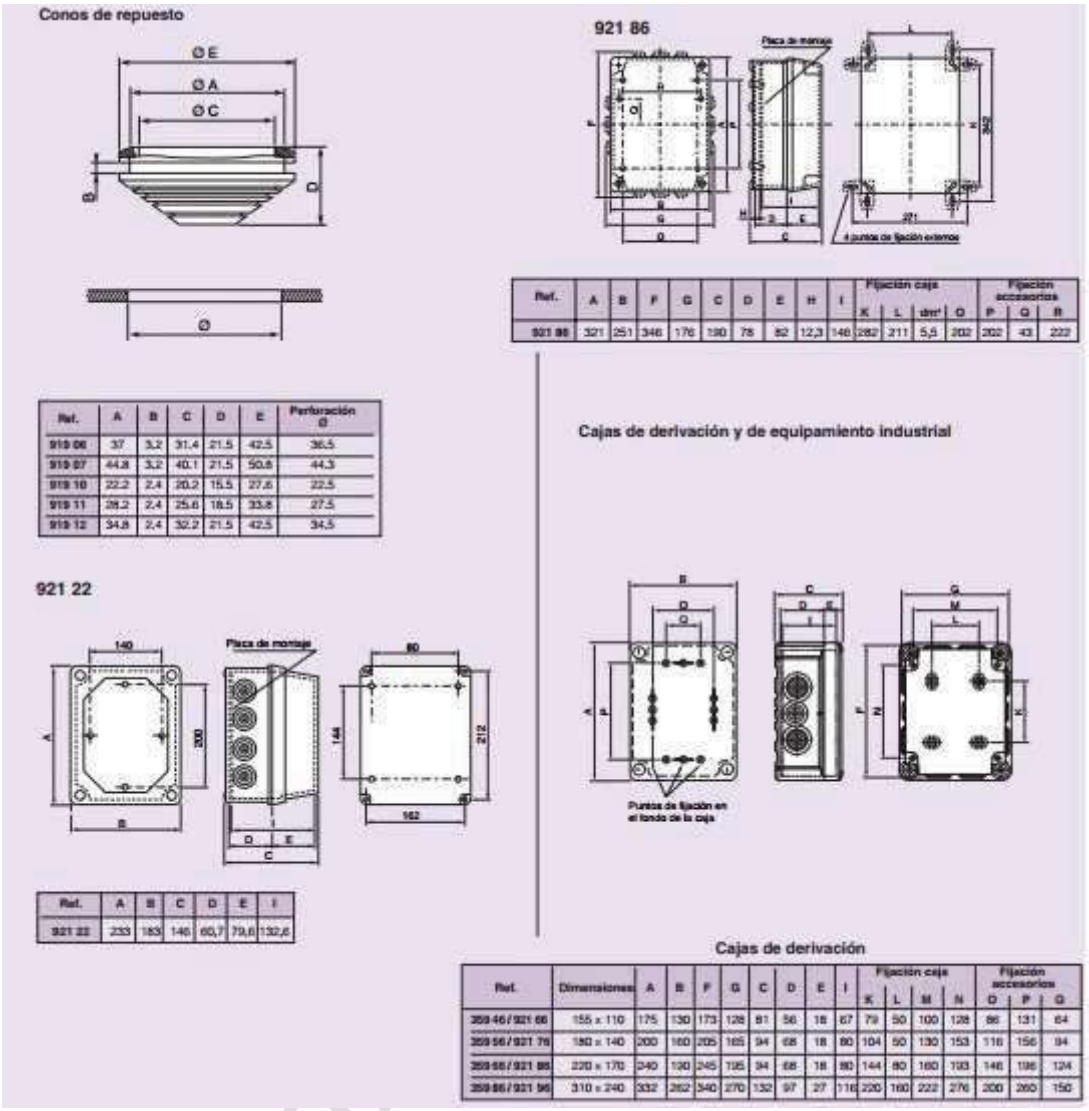
921 36



921 38

Cajas: Poliestireno
Tapas: Polietileno
Color gris RAL 7035
Temperatura de utilización: -25º a +40ºC (Prueba de 7 días a 70ºC según CEI 998-2-5)
Autoextinguible 650º (Según NFC 20-455) (EN 60695 2-10)
Entradas de cables y tubos por conos multidiámetro (ref. 921 00/01/04/26/36) con indicación de los diámetros y numerada para facilitar el reconocimiento de las líneas
Sin entradas (ref. 921 28/38)
Suministradas con tapones de protección clase II para los tornillos de fijación

Emb.	Ref.	**Cajas cuadradas IP 55 - IK 07 cierre por 1/4 de vuelta**
		Poliestireno cajas y tapas Cierre por 1/4 de vuelta, imperdible y precintable asegurando el cierre de la tapa con las señales de posición 0-1 Recuperación de verticalidad (hueco de fijación oval) Posibilidad de fijación temporal de la tapa durante el cableado Fijación mural: por 2 ó 4 puntos interiores por tornillos ø 5 mm máximo o en los 4 ángulos (fuera del volumen del cableado) por tornillos ø 4 mm
		100 x 100 x 55 mm*
50	921 36	Con 7 conos (ref. 919 11)
50	921 38	Sin entradas



Ref.	A	B	C	D	E	Perforación Ø
919 06	37	3,2	31,4	21,5	42,5	36,5
919 07	44,8	3,2	40,1	21,5	50,8	44,3
919 10	22,2	2,4	20,2	15,5	27,6	22,5
919 11	28,2	2,4	25,6	18,5	33,8	27,5
919 12	34,8	2,4	32,2	21,5	42,5	34,5

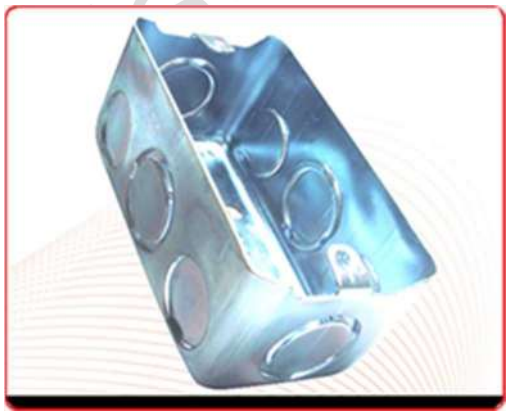
Ref.	A	B	F	G	C	D	E	H	I	Fijación caja K	L	dm²	O	Fijación accesorios P	Q	R
921 86	321	251	346	176	190	78	82	12,3	148	282	211	5,5	202	202	43	222

Ref.	A	B	C	D	E	I
921 22	233	183	146	60,7	79,6	132,6

Cajas de derivación

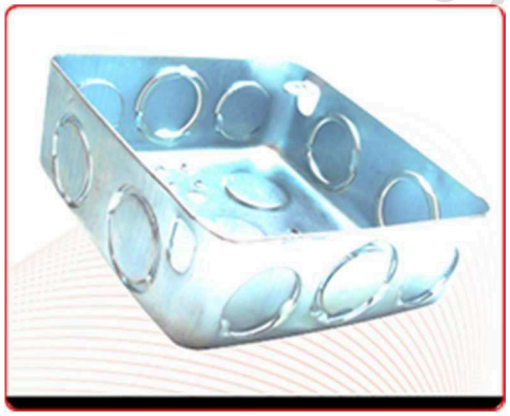
Ref.	Dimensiones	A	B	F	G	C	D	E	I	Fijación caja K	L	M	N	Fijación accesorios O	P	Q
359 46 / 921 66	155 x 110	175	130	173	128	81	56	18	67	79	50	100	128	86	131	64
359 56 / 921 76	180 x 140	200	160	205	165	94	68	18	80	104	50	130	153	116	156	94
359 66 / 921 86	220 x 170	240	190	245	195	94	68	18	80	144	80	160	193	146	186	124
359 86 / 921 96	310 x 240	332	262	340	270	132	97	27	116	220	160	222	276	200	260	150

1.3.5 Caja de paso 5800



1.3.6 Caja de paso 2400

Dimensiones:	Externas 101 x 53,9 x 47,6 milímetros
Acabado:	Zincado
Usos:	N-Kout para tuberías de ¾"; ½"
Características :	Rígida para diferentes tipos de construcción Orificio para tornillo de aterrizaje a tierra Cumple con reglamentación RETIE
Materiales:	Lámina Cold Rolled calibre 20
Dimensiones:	Externas 102x102x66 milímetros
Acabado:	Zincado
Usos:	N-Kout para tuberías de 1", ¾"; ½"
Características :	Rígida para diferentes tipos de construcción Orificio para tornillo de aterrizaje a tierra Cumple con reglamentación RETIE



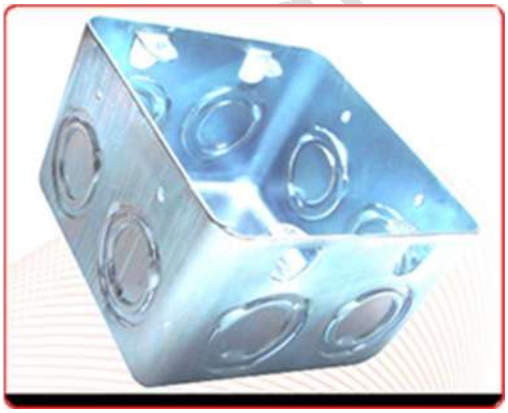
Bryar



1.3.7 Caja Octogonal

s de conexion

Materiales:	Lámina Cold Rolled calibre 20
Dimensiones:	Externas 102,5 x 102,5 x 38,5 milímetros
Acabado:	Zincado
Usos:	Nicho para tuberías de ½”
Características:	Rígida para diferentes tipos de construcción Orificio para tornillo de aterrizaje a tierra Cumple con reglamentación RETIE



1.3.8 Caja 10x10

Planos de conexion

1.3.9 Caja de paso con chapa



Materiales:	Lámina Cold Rolled calibre 20
Dimensiones:	Tipo 1 · 15 x15 · 15 x 20 · 20 x 20 · 20 x 25 · 25x25 cm Tipo 2 · 40 x 40 · 50 x 50 cm Tipo 3 · 30 x 30 cm
Acabado:	Pintura Electrostática RAL 7032
Usos:	Cajas tipo 1 N-Kout para tuberías de 1", ¾"; ½" Cajas tipo 2 N-Kout para tuberías de 1 1/4", 1 ½"; 2" 30 x 30 N-Kout para tuberías de 1", ¾"; ½", 1 1/4", 1 ½"; 2"
Características:	Cierre de la tapa con chapa metalica con llave (donde aplique) Tapa con Bisagra Cumple con reglamentación RETIE

1.3.10 Caja Breaker para locales



Materiales: Lámina Cold Rolled calibre 20
Dimensiones:
- 30 X 20 X 11,5 cm

udios de conexion

- 29.2 x 18.2 x 7.7 cm

Acabado: Pintura Electrostática RAL 7035

Usos: • Instalación de breaker tipo industrial

Características:

- Regleta interna para instalación de tierra
- Puente para instalación del breaker con orificios de sujeción • Tapa sobrepuesta.

1.3.11 Caja strip telefónico



Estudios de conexion

2. CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

DESCRIPCIÓN	UNID	REQUERIDO
TUBERÍA		
Fabricante		
Referencia		
Norma		NTC 71, NEC 2008, NTC2050, ICONTEC.
Tipo de tubería y accesorios		Conduit
Material		Acero galvanizado tipo pesado (ANSI C80.1)
Tipo de rosca		
Diámetro de la tubería y accesorios	Pulg.	Según planos

Longitud de tramo de tubería	ml	3
Desviaciones / aclaraciones		
ACCESORIOS CONDUIT		
BOQUILLAS		
Fabricante		
Material del Cuerpo		Acero galvanizado tipo pesado (ANSI C80.1)
Tipo de Rosca		N.P.T
Conexión para cable a tierra, tipo de material		Cobre
Acabado, material aluminio		Natural
ACOPLES FLEXIBLES NEMA 4X		
Fabricante		DP
Material		Alma de Acero corrugado anular, protegida con malla Trenzada del mismo Material
Tipo de conduit flexible		A prueba de líquidos.
Terminales Macho		N.P.T – Acero SAE 1030
Diámetros		1",2",3",4"
Conectores		Rectos en Ambos extremos
CURVAS GALVANIZADAS		
Fabricante		
Referencia		
Tipo de accesorio		Conduit
Material del Cuerpo		Acero galvanizado tipo pesado (ANSI C80.1)
Tipo de Rosca		N.P.T
Datos del Proponente		

Estudios de conexion



Ing. Bryan Andrés Rico Quevedo
Ing. Eléctrico
Fecha: 5 oct 2025
CC:1026292967
3028236454
MP: CN205-162919