

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

PARTE #2: ITEM #101 AL ITEM # 200

**PROYECTOS:
PROYECTO DE REGENERACION URBANA – SECTOR LA
AURORA DEL CANTON DAULE.**

**OBRA:
REGENERACIÓN URBANA DE LA AVENIDA LEÓN FEBRES
CORDERO DESDE EL PUENTE VICENTE ROCAFUERTE
HASTA EL SECTOR KM10 DE LA PARROQUIA URBANA
SATÉLITE DE LA AURORA DEL CANTÓN DAULE (ETAPA 1
Y ETAPA 2)**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

ING. OBRAS CIVIL
ING. ELECTRICA
ING. SANITARIA
PAISAJISMO
SEÑALIZACIONES VIALES
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

DAULE - ECUADOR

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

GENERALIDADES

ESPECIFICACIONES GENERALES DE LOS MATERIALES BÁSICOS

MATERIAL: AGUA

Se entenderá por suministro de agua para la formación de rellenos, mamposterías y hormigones de estructuras, al conjunto de operaciones que deba efectuar el constructor para disponer en el lugar de las obras.

El agua por utilizar deberá ser razonablemente limpia de impurezas.

El agua potable será considerada satisfactoria para emplear en la fabricación de morteros y hormigones.

- ✓ El agua que suministre el constructor deberá ser razonablemente limpia y estar libre de cualquier cantidad objetable de materias orgánicas, álcalis, ácidos, sales, azúcar y otras impurezas que puedan reducir la resistencia y durabilidad u otras cualidades del mortero, hormigón u otro rubro que se ejecute en la construcción.
- ✓ Deberá darse especial atención a que el agua no esté contaminada de aceites, grasas
- ✓ El agua para la fabricación de morteros y hormigones podrá contener un máximo de impurezas que se detalla en porcentajes:
 - Acidez y alcalinidad calculadas en términos de carbonato de calcio 0,05 %
 - Sólidos orgánicos total. 0,05 %
 - Sólidos inorgánicos total. 0,05 %

Fiscalización podrá solicitar que el agua que se utilice en la fabricación de morteros y hormigones sea sometida a un ensayo con agua destilada.

La comparación del agua utilizada se realizará mediante ensayos de durabilidad, tiempo de fraguado y resistencia del mortero, según la normativa INEN correspondiente. Ver NTE INEN 1108 y normas relacionadas.

Se la debe mantener en recipientes limpios y que posean un sistema de cubierta (tapados), en lo posible se recolectará agua para una jornada de trabajo.

Se la transportará en recipientes de tamaños adecuados y limpios.

MATERIAL: ÁRIDO FINO (Arena)

La arena, árido fino. Árido cuyas partículas de hormigones y morteros estarán formadas por arena natural, arena de trituración o una mezcla de ambas.

- Los agregados finos se compondrán de partículas resistentes y duras, libres de materia vegetal u otro material que perjudique las características de la arena.
- Los agregados provenientes de diferente mina o fuente de origen, no serán almacenados en forma conjunta.
- El árido fino que no cumpla con los requisitos de gradación y módulo de finura puede ser utilizado, siempre que mezclas de prueba preparadas con éste árido fino cumplan con los requisitos de las especificaciones particulares de la obra.
- El árido fino rechazado en el ensayo de pruebas orgánicas, puede ser aceptado si, al ensayarse para determinar el efecto de las impurezas orgánicas en la resistencia de morteros, la resistencia relativa calculada a los 7 días, de acuerdo con la norma INEN 866, no sea menor del 95%.
- El árido fino será de primera calidad, limpio, áspero al tacto y libre de cantidades objetables de polvo, tierra, partículas de tamaño mayor, pizarras, álcalis, materia orgánica, mica o similares.
- Las partículas que conforman el árido, no tendrán formas alargadas, sino esféricas o cúbicas. La granulometría del árido fino estará comprendida dentro de los límites que se especifican en la tabla 1 de la norma INEN 872. Áridos para hormigón. Requisitos.
- La cantidad de sustancias perjudiciales no debe exceder los límites que se especifican en la tabla 2 de la norma INEN 872. Áridos para hormigón. Requisitos.
- El contenido del material orgánico deberá ser tal, que en la prueba de color se obtenga un color más claro que el estándar para que sea satisfactorio. Para el muestreo del material que ingrese a obra deberá tomarse y examinarse de cada lote por separado y cuando los áridos se encuentren en movimiento, es decir durante la descarga del material, basándose en lo establecido en los literales 6, 7 y 8 de la norma INEN 695. Áridos para hormigón. Muestreo.
- Fiscalización podrá exigir al constructor, las pruebas y ensayos que crea conveniente para la aceptación de la arena a utilizar.
- Podrá tomar de guía la normativa INEN para estos casos:
 - NTE INEN 696. Áridos para hormigón. Determinación de la granulometría.
 - NTE INEN 855. Árido fino para hormigón. Determinación de impurezas orgánicas en las arenas.
 - NTE INEN 856. Árido fino para hormigón. Determinación de la densidad y absorción del agua.
 - NTE INEN 859. Árido fino para hormigón. Determinación de la humedad superficial.
 - NTE INEN 863. Áridos para hormigón. Determinación de la resistencia a la disgregación.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

La arena que se obtenga del banco natural o por trituración se la transportará al granel hasta el sitio de la obra.

Se recomienda el bodegaje en un lugar cubierto por la posibilidad de que el agregado pueda saturarse de humedad, polvos o residuos que perjudiquen sus características.

El constructor garantizará la conservación y buen estado del árido fino hasta el momento de su utilización.

MATERIAL: ÁRIDO GRUESO (Ripio)

Será el árido cuyas partículas es retenido por el tamiz INEN No. 4 (4,75mm.). Los agregados gruesos para el hormigón estarán formados por grava, roca triturada o una mezcla de ellos. El ripio a ser utilizado se compondrá de piedra granítica triturada o similar, limpia de material calcáreo o arcilloso.

- Para ser considerado árido grueso de determinado grado, estará comprendido en los límites que para dicho grado se establece en la tabla 3, de la norma INEN 872: Áridos para hormigón. Requisitos.
- El agregado se compondrá de partículas o fragmentos resistentes y duros, libre de material orgánico, arcillas u otro componente que pueda perjudicar las características del árido, sin exceso de partículas alargadas o planas. La cantidad de sustancias perjudiciales no excederá los límites establecidos en la tabla 4, de la norma INEN 872.
- Los agregados gruesos deberán tener un porcentaje de desgaste no mayor de 30 a 500 revoluciones.
- Los áridos que no cumplan con los requisitos de la Norma INEN 872, podrán utilizarse siempre que hayan demostrado por pruebas especiales o experiencias prácticas que producen un hormigón de resistencia y durabilidad adecuada a los requerimientos específicos de obra, y siempre con la autorización de fiscalización.
- Adicionalmente el árido grueso se sujetará a lo especificado en el Código Ecuatoriano de la Construcción. Capítulo 3: Materiales. Sección 3.3: Áridos. Quinta edición 1993.
- De ser necesario se dará un alcance de esta especificación rigiéndose a las “Especificaciones generales para la construcción de caminos y puentes del MOP”. Sección 803: Agregados para hormigón. Para el muestreo del material que ingrese a obra deberá tomarse y examinarse de cada lote por separado y cuando los áridos se encuentren en movimiento, es decir durante la descarga del material, basándose en lo establecido en los literales 6, 7 y 8 de la norma INEN 695. Áridos para hormigón. Muestreo. La fiscalización determinará las pruebas que crea necesarias, para determinar el buen estado del agregado, exigiendo los ensayos de control de calidad del producto, tomando de guía las normas INEN para estos casos:
- NTE INEN 696. Áridos para hormigón: Determinación de la granulometría.
- NTE INEN 698. Áridos para hormigón: Determinación del contenido de terrones de arcilla.
- NTE INEN 857: Árido grueso para hormigón: Determinación de la densidad y absorción de agua.
- NTE INEN 860: Áridos grueso para hormigón: Determinación del valor de abrasión del árido grueso de partículas menores a 37,5mm. mediante el uso de la máquina de los ángeles.
- NTE INEN 861: Áridos grueso para hormigón: Determinación del valor de abrasión del árido grueso de partículas mayores a 19mm. mediante el uso de la máquina de los ángeles.
- NTE INEN 862: Áridos para hormigón: Determinación del contenido total de humedad.
- NTE INEN 863: Áridos para hormigón: Determinación de la resistencia a la disgregación.
- El árido obtenido de un banco natural o por trituración será transportado a granel.

Se recomienda el bodegaje en un lugar cubierto por la posibilidad de que el agregado pueda saturarse de humedad, polvos o residuos que perjudiquen sus características.

El constructor garantizará la buena calidad y procedencia del material entregado, hasta su utilización en obra.

MATERIAL: CEMENTO PORTLAND

Es el producto obtenido por la pulverización del Clinker portland, con la posible adición durante la molienda de una o más de las formas de sulfato de calcio, y/u otros materiales adecuados en proporciones que no sean nocivas para el comportamiento posterior del producto. 4 de acuerdo con sus requisitos, el cemento Portland se clasifica en los siguientes tipos: Tipo IB, Tipo I, Tipo II, Tipo III, Tipo IV, Tipo V. De esta clasificación el tipo de cemento que tiene un uso general y el que comprende este estudio es el “cemento Portland tipo I”.

El cemento Portland cumplirá con los requisitos físicos que se establecen en la tabla 3.1 y 3.2 de la NTE INEN 152, además de:

- El tiempo de fraguado mínimo y máximo será de 45 minutos y 375 minutos respectivamente, según el método de Vicat.
- La mínima resistencia a la compresión será: a los 3 días 12,4 MPa, a los 7 días, 19,3MPa, a los 28 días 27,6 MPa
- La resistencia a cualquier edad deberá ser mayor que la resistencia de una edad precedente.
- Igualmente, el cemento Portland cumplirá con los requisitos químicos establecidos en las tablas 2.1 y 2.2 de la NTE INEN 6 152.
- Adicionalmente el cemento se regirá a las siguientes referencias para su aprobación y aceptación en obra:
- El cemento puede ser aceptado o rechazado si cumple o no las especificaciones que se establece en la Norma NTE INEN 152. Cemento Portland. Requisitos.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- El cemento ensacado debe contener una masa neta de 50 kg. La masa neta real puede diferir hasta un 3% de la masa nominal.
- El cemento que permanezca almacenado al granel por más de seis meses en la fábrica, o ensacado por más de tres meses en bodegas, será ensayado para su aprobación.
- El cemento que presente indicios de fraguado parcial o contenga terrones, será rechazado.

El muestreo se realizará con un máximo de cinco días antes de iniciar los ensayos, y se registrará a lo establecido en la norma INEN 0153. Cementos. Muestreo.

Fiscalización podrá exigir la realización de pruebas y ensayos que estime necesarias para aprobar el uso del cemento, para lo que se tomará de guía, la siguiente normativa INEN:

- NTE INEN 0158. Cementos. Determinación del tiempo de fraguado. Método de Vicat.
- NTE INEN 0195. Cementos. Determinación del contenido de aire en morteros.
- NTE INEN 0197. Cementos Portland. Determinación de la finura. Método de turbidimiento de Wagner.
- NTE INEN 0200. Cemento Portland. Determinación de la expansión. Método de la autoclave.
- NTE INEN 0488. Cementos. Determinación de la resistencia a la compresión de morteros en cubos de 50 mm. de arista. 4 definición Inen, tomada de la norma 151 5 1 MPa = 10,1972 kgf /cm². 6 Norma Técnica Ecuatoriana Inen. El cemento se puede entregar y transportar a granel o envasado en bolsas de papel kraft u otro material que asegure la eficiente protección del producto.

Al ser envasado el contenido neto nominal será de 50 kg.

El bodegaje se lo hará en un lugar cubierto, seco y ventilado, se recomienda levantar del piso sobre una tarima de 15 cm. de alto, para poder apilar en rumas no superiores a 12 sacos cada una.

El constructor tomará las medidas necesarias para que durante el manipuleo no se produzca roturas de los sacos, así como garantizará la conservación y buen estado del cemento hasta el momento de su utilización.

MATERIAL: MATERIAL GRANULAR

Será el material granular que se obtenga por método de trituración o que provenga de depósitos naturales de arena y grava. El agregado que se obtenga será por trituración de grava o roca, no presentarán partículas alargadas o planas en exceso y deberá ser tamizado y apilado en dos o más tamaños para su posterior mezclado en una planta adecuada, conforme a las necesidades requeridas en obra.

Para cumplir con las exigencias de granulometría, el agregado se puede mezclar con grava de otros bancos, arena natural o material finamente triturado, en las cantidades adecuadas para conseguir el agregado que se especifique.

La arena debe ser lavada.

- La piedra o agregado a ser triturado será sólida, resistente y durable, para que el material obtenido conserve éstas características.
- Toda piedra alterada por la acción de la intemperie o que se encuentre meteorizada será rechazada.
- El agregado estará libre de restos vegetales, tierra, arcillas u otros materiales objetables.
- Tendrá una densidad igual o mayor a 2,3 gr. /cm², y no presentará un porcentaje de desgaste mayor a 40 en los ensayos de abrasión.
- No presentará una pérdida de peso mayor al 12%, en los ensayos de durabilidad.
- Al ensayarse el agregado que pase por el tamiz # 40, carecerá de plasticidad o tendrá un límite líquido menor de 25 y un índice de plasticidad menor de 6.

De acuerdo con la granulometría y especificaciones propias de un proyecto, el agregado cumplirá con los requisitos indicados en las "Especificaciones generales para la construcción de caminos y puentes del MOP". Sección 814: Capa de base de material granular: para Base Clase 1, 2, 3 o 4.

Fiscalización determinará las pruebas o ensayos que estime necesarios para verificar el buen estado y calidad del agregado, tomando de guía las normas INEN para estos casos:

- NTE INEN 691. Mecánica de suelos. Determinación del límite líquido método de casa grande.
- NTE INEN 692. Mecánica de suelos. Determinación del límite plástico.
- NTE INEN 696. Áridos para hormigón. Determinación de la granulometría.
- NTE INEN 697. Áridos para hormigón. Determinación de los materiales más fino que 75 um.
- NTE INEN 860. Árido grueso para hormigón. Determinación del valor de abrasión del árido grueso de partículas menores a 37,5 mm. mediante el uso de la máquina de los ángeles.
- NTE INEN 861. Árido grueso para hormigón. Determinación del valor de abrasión del árido grueso de partículas mayores a 19 mm. mediante el uso de la máquina de los ángeles.
- NTE INEN 863. Áridos para hormigón. Determinación de la resistencia a la disgregación.

El transporte será al granel, y cuando no se lo utilice de inmediato se lo pondrá bajo protección de la intemperie, para que no sea susceptible de saturación de humedad.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Se cuidará para que el material no se sature de polvo o materiales que perjudiquen su calidad y resistencia.

PREPARACIÓN DE MORTEROS

Se define como el conjunto de actividades necesarias para la elaboración de la mezcla homogénea de cemento - arena - cal hidratada (según el caso) y agua en proporciones adecuadas a requerimiento específicos.

El objetivo será el proveer a los mampuestos, hormigón, mampostería de piedra y otros elementos de un mortero ligante que permita su adherencia y de un recubrimiento de protección o acabado.

La dosificación del mortero estará determinada por su resistencia y características de trabajabilidad que se requieran en el proyecto y los determinados en planos, detalles constructivos o indicaciones de la dirección arquitectónica o fiscalización.

UNIDAD: según el rubro

MATERIALES MÍNIMOS: Cemento tipo Portland, árido fino (módulo de finura comprendido entre 0.6 y 1.18 mm para enlucidos y de 2.36 mm a 3.35 mm para mamposterías y masillados), cal hidratada, agua y aditivos (de ser el caso); que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor, mezcladora mecánica.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Estructura ocupacional E2, Estructura ocupacional D2, ETC

- Revisión del diseño y resistencias de los morteros a ejecutar: realizar ensayos previos en obra que ratifiquen la calidad y granulometría del árido fino (ver especificación de material: árido fino excepto granulometría), y la resistencia del mortero, para la aprobación de fiscalización.
- De acuerdo con la dosificación, el uso de los morteros se aplicará, en general, según las siguientes proporciones, que deberán verificarse y corregirse con las resistencias especificadas y los resultados de los ensayos de laboratorio:

Uso	Cemento	Arena	Cal Hidratada	Resistencia Mínima
Mampostería soportante, masillados, etc.	1	4		140 kg/cm ²
Mampostería no soportante, revoque	1	5		100 kg/cm ²
Enlucidos Interiores	1	5		100 kg/cm ²
Enlucidos Exteriores	1	5	0.5	100 kg/cm ²
Asentados de tejuelo y gres	1	6		80 kg

- Al utilizar morteros en mampostería no soportante, la resistencia mínima a la compresión será de 1/5 a 1/3 superior a la resistencia promedio de los mampuestos utilizados, ya sea bloque o ladrillo y no menor a 100 kg. /cm².
- Materiales aprobados y en cantidad suficiente para la elaboración del mortero, ubicados en sitios próximos a la elaboración. Para áridos de diferentes fuentes se almacenarán por separado y deberán estar secos y debidamente cribados.
- Determinación del requerimiento de aditivos a utilizar, de acuerdo a las condiciones de los materiales, condiciones climáticas, requerimientos específicos del mortero y establecimiento de cantidades, de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
- Las medidas de los cajones de medición en volumen, se establecerán en forma exacta, para lograr las proporciones determinadas en el diseño del mortero y se construirán con madera o hierro resistentes al uso. No se permitirá el uso de carretillas o cajones cuyas medidas no se encuentren en directa relación con los volúmenes de diseño y deberán permitir el manipuleo fácil y adecuado de los obreros.
- Igualmente se procederá con los baldes para la dosificación del agua, los que deberán ser totalmente impermeables.
- Mano de obra calificada y equipo necesarios para la fabricación y mezcla. Pruebas del buen funcionamiento del equipo.
- Controlar las condiciones aceptables del elemento que va a recibir el mortero.
- Establecer con fiscalización del número y períodos de las pruebas de los morteros preparados, el registro cronológico y numerado de las mismas y sus resultados.
- Descripción: del sitio a emplear, para la fabricación del mortero.
- La mezcla del mortero será en hormigonera mecánica y por un lapso mínimo de 3 minutos, hasta conseguir una mezcla homogénea.
- No debe transcurrir más de dos horas y media entre el mezclado y su utilización. Tampoco se dejará en reposo por más de una hora sin volverlo a mezclar.
- Toma de muestras de cilindros y cubos para ensayos de laboratorio, tomando de guía la siguiente prueba:
- Norma INEN 488. Cementos. Determinación de la resistencia a la compresión de morteros en cubos de 50 mm. de arista.
- Se controlará el contenido de humedad del agregado, a fin de evitar variaciones significativas en la dosificación del agua.

ESPECIFICACIONES TECNICAS***PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA***

- Control del tipo y acabado de la superficie del mortero.
- Verificación continua del estado del equipo y herramienta.
- Control de la elaboración en cantidad máxima para una jornada de trabajo.
- Se procederá con el curado del mortero, para impedir la evaporación del agua de la mezcla, hasta que éste haya adquirido su resistencia, mediante rociados de agua convenientemente espaciados.
- Con muestras tomadas durante la ejecución del rubro, se verificarán los resultados y características del mortero, mediante la aplicación de los ensayos siguientes:
- Ensayo de flexión y compresión que se regirá a la Norma INEN 198. Cementos. Determinación de la resistencia a la flexión y a la compresión de morteros, y la Norma INEN 488. Cementos.
- Determinación de la resistencia a la compresión de morteros en cubos de 50 mm. de arista.

Los materiales serán ubicados en un lugar próximo al sitio de trabajo, tratando de que el recorrido que tenga que efectuar el mortero sea el más corto, evitando la contaminación de cualquier impureza que pueda afectar la consistencia y resistencia del mismo.

La mezcla será efectuada en hormigonera mecánica, y con la autorización de fiscalización para volúmenes mínimos se realizará una mezcla manual.

Cuando se realice en forma manual, es recomendable las artesas (recipiente) hechas de materiales no absorbentes y que no permitan el chorreado del agua, se extenderá el volumen del árido fino para agregar el volumen de cemento, que con la ayuda de una pala se mezclarán en seco hasta adquirir un color uniforme, adicionando después la cantidad de agua necesaria para formar una pasta trabajable, pero en ningún caso el proceso de mezcla será menor de cuatro volteadas.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

INDICE DEL PROYECTO:

REGENERACION FASE I – PARROQUIA SATELITE LA AURORA DEL CANTON DAULE. 12

101. EXTRACCION Y RETIRO DE VEGETACION ORNAMENTAL (ARBUSTO Y VEGETACION BAJA) A UNA ALTURA = < 3.00M	12
102. LIMPIEZA Y DESBROCE (INCL. DESALOJO)	13
103. EXCAVACION A MAQUINA EN SUELO SIN CLASIFICAR (INCL. DESALOJO)	15
104. REUBICACION DE ARBOLES EXISTENTES CON ALTURA = < 3.00M	15
105. REUBICACION DE ARBOLES EXISTENTES CON ALTURA = 3.00M A 6.00M	17
106. REUBICACION DE ARBOLES EXISTENTES CON ALTURA = 6.00M A 9.00M	19
107. REUBICACION DE ARBOLES EXISTENTES CON ALTURA = 9.00M A 12.00M	21
108. RIEGO CON TANQUERO	23
109. PROVISION E INSTALACION DE TUTOR	24
110. DESALOJO DE MATERIAL DE EXCAVACION	25
111. RIEGO CON TANQUERO	26
112. PROVISION E INSTALACION DE TUTOR	26
113. DESALOJO DE MATERIAL DE EXCAVACION	27
114. PODA DE VEGETACION BAJA	28
115. PODA DE CUBRESUELOS	29
116. LIMPIEZA MANUAL DE MALEZA	31
117. FUMIGACION CONTROL FITOSANITARIO	32
118. FERTILIZACION (FOLIAR Y EDAFICA)	34
119. BARRIDO, LIMPIEZA Y DESALOJO	35
120. SUMINISTRO Y COLOCACION DE TIERRA PREPARADA (INCL. TRANSPORTE)	37
121. SUMINISTRO Y COLOCACION DE CASSIA SIAMEA (ACACIO AMARILLO H=3,00M)	38
122. SUMINISTRO Y COLOCACION DE ALBIZIA PISTACIFOLIA (SAMANCILLO H=3,00M)	40
123. SUMINISTRO Y COLOCACION DE COCCOLOBA UVIFERA (UVA DE PLAYA H=3,00M)	42
124. SUMINISTRO Y COLOCACION DE TERMINALIA CATAPPA (ALMENDRO H=3,00M)	44
125. SUMINISTRO Y COLOCACION DE PLUMERIA RUBRA (SUCHE ROSADO H=3,00M)	46
126. SUMINISTRO Y COLOCACION BAUHINIA ACULEATA (PATA DE VACA H=3,00M)	48
127. SUMINISTRO Y COLOCACION DE BUCIDA BUCERAS (OLIVO NEGRO H=3,00M – H=4,00M)	49
128. SUMINISTRO Y COLOCACION SWIETENIA MAHOGANI (MAHOGANI H=3,00M)	50
129. SUMINISTRO E INSTALACION DE 1o ALPINIA PURPURATA (GINGER ROJO H=0,60M)	52
130. SUMINISTRO E INSTALACION DE 2o CRINUM XANTHOPHYLIUM (AMANCAY AMARILLO H=0,40M)	54
131. SUMINISTRO E INSTALACION DE 3o LANTANA CAMARA (LANTANA ROSA-LILA H=0,25M)	56
132. SUMINISTRO E INSTALACION DE 4o TURNERA ULMIFOLIA (TURNERA H=0,20M)	58
133. SUMINISTRO E INSTALACION DE 5o CODIAEUM VARIEGATUM (CROTILLO H=0,15M)	59
134. SUMINISTRO E INSTALACION EN PLANCHA DE CESPED SAN AGUSTIN - STENOTAPHRUM SECUNDATUM	61

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

135. SUMINISTRO Y COLOCACION DE LETREROS SEÑALIZACION PREVENTIVA	62
136. SUMINISTRO Y COLOCACION DE LETREROS SEÑALIZACION REGLAMENTARIA.....	64
137. SUMINISTRO Y COLOCACION DE LETREROS SEÑALIZACION INFORMATIVA.....	66
138. SUMINISTRO Y COLOCACION DE LETREROS SEÑALIZACION AMBIENTAL.....	68
139. SUMINISTRO E INSTALACION DE ESTRUCTURA DE SOPORTE METALICO DOBLE SOLDADA (INCL. DADO DE ANCLAJE DE HORMIGON DE F'C= 180 KG/CM2 Y PINTURA ANTICORROSIVA).....	70
140. GUARDABARRERAS EN LA VIA (INCL. GEMA REFLECTIVA Y ACCESORIOS DE FIJACION).....	72
141. MARCA DE PAVIMENTO CON PINTURA TERMOPLASTICA, E=2,3MM LINEA DIVISORIAS ANCHO DE 20cm, COLOR BLANCO (INCL. MICROESFERA (LINEA CONTINUA)).....	74
142. MARCA DE PAVIMENTO CON PINTURA TERMOPLASTICA, E=2,3MM LINEA DIVISORIAS ANCHO DE 20cm, COLOR BLANCO (INCL. MICROESFERA (LINEA SEGMENTADA))	76
143. MARCA DE PAVIMENTO CON PINTURA TERMOPLASTICA, E=2,3MM LINEA DIVISORIAS ANCHO DE 15cm, COLOR AMARILLO (INCL. MICROESFERA (LINEA SEGMENTADA))	78
144. MARCA DE PAVIMENTO CON PINTURA TERMOPLASTICA, E=2,3MM LINEA DIVISORIAS ANCHO DE 15cm, COLOR AMARILLO (INCL. MICROESFERA (LINEA CONTINUA))	80
145. MARCA DE PAVIMENTO CON PINTURA TERMOPLASTICA, E=2,3MM LINEA DIVISORIAS ANCHO DE 10cm, COLOR AMARILLO (INCL. MICROESFERA (LINEA SEGMENTADA))	82
146. MARCA DE PAVIMENTO CON PINTURA TERMOPLASTICA, E=2,3MM LINEA DIVISORIAS ANCHO DE 10cm, COLOR AMARILLO (INCL. MICROESFERA (LINEA CONTINUA))	85
147. MARCA DE PAVIMENTO CON PINTURA TERMOPLASTICA PREFORMADA DE E=2.3MM CON DISEÑOS (PASO CEBRA, FLECHAS, LEYENDAS, ETC.)	87
148. SUMINISTRO E INSTALACION DE MARCADORES DE PAVIMENTO TIPO TACHAS DE GRADO REFLECTOR PRISMATICA UNIDIRECCIONAL (INCL. PEGAMENTO EPOXICO BI-COMPONENTE).....	89
149. CAJA DE PASO DE 90x90x90cm CON HORMIGON ARMADO DE F'C=210 KG/CM2 (INCL. ACERO DE REFUERZO Y CURADOR)	91
150. SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA METALICA DE 900x800mm HIERRO DUCTIL DE 250KN (INCL. RESANE CON HORMIGON Y LEYENDA PARA SISTEMA ELECTRICO O COMUNICACION)	92
151. CAJA DE PASO DE 120x120x120cm CON HORMIGON ARMADO DE F'C=210 KG/CM2 (INCL. ACERO DE REFUERZO Y CURADOR)	94
152. SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA METALICA DE 1100x1100mm HIERRO DUCTIL DE 250KN (INCL. RESANE CON HORMIGON Y LEYENDA PARA SISTEMA ELECTRICO O COMUNICACION)	95
153. CAJA DE PASO DE 60x60x60cm CON HORMIGON ARMADO DE F'C= 210 KG/CM2 (INCL. ACERO DE REFUERZO Y CURADOR)	96
154. SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA METALICA DE 60cm DE DIAMETRO ABISAGRADA 400KN (INCL. RESANE CON HORMIGON Y LEYENDA PARA SISTEMA ELECTRICO, SEMAFORIZACION O COMUNICACION)	97
155. RECONFORMACION DE CUELLO DE HORMIGON ARMADO A CAJAS EXISTENTES	99

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

156. CANALIZACION CON 1 TUBO DE PVC DE D=6" (Ø160MM) CORRUGADA TIPO TDP PARA USO ELECTRICO (INCL. CAMA DE ARENA).....	100
157. REVERSIBLE RIGIDO D=2" (Ø63MM) PARA SISTEMA ELECTRICO O COMUNICACIÓN.....	102
158. CAJA DE PASO DE 40x40x40CM CON HORMIGON ARMADO DE F'C= 210 KG/CM2 (INCL. ACERO DE REFUERZO Y CURADOR)	103
159. SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA METALICA DE 40x40CM HIERRO DUCTIL DE 250KN (INCL. RESANE CON HORMIGON Y LEYENDA PARA SISTEMA ELECTRICO O COMUNICACIÓN).....	105
160. CANALIZACION CON 1 TUBO RIGIDO DE D=4" (Ø110MM) PARA USO ELECTRICO O COMUNICACION (INCL. ACCESORIOS).....	106
161. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA RIGIDA D= 2 1/2" PARA USO DEL SISTEMA ELECTRICO	108
162. CODO DE PVC D=6" (160MM) / TIPO PESADO PARA SISTEMA ELECTRICO	110
163. SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO METALICO RIGIDO DE D=4" (110MM) PARA SISTEMA ELECTRICO O COMUNICACION.....	111
164. SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO METALICO RIGIDO DE D=3" (90MM) PARA SISTEMA ELECTRICO O COMUNICACION	113
165. CANALIZACION CON 2 TUBOS DE PVC D=4" (110MM) + 2 TUBOS DE PVC D=6" (160MM) / TIPO DOBLE PARED (SUPERFICIE INTERIOR LISA Y EXTERIOR CORRUGADA) SISTEMA ELECTRICO O COMUNICACIÓN	114
166. CANALIZACION CON 10 TUBOS DE PVC D=4" (110MM) + 6 TUBOS DE PVC D=6" (160MM) / TIPO DOBLE PARED (SUPERFICIE INTERIOR LISA Y EXTERIOR CORRUGADA) SISTEMA ELECTRICO O COMUNICACIÓN	116
167. CANALIZACION CON 4 TUBOS DE PVC D=4" (110MM) + 4 TUBOS DE PVC D=6" (160MM) / TIPO DOBLE PARED (SUPERFICIE INTERIOR LISA Y EXTERIOR CORRUGADA) SISTEMA ELECTRICO O COMUNICACIÓN	118
168. CANALIZACION CON 4 TUBOS DE PVC D=4" (110MM) + 6 TUBOS DE PVC D=6" (160MM) / TIPO DOBLE PARED (SUPERFICIE INTERIOR LISA Y EXTERIOR CORRUGADA) SISTEMA ELECTRICO O COMUNICACIÓN	120
169. CANALIZACION CON 15 TUBOS DE PVC D=4" (110MM) TIPO DOBLE PARED (SUPERFICIE INTERIOR LISA Y EXTERIOR CORRUGADA) SISTEMA ELECTRICO O COMUNICACIÓN	122
170. CANALIZACION CON 4 TUBOS DE PVC D=4" (110MM) TIPO DOBLE PARED (SUPERFICIE INTERIOR LISA Y EXTERIOR CORRUGADA) SISTEMA ELECTRICO O COMUNICACIÓN	124
171. CANALIZACION CON 2 TUBOS DE PVC D=4" (110MM) / TIPO DOBLE PARED (SUPERFICIE INTERIOR LISA Y EXTERIOR CORRUGADA) SISTEMA ELECTRICO O COMUNICACIÓN	127
172. SUMINISTRO E INSTALACION DE BAJANTE ELECTRICA CON 2 TUBOS RIGIDOS DE D=3" (90MM) PARA USO DEL SISTEMA ELECTRICO (INCL. CODO RIGIDO, REVERSIBLES, FLEJES DE SUJECCION Y ACCESORIOS VARIOS).....	129
173. CANALIZACION CON 1 TUBO DE PVC D=2" (63MM) / TIPO PESADO - PARA SISTEMA ELECTRICO	131

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

174. SUMINISTRO E INSTALACION CODO DE PVC D= 2" (63MM) / TIPO PESADO RADIO LARGO PARA SISTEMA DE COMUNICACIÓN	132
175. SUMINISTRO E INSTALACION DE BAJANTE ELECTRICA CON 2 TUBOS RIGIDOS DE D=4" (110MM) PARA USO DEL SISTEMA ELECTRICO (INCL. CODO RIGIDO, REVERSIBLES, FLEJES DE SUJECCION Y ACCESORIOS VARIOS).....	134
176. SUMINISTRO E INSTALACION DE CONEXIÓN CON CABLEADO DE ALUMBRADO PUBLICO (CABLE CONCENTRICO 3X10 AWG) A LAS REDES DE BAJA TENSION, USANDO LA CINTA AUTOFUNDENTE Y CINTA AISLANTE CORRESPONDIENTE.....	135
177. SUMINISTRO E INSTALACION Y CONEXIÓN DE CABLE CONCENTRICO 3 x 10 AWG	136
178. BASE DE HORMIGON SIMPLE F'C= 210 KG/CM2 PARA TRANSFORMADOR MONOFASICO TIPO PADMOUNTED	138
179. SUMINISTRO E INSTALACION DE MODULO METALICO PARA CENTROS DE CARGA EN MEDIO VOLTAJE PARA EQUIPOS DE PROTECCION DE 15 KV (EN ACERO INOXIDABLE)	139
180. SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA PUESTA A TIERRA PARA MODULO ELECTRICO TIPO ROPERO Y PARA PAD SWITCH (ARREGLO RECTANGULAR DE 6 PICAS) (INCL. CABLE DE COBRE DESNUDO 2/0 AWG, 6 VARILLAS PUESTA TIERRA, SOLDADURA EXOTERMICA, ARQUETA DE CONEXION Y ACCESORIOS).....	141
181. SUMINISTRO E INSTALACION MALLA PUESTA A TIERRA PARA TRANSFORMADORES PAD MOUNTED Y EQUIPO DE MEDICION SUBTERRANEA (RECTANGULAR DE 4 PICAS) (INCL. CABLE CU DESNUDO 2/0 AWG, 4 VARILLAS PUESTA A TIERRA, SOLDADURA EXOTERMICA, ARQUETA Y ACCESORIOS VARIOS).....	143
182. CANALIZACION CON 1 TUBO DE PVC D=1" (32MM) E/C - (INCL. CODO DE D=1" (32MM)) - TIPO PESADO PARA SISTEMA DE COMUNICACIÓN O ELECTRICO	144
183. BASE PARA POSTE METALICO DE 8m (INCL. PLACA MACHO, PERNOS, ANILLOS PLANOS, CANASTILLA METALICA DE HIERRO, HORMIGON Y ENCOFRADO)	146
184. BASE PARA POSTE METALICO DE 12m (INCL. PLACA MACHO, PERNOS, ANILLOS PLANOS, CANASTILLA METALICA DE HIERRO, HORMIGON Y ENCOFRADO)	147
185. SUMINISTRO E INSTALACION DE POSTE METALICO CIRCULAR DE H=8m CON DOBLE CARTELA (DOBLE BRAZO) PM8-VP	149
186. SUMINISTRO E INSTALACION DE POSTE METALICO CIRCULAR DE H=8m CON CARTELA SIMPLE (UN BRAZO) PM8-V	151
187. SUMINISTRO E INSTALACION DE POSTE METALICO CIRCULAR DE H=12m CON DOBLE CARTELA (DOBLE BRAZO) PM12-VV	153
188. SUMINISTRO E INSTALACION DE POSTE METALICO CIRCULAR DE H=12m CON CARTELA SIMPLE (UN BRAZO) PM12-V	156
189. SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA TIPO COBRA PARA ALUMBRADO PUBLICO DE 150w / 110V - 220v LED. (INCL. CABLEADO INTERNO DEL POSTE)	158
190. SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA TIPO ROAD - HIGHMAST LED DE 582W > 80,155LM / 100,000HRS (INCL. CABLEADO INTERNO DEL POSTE)	170

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

191. SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO DE 1 MEDIDOR (TM - 1, CL - 100) - (INCL. BASE SOCKET Y DISYUNTOR 50A - 2P).....	172
192. SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO DE 1 MEDIDOR (TM-1, CL-200) (INCL. BASE SCOKET, BREAKER, DISYUNTOR CON CAJA MOLDEADA Y ACCESORIOS VARIOS).....	175
193. SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO DE 2 MEDIDOR (TM-2, CL-100) (INCL. BASE SCOKET, BREAKER, AISLADOR, DISYUNTOR CON CAJA MOLDEADA, CABLEADO INTERNO Y ACCESORIOS VARIOS).....	178
194. SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO DE 4 MEDIDOR (TM-4, CL-100) (INCL. BASE SOCKET, BREAKER, AISLADOR, DISYUNTOR CON CAJA MOLDEADA, CABLEADO INTERNO Y ACCESORIOS VARIOS).....	180
195. SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA DISTRIBUCION METALICA ABISAGRADA 25x25x10cm, EN PLANCHA 1/16", PINTADA AL HORNO O SIMILAR COLOR BEIGE (INCL. LLAVE UNIVERSAL TIPO TRIANGULAR) PARA SISTEMA ELECTRICO, DISTRIBUCION DE OPERADORES Y TELECOMUNICACIONES.....	183
196. SUMINISTRO E INSTALACION DE BREAKER 2P - 125 A CAJA MOLDEADA EN TABLERO	185
197. SUMINISTRO E INSTALACION DE CONECTOR PARA ACOMETIDAS SUBTERRANEAS TIPO GEL PORT DE 3 VIAS.....	187
198. SUMINISTRO E INSTALACION DE CONECTOR PARA ACOMETIDAS SUBTERRANEAS TIPO GEL PORT DE 4 VIAS.....	188
199. SUMINISTRO E INSTALACION DE CONECTOR PARA ACOMETIDAS SUBTERRANEAS TIPO GEL PORT DE 5 VIAS.....	190
200. SUMINISTRO E INSTALACION DE CONECTOR PARA ACOMETIDAS SUBTERRANEAS TIPO GEL PORT DE 6 VIAS.....	192

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

REGENERACION FASE I – PARROQUIA SATELITE LA AURORA DEL CANTON DAULE.

101. EXTRACCION Y RETIRO DE VEGETACION ORNAMENTAL (ARBUSTO Y VEGETACION BAJA) A UNA ALTURA = < 3.00m

OBJETIVO TÉCNICO

Ejecutar de manera planificada y segura la extracción y retiro de vegetación ornamental de porte bajo y medio, específicamente arbustos y plantas menores a 3,00 metros de altura, que se encuentren dentro del área de influencia directa de un proyecto de infraestructura, paisajismo o remodelación urbana.

Esta intervención busca liberar el espacio requerido para la ejecución de actividades constructivas, garantizando el manejo ambiental responsable, la protección de la infraestructura colindante y el cumplimiento de normas técnicas vigentes.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La vegetación a retirar incluye arbustos ornamentales perennes o caducifolios, herbáceas estructurales, enredaderas o coberturas de jardín, cuya altura no supere los 3,00 metros y que se ubiquen en jardineras, parterres, camellones, o bordes de áreas públicas o privadas.

Estas especies suelen tener sistemas radiculares superficiales, tallos semi-leñosos o herbáceos, lo que permite su remoción con herramientas manuales o mecánicas ligeras.

El proceso de extracción implica el corte, desarraigo y recolección de las especies, así como la carga, transporte y disposición final de los residuos vegetales.

Se utilizan herramientas menores (pala, azadón, machete, sierra eléctrica para madera), una volqueta de 8 m³ para el traslado de residuos, y la actividad es supervisada y ejecutada por personal calificado, incluyendo un maestro mayor en ejecución de obras civiles, peón y chofer de volqueta con licencia profesional tipo C1.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

El maestro mayor realiza una inspección del sitio para identificar la vegetación a intervenir, delimita la zona de trabajo con señalética visible y organiza la logística para evitar afectaciones a áreas verdes no comprometidas.

El peón, con ayuda de herramientas menores como machete, tijeras de poda o sierra eléctrica, realiza el corte progresivo de ramas, tallos y follaje desde la parte superior de cada planta hasta su base.

Este corte se realiza con control para evitar daños a mobiliario urbano o estructuras cercanas.

Una vez eliminada la parte aérea, se procede a excavar manualmente alrededor del cepellón, removiendo raíces secundarias con azada, barra o cuchillo de jardinería, liberando completamente la base de la planta hasta su extracción total.

Se minimizan daños al terreno circundante.

El material vegetal generado se agrupa por tipo (hojas, ramas, raíces) y se traslada manualmente hasta la volqueta de 8 m³, donde se carga ordenadamente para facilitar su transporte.

Se emplea carretilla, pala y rastrillo como apoyo.

El chofer de volqueta, con licencia tipo C1, traslada los residuos hasta el centro de acopio, escombrera o área de disposición determinada por la autoridad ambiental competente.

Se lleva control de volumen transportado y origen.

El peón limpia el sitio, recoge residuos menores, rellena huecos formados por la extracción y compacta superficialmente el terreno con pala o pie de compactación manual.

El área queda preparada para nueva intervención constructiva o paisajística.

METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN

COORDINACIÓN TÉCNICA Y DELIMITACIÓN DEL ESPACIO

Bajo dirección del maestro mayor, se define el sector de intervención, se señala el perímetro y se establece la secuencia de trabajo para evitar interferencias entre personal o maquinaria.

EXTRACCIÓN POR FASES

Se divide la vegetación en zonas o subsectores, para facilitar su extracción ordenada.

Se inicia con plantas más altas o con mayor follaje para liberar visibilidad.

CONTROL DE RESIDUOS Y MANEJO OPERATIVO

El volumen extraído se mantiene en el sitio de origen el menor tiempo posible, y se gestiona de forma inmediata su transporte.

Se documenta el proceso fotográficamente.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

RECUPERACIÓN DEL TERRENO

Luego del retiro de cepellones, se coloca suelo cernido y se compacta ligeramente, permitiendo que el sitio quede en condiciones técnicas para la siguiente actividad de obra o siembra.

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

INEN 2631 – Manejo de áreas verdes urbanas: técnicas de plantación y remoción vegetal.

INEN 2218 – Disposición de residuos orgánicos y materiales de origen vegetal.

ASTM D3017 / D4718 – Ensayos de humedad y procedimientos para manipulación de suelos.

MAATE – Licencias y guías técnicas ambientales sobre eliminación o trasplante de especies ornamentales.

DETALLE DEL EQUIPO MÍNIMO UTILIZADO

HERRAMIENTA MENOR: machete, pala, azadón, cuchillo de jardinería, tijera de poda, rastrillo, carretilla, cinta métrica.

SIERRA ELÉCTRICA PARA MADERA: usada en arbustos leñosos con tallos mayores a 4 cm de diámetro.

VOLQUETA 8 M³: destinada al traslado de residuos vegetales desde el sitio hasta el lugar de disposición.

DETALLE DE LA MANO DE OBRA REQUERIDA

MAESTRO MAYOR EN EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES: responsable técnico de la planificación, trazado, control de calidad y seguridad durante la operación.

PEÓN: ejecuta el corte, extracción, recolección, limpieza y recuperación del terreno intervenido.

CHOFER DE VOLQUETA (ESTR. OC. C1): realiza el transporte de restos vegetales conforme a normativa de tránsito y regulaciones ambientales.

FICHAS TÉCNICAS DE EQUIPOS Y ELEMENTOS

SIERRA ELÉCTRICA PARA MADERA

Tipo: Eléctrica de mano.

Motor: ≥ 1.800 W.

Longitud de espada: 35–40 cm.

Aplicación: Corte de tallos semi-leñosos o arbustos medianos.

EPP requerido: Guantes anticorte, gafas de protección, casco con visor, botas con punta metálica.

VOLQUETA 8 M³

Capacidad útil: 8 metros cúbicos (peso estimado según tipo de carga: 3 a 4 t).

Uso: Transporte de restos vegetales troceados.

Equipamiento adicional: Lona de cobertura, señalización reflectiva trasera y lateral.

Requisito: Operador con licencia profesional vigente tipo C1.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- VOLQUETA 8 m³
- SIERRA ELECTRICA PARA MADERA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- CHOFER DE VOLQUETA (ESTR. OC. C1)

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse, será por unidad (u) efectivamente ejecutados y aceptados por el Fiscalizador medidos en sitio después de su ejecución.

La cantidad total a intervenirse con la ejecución del presente rubro se encuentra debidamente indicada en la tabla de descripción de rubros, unidad de medición, cantidades y precios, que forma parte integrante del contrato.

Este precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y actividades conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

102. LIMPIEZA Y DESBROCE (INCL. DESALOJO)

DESCRIPCIÓN:

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Este trabajo consistirá en despejar el terreno necesario para llevar a cabo la obra contratada; en las zonas indicadas en los planos o por el Fiscalizador se eliminarán todos los árboles, arbustos, troncos, cercas vivas, matorrales y cualquier otra vegetación; además de tocones y hojarascas.

También se incluyen en este rubro la remoción de la capa de tierra vegetal, hasta la profundidad indicada en los planos o por el Fiscalizador; así como la disposición, en forma satisfactoria al Fiscalizador, de todo el material proveniente de la operación de desbroce y limpieza.

Este trabajo contempla también la conservación, evitando todo daño o deformación de la vegetación, plantaciones y objetos destinados a conservarse.

PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO. -

El desbroce y limpieza se efectuarán por medios eficaces, manuales y/o mecánicos, incluyendo la zocola, tala, repique y cualquier otro procedimiento que el Fiscalizador considere satisfactorios.

Por lo general, se efectuará dentro de los límites de construcción y hasta 10 metros por fuera de estructuras en las líneas exteriores de taludes.

En todo caso, se pagará al contratista solamente por los trabajos efectuados dentro de los límites de Desbroce y Limpieza señalados en los planos o indicados por el Fiscalizador.

Cuando en el contrato se prevea la conservación y colocación en áreas de siembra, de la capa de tierra vegetal, este material será almacenado en sitios aprobados por el Fiscalizador, hasta su incorporación a la obra nueva, y todo el trabajo de transporte, almacenamiento y colocación será pagado de acuerdo a lo estipulado en el contrato.

En las zonas de excavaciones o de terraplenes de altura inferior a 2 m. deberán removerse y desecharse todos los troncos, tocones, raíces, vegetación en general y material calificado por el Fiscalizador como inadecuado, y si en los documentos contractuales se lo exige, remover y almacenar para su uso posterior la capa de tierra vegetal superficial.

En las zonas que deben cubrirse por terraplenes de altura superior a 2 m. la tala de árboles se podrá realizar de modo que el corte se haga a una altura no mayor a 20 cm. sobre la superficie del terreno natural; los arbustos y maleza se eliminarán por completo y el césped se deberá cortar al ras.

Los árboles deberán ser removidos por completo en los lugares donde esté prevista la construcción de estructuras o subdrenes, pilotes, excavación en forma escalonada para terraplenado, remoción de capa de tierra vegetal o la remoción de material inadecuado.

En las zonas que deban ser cubiertas por terraplenes y en que haya que eliminar la capa vegetal, material inadecuado, tocones o raíces, se emparejará y compactará la superficie resultante luego de eliminar tales materiales.

En las áreas fuera de los límites de construcción y dentro de los límites señalados para el Desbroce y Limpieza, los troncos se cortarán en lo posible, al ras del terreno natural; pero en ningún caso se los dejará de una altura mayor de 30 cm.

No se requerirá en estas áreas la remoción de arbustos ni de otra vegetación que no sea árboles.

Todos estos trabajos deberán realizarse en forma tal que no afecten la vegetación, construcciones, edificaciones, servicios públicos, etc., que se encuentren en las áreas laterales colindantes.

No podrá iniciarse el movimiento de tierras en ningún tramo del proyecto mientras las operaciones de Desbroce y Limpieza de las áreas señaladas en dicho tramo no hayan sido totalmente concluidas, en forma satisfactoria al Fiscalizador y de acuerdo con el programa de trabajo aprobado.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- RETROEXCAVADORA
- VOLQUETA 8 m3

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- OPERADOR DE RETROEXCAVADORA
- PEON
- CHOFER DE VOLQUETA (ESTR. OC. C1)

UNIDAD: METRO CUADRADO (m2).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Las cantidades a pagarse por la aplicación de este rubro, serán las cantidades de trabajo ordenadas y aceptablemente ejecutadas, de acuerdo con los planos contractuales y Fiscalización.

La unidad de medida de este rubro es el metro cuadrado (m2) y se liquidará de igual manera, de acuerdo a los precios unitarios establecidos en el contrato.

Estos precios y pagos incluyen toda la mano de obra, materiales, equipo, herramientas, transporte y todas las demás actividades necesarias para la completa ejecución del presente rubro a satisfacción de la Fiscalización.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

103. EXCAVACION A MAQUINA EN SUELO SIN CLASIFICAR (INCL. DESALOJO)

De acuerdo al manual MOP – 001 – F – 2002 del Estructura del Pavimento SECCION 303-2.01.1 / EXCAVACION SIN CLASIFICAR

DESCRIPCIÓN Y ALCANCE:

Esta especificación se refiere a la ejecución de las excavaciones requeridas para la obra; comprende, así como su precio y pago constituyen la compensación total de, el suministro de mano de obra, equipos y materiales necesarios para la correcta y completa ejecución de las excavaciones de acuerdo con los alineamientos pendientes y cotas indicadas en los planos u ordenadas y aprobadas; se incluyen en este ítem, los trabajos necesarios para preparar la superficie de los taludes ya construidos que hayan de tener posteriormente tratamientos especiales.

Este trabajo comprende la excavación necesaria para la fundación de columnas y muros, malla a tierra, desagües y fundaciones para estructuras en general.

También incluye el desagüe, bombeo, drenajes, entibado y apuntalamiento, cuando sean necesarios, así como el suministro de los materiales para dichas construcciones y el posterior retiro de las obras de protección efectuadas. Además, incluye el retiro, desalojo hasta una distancia máxima de 5 Km y disposición en forma satisfactoria de todo el material excavado sobrante hacia las escombreras municipales o en su defecto a los lugares que la fiscalización ordene, de acuerdo con las presentes especificaciones y de conformidad con los planos de la obra y las órdenes debidamente aprobadas.

CLASIFICACIÓN DE EXCAVACIONES SEGÚN EL TIPO DE MATERIAL.

Excavación común Se considerará como materiales de excavación común, todos aquellos materiales distintos de roca tales como tierra, cascajo, arcilla, conglomerados y roca descompuesta, dura o blanda, que puedan ser retirados con equipo manual de excavación.

También quedarán incluidas en esta denominación todas las masas de roca sólida que no excedan de medio metro cúbico de volumen.

Cuando se encuentre material que el Contratista considere que deba clasificarse como excavación en roca, se deberá notificar inmediatamente y obtener la aprobación y se deberá suspender la excavación hasta que se haya medido el material y probado la clasificación; cualquier excavación de esta naturaleza hecha por el Contratista sin cumplir con este último requisito, se clasificará como excavación común.

Todo material resultante de la excavación que sea adecuada y aprovechable a criterio del fiscalizador, deberá ser utilizado para la construcción de terraplenes o rellenos o de otro modo incorporado a la obra, de acuerdo a lo indicado por el fiscalizador.

EQUIPO:

- HERRAMIENTA MENOR
- EXCAVADORA DE ORUGA
- VOLQUETA 8 M3

MANO DE OBRA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- CHOFER DE VOLQUETA (ESTR. OC. C1)
- OPERADOR DE EXCAVADORA

UNIDAD: METRO CUBICO (m3)

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La medición será de acuerdo a la cantidad real ejecutada e instalada en obra.

Las cantidades a pagarse por la excavación y desalojo serán los volúmenes medidos en su posición original, efectivamente ejecutados de acuerdo con los planos e instrucciones del fiscalizador, y aceptados por éste.

En la medición deberá incluirse la excavación necesaria para la construcción de la obra básica en zona de corte.

No se incluirá en la medición la sobre excavación.

Su pago será por metro cubico (m3), con aproximación de dos decimales.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

104. REUBICACION DE ARBOLES EXISTENTES CON ALTURA = < 3.00m

OBJETIVO TÉCNICO

La presente actividad tiene como finalidad establecer los lineamientos técnicos para la extracción, transporte y reubicación de árboles existentes con altura igual o menor a 3,00 metros, conservando el ejemplar vegetal en condiciones óptimas durante todo el proceso.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Esta operación se lleva a cabo como medida de mitigación ambiental dentro del desarrollo de obras civiles, de urbanismo o paisajismo, con el fin de preservar especies vegetales útiles o patrimoniales, evitando su tala innecesaria y contribuyendo a la sostenibilidad ecológica del entorno.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La reubicación de árboles de bajo porte implica una intervención controlada que considera la extracción del ejemplar completo, con cepellón protegido, minimizando el daño a la raíz principal y asegurando la integridad del fuste y follaje. Las especies sujetas a traslado pueden presentar tallos únicos o múltiples, raíces superficiales o fibrosas, y deben presentar buen estado fitosanitario y estabilidad estructural previa.

El procedimiento se realiza con apoyo de herramienta menor, sierra eléctrica para madera (en caso de raíces leñosas o múltiples tallos) y camión grúa para la movilización desde el punto de origen hasta el nuevo punto de plantación. La actividad debe ejecutarse bajo la dirección de un maestro mayor en ejecución de obras civiles, con apoyo de peón y chofer especializado en transporte de carga pesada.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

El maestro mayor identifica los árboles aptos para traslado, valorando su viabilidad según su tamaño, tipo de raíz, ubicación y estado general.

Se delimita el área de trabajo y se marcan los puntos de extracción y destino de replantación.

El peón realiza una excavación circular en la base del árbol, de un diámetro estimado entre 1,5 y 2,0 veces el diámetro del tronco a la altura del pecho (DAP).

Se excava hasta 0,40–0,50 m de profundidad, cuidando de preservar las raíces más importantes.

En caso de raíces leñosas se utiliza sierra eléctrica para madera para un corte limpio.

Se entrapa el cepellón con arpillera, plástico o malla vegetal, atado firmemente con cuerda de fibra natural o sintética para evitar su desintegración.

Una vez protegido, el árbol se alza cuidadosamente utilizando el camión grúa, con cinchas o eslingas ubicadas estratégicamente bajo el cepellón y alrededor del fuste, evitando cortes o daños.

El chofer especializado (OC C1) maniobra el camión grúa con el árbol asegurado sobre el balde de transporte o suspendido, según la maniobra.

Se minimizan vibraciones, golpes o exposición prolongada al sol.

Se prioriza el traslado inmediato al nuevo punto de plantación.

Simultáneamente, el peón excava el nuevo hoyo de plantación, de dimensiones mayores al cepellón, con fondo ligeramente suelto y mezcla de tierra vegetal con compost.

El árbol se coloca en posición vertical con el camión grúa, asegurando que el cuello del tronco quede al nivel del terreno.

Se rellena con sustrato mejorado, se compacta manualmente, y se forma un alcorque para riego.

Se aplica riego inmediato (mínimo 15 litros por árbol) y se colocan tutores si la especie o el tamaño lo requieren.

Se verifican las condiciones de verticalidad, estabilidad y humedad.

METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN EXTENSA

EVALUACIÓN PREVIA Y PLAN DE TRASLADO:

Se estudia la especie, el tipo de raíz, su vigor y el entorno inmediato.

Se planifica la secuencia de extracción, transporte y replantación para ejecutarla en un mismo día.

EXTRACCIÓN Y PROTECCIÓN DEL ÁRBOL:

El peón retira el suelo cuidadosamente alrededor de la planta.

Se protege el cepellón para evitar su fractura y pérdida de raíz fina.

El chofer opera el camión grúa con coordinación directa del maestro mayor, asegurando que el árbol mantenga su verticalidad y no se someta a torsión o esfuerzo irregular.

REPLANTACIÓN Y CUIDADO POST-INSTALACIÓN:

Se verifica que no queden bolsas de aire en el hoyo, se riega a profundidad y se indica al contratista responsable el plan de mantenimiento post-reubicación.

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

INEN 2631 – Normativa ecuatoriana para diseño y mantenimiento de áreas verdes.

INEN 2218 – Normas para acondicionadores del suelo en jardinería y arborización.

EQUIPO MÍNIMO UTILIZADO

HERRAMIENTA MENOR: pala, pico, cuchillo de jardinería, azadón, rastrillo, cinta métrica.

SIERRA ELÉCTRICA PARA MADERA: para corte controlado de raíces o tallos múltiples.

CAMIÓN GRÚA: para izaje, movilización y reubicación del árbol con cepellón.

MANO DE OBRA REQUERIDA

MAESTRO MAYOR EN EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES: Coordinador general de la operación, responsable del control técnico y ambiental.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

PEÓN: Responsable de la excavación, protección, asistencia en izaje y plantación.

CHOFER PARA CAMIONES PESADOS Y EXTRA PESADOS (LICENCIA TIPO C1): Encargado del transporte y manejo del camión grúa conforme a normativas de tránsito.

FICHAS TÉCNICAS DE EQUIPOS

SIERRA ELÉCTRICA PARA MADERA

Potencia: ≥ 1.800 W.

Largo de espada: 35 a 45 cm.

Uso: Corte de raíces leñosas.

Requisitos de seguridad: Guantes, visor facial, protector auditivo, calzado con puntera de acero.

CAMIÓN GRÚA

Tipo: Vehículo de carga con pluma hidráulica articulada.

Capacidad de izaje: ≥ 500 kg a 2 m de radio.

Accesorios: Cinchas de nylon, eslingas ajustables, plataforma de transporte.

Operación: Por chofer habilitado con experiencia en maniobras de carga viva.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- CAMION GRUA
- SIERRA ELECTRICA PARA MADERA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- CHOFER PARA CAMIONES PESADOS Y EXTRAS PESADOS CON O SIN REMOLQUE DE MAS DE 3,5 TONELADAS (ESTR. OC. C1)

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse, será por unidad (u) efectivamente ejecutados y aceptados por el Fiscalizador medidos en sitio después de su ejecución.

La cantidad total a intervenir con la ejecución del presente rubro se encuentra debidamente indicada en la tabla de descripción de rubros, unidad de medición, cantidades y precios, que forma parte integrante del contrato.

Este precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y actividades conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

105. REUBICACION DE ARBOLES EXISTENTES CON ALTURA = 3.00m A 6.00m

OBJETIVO TÉCNICO

El presente ítem tiene como finalidad ejecutar la reubicación de árboles existentes de entre 3,00 m y 6,00 m de altura dentro del área de intervención de un proyecto urbano, garantizando su integridad estructural y fisiológica, mediante procedimientos técnicos que minimicen el estrés vegetal, cumpliendo con prácticas de conservación del arbolado urbano y normas ambientales aplicables.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La reubicación de árboles existentes considera el traslado de especies ya establecidas, con una altura comprendida entre 3,00 m y 6,00 m, desde su ubicación actual hacia un nuevo emplazamiento previamente determinado.

El procedimiento incluye: poda controlada de ramas y raíces, excavación perimetral del cepellón, envoltura y protección del sistema radicular, izado mediante camión grúa, transporte con cama baja, y colocación en hoyo receptor con sustrato adecuado.

El árbol debe contar con sistema de tutorado y riego inmediato posterior a su reubicación.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Identificación de las especies a trasladar y evaluación fitosanitaria.

Definición del punto de destino según plano de paisajismo aprobado.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Marcar perímetro de excavación del cepellón en función del diámetro del tronco (mínimo 10 cm de radio por cada pulgada de diámetro del tronco a 1,30 m de altura).

Poda fitosanitaria de ramas secas, enfermas o en exceso.

Corte superficial de raíces adventicias superficiales.

Humectación del suelo circundante 24 h antes de la excavación para facilitar el desprendimiento del cepellón.

EXTRACCIÓN DEL CEPELLÓN:

Excavación manual o mecánica con herramientas menores hasta liberar el cepellón, respetando el volumen radicular.

Corte de raíces principales con sierra eléctrica para madera, si fuese necesario.

Envoltura del cepellón con yute húmedo y asegurado con cuerda para evitar desprendimientos.

IZADO Y TRANSPORTE:

Izado del árbol mediante camión grúa, asegurando el tronco con faja de sujeción tipo eslinga textil para evitar daños por fricción.

Carga en cama baja o plataforma adecuada.

Traslado controlado a baja velocidad hasta el sitio de reubicación.

REPLANTACIÓN:

Excavación del nuevo hoyo de plantación, de al menos 30% mayor al cepellón.

Colocación del árbol asegurando la verticalidad y nivel del cuello del tronco con respecto al terreno.

Relleno con mezcla de suelo fértil, materia orgánica y arena en proporciones técnicas.

Compactación ligera y riego abundante.

TUTORADO Y MANTENIMIENTO:

Instalación de tres tutores de madera tratada, amarrados con lazo de fibra natural.

Riego cada 48 horas durante los primeros 30 días.

Monitoreo fitosanitario quincenal.

METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA DETALLADA

La ejecución se organizará conforme al siguiente protocolo técnico:

Reconocimiento fitosanitario y logística de reubicación

El personal técnico realizará una inspección visual y medirá el DAP (diámetro a la altura del pecho) del árbol.

Se planificará la ruta más segura de desplazamiento del árbol.

Preparación mecánica y manual para extracción

Se utilizará herramienta menor (palas, picos, cortadoras manuales) y sierra eléctrica para madera para liberar las raíces que excedan el volumen del cepellón definido.

Las raíces serán cortadas en bisel para favorecer su regeneración.

Manipulación con grúa

Se utilizará un camión grúa con pluma hidráulica para el izado del árbol.

El operador será un chofer para camiones pesados y extra pesados con o sin remolque de más de 3,5 t (Estructura Ocupacional C1).

La operación será dirigida por el maestro mayor en ejecución de obras civiles, con apoyo del peón.

Transporte y replantado

El traslado se realizará en vehículo con plataforma o cama baja.

En el punto de destino, se preparará un hoyo receptor con fondo suelto.

Se colocará el cepellón, se rellenará y compactará el terreno.

Se aplicará riego de asentamiento inmediato.

Seguimiento post-reubicación

Se ejecutarán labores de tutorado y seguimiento cada 15 días para verificar adaptación del árbol.

NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE

INEN 2638:2011 – Norma Técnica Ecuatoriana para diseño y ejecución de obras paisajísticas.

ASTM D5268 – Standard Specification for Topsoil Used for Landscaping Purposes.

ASTM D1751/D1752 – Protección del sistema radicular durante excavaciones.

Normativa Municipal de Áreas Verdes y Arbolado Urbano – Plan de manejo de especies arbóreas.

EQUIPOS MÍNIMOS

HERRAMIENTA MENOR: Palas, picos, barretones, tijeras de podar, cuerdas, lazos de cáñamo.

CAMIÓN GRÚA: Con brazo hidráulico extensible para manipulación segura del árbol.

SIERRA ELÉCTRICA PARA MADERA: Para corte técnico de raíces estructurales profundas.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

MANO DE OBRA REQUERIDA

MAESTRO MAYOR EN EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES: Responsable de supervisar el proceso integral.

PEÓN: Apoyo en excavación, manipulación, riego y limpieza del área.

CHOFER PROFESIONAL (ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1): Conducirá el camión grúa bajo protocolos de seguridad.

FICHA TÉCNICA DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

EQUIPO / HERRAMIENTA	DESCRIPCIÓN TÉCNICA
Herramienta menor	Kit básico para jardinería y excavación (pala, pico, tijera de poda, cuerda de yute, machete).
Camión grúa	Vehículo con brazo articulado hidráulico, capacidad de carga mínima 3 t, radio de giro 6 m, con operador certificado.
Sierra eléctrica para madera	Sierra circular portátil, potencia mínima de 1.200 W, cuchilla de 7" para corte limpio de raíces estructurales.

La reubicación de árboles es una actividad compleja que debe ejecutarse con estricta supervisión técnica y criterios fitosanitarios, utilizando equipos adecuados y personal calificado.

El cumplimiento de normas INEN y ASTM garantiza la preservación de los árboles y su correcta adaptación en el nuevo emplazamiento.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- CAMION GRUA
- SIERRA ELECTRICA PARA MADERA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- CHOFER PARA CAMIONES PESADOS Y EXTRAS PESADOS CON O SIN REMOLQUE DE MAS DE 3,5 TONELADAS (ESTR. OC. C1)

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse, será por unidad (u) efectivamente ejecutados y aceptados por el Fiscalizador medidos en sitio después de su ejecución.

La cantidad total a intervenir con la ejecución del presente rubro se encuentra debidamente indicada en la tabla de descripción de rubros, unidad de medición, cantidades y precios, que forma parte integrante del contrato.

Este precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y actividades conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

106. REUBICACION DE ARBOLES EXISTENTES CON ALTURA = 6.00m A 9.00m

OBJETIVO TÉCNICO

La presente especificación técnica tiene como propósito definir los criterios, procedimientos y recursos necesarios para ejecutar la reubicación de árboles adultos con alturas entre 6,00 m y 9,00 m, garantizando su supervivencia, estabilidad estructural y reintegración en el entorno paisajístico.

Se busca minimizar el estrés fisiológico durante el proceso y asegurar su correcto desarrollo post-traslado.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La reubicación de árboles de gran porte implica el desmonte controlado, extracción del cepellón completo con sistema radicular activo, izaje mecánico y replantación en un nuevo sitio.

El procedimiento requiere planificación detallada, poda estructural, excavación técnica, envoltura del cepellón con protección radicular, carga con camión grúa, transporte especializado y aseguramiento mecánico en su nueva ubicación. Este proceso se complementa con tutorado estructural, aplicación de enmiendas orgánicas y riego de establecimiento.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Se identifican los ejemplares a trasladar y se realiza un análisis dendrológico para verificar su estado fitosanitario.
Se mide el DAP (diámetro a la altura del pecho) y se determina el volumen del cepellón requerido (mínimo 10-12 veces el DAP en cm).
Se establecen rutas de acceso, maniobrabilidad del grúa y puntos de replantación.

PODA Y PREPARACIÓN FITOSANITARIA

Se ejecuta poda estructural de ramas para balancear la copa y disminuir la pérdida hídrica.
Se eliminan raíces adventicias superficiales que puedan interferir con el cepellón.
Se riega la zona 48 h antes de la excavación para favorecer la extracción sin fractura del sistema radicular.
Se traza un perímetro alrededor del fuste (mínimo 1 m a 1,5 m de radio).
Se excava con herramientas menores (palas, picos, barras) hasta una profundidad promedio de 1,0 a 1,5 m.
Las raíces mayores se cortan con sierra eléctrica para madera, en ángulo biselado para facilitar regeneración.
El cepellón se envuelve con tela de yute o arpillera húmeda, asegurada con cuerdas de cáñamo para evitar el desmoronamiento.
Se coloca una base de madera para estabilización inferior durante el izado.

IZAJE Y CARGA

El árbol se sujeta con eslingas textiles de protección al tronco.
Se realiza el izado mediante camión grúa, con movimientos lentos y controlados bajo supervisión técnica del maestro mayor.
Se deposita cuidadosamente en el vehículo de transporte.

El árbol es transportado por un vehículo operado por chofer con licencia tipo C1, en plataforma estable.
Durante el trayecto se protege con lonas húmedas para conservar la humedad del cepellón.

Se prepara el nuevo hoyo de plantación, con dimensiones mínimas 30% superiores al cepellón.
Se rellena con tierra vegetal mejorada con compost y perlita, evitando bolsas de aire.
Se nivela el cuello del árbol al ras del terreno natural.

Se colocan mínimo tres estacas de madera tratada o anclajes metálicos, asegurando el tronco con lazos de caucho natural en forma de “8”.
Se verifica la verticalidad y estabilidad del fuste.

Se aplica riego de asentamiento abundante (mínimo 100 litros).
Se establece un plan de mantenimiento durante los primeros 90 días, con riegos periódicos, fertilización foliar y control fitosanitario.

METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA DETALLADA

Se levanta un inventario de árboles a reubicar, estableciendo DAP, altura, especie y condición actual. Se planifica la logística de desplazamiento y maniobra.
Con el uso de herramienta menor y tijeras de poda, se efectúa una reducción controlada de copa.
La sierra eléctrica se emplea para raíces estructurales.

Se ejecuta la excavación manual del cepellón con forma troncocónica. Si se identifican raíces gruesas, estas se seccionan con precisión mecánica.

El cepellón se cubre con tela de arpillera y se ajusta con cuerda. Se construye una base de madera para distribución de cargas en el izaje.

El árbol es levantado con ayuda de eslingas especiales, bajo operación directa de un camión grúa hidráulico, comandado por un operador certificado (chofer tipo C1).

En el nuevo sitio, se asegura la nivelación del árbol, se compacta la tierra y se colocan tutores. El árbol debe quedar estable en sus tres ejes espaciales.
Se riega generosamente y se monitorea el prendimiento durante tres meses.

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

INEN 2638:2011 – Obras de paisajismo: diseño, plantación y mantenimiento.
INEN 2060 – Identificación y protección de vegetación existente.
ASTM D5268 – Topsoil specification for landscaping.
ASTM D1751 / D1752 – Joint materials and protective barriers for soil-root interfaces.
Manual de Arbolado Urbano del MAATE – Ecuador.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

FICHA TECNICA DEL EQUIPOS MÍNIMOS

EQUIPO	DESCRIPCIÓN TÉCNICA
Herramienta menor	Palas, picos, tijeras de poda, cuerdas de cáñamo, machete, barras, azadón.
Camión grúa	Unidad con pluma hidráulica telescópica, mínimo 5 t de capacidad de carga útil, con eslingas y amarres seguros.
Sierra eléctrica para madera	Potencia ≥ 1.200 W, disco Ø7", protección térmica y empuñadura ergonómica.

FICHA TECNIA DE LA MANO DE OBRA

CARGO	FUNCIÓN
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	Supervisión técnica y validación del procedimiento constructivo.
Peón	Apoyo en tareas de excavación, corte, protección del cepellón, replantado y riego.
Chofer profesional C1	Operación de vehículo pesado para traslado e izaje, con licencia homologada y experiencia.

La reubicación de árboles de gran porte constituye una operación compleja y sensible que debe ejecutarse con precisión técnica, supervisión profesional y equipos adecuados.

Su éxito depende de una correcta planificación previa, el cumplimiento de procedimientos de manejo arbóreo y la aplicación de medidas que favorezcan la adaptación del ejemplar a su nuevo entorno.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- CAMION GRUA
- SIERRA ELECTRICA PARA MADERA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- CHOFER PARA CAMIONES PESADOS Y EXTRAS PESADOS CON O SIN REMOLQUE DE MAS DE 3,5 TONELADAS (ESTR. OC. C1)

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse, será por unidad (u) efectivamente ejecutados y aceptados por el Fiscalizador medidos en sitio después de su ejecución.

La cantidad total a intervenirse con la ejecución del presente rubro se encuentra debidamente indicada en la tabla de descripción de rubros, unidad de medición, cantidades y precios, que forma parte integrante del contrato.

Este precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y actividades conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

107. REUBICACION DE ARBOLES EXISTENTES CON ALTURA = 9.00m A 12.00m

OBJETIVO TÉCNICO

La presente especificación tiene como finalidad ejecutar la reubicación de árboles adultos de gran porte, con alturas comprendidas entre 9,00 m y 12,00 m, de forma que se garantice la conservación del ejemplar, la integridad de su sistema radicular y la adaptación adecuada en el nuevo sitio de implantación, cumpliendo con las normativas vigentes (INEN y ASTM) aplicables en el territorio ecuatoriano.

Se prioriza la conservación del patrimonio arbóreo dentro de los proyectos de infraestructura o regeneración urbana.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

El proceso contempla el traslado técnico de árboles consolidados, cuyo porte y estructura exigen un tratamiento especializado.

Esta actividad incluye el diagnóstico fitosanitario previo, la ejecución de podas estructurales, el diseño y extracción de un cepellón voluminoso con protección adecuada, el uso de camión grúa con maniobra controlada, transporte en cama baja, replantado en nueva ubicación con suelo estructural, tutorado estabilizador, riego de asentamiento y seguimiento técnico post-reubicación.

Dado el volumen y peso estimado de estos árboles (entre 3 y 5 toneladas), el proceso requiere equipo de alto tonelaje, personal calificado, y una metodología constructiva precisa para evitar el colapso del sistema radicular, lesiones mecánicas o estrés fisiológico severo.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Levantamiento dendrológico con registro de especie, DAP (diámetro a la altura del pecho), altura total y estado fitosanitario.

Cálculo del volumen de cepellón: mínimo 12 veces el DAP en radio y 1,50 m de profundidad.

Identificación de interferencias (tendido eléctrico, mobiliario urbano, accesos).

Selección del sitio de destino y diseño del hoyo receptor.

Reducción de copa mediante poda técnica para equilibrar el peso y reducir la transpiración.

Corte de ramas secas, cruzadas o mal orientadas.

Humectación del suelo 48 h antes del procedimiento para facilitar la extracción del cepellón.

Excavación manual y mecánica con herramienta menor hasta conformar un volumen cónico invertido con 1,5 m de profundidad mínima.

Las raíces de gran diámetro serán cortadas con sierra eléctrica para madera, realizando cortes biselados limpios.

Se construye una base de soporte con tabloncillos de madera para estabilizar la masa radicular.

El cepellón será envuelto completamente con tela de arpillera húmeda, asegurado con cuerda de yute o cáñamo.

Se protegerá el tronco con gomaespuma o lonas para evitar daños por fricción durante el izado.

Se colocarán travesaños de madera para facilitar la manipulación.

Instalación de eslingas textiles de alta resistencia a diferentes alturas del fuste, conectadas al brazo del camión grúa.

El chofer con licencia C1 deberá realizar una operación de elevación lenta, controlada y coordinada con el maestro mayor.

El árbol será transportado sobre cama baja, fijado con tensores y cubierto con lona permeable para mantener la humedad.

El nuevo hoyo debe tener al menos 30% más de diámetro y profundidad que el cepellón.

Se incorpora mezcla de tierra vegetal, arena lavada y compost, generando un medio fértil y aireado.

Se posiciona el árbol en vertical, nivelando el cuello al ras del terreno.

Se realiza el rellenado, compactación controlada y riego de asentamiento (mínimo 150 L por árbol).

TUTORAMIENTO ESTRUCTURAL

Instalación de cuatro tutores de madera tratada en disposición cruzada, con amarres en “8” de caucho o cinta textil ajustable.

Los tutores deben garantizar estabilidad ante vientos fuertes y permitir el crecimiento vertical sin interferencias.

Establecimiento de plan de monitoreo de 90 días con riegos cada 2 días, fertilización foliar, control de plagas y evaluación semanal de adaptación.

METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA

PASO	DESCRIPCIÓN
Paso 1	Reconocimiento del árbol y determinación de las condiciones técnicas para su extracción y traslado.
Paso 2	Poda estructural, eliminación de ramas defectuosas y aplicación de fungicida si es necesario.
Paso 3	Excavación del cepellón de gran volumen con herramientas manuales y corte de raíces con sierra eléctrica .
Paso 4	Protección del cepellón con arpillera húmeda, colocación de base de madera y anclajes auxiliares.
Paso 5	Izado del árbol con camión grúa utilizando eslingas textiles y supervisión del maestro mayor .
Paso 6	Transporte a sitio final en cama baja, protegido con lonas, bajo la operación de un chofer calificado tipo C1 .
Paso 7	Excavación del hoyo de reubicación, instalación vertical del árbol y relleno con mezcla vegetal estructurada.
Paso 8	Colocación de tutores de madera y riego de asentamiento.
Paso 9	Inicio del seguimiento técnico de preñamiento y mantenimiento fitosanitario.

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

INEN 2638:2011 – Obras de paisajismo: requisitos para vegetación y transplante.

INEN 2060 – Protección de áreas verdes urbanas y arbolado consolidado.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

ASTM D5268 – Especificaciones para suelo vegetal en proyectos paisajísticos.
ASTM D4877 – Técnicas de estabilización y soporte radicular durante transporte de árboles.
Manual de Arbolado Urbano MAATE – Normas técnicas de conservación, trasplante y tutorado.

FICHA TECNICA DE EQUIPOS MÍNIMOS

EQUIPO	DESCRIPCIÓN TÉCNICA
Herramienta menor	Palas, picos, barras de uña, machetes, tijeras de poda, lazos de yute, cinta métrica, cubetas, nivel de burbuja.
Camión grúa	Vehículo con brazo hidráulico articulado, capacidad de izado ≥ 5 toneladas, equipado con eslingas y grilletes.
Sierra eléctrica para madera	Sierra circular portátil de 1.200 W o más, disco Ø7", carcasa protectora, mango ergonómico y freno de seguridad.

FICHA TECNICA DE LA MANO DE OBRA REQUERIDA

CARGO	DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	Responsable técnico de todo el procedimiento; supervisión directa de izado, replanteo y replantado.
Peón	Apoyo en excavación, manipulación del cepellón, aplicación de riego, poda y ajustes de tutores.
Chofer profesional (Estructura Ocupacional C1)	Conductor del camión grúa; ejecuta las maniobras de izado y transporte de forma segura y precisa.

El éxito en la reubicación de árboles con altura entre 9 y 12 metros reside en la ejecución minuciosa de cada etapa técnica, el uso de equipos adecuados y la participación de personal experimentado.
Esta actividad no solo implica mover físicamente un árbol, sino preservar su vitalidad, garantizar su arraigo en el nuevo entorno y mantener el equilibrio ecológico del proyecto.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- CAMION GRUA
- SIERRA ELECTRICA PARA MADERA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- CHOFER PARA CAMIONES PESADOS Y EXTRAS PESADOS CON O SIN REMOLQUE DE MAS DE 3,5 TONELADAS (ESTR. OC. C1)

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse, será por unidad (u) efectivamente ejecutados y aceptados por el Fiscalizador medidos en sitio después de su ejecución.

La cantidad total a intervenirse con la ejecución del presente rubro se encuentra debidamente indicada en la tabla de descripción de rubros, unidad de medición, cantidades y precios, que forma parte integrante del contrato.

Este precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y actividades conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

108. RIEGO CON TANQUERO

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad se la ejecuta en aquellas áreas verdes desprovistas de la red pública de agua.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:

NORMAS RELACIONADAS CON EL RIEGO CON TANQUERO. –

El contratista se supeditará a las siguientes normas:

- Utilización de acoples tipo lluvia o regadera, adaptados a las mangueras de salida de agua.
- El riego debe ir dirigido tanto al suelo como al área foliar.
- Se deberá evitar el mayor daño posible a las plantas y al sustrato de las jardineras (pérdidas de suelo vegetal).

El riego se realizará con una frecuencia de 5 veces semanalmente.

El promedio de consumo de agua será de 10 (diez) l/m² (litros por metro cuadrado).

En concordancia se deberá proporcionar riego ininterrumpidamente en periodo seco (verano) en momento de trasplantes y en veranillos suscitados en periodo lluvioso (invierno).

El riego con tanquero se realizará conforme el cronograma de trabajo presentado, tomando en cuenta posibles reprogramaciones por ausencia o presencia de lluvias.

La calidad del trabajo será evaluada por la Fiscalización, que en sus reportes emitirá si la actividad fue ejecutada acorde a lo contemplado en las especificaciones técnicas.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- TANQUERO

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- CHOFE DE TANQUEROS (ESTR. OC. C1)

UNIDAD: METRO CUBICO (m³).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La medición se hará por metro cúbico de agua, debidamente aplicada de acuerdo a las especificaciones técnicas y a satisfacción de la Fiscalización.

El pago se realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del Contrato.

Estos precios y pagos constituyen la compensación total por la provisión, transporte, y aplicación, así como la utilización de equipo, herramienta, mano de obra y todas las demás actividades y materiales necesarias para la completa ejecución de la actividad a entera satisfacción de la Fiscalización.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

109. PROVISION E INSTALACION DE TUTOR

DESCRIPCIÓN:

Es un cuartón de madera que se coloca en todos los árboles que servirá para darle estabilidad y que su crecimiento sea recto, se instalará en todos los árboles a plantar de acuerdo como se indique en planos contractuales y/o aprobación de la fiscalización.

ESPECIFICACION TECNICA MATERIALES

Los tutores serán de madera, cuartón de madera (no caña, ni varillas metálicas), que sean resistentes al agua de preferencia Teca - Pechiche – Chanul de (0.04x0.04x3.00 m),

PROCEDIMIENTO DEL TRABAJO:

Los tutores de madera tendrán una longitud aproximada a la del fuste del plantón a sujetar incrementada en la magnitud de la proporción a enterrar, para darle suficiente estabilidad.

Se entiende por fuste a la altura del tronco comprendida entre el cuello y el inicio de la copa de los árboles.

Los tutores deberán colocarse en el suelo, con una profundidad de al menos 50 (cincuenta) cm.

Los amarres serán directamente al tutor y estos se cambiarán de posición y aflojarán de acuerdo al crecimiento de la especie.

Los amarres deberán ser cintas plásticas elásticas, o en su efecto piolas plásticas con una protección de manguera. El tutor debe ser colocado previamente a la siembra del árbol, asegurando que el mismo quede bien anclado y formando un ángulo de 90° respecto al suelo, para lo cual se utilizará una plomada.

EQUIPO MÍNIMO:

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:

- TUTOR

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La medición se hará por unidad, debidamente colocada de acuerdo a las especificaciones técnicas de los planos y a satisfacción de la Fiscalización.

El pago se realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del Contrato.

Estos precios y pagos constituyen la compensación total por la provisión, transporte, y colocación del material, así como la utilización de equipo, herramienta, mano de obra y todas las demás actividades y materiales necesarias para la completa ejecución de la obra a entera satisfacción de la Fiscalización.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

110. DESALOJO DE MATERIAL DE EXCAVACION

DESCRIPCIÓN. –

Consiste en la limpieza integral de todo material producto del trabajo de barrido, limpieza, trasplante y poda (hojas, ramas, tierra de sembrado, etc.), sin limitarse únicamente a su amontonamiento, sino que incluye el desalojo o retiro de los mismos.

ESPECIFICACIONES. -

Se deberán usar fundas plásticas de color negro del tipo industrial, para evitar el rompimiento de las mismas provocando que el material a desalojar se disperse.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO. –

El contratista se supeditará a las siguientes normas:

- Se recolectará y desalojará desechos orgánicos e inorgánicos, así como los desechos provenientes de poda de cubre suelos, de vegetación baja, de árboles, de topia ríos y palmas.
- La recolección de los desechos de podas de vegetación baja y de cubre suelos, así como los desechos, inorgánicos se realizará en saquillos o fundas plásticas.
- Para efectos de cálculos de desalojo, se considera que 1 m3 de desechos es generado por 20 (veinte) saquillos de 40 (cuarenta) kg de capacidad.
- Esto es aplicable a los desechos inorgánicos y a aquellos generados por la poda de cubre suelos y de vegetación baja.
- Para efectos del cálculo de desalojo del material de poda formativa de árboles grandes, se considera 2 (dos) viajes de desalojo en transporte (volqueta) de 8 m3 de capacidad.
- Para efectos del cálculo de desalojo del material de poda de aclareo, se considera 1 (un) viaje de desalojo en transporte (volqueta) de 8 m3 cada vez que se realiza esta actividad en árboles grandes (2 veces por año).
- Para árboles medianos se considera medio (0,5) viaje de desalojo en transporte (volqueta) de 8 m3 cada vez que se realiza esta actividad (2 veces por año).

FRECUENCIA. –

El desalojo de los desechos provenientes de las podas (árboles, cubre suelos, vegetación baja) se realizará inmediatamente después de ejecutadas dichas podas, lo cual dependerá de la frecuencia establecida.

Para el caso de los desechos inorgánicos y aquellos provenientes del barrido y limpieza, el desalojo será diario.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- VOLQUETA 8 m3
- RETROEXCAVADORA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- OPERADOR DE RETROEXCAVADORA
- PEON
- CHOFER DE VOLQUETA (ESTR. OC. C1)

UNIDAD: METRO CUBICO (m3).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La medición se hará por metro cúbico (m3) de volqueta, camión o camioneta, debidamente desalojado de acuerdo a las especificaciones técnicas y a satisfacción de la Fiscalización.

Estos precios y pagos constituyen la compensación total por la provisión, transporte, y colocación del material, así como la utilización de equipo, herramienta, mano de obra y todas las demás actividades y materiales necesarias para la completa ejecución de la obra a entera satisfacción de la Fiscalización.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

111. RIEGO CON TANQUERO

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad se la ejecuta en aquellas áreas verdes desprovistas de la red pública de agua.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:

NORMAS RELACIONADAS CON EL RIEGO CON TANQUERO. –

El contratista se supeditará a las siguientes normas:

- Utilización de acoples tipo lluvia o regadera, adaptados a las mangueras de salida de agua.
- El riego debe ir dirigido tanto al suelo como al área foliar.
- Se deberá evitar el mayor daño posible a las plantas y al sustrato de las jardineras (pérdidas de suelo vegetal).

El riego se realizará con una frecuencia de 5 veces semanalmente.

El promedio de consumo de agua será de 10 (diez) l/m2 (litros por metro cuadrado).

En concordancia se deberá proporcionar riego ininterrumpidamente en periodo seco (verano) en momento de trasplantes y en veranillos suscitados en periodo lluvioso (invierno).

El riego con tanquero se realizará conforme el cronograma de trabajo presentado, tomando en cuenta posibles reprogramaciones por ausencia o presencia de lluvias.

La calidad del trabajo será evaluada por la Fiscalización, que en sus reportes emitirá si la actividad fue ejecutada acorde a lo contemplado en las especificaciones técnicas.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- TANQUERO

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- CHOFER DE TANQUEROS (ESTR. OC. C1)

UNIDAD: METRO CUBICO (m3).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La medición se hará por metro cúbico de agua, debidamente aplicada de acuerdo a las especificaciones técnicas y a satisfacción de la Fiscalización.

El pago se realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del Contrato.

Estos precios y pagos constituyen la compensación total por la provisión, transporte, y aplicación, así como la utilización de equipo, herramienta, mano de obra y todas las demás actividades y materiales necesarias para la completa ejecución de la actividad a entera satisfacción de la Fiscalización.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

112. PROVISION E INSTALACION DE TUTOR

DESCRIPCIÓN:

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Es un cuartón de madera que se coloca en todos los árboles que servirá para darle estabilidad y que su crecimiento sea recto, se instalará en todos los árboles a plantar de acuerdo como se indique en planos contractuales y/o aprobación de la fiscalización.

ESPECIFICACION TECNICA MATERIALES

Los tutores serán de madera, cuartón de madera (no caña, ni varillas metálicas), que sean resistentes al agua de preferencia Teca - Pechiche – Chanul de (0.04x0.04x3.00 m),

PROCEDIMIENTO DEL TRABAJO:

Los tutores de madera tendrán una longitud aproximada a la del fuste del plantón a sujetar incrementada en la magnitud de la proporción a enterrar, para darle suficiente estabilidad.

Se entiende por fuste a la altura del tronco comprendida entre el cuello y el inicio de la copa de los árboles.

Los tutores deberán colocarse en el suelo, con una profundidad de al menos 50 (cincuenta) cm.

Los amarres serán directamente al tutor y estos se cambiarán de posición y aflojarán de acuerdo al crecimiento de la especie.

Los amarres deberán ser cintas plásticas elásticas, o en su efecto piolas plásticas con una protección de manguera. El tutor debe ser colocado previamente a la siembra del árbol, asegurando que el mismo quede bien anclado y formando un ángulo de 90° respecto al suelo, para lo cual se utilizará una plomada.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:

- TUTOR

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La medición se hará por unidad, debidamente colocada de acuerdo a las especificaciones técnicas de los planos y a satisfacción de la Fiscalización.

El pago se realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del Contrato.

Estos precios y pagos constituyen la compensación total por la provisión, transporte, y colocación del material, así como la utilización de equipo, herramienta, mano de obra y todas las demás actividades y materiales necesarias para la completa ejecución de la obra a entera satisfacción de la Fiscalización.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

113. DESALOJO DE MATERIAL DE EXCAVACION

DESCRIPCIÓN. –

Consiste en la limpieza integral de todo material producto del trabajo de barrido, limpieza, trasplante y poda (hojas, ramas, tierra de sembrado, etc.), sin limitarse únicamente a su amontonamiento, sino que incluye el desalojo o retiro de los mismos.

ESPECIFICACIONES. -

Se deberán usar fundas plásticas de color negro del tipo industrial, para evitar el rompimiento de las mismas provocando que el material a desalojar se disperse.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO. –

El contratista se supeditará a las siguientes normas:

- Se recolectará y desalojará desechos orgánicos e inorgánicos, así como los desechos provenientes de poda de cubre suelos, de vegetación baja, de árboles, de topia ríos y palmas.
- La recolección de los desechos de podas de vegetación baja y de cubre suelos, así como los desechos, inorgánicos se realizará en saquillos o fundas plásticas.
- Para efectos de cálculos de desalojo, se considera que 1 m³ de desechos es generado por 20 (veinte) saquillos de 40 (cuarenta) kg de capacidad.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- Esto es aplicable a los desechos inorgánicos y a aquellos generados por la poda de cubre suelos y de vegetación baja.
- Para efectos del cálculo de desalojo del material de poda formativa de árboles grandes, se considera 2 (dos) viajes de desalojo en transporte (volqueta) de 8 m3 de capacidad.
- Para efectos del cálculo de desalojo del material de poda de aclareo, se considera 1 (un) viaje de desalojo en transporte (volqueta) de 8 m3 cada vez que se realiza esta actividad en árboles grandes (2 veces por año).
- Para árboles medianos se considera medio (0,5) viaje de desalojo en transporte (volqueta) de 8 m3 cada vez que se realiza esta actividad (2 veces por año).

FRECUENCIA. –

El desalojo de los desechos provenientes de las podas (árboles, cubre suelos, vegetación baja) se realizará inmediatamente después de ejecutadas dichas podas, lo cual dependerá de la frecuencia establecida.

Para el caso de los desechos inorgánicos y aquellos provenientes del barrido y limpieza, el desalojo será diario.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- VOLQUETA 8 m3
- RETROEXCAVADORA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- OPERADOR DE RETROEXCAVADORA
- PEON
- CHOFER DE VOLQUETA (ESTR. OC. C1)

UNIDAD: METRO CUBICO (m3).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La medición se hará por metro cúbico (m3) de volqueta, camión o camioneta, debidamente desalojado de acuerdo a las especificaciones técnicas y a satisfacción de la Fiscalización.

Estos precios y pagos constituyen la compensación total por la provisión, transporte, y colocación del material, así como la utilización de equipo, herramienta, mano de obra y todas las demás actividades y materiales necesarias para la completa ejecución de la obra a entera satisfacción de la Fiscalización.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

114. PODA DE VEGETACION BAJA

DESCRIPCIÓN:

La poda de vegetación baja es una actividad destinada a eliminar, recortar o controlar el crecimiento de plantas, arbustos y pasto que se encuentran a baja altura, generalmente por debajo de los 2 metros.

Este procedimiento se realiza en áreas urbanas, rurales y en zonas de construcción para despejar el terreno, mantener la visibilidad, facilitar el tránsito y garantizar la seguridad en el entorno.

La poda también ayuda a prevenir el crecimiento descontrolado de la vegetación, minimizando riesgos como la propagación de plagas, la obstrucción de caminos, o la afectación de infraestructuras cercanas.

Además, esta tarea contribuye al mantenimiento estético y funcional de los espacios verdes.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:

Antes de iniciar los trabajos de poda, se inspecciona el terreno para identificar el tipo de vegetación a recortar y se delimitan las áreas donde se llevará a cabo la intervención.

Se evalúan las características de las plantas y arbustos, determinando si el crecimiento requiere poda para mejorar la seguridad o el acceso a la zona.

También se identifican posibles interferencias, como cercas, estructuras o vías cercanas, para evitar daños durante el proceso.

Dependiendo de la extensión del área y el tipo de vegetación, se decide si la poda se realizará de manera manual o con maquinaria.

En el caso de vegetación más densa o áreas grandes, se emplean desbrozadoras o cortadoras mecánicas para acelerar el proceso.

Para que la vegetación se disperse o en áreas más pequeñas, se utilizan herramientas manuales como tijeras de podar, machetes o sierras.

La poda se realiza respetando el crecimiento de la vegetación, cortando las ramas o plantas a la altura deseada, asegurando que no se dañen las raíces o estructuras principales de las plantas, en caso de que se busque mantenerlas.

Una vez finalizada la poda, el material vegetal cortado, como ramas, hojas y pasto, se recoge manualmente o con herramientas como rastrillos y se transporta a un área de acopio temporal.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

El material vegetal acumulado se puede utilizar para compostaje o, en su defecto, trasladarse a sitios de disposición final, siguiendo las normativas locales de manejo de residuos orgánicos.

Se asegura que el terreno quede despejado y limpio, sin restos que obstruyan el paso o interfieran con las siguientes etapas del trabajo.

Después de completar la poda, se realiza una inspección para asegurarse de que el área esté libre de obstáculos y que la vegetación haya sido recortada de manera uniforme.

También se programan inspecciones periódicas para realizar futuras podas o controles de crecimiento, especialmente en áreas donde la vegetación tiende a crecer rápidamente.

Este mantenimiento regular asegura que el terreno se mantenga despejado y seguro a lo largo del tiempo.

- **TIJERAS DE PODAR MANUALES O ELÉCTRICAS:** Para el recorte de arbustos y plantas de tamaño mediano.
- **DESBROZADORAS O CORTADORAS MECÁNICAS:** Para la poda de pasto y vegetación baja en áreas grandes.
- **MACHETES Y SIERRAS MANUALES:** Para la eliminación de vegetación más densa o ramas gruesas.
- **RASTRILLOS Y PALAS:** Para la recolección del material vegetal cortado.
- **GUANTES DE PROTECCIÓN Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP):** Cascos, gafas de seguridad, botas y ropa adecuada para evitar cortes o accidentes durante el proceso.
- **CONTENEDORES O BOLSAS DE RESIDUOS ORGÁNICOS:** Para el acopio y transporte de los restos vegetales hasta su disposición final.

La poda de vegetación baja es un proceso necesario para mantener las áreas despejadas, seguras y estéticamente agradables, garantizando que no interfieran con infraestructuras, caminos o actividades en la obra, al tiempo que promueve un adecuado control del crecimiento de la vegetación.

EQUIPO MÍNIMO:

- **HERRAMIENTA MENOR**

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- **MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES**
- **PEON**

UNIDAD: METRO CUADRADO (m2).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La medición se hará por m² ejecutado de acuerdo a las especificaciones técnicas y a entera satisfacción de la Fiscalización. El pago se realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del Contrato.

El precio unitario incluye la compensación total por: poda, tratamiento de conservación de las especies y limpieza del sector; así como la utilización de equipo, herramienta, mano de obra y demás actividades y materiales necesarios para la poda y conservación de las especies hasta la entrega recepción de la Obra.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

115. PODA DE CUBRESUELOS

OBJETIVO TÉCNICO

El objetivo de esta actividad es ejecutar la poda técnica y mantenimiento fitosanitario de cubresuelos establecidos en áreas verdes urbanas, jardineras, parterres o taludes, con el fin de controlar su crecimiento, promover su regeneración vegetativa, mantener su forma estética y prevenir la propagación de plagas o enfermedades.

Esta labor garantiza la sostenibilidad del diseño paisajístico y la funcionalidad del tapizado vegetal, acorde a los estándares técnicos y ambientales nacionales.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Los cubresuelos son especies vegetales de bajo porte empleadas para cubrir superficies de terreno, sustituyendo el uso de césped o controlando la erosión.

La poda técnica de estas especies consiste en la reducción controlada del follaje o partes aéreas mediante herramientas manuales o mecánicas —principalmente podadoras— y su posterior retiro del material vegetal resultante.

Este proceso permite conservar el volumen deseado, renovar el vigor fisiológico de la planta, eliminar material seco o enfermo, y mantener la homogeneidad de cobertura.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Se identifican los sectores con cobertura vegetal de cubresuelos que requieren intervención, delimitando el área de trabajo.

Se evalúa el estado fitosanitario, densidad del follaje, altura promedio y especies presentes.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Se determina la intensidad de la poda (ligera, media o severa) según el estado vegetativo.

El maestro mayor en ejecución de obras civiles delimita el sector, señaliza el área de intervención y coordina las labores del personal.

El peón realiza la limpieza previa, retiro de elementos extraños y disposición del equipo: herramienta menor (tijeras, rastrillos, bolsas, palas) y podadora mecánica de cuchilla rotativa o lineal.

Se verifica que las cuchillas de corte estén afiladas para evitar desgarros del tejido vegetal.

EJECUCIÓN DE LA PODA

Se inicia la poda de forma secuencial y metódica, siguiendo líneas rectas o circulares, dependiendo del diseño paisajístico. Se efectúa un corte uniforme de entre 5 cm y 10 cm de altura, o conforme al requerimiento de la especie, evitando secciones excesivas que comprometan la regeneración.

El material vegetal cortado se recoge manualmente y se deposita en bolsas biodegradables o costales.

MANEJO DEL MATERIAL DE DESECHO

Los residuos vegetales se trasladan a una zona de compostaje o disposición final, conforme a ordenanza ambiental local. En caso de detectar presencia de hongos, larvas o fitopatologías, se aísla el material y se dispone como residuo vegetal contaminado.

Una vez concluida la poda, se aplica un riego superficial para mitigar el estrés post-poda y favorecer el rebrote.

Se limpia el área, se retiran los equipos y se emite un reporte con fotografías del antes y después.

METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA

PASO	ACTIVIDAD
Paso 1	Levantamiento del área y diagnóstico del estado de la cobertura vegetal.
Paso 2	Delimitación y señalización del sector a intervenir.
Paso 3	Alistamiento de herramientas menores y verificación de funcionamiento de la podadora.
Paso 4	Ejecución de la poda controlada de acuerdo con la densidad y el porte del cubresuelo.
Paso 5	Recolección del material vegetal cortado.
Paso 6	Disposición adecuada del material residual (compostaje o retiro).
Paso 7	Aplicación de riego superficial y limpieza final del área de trabajo.

NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE

INEN 2638:2011 – Norma Técnica Ecuatoriana de Obras de Paisajismo: diseño, plantación y mantenimiento.

INEN 2074 – Protección del medio ambiente y control del manejo de residuos vegetales.

ASTM D5268 – Especificación para suelos utilizados en paisajismo.

EQUIPOS MÍNIMOS

EQUIPO	DESCRIPCIÓN TÉCNICA
Herramienta menor	Incluye tijeras de poda, rastrillos, palas, bolsas de recolección, guantes, y recipientes para residuos vegetales.
Podadora	Máquina mecánica rotativa, de uso manual, con cuchillas de acero templado, potencia mínima de 1.000 W, ancho de corte mínimo de 30 cm, carcasa protectora y motor de inducción monofásico o a gasolina según disponibilidad.

MANO DE OBRA

CARGO	FUNCIÓN
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	Responsable de coordinar, verificar calidad de la ejecución y cumplimiento técnico del procedimiento.
Peón	Realiza la poda, recolección de residuos, limpieza y apoyo logístico en campo.

FICHA TÉCNICA DE EQUIPOS Y MATERIALES

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

ÍTEM	FICHA TÉCNICA
Herramienta menor	Fabricadas en acero inoxidable y materiales antideslizantes. Rastrillos con mango ergonómico, bolsas biodegradables de 60 L, tijeras de poda de doble filo.
Podadora rotativa	Cuchillas circulares de acero al carbono, altura de corte regulable entre 3 a 10 cm, motor eléctrico de 220 V o a gasolina, empuñadura ergonómica, carcasa con protección antiimpacto.

La poda de cubresuelos es una labor esencial dentro del mantenimiento paisajístico.

Ejecutarla de manera técnica y planificada garantiza la regeneración homogénea del follaje, previene el desarrollo de enfermedades y mejora la estética del entorno urbano o rural.

Es fundamental usar herramientas adecuadas, aplicar criterios técnicos de poda y realizar un seguimiento riguroso bajo supervisión profesional.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- PODADORA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON

UNIDAD: METRO CUADRADO (m2).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse, será por metro cuadrado (m2) efectivamente ejecutados y aceptados por el Fiscalizador medidos en sitio después de su ejecución.

La cantidad total a intervenir con la ejecución del presente rubro se encuentra debidamente indicada en la tabla de descripción de rubros, unidad de medición, cantidades y precios, que forma parte integrante del contrato.

Este precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y actividades conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

116. LIMPIEZA MANUAL DE MALEZA

DESCRIPCIÓN:

La limpieza manual de maleza es un proceso en el que se elimina de forma manual la vegetación indeseada, como hierbas, arbustos pequeños y plantas invasoras, que crecen de manera descontrolada en un área determinada.

Esta actividad es esencial para preparar terrenos antes de la construcción, facilitar el mantenimiento de áreas verdes, evitar la proliferación de plagas y mejorar la estética y seguridad del entorno.

La limpieza manual permite un control más preciso de la vegetación, asegurando que se retire la maleza sin dañar otras plantas o infraestructuras cercanas.

Este procedimiento se realiza en espacios de difícil acceso para maquinaria o en áreas donde se necesita mayor detalle y cuidado en la eliminación de la vegetación no deseada.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:

Se realiza una inspección del área para identificar el tipo y la densidad de la maleza que se debe eliminar.

Durante esta etapa, se define el método más adecuado para llevar a cabo la limpieza, determinando si se requiere el uso de herramientas específicas o técnicas particulares, y se delimitan las áreas de intervención.

También se evalúan las condiciones del terreno, identificando posibles obstáculos como rocas o estructuras que puedan interferir en el proceso.

Una vez planificada la actividad, se procede al corte de la maleza, utilizando herramientas manuales como machetes, hoces o tijeras de podar para vegetación más alta o densa.

La vegetación más pequeña y de raíces superficiales se elimina manualmente arrancándola de raíz para evitar su regeneración.

En el caso de plantas más grandes o arraigadas, se emplean palas o azadones para facilitar el arranque.

Es importante que el personal realice el trabajo utilizando los equipos de protección adecuados para evitar accidentes durante la manipulación de las herramientas y la vegetación.

Después de eliminar la maleza, se recoge todo el material vegetal cortado o arrancado.

Este se transporta manualmente o utilizando carretillas hacia un área de acopio temporal.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

El material vegetal recolectado puede ser aprovechado para compostaje si las condiciones lo permiten, o se dispone en sitios autorizados para la gestión de residuos orgánicos.

La recolección debe realizarse de manera cuidadosa para evitar dejar restos que puedan entorpecer las siguientes fases del trabajo o generar riesgos en el área.

El material vegetal acumulado se transporta a sitios de disposición final, como botaderos de residuos orgánicos o plantas de compostaje, dependiendo de la naturaleza de los restos y las normativas locales.

El transporte se realiza en contenedores o vehículos adecuados para evitar la dispersión del material vegetal en el trayecto.

En algunos casos, el material puede ser reutilizado en otras áreas del proyecto, si se considera apto para relleno o cobertura de terrenos.

Una vez completada la limpieza, se realiza una inspección del área para asegurarse de que no queden restos de maleza y que el terreno esté libre y listo para las siguientes actividades.

Esta etapa también permite verificar que el trabajo se haya realizado conforme a las normativas de seguridad y calidad establecidas, asegurando que no haya riesgos derivados de la acumulación de material vegetal o el crecimiento futuro de maleza.

- MACHETES, HOCES O TIJERAS DE PODAR: Para el corte de la maleza más alta o densa.
- AZADONES Y PALAS: Para el arranque de raíces y la eliminación de vegetación más arraigada.
- GUANTES DE PROTECCIÓN Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP): Cascos, gafas de seguridad, botas, guantes y ropa resistente para evitar cortes, lesiones o el contacto con plantas espinosas o tóxicas.
- RASTRILLOS Y CARRETILLAS: Para la recolección y transporte del material vegetal cortado hacia las áreas de acopio temporal.
- BOLSAS DE RESIDUOS O CONTENEDORES: Para almacenar y transportar el material vegetal hasta el sitio de disposición final o reciclaje.

La limpieza manual de maleza es un procedimiento fundamental para mantener terrenos limpios y seguros, facilitando el desarrollo de obras y mejorando el aspecto y las condiciones de los espacios en los que se interviene. Además, permite un manejo más preciso de la vegetación, asegurando una eliminación efectiva y evitando la proliferación de la maleza en el futuro.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON

UNIDAD: METRO CUADRADO (m²).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La medición se hará por metro cuadrado (m²) ejecutado de acuerdo a las especificaciones técnicas y a entera satisfacción de la Fiscalización.

El pago se realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del Contrato.

Estos precios y pagos constituyen la compensación total por la limpieza de malezas, así como la utilización de equipo, herramienta, mano de obra y todas las demás actividades y materiales necesarias para la completa ejecución de la actividad a entera satisfacción de la Fiscalización.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

117. FUMIGACION CONTROL FITOSANITARIO

DESCRIPCIÓN:

La fumigación para control fitosanitario es un proceso utilizado para proteger plantas y cultivos de plagas, enfermedades y organismos que afectan su crecimiento y salud.

El objetivo de esta actividad es prevenir o erradicar la presencia de insectos, hongos, bacterias y otros agentes patógenos que pueden dañar o destruir las especies vegetales en un área específica.

El tratamiento fitosanitario se aplica tanto en áreas agrícolas como urbanas, parques, jardines, y otras zonas verdes donde es necesario mantener el equilibrio ecológico y la salud vegetal.

Este proceso es clave para garantizar la productividad agrícola, la calidad de los espacios verdes y el cumplimiento de normativas sanitarias relacionadas con el manejo de plagas.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:

Antes de iniciar la fumigación, se realiza una inspección detallada del área para identificar el tipo de plaga o patógeno que afecta a la vegetación.

Esta evaluación incluye el análisis de síntomas visibles en las plantas, como manchas, decoloraciones, deformaciones o presencia de insectos.

También se considera el estado del clima y las condiciones del suelo para determinar el mejor momento y método de aplicación.

Una vez identificado el problema, se selecciona el producto fitosanitario adecuado para controlarlo.

Según el diagnóstico, se elige el producto fitosanitario más efectivo para la plaga o enfermedad detectada.

Estos productos pueden ser insecticidas, fungicidas, bactericidas o herbicidas, dependiendo del agente a combatir. Además, se toma en cuenta criterios como la toxicidad del producto, su impacto ambiental y su tiempo de acción.

Es fundamental que los productos seleccionados estén autorizados por las normativas locales de salud y medio ambiente.

El producto fitosanitario se mezcla con agua u otro solvente de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. Durante esta etapa, es esencial seguir las dosis indicadas para evitar daños en las plantas o riesgos para la salud humana y animal. La mezcla se realiza en un lugar adecuado, utilizando equipos de protección personal (EPP) para evitar el contacto directo con el producto.

Se utilizan mochilas fumigadoras, pulverizadores o equipos motorizados para la aplicación del producto, dependiendo del tamaño del área a tratar.

La fumigación se realiza aplicando el producto fitosanitario directamente sobre las plantas afectadas o sobre la superficie del suelo, cubriendo todas las áreas donde se ha identificado la presencia de plagas o enfermedades.

La fumigación debe realizarse en condiciones climáticas adecuadas, evitando los días de viento fuerte o lluvias, que podrían reducir la efectividad del tratamiento o dispersar el producto fuera del área objetivo.

El personal encargado de la fumigación debe utilizar el equipo de protección adecuado para evitar la inhalación o el contacto con los productos fitosanitarios.

Después de la fumigación, se monitorea el área para verificar la efectividad del tratamiento y evaluar si se requiere una segunda aplicación o tratamientos adicionales.

Durante el monitoreo, se observa la respuesta de las plantas y se revisa si las plagas o enfermedades han sido eliminadas o reducidas significativamente.

Además, se toma en cuenta cualquier impacto negativo sobre el entorno o la vegetación no objetivo.

En función de los resultados, se puede ajustar el plan de manejo fitosanitario para asegurar un control efectivo y sostenible a largo plazo.

- **PRODUCTOS FITOSANITARIOS (INSECTICIDAS, FUNGICIDAS, BACTERICIDAS, HERBICIDAS):** Elegidos en función del tipo de plaga o enfermedad que se pretende controlar.
Se debe utilizar productos aprobados por normativas locales y específicas para cada problema.
- **MOCHILAS FUMIGADORAS, PULVERIZADORES O EQUIPOS MOTORIZADOS:** Para la aplicación del producto en el área afectada. Estos equipos permiten distribuir el producto de manera uniforme y eficiente.
- **EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP):** Gafas, guantes, mascarillas, trajes impermeables y botas, necesarios para evitar el contacto con los productos químicos durante la preparación y aplicación.
- **TANQUES O RECIPIENTES:** Para la preparación y mezcla del producto fitosanitario, asegurando que se cumpla con las dosis recomendadas por el fabricante.
- **HERRAMIENTAS DE MONITOREO:** Como lupas, cámaras o dispositivos para la observación y control de la efectividad del tratamiento.

La fumigación para control fitosanitario es una técnica esencial para la protección y mantenimiento de la salud vegetal, tanto en áreas urbanas como rurales. Su adecuada ejecución previene la propagación de plagas y enfermedades, favorece la productividad agrícola y contribuye al cuidado ambiental al aplicar productos de manera responsable.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- BOMBA PARA COLOCAR ADITIVO

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:

- FUMIGACION CONTROL FITOSANITARIO (INCL. AGUA)

UNIDAD: METRO CUADRADO (m2).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

La medición se hará por metro cuadrado (m²) ejecutado de acuerdo a las especificaciones técnicas y a entera satisfacción de la Fiscalización.

El pago se realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del Contrato.

Estos precios y pagos constituyen la compensación total por el control fitosanitario, así como la utilización de equipo, herramienta, mano de obra y todas las demás actividades y materiales necesarias para la completa ejecución de la actividad a entera satisfacción de la Fiscalización.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

118. FERTILIZACION (FOLIAR Y EDAFICA)

DESCRIPCIÓN:

La fertilización foliar y edáfica son métodos utilizados para suministrar nutrientes esenciales a las plantas y mejorar su crecimiento, desarrollo y rendimiento.

La fertilización foliar implica la aplicación de fertilizantes líquidos directamente sobre las hojas, permitiendo una rápida absorción de nutrientes a través de los estomas y tejidos foliares.

Por otro lado, la fertilización edáfica se realiza aplicando los fertilizantes al suelo, para que las raíces absorban los nutrientes de manera gradual.

Ambos métodos son complementarios y, en conjunto, ayudan a optimizar la disponibilidad de nutrientes en las plantas, corrigiendo deficiencias nutricionales y promoviendo una mayor resistencia ante factores climáticos y de estrés.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:

Se realiza un análisis de las necesidades nutricionales de las plantas para determinar los nutrientes deficientes.

En función de este diagnóstico, se selecciona un fertilizante foliar que contenga micronutrientes (como zinc, cobre, hierro, manganeso) o macronutrientes (nitrógeno, fósforo, potasio) según lo requerido.

El fertilizante debe estar formulado para una rápida absorción a través de las hojas.

Se diluye el fertilizante foliar en agua según las indicaciones del fabricante, asegurando que la mezcla tenga la concentración adecuada para evitar quemaduras en las hojas o un exceso de nutrientes.

La preparación de la solución debe realizarse en un área adecuada, utilizando equipos de protección personal (EPP) para evitar el contacto con el fertilizante.

La aplicación se realiza con pulverizadores manuales o motorizados, cubriendo uniformemente las hojas de las plantas.

Se debe evitar aplicar en días de viento fuerte o con sol directo para prevenir que la solución se evapore rápidamente o dañe las hojas.

Los mejores momentos para la fertilización foliar son temprano en la mañana o al atardecer, cuando las estomas están abiertas y las condiciones climáticas favorecen la absorción de nutrientes.

Después de la aplicación, se realiza un seguimiento de las plantas para evaluar su respuesta al fertilizante.

Se observan cambios en el color de las hojas, el crecimiento y la producción de brotes.

Si es necesario, se realizan aplicaciones adicionales en función de los resultados obtenidos y el estado nutricional de la planta.

Se efectúa un análisis del suelo para determinar su pH, textura, contenido de materia orgánica y niveles de nutrientes.

En base a los resultados del análisis, se selecciona el fertilizante adecuado, que puede ser en forma sólida (granulada o en polvo) o líquida.

Los fertilizantes edáficos suelen incluir macronutrientes como nitrógeno, fósforo y potasio (NPK), además de micronutrientes y materia orgánica.

El fertilizante se dosifica de acuerdo a las recomendaciones del fabricante y las necesidades nutricionales identificadas.

En el caso de los fertilizantes líquidos, se prepara la mezcla en agua, asegurando la concentración adecuada para evitar daños a las plantas o contaminación del suelo.

Para los fertilizantes sólidos, se distribuye el producto de manera uniforme sobre el área de cultivo.

El fertilizante se aplica de forma manual o con equipos mecánicos sobre la superficie del suelo, o se entierra ligeramente para favorecer su absorción por las raíces.

La aplicación debe hacerse en condiciones de suelo adecuadas, preferentemente cuando haya suficiente humedad o se programen riegos posteriores para disolver el fertilizante y facilitar su asimilación.

En algunos casos, se puede incorporar el fertilizante directamente en las líneas de cultivo o alrededor de la planta para maximizar su aprovechamiento.

Después de aplicar el fertilizante al suelo, se recomienda realizar un riego moderado para ayudar a la disolución y absorción de los nutrientes por las raíces.

El riego también evita la concentración excesiva de sales en la superficie del suelo, que podría dañar las plantas.

Al igual que en la fertilización foliar, se monitorea el desarrollo de las plantas para evaluar la efectividad del fertilizante edáfico.

Se observan mejoras en el crecimiento, vigor de las plantas, y la producción de flores o frutos, así como la corrección de deficiencias nutricionales en las hojas o el suelo.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- FERTILIZANTES FOLIARES LÍQUIDOS: Compuestos por nutrientes solubles como nitrógeno, fósforo, potasio y micronutrientes como zinc, hierro, magnesio, entre otros.
- FERTILIZANTES EDÁFICOS (SÓLIDOS O LÍQUIDOS): En formato granular o en polvo para aplicación directa al suelo, o líquidos para diluir en agua y aplicar al suelo.
- PULVERIZADORES MANUALES O MOTORIZADOS: Para la aplicación del fertilizante foliar sobre las hojas de manera uniforme.
- EQUIPOS MECÁNICOS O MANUALES: Para la distribución de fertilizantes edáficos sobre el terreno o en el área de cultivo.
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP): guantes, mascarillas, gafas de seguridad y ropa adecuada para manipular fertilizantes de manera segura.
- TANQUES O RECIPIENTES: Para la preparación y mezcla de fertilizantes líquidos en las concentraciones adecuadas.

La fertilización foliar y edáfica es un proceso esencial para asegurar el correcto suministro de nutrientes en los cultivos o áreas verdes, promoviendo su crecimiento saludable y maximizando su rendimiento.

Ambos métodos se complementan para corregir deficiencias nutricionales de manera eficiente y sostenible.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- BOMBA PARA COLOCAR ADITIVO

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:

- FERTILIZACION (FOLIAR Y EDAFICA)
- AGUA

UNIDAD: METRO CUADRADO (m²).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La medición se hará por metro cuadrado (m²) ejecutado de acuerdo a las especificaciones técnicas y a entera satisfacción de la Fiscalización.

El pago se realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del Contrato.

Estos precios y pagos constituyen la compensación total por la fertilización foliar y química, así como la utilización de equipo, herramienta, mano de obra y todas las demás actividades y materiales necesarias para la completa ejecución de la actividad a entera satisfacción de la Fiscalización.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

119. BARRIDO, LIMPIEZA Y DESALOJO

DESCRIPCIÓN:

El barrido, limpieza y desalojo es una actividad esencial en proyectos de construcción y mantenimiento de infraestructuras, áreas urbanas o espacios públicos.

Este proceso consiste en remover y recolectar polvo, basura, escombros, tierra suelta y otros desechos que se acumulan en la superficie de calles, aceras, áreas de trabajo o instalaciones.

El objetivo es mantener la seguridad, higiene y estética del entorno, además de preparar las superficies para otras actividades constructivas.

Este trabajo puede ser manual o apoyado por maquinaria, y debe ejecutarse con cuidado para no dañar infraestructuras ni afectar la calidad del entorno.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:

Se realiza una inspección inicial del área para determinar el nivel de suciedad y el tipo de desechos presentes.

Esto permite organizar el trabajo, identificar los puntos críticos que requieren mayor y definir las herramientas y técnicas adecuadas para realizar la limpieza.

El barrido se ejecuta dependiendo del tamaño del área y las condiciones del terreno.

En superficies pequeñas o irregulares, el barrido se efectúa de forma manual utilizando escobas y palas.

Para áreas más extensas, se emplean barredoras mecánicas, que permiten una limpieza más eficiente y rápida.

El barrido se debe realizar de manera ordenada, comenzando por las zonas más altas y desplazándose hacia las áreas de recolección de desechos.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

En calles o superficies pavimentadas, es importante asegurarse de que no se deje polvo o residuos que puedan afectar la seguridad vial o el entorno inmediato.

Una vez completado el barrido, se procede a la recolección de los desechos acumulados.

Esto puede incluir tierra, polvo, papeles, escombros o cualquier otro material que no deba permanecer en la superficie. La recolección se realiza manualmente con palas y escobas o, en su caso, se utiliza una pala mecánica para cargar el material en contenedores o camiones de desalojo.

El material recolectado se transporta a áreas de acopio temporal, donde se clasifica y prepara para su disposición final. Después de barrer y recoger los residuos, se realiza una limpieza detallada de las superficies para eliminar cualquier rastro de polvo, manchas o suciedad residual.

En superficies duras, como pavimentos, se puede utilizar agua a presión o sistemas de limpieza con detergentes no contaminantes para eliminar manchas adheridas o suciedad acumulada.

Esta fase asegura que el área quede completamente limpia y lista para su uso o para las siguientes etapas de trabajo.

El desalojo de los desechos se lleva a cabo una vez que se ha completado el barrido y la limpieza.

El material recolectado se transporta a sitios de disposición final aprobados, como rellenos sanitarios, plantas de reciclaje o vertederos de escombros, según la naturaleza del material.

El transporte de los residuos se realiza en vehículos especializados para evitar la dispersión de basura durante el trayecto.

Después de la limpieza y el desalojo de los residuos, se realiza una inspección final del área para garantizar que el trabajo ha sido completado de manera satisfactoria.

Esto incluye verificar que no queden residuos o suciedad que puedan afectar la funcionalidad o estética del espacio.

- ESCOBAS, CEPILLOS Y PALAS: Para realizar el barrido manual y la recolección de residuos. Estos son esenciales en áreas pequeñas o de difícil acceso.
- BARREDORAS MECÁNICAS: Para el barrido de grandes áreas o superficies extensas donde se requiere mayor eficiencia y rapidez en la limpieza.
- MANGUERAS DE ALTA PRESIÓN O HIDROLAVADORAS: Utilizadas en la fase de limpieza para eliminar polvo fino o manchas adheridas a las superficies pavimentadas.
- PALA MECÁNICA O CARGADORES FRONTALES: Para recoger escombros o residuos en grandes cantidades y cargar el material en vehículos de desalojo.
- CONTENEDORES DE BASURA Y CAMIONES RECOLECTORES : Para el transporte y disposición final de los residuos sólidos recolectados.
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP) : Como guantes, mascarillas, botas de seguridad y gafas, necesarios para proteger a los trabajadores durante el barrido y manejo de desechos.

Este proceso de barrido, limpieza y desalojo es fundamental en la ejecución de obras y en el mantenimiento de áreas urbanas, ya que asegura la eliminación adecuada de residuos, mejora la seguridad y preserva la higiene del entorno. La correcta disposición de los desechos recolectados es clave para evitar impactos negativos en el medio ambiente.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- HIDRO-LAVADORA 3000 PSI
- ESCOBA MECANICA AUTOPROPULSADO
- VOLQUETA 8 m3

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- CHOFER DE VOLQUETA (ESTR. OC. C1)
- OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO

MATERIALES MÍNIMO:

- SACOS

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La medición se hará en unidad (u) por el trabajo de barrido y limpieza de una persona por 75 días, ejecutado de acuerdo a las especificaciones técnicas y a entera satisfacción de la Fiscalización.

El pago se realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del Contrato.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Estos precios y pagos constituyen la compensación total por los 75 días (jornal) trabajado de un obrero, así como la utilización de equipo, herramienta, mano de obra y todas las demás actividades y materiales necesarios para la completa ejecución de la actividad a entera satisfacción de la Fiscalización.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

120. SUMINISTRO Y COLOCACION DE TIERRA PREPARADA (INCL. TRANSPORTE)

DESCRIPCIÓN:

El suministro y colocación de tierra preparada consiste en proveer y esparcir una mezcla de tierra fértil, rica en nutrientes, que ha sido tratada y mejorada para garantizar un sustrato adecuado para el crecimiento de plantas, césped o cualquier vegetación deseada.

Este proceso es fundamental en la preparación de áreas verdes, parques, jardines o en zonas de paisajismo, donde se requiere una capa de tierra de calidad para asegurar la retención de agua, la aireación de las raíces y un adecuado aporte de nutrientes.

La tierra preparada suele estar compuesta por una mezcla de tierra vegetal, compost y otros materiales orgánicos, que la convierten en un medio ideal para el crecimiento vegetal.

El proceso también incluye el transporte desde el sitio de acopio hasta el área de trabajo.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:

Se realiza una inspección y análisis preliminar del terreno para determinar las necesidades específicas de preparación del suelo.

Se estudia el tipo de vegetación a sembrar y las características del suelo existente, como su composición y nivel de compactación.

Esta evaluación permite definir la cantidad y calidad de la tierra preparada que se debe aplicar.

Una vez seleccionada la mezcla adecuada de tierra, se coordina el transporte desde la planta de acopio o proveedor hasta el sitio de trabajo.

El transporte se realiza utilizando camiones con volquetas o plataformas, asegurando que la tierra llegue en condiciones óptimas.

Durante este proceso, se garantiza que no haya pérdidas significativas de material y que el transporte se realice cumpliendo con las normativas locales sobre residuos y carga.

Antes de la colocación de la tierra preparada, el terreno debe estar listo para recibirla.

Esto puede implicar la nivelación del área, la eliminación de residuos o escombros, la eliminación de maleza y el descompactado del suelo existente si es necesario.

En algunos casos, se realiza una aireación del suelo para mejorar la integración de la nueva capa de tierra con el suelo original.

Una vez preparado el terreno, se procede a esparcir la tierra preparada de manera uniforme sobre el área, utilizando palas, carretillas o maquinaria pesada como retroexcavadoras o tractores, según el tamaño de la superficie.

La capa de tierra preparada debe tener un espesor adecuado, generalmente entre 5 y 20 cm, dependiendo de las necesidades del proyecto.

Se asegura que la distribución sea homogénea, sin acumulación excesiva de tierra en ningún punto.

Tras esparcir la tierra, se procede a nivelarla cuidadosamente para que la superficie quede uniforme y lista para la siembra o plantación.

Si es necesario, se realiza una compactación ligera utilizando herramientas manuales o rodillos ligeros para garantizar que la tierra quede asentada, pero sin comprimirla en exceso, lo que podría afectar la permeabilidad y aireación del suelo.

Después de la colocación de la tierra preparada, se realiza un riego inicial que ayuda a asentar la tierra y proporciona la humedad necesaria para las próximas actividades de siembra o plantación.

Este riego también contribuye a detectar si existen áreas que necesitan ser ajustadas o niveladas nuevamente.

- **TIERRA PREPARADA:** Mezcla de tierra fértil enriquecida con materia orgánica (compost), nutrientes esenciales y otros componentes como arena o arcilla, según sea necesario para mejorar las propiedades del suelo. La composición de la tierra preparada varía en función del tipo de vegetación a plantar, pero debe garantizar una buena capacidad de retención de agua, aireación y aporte de nutrientes.
- **CAMIONES CON VOLQUETAS O PLATAFORMAS:** Utilizados para el transporte de la tierra desde el lugar de acopio hasta el sitio de aplicación. Los vehículos deben estar equipados para cargar y descargar la tierra de forma eficiente y evitar derrames.
- **HERRAMIENTAS MANUALES:** Palas, rastrillos, carretillas y azadas para la colocación y distribución de la tierra en áreas pequeñas o de difícil acceso.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- **MAQUINARIA PESADA:** Retroexcavadoras, tractores o mini cargadoras para el esparcido y nivelación de la tierra en áreas de mayor tamaño o cuando el volumen de tierra es considerable.
- **RODILLOS LIGEROS O HERRAMIENTAS DE COMPACTACIÓN MANUAL:** Para realizar una compactación superficial que asegure que la tierra preparada quede asentada pero no demasiado compacta, favoreciendo la penetración del agua y la aireación.
- **SISTEMAS DE RIEGO:** Mangueras, aspersores o sistemas de riego temporal para proporcionar la humedad necesaria una vez que la tierra ha sido colocada, lo que facilita su integración con el suelo original y prepara el área para las futuras actividades de plantación.

Este proceso es clave para crear un sustrato fértil y adecuado para el crecimiento de vegetación en cualquier proyecto de paisajismo o infraestructura verde, asegurando que el área intervenida esté lista para la siembra o plantación, con una tierra rica en nutrientes y bien estructurada para el éxito del crecimiento vegetal.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:

- TIERRA PREPARADA (INCL. TRANSPORTE)

UNIDAD: METRO CUBICO (m3).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La medición se hará por metro cubico (m³), ejecutado de acuerdo a las especificaciones técnicas y a entera satisfacción de la Fiscalización.

El pago se realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del Contrato.

Estos precios y pagos constituyen la compensación total por la incorporación de tierra preparada, así como la utilización de equipo, herramienta, mano de obra y todas las demás actividades y materiales necesarias para la completa ejecución de la actividad a entera satisfacción de la Fiscalización.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

121. SUMINISTRO Y COLOCACION DE CASSIA SIAMEA (ACACIO AMARILLO H=3,00m)

OBJETIVO TÉCNICO

Garantizar el suministro, transporte, plantación y establecimiento adecuado del espécimen arbóreo de especie Cassia siamea (comúnmente conocido como “Acacio Amarillo”) de una altura mínima de 3,00 metros, en el marco de un proyecto de paisajismo o arborización urbana, cumpliendo con estándares técnicos que aseguren el crecimiento saludable, la adaptación al entorno y la armonía con el mobiliario urbano.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La Cassia siamea es una especie arbórea de crecimiento rápido, follaje ornamental y floración vistosa de color amarillo. Es apropiada para arborización en avenidas, áreas verdes, zonas de sombra y bordes de parque.

Se utiliza por su resistencia a condiciones urbanas, adaptabilidad a suelos variados y baja exigencia de mantenimiento.

- Cada unidad debe ser proporcionada con las siguientes características:
- Altura total del ejemplar: mínimo 3,00 m desde la base del cuello radicular hasta el ápice.
- Fuste recto sin bifurcaciones hasta al menos 1,80 m.
- Copa bien desarrollada, sana, sin plagas ni enfermedades.
- Sistema radicular contenido en bolsa negra de vivero o contenedor de mínimo 60 litros.
- Libre de daños mecánicos, podas severas, o deformaciones estructurales.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Se realiza un replanteo del sitio donde se colocará el árbol, considerando distancias mínimas a bordillos, redes subterráneas, mobiliario urbano y otras especies.

Se verificará la compatibilidad del lugar con la especie a plantar, considerando espacio de crecimiento.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Se excava un hoyo con dimensiones mínimas de 60x60x60 cm (o el doble del volumen del cepellón).

El fondo debe estar libre de escombros y compactación excesiva. Se afloja la capa inferior para mejorar la infiltración.

- **PREPARACIÓN DEL SUSTRATO**

El material excavado se mezcla en proporción 70/30 con tierra negra enriquecida con compost orgánico.

Se pueden incorporar 100-150 g de fertilizante triple 15 (NPK) de liberación controlada como abono inicial.

- **PLANTACIÓN**

Se retira cuidadosamente el árbol del envase, sin romper el cepellón.

Se ubica el árbol de forma vertical, nivelando el cuello radicular a ras del terreno natural.

Se rellena con el sustrato preparado, compactando suavemente por capas para eliminar bolsas de aire.

Se conforma un alcorque circular de aproximadamente 10 cm de altura.

- **RIEGO DE ESTABLECIMIENTO**

Se realiza un riego profundo inmediato con al menos 20 litros de agua por unidad.

En caso de alta temperatura o suelos muy secos, se podrá aplicar un segundo riego a las 24 horas.

- **PROTECCIÓN**

Se instalarán protectores plásticos o de malla alrededor del tronco si existe riesgo de daño por transeúntes o maquinaria.

En áreas urbanas con tráfico vehicular o peatonal intenso se recomienda instalar bolardos o cercos de resguardo.

Se limpia el área de trabajo y se elimina cualquier sobrante de material vegetal, raíces expuestas, bolsas o empaques.

METODOLOGÍA DE EJECUCIÓN

Coordinación previa con el cronograma de obra para evitar interferencias con otros rubros (veredas, ducterías, etc.).

El transporte del material vegetal debe realizarse en camión adecuado, asegurando las especies con mallas para evitar movimientos bruscos.

El maestro mayor en ejecución de obras civiles verificará el cumplimiento de dimensiones, verticalidad, distancias y cuidado del ejemplar durante toda la ejecución.

Se programarán riegos semanales durante el primer mes y control de maleza en el perímetro de siembra.

La entrega se realizará con inspección técnica, verificando la vitalidad del ejemplar, verticalidad, presencia de alcorque, ausencia de plagas y limpieza del entorno.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramienta menor: pala, pico, barreta, carretilla, nivel de burbuja.

Regadera o manguera con acople.

Guantes, protectores y equipo de seguridad personal.

FICHA TÉCNICA DEL MATERIAL PRINCIPAL – CASSIA SIAMEA

PARÁMETRO	ESPECIFICACIÓN
Nombre común	Acacio amarillo
Nombre científico	<i>Cassia siamea</i>
Familia	Fabaceae
Altura al suministro	3,00 m mínimo
Altura adulta esperada	8 a 15 metros
Tipo de hoja	Compuesta pinnada, perenne
Tipo de floración	Amarilla, ornamental
Exigencia hídrica	Media
Resistencia urbana	Alta
Sustrato ideal	Suelo fértil, con buen drenaje
Uso principal	Sombra, decoración, barrera visual

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

MATERIALES MÍNIMO:

- CASSIA SIAMEA (ACACIO AMARILLO H=3,00m)

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse, será por unidad (u) efectivamente ejecutados y aceptados por el Fiscalizador medidos en sitio después de su ejecución.

La cantidad total a intervenir con la ejecución del presente rubro se encuentra debidamente indicada en la tabla de descripción de rubros, unidad de medición, cantidades y precios, que forma parte integrante del contrato.

Este precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y actividades conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

122. SUMINISTRO Y COLOCACION DE ALBIZIA PISTACIFOLIA (SAMANCILLO H=3,00m)

OBJETIVO TÉCNICO

Garantizar la correcta plantación de árboles Albizia pistacifolia (nombre común: Samancillo) con una altura mínima de 3,00 m, destinados a brindar sombra, mejora paisajística y regulación térmica en entornos urbanos.

La actividad contempla el transporte, manejo, preparación del terreno y siembra en condiciones óptimas, de acuerdo con las especificaciones ambientales y constructivas vigentes en el Ecuador.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El árbol Albizia pistacifolia es una especie nativa o introducida de crecimiento rápido, perteneciente a la familia Fabaceae. Se caracteriza por su follaje fino y copa amplia, ideal para arborización urbana.

Las plantas a ser colocadas deben tener:

- Altura mínima: 3,00 m.
- Diámetro del tallo a 1,30 m (DAP): mínimo 3 cm.
- Raíz principal en cepellón o bolsa plástica, sin raíces expuestas.
- Libre de plagas, enfermedades, deformaciones o daños mecánicos.

La especie debe cumplir con condiciones de sanidad, vigor y adaptabilidad, apta para zonas urbanas con bajo mantenimiento y tolerancia al estrés hídrico moderado.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Se realiza el trazado topográfico según plano de arborización aprobado por fiscalización.

Se marcan los puntos de plantación respetando el distanciamiento técnico recomendado entre especies (mínimo 4,00 m entre árboles y 1,50 m de bordillos o estructuras).

- **DIMENSIONES DEL HOYO:**
mínimo 60 cm x 60 cm x 60 cm (puede variar según condiciones del cepellón).
Se extrae el suelo con pala y pico, conservando la capa superficial (horizonte A) para su reutilización.
Se elimina todo material orgánico o inerte (basura, raíces muertas, piedras, escombros).
- **PREPARACIÓN DEL SUSTRATO**
Mezcla de suelo vegetal, arena y compost en proporción 3:1:1.
Se humedece la mezcla previamente a la colocación.
Se incorporan 100 g de abono orgánico tipo bocashi o humus de lombriz en la base.
- **PLANTACIÓN**
Se retira la bolsa sin dañar el cepellón.
Se introduce el árbol al centro del hoyo, manteniendo el cuello de la raíz al ras del suelo.
Se rellena lateralmente con la mezcla preparada, compactando ligeramente en capas.
Se genera un alcorque de 80 cm de diámetro para riego eficiente.
- **RIEGO INICIAL**
Se aplican entre 10 y 20 litros de agua por unidad para garantizar el asentamiento del sustrato.
- **TUTORADO**
Se colocan 1 o 2 estacas de madera tratada de 1,50 m de altura con amarre de cuerda biodegradable o banda elástica de sujeción tipo "8".

En zonas expuestas se puede instalar malla gallinera o cilindro protector de polietileno perforado para evitar vandalismo o daño mecánico.

METODOLOGÍA DE EJECUCIÓN

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Verificación de planos y autorización del área.
Marcación de puntos de siembra y señalización.
Excavación manual con herramientas menores.
Preparación del sustrato según mezcla definida.
Transporte y traslado del Samancillo desde vivero al sitio de plantación.
Verificación del estado sanitario del ejemplar.
Colocación del árbol y relleno con mezcla preparada.
Riego de asentamiento inmediato.
Instalación del tutorado y sistema de sujeción.
Elaboración del alcorque de protección.
Limpieza del área intervenida y disposición de residuos.

EQUIPO Y HERRAMIENTA MÍNIMA

Herramienta menor (pico, pala, carretilla, machete, regadera o tanque portátil).

APLICACIÓN DE MATERIALES DE TRABAJO

Albizia pistacifolia (H=3,00 m).
Mezcla de sustrato (tierra negra, arena, compost).
Abono orgánico.
Tutor de madera.
Banda de sujeción.
Agua no contaminada.

NORMATIVA APLICABLE

INEN 2710:2006 – Árboles ornamentales en vivero.
ASTM D1751 / D1752 – Especificaciones para materiales de relleno de juntas en concreto (para tutores).
Ordenanzas municipales de arborización urbana.
Normativa técnica ambiental para reforestación urbana – Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAATE).

FICHA TÉCNICA DE LA ESPECIE – Albizia pistacifolia (Samancillo)

Nombre común: Samancillo
Familia: Fabaceae
Altura promedio en madurez: 10 – 15 m
Diámetro de copa: 5 – 7 m
Crecimiento: Rápido
Usos: Sombra, mejora microclimática, paisajismo
Condición del suelo: Bien drenado, tolera compactación moderada
Clima: Tropical/seco
Requerimiento hídrico: Medio

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:

- ALBIZIA PISTACIFOLIA (SAMANCILLO H=3,00m)

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse, será por unidad (u) efectivamente ejecutados y aceptados por el Fiscalizador medidos en sitio después de su ejecución.

La cantidad total a intervenir con la ejecución del presente rubro se encuentra debidamente indicada en la tabla de descripción de rubros, unidad de medición, cantidades y precios, que forma parte integrante del contrato.

Este precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y actividades conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

123. SUMINISTRO Y COLOCACION DE COCCOLOBA UVIFERA (UVA DE PLAYA H=3,00m)

OBJETIVO TÉCNICO

Establecer los criterios técnicos y operativos para el suministro e instalación de árboles ornamentales de la especie Coccoloba uvifera, comúnmente conocida como Uva de Playa, con altura mínima de 3,00 metros, garantizando su correcta implantación, supervivencia y armonía paisajística en áreas urbanas o costeras, cumpliendo estándares ambientales, de diseño urbano y de sostenibilidad ecológica.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La Coccoloba uvifera es una especie arbórea perennifolia nativa de zonas costeras, tolerante a suelos arenosos y salinidad, ideal para alineamientos urbanos, áreas verdes o bordes de playa.

Se caracteriza por su copa ancha, hojas coriáceas y frutos agrupados tipo racimo, con propiedades ornamentales y estabilizadoras de suelo.

- NOMBRE CIENTÍFICO: Coccoloba uvifera
- NOMBRE COMÚN: Uva de Playa
- ALTURA MÍNIMA EN PLANTACIÓN: 3,00 m
- CONDICIONES CLIMÁTICAS: Tropicales – costeras
- TIPO DE RAÍZ: Raíz pivotante y ramificada
- REQUERIMIENTO HÍDRICO: Medio

NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE:

INEN 1162 (Plantas Ornamentales)

ASTM D5268 (mezcla de suelo para plantación)

INEN 2509 (Calidad de agua), y guías técnicas de viveros certificados.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

A continuación, se detalla la secuencia técnica para la instalación del ejemplar vegetal:

El lugar de plantación será marcado conforme al diseño paisajístico y planos aprobados por el proyectista.

Se deberá asegurar que exista una separación mínima de 3 m entre árbol y árbol, y 1,50 m respecto de bordillos o instalaciones eléctricas.

EXCAVACIÓN DEL HOYO

El hoyo de plantación deberá ser de 0,80 m x 0,80 m x 0,80 m como mínimo.

Se retirará cuidadosamente el material orgánico superficial y se clasificará el material reutilizable.

MEJORA DEL SUELO

Se prepara mezcla de suelo vegetal con compost orgánico (3:1) y 15% de arena para mejorar drenaje.

Se aplicará una primera capa de 10 cm de esta mezcla al fondo del hoyo.

COLOCACIÓN DEL ÁRBOL

Se extrae el árbol del contenedor cuidando no dañar el cepellón.

El árbol será ubicado verticalmente en el hoyo, asegurando que el cuello de la raíz quede a nivel del terreno.

RELLENO Y COMPACTACIÓN

Se rellena el perímetro con la mezcla preparada, realizando compactaciones ligeras por capas cada 20 cm.

Se forma un plato de riego de 1 m de diámetro alrededor del árbol.

TUTORADO

Se instalarán 2 tutores de bambú o madera tratada a 45° con amarre textil tipo figura “8” al tronco, sin dañar la corteza.

RIEGO INICIAL

Se realizará un riego de saturación con 30 L de agua potable para compactar el suelo y eliminar bolsas de aire.

Se eliminará el material excedente y se dejará el área libre de escombros o residuos.

METODOLOGÍA DE EJECUCIÓN

RECEPCIÓN DE MATERIALES EN OBRA:

Inspección visual del árbol (sanidad, altura, cepellón estable).

Verificación del certificado fitosanitario del vivero.

MARCADO DE PUNTOS DE PLANTACIÓN:

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Trazado en campo con cinta métrica y estacas según plano.
Revisión por parte del residente de obra.

EXCAVACIÓN Y PREPARACIÓN DEL HOYO:
Excavación manual con pala y barretilla.
Retiro del material inerte y mejora del suelo con mezcla de compost.

TRANSPORTE DEL ÁRBOL AL PUNTO DE PLANTACIÓN:
Movimiento cuidadoso con carretilla o cargador manual.
Protección del cepellón con tela húmeda durante el traslado.

INSTALACIÓN Y NIVELACIÓN DEL ÁRBOL:
Posicionamiento vertical guiado por plomada.
Ajuste fino de posición previa al relleno.

RELLENO Y CONSOLIDACIÓN DEL SUELO:
Compactado manual por capas de 20 cm.
Formación de plato de riego con borde de 10 cm de altura.

TUTORADO Y AMARRES:
Colocación cruzada de tutores a 45°.
Amarre con soguilla o cinta elástica biodegradable.

Aplicación de agua hasta saturar la zona radicular.
Registro en bitácora de riego.

Supervisión de verticalidad, firmeza y sanidad postplantación.
Fotografía de control para informe de avance.

EQUIPOS Y MATERIALES

EQUIPOS MÍNIMOS:
Herramienta menor (pala, carretilla, plomada, nivel).
Cubeta para riego.

MATERIAL VEGETAL:
Coccoloba uvifera (Uva de Playa) de 3,00 m de altura mínima.
Tutor de madera tratada (1,80 m).
Mezcla de suelo vegetal con compost.
Cinta de amarre y soguilla biodegradable.

FICHA TÉCNICA DEL MATERIAL VEGETAL

PARÁMETRO	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Nombre científico	<i>Coccoloba uvifera</i>
Nombre común	Uva de Playa
Altura mínima	3,00 m
Tipo de raíz	Pivotante y ramificada
Ambiente recomendado	Zonas tropicales y costeras
Requerimiento hídrico	Medio
Tolerancia	Alta salinidad, viento, arenamiento
Aplicación urbana	Alineaciones, áreas verdes, barreras naturales

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

MATERIALES MÍNIMO:

- COCCOLOBA UVIFERA (UVA DE PLAYA H=3,00m)

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse, será por unidad (u) efectivamente ejecutados y aceptados por el Fiscalizador medidos en sitio después de su ejecución.

La cantidad total a intervenir con la ejecución del presente rubro se encuentra debidamente indicada en la tabla de descripción de rubros, unidad de medición, cantidades y precios, que forma parte integrante del contrato.

Este precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y actividades conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

124. SUMINISTRO Y COLOCACION DE TERMINALIA CATAPPA (ALMENDRO H=3,00m)

OBJETIVO TÉCNICO

Garantizar la correcta selección, transporte, plantación y estabilización de árboles ornamentales de la especie Terminalia catappa, conocidos comúnmente como Almendro, con una altura mínima de 3,00 metros, con fines de arborización urbana, mejora del paisaje urbano, y control ambiental, cumpliendo criterios técnicos de implantación vegetal establecidos por normativas nacionales.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La Terminalia catappa es una especie arbórea caducifolia, de crecimiento medio a rápido, que se adapta eficientemente a climas cálidos y húmedos, suelos costeros y zonas urbanas tropicales.

Es muy utilizada en proyectos paisajísticos por su copa amplia, estructura estética y valor ambiental.

- NOMBRE CIENTÍFICO: Terminalia catappa
- NOMBRE COMÚN: Almendro
- ALTURA MÍNIMA AL MOMENTO DE PLANTACIÓN: 3,00 m
- FORMA DE LA COPA: Piramidal en etapas juveniles, luego extendida
- SISTEMA RADICULAR: Profundo, con raíces estructurales
- RESISTENCIA CLIMÁTICA: Alta tolerancia a viento, sequía y salinidad
- USO URBANO: Alineaciones viales, plazas, bordes costeros y áreas verdes

NORMATIVA APLICABLE:

INEN 1162: Plantas ornamentales – especificaciones generales

INEN 2509: Calidad de agua para riego agrícola

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Se verificará que el árbol cuente con un cepellón bien conformado y húmedo, con estructura radicular sana, libre de plagas, lesiones o enfermedades.

Se validará que tenga al menos 3,00 m de altura desde el cuello de raíz hasta la punta del tallo apical.

Se establecerán los puntos de plantación conforme al plano arquitectónico o paisajístico.

Se garantizará la distancia mínima de 3 metros entre árboles y 1,5 m respecto de estructuras fijas.

Dimensiones recomendadas: 0,80 x 0,80 x 0,80 m.

El fondo deberá escarificarse para facilitar la penetración radicular.

PREPARACIÓN DE SUSTRATO

Se mezclará tierra vegetal con compost orgánico en proporción 3:1.

Se agregará 10% de arena para mejorar el drenaje si el terreno es arcilloso.

INSTALACIÓN DEL ÁRBOL

Se retira el recipiente plástico (si aplica), conservando el cepellón intacto.

El árbol será ubicado vertical y centrado dentro del hoyo. El cuello de la raíz debe quedar al ras del nivel del suelo.

Se rellenará en capas de 20 cm con el sustrato preparado, realizando un apisonado manual suave para evitar espacios de aire.

Se formará un plato de riego de 1 m de diámetro alrededor del tronco.

Se instalarán dos tutores de bambú o madera tratada, unidos con amarre textil tipo figura “8” al fuste del árbol sin causar daño.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

El amarre debe permitir el movimiento del tronco para estimular su firmeza.
Se aplicará una lámina de riego de 30-40 L en el momento de la plantación.
Se retirarán materiales excedentes y se dejará el área libre de escombros.

METODOLOGÍA DE EJECUCIÓN

Inspección de altura, sanidad, forma y firmeza del cepellón.
Verificación del certificado de origen (vivero autorizado).
Replanteo de puntos en campo según plano paisajístico.
Señalización de los hoyos.
Excavación manual con herramientas menores.
Escarificación del fondo del hoyo para favorecer enraizamiento.
Mezclado del sustrato con compost y arena.
Colocación de una primera capa en el fondo del hoyo.

INSTALACIÓN DEL ÁRBOL

Retiro del contenedor sin alterar el cepellón.
Ubicación cuidadosa y nivelación del cuello de raíz al ras del terreno.
Relleno por capas con compactación manual.
Formación del alcorque para acumulación de agua.

COLOCACIÓN DE TUTORES

Instalación de dos tutores cruzados.
Fijación del árbol mediante amarres elásticos o textiles.

Aplicación de riego profundo (30-40 litros).
Verificación de escurrimiento y compactación.

Supervisión del equipo técnico para verificar verticalidad, tutorado, firmeza del cepellón, limpieza del área.

EQUIPO Y MATERIALES

EQUIPOS MÍNIMOS:

Herramienta menor (pala, pico, carretilla, balde).
Nivel de burbuja y plomada.

MATERIAL VEGETAL:

Terminalia catappa (Almendra) H=3,00 m
Tutor de madera tratada (mín. 1,80 m)
Mezcla de tierra vegetal y compost
Cinta de amarre elástica o biodegradable

FICHA TÉCNICA DEL MATERIAL VEGETAL

PARÁMETRO	ESPECIFICACIÓN
Nombre científico	<i>Terminalia catappa</i>
Nombre común	Almendra
Altura mínima	3,00 m
Diámetro mínimo del fuste	≥ 3,5 cm
Copa	Semiesférica en ejemplares jóvenes
Tipo de raíz	Profunda y estructural
Uso	Arborización de vías, parques, jardines
Tolerancia	Alta salinidad, vientos, suelo arenoso
Clima ideal	Tropical y húmedo

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- PEON

MATERIALES MÍNIMO:

- TERMINALIA CATAPPA (ALMENDRO H=3,00m)

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse, será por unidad (u) efectivamente ejecutados y aceptados por el Fiscalizador medidos en sitio después de su ejecución.

La cantidad total a intervenir con la ejecución del presente rubro se encuentra debidamente indicada en la tabla de descripción de rubros, unidad de medición, cantidades y precios, que forma parte integrante del contrato.

Este precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y actividades conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

125. SUMINISTRO Y COLOCACION DE PLUMERIA RUBRA (SUCHE ROSADO H=3,00m)

OBJETIVO TÉCNICO

Implementar la plantación de individuos arbustivos de Plumeria rubra de al menos 3,00 metros de altura como parte del sistema de arborización ornamental de áreas verdes, bulevares, veredas y espacios urbanos.

Esta especie destaca por su floración llamativa, tolerancia a climas cálidos y facilidad de mantenimiento, contribuyendo significativamente al embellecimiento paisajístico y control ambiental urbano.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La Plumeria rubra, conocida comúnmente como Suche Rosado, es una especie caducifolia tropical de porte arbóreo o arbustivo que se utiliza frecuentemente en proyectos de jardinería y paisajismo por sus flores vistosas, fragantes y su capacidad de adaptarse a condiciones urbanas.

- NOMBRE CIENTÍFICO: Plumeria rubra
- NOMBRE COMÚN: Suche Rosado, Flor de Mayo
- ALTURA DE PLANTACIÓN: 3,00 m como mínimo
- TIPO DE COPA: Redondeada o paraguas
- SISTEMA RADICULAR: Superficial – fibroso
- CLIMA IDEAL: Tropical, con temperaturas superiores a 20°C
- USO PAISAJÍSTICO: Parques, franjas verdes, vías, jardines urbanos
- NORMATIVAS APLICABLES:
 - ✓ INEN 1162: Plantas ornamentales – Requisitos generales
 - ✓ ASTM D5268: Sustrato vegetal para plantaciones
 - ✓ INEN 2509: Calidad del agua para riego agrícola

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Inspección de ejemplares para verificar que cumplan con la altura especificada ($\geq 3,00$ m), sin lesiones, podas recientes ni enfermedades.

Verificación del estado del cepellón o raíz envuelta en tierra estructurada o recipiente.

Marcación de ubicaciones conforme a diseño paisajístico aprobado.

Considerar una separación mínima de 2,5 metros entre especies similares.

Dimensiones recomendadas: 0,60 x 0,60 x 0,60 m.

En suelos compactos, aumentar profundidad a 0,80 m para mejorar el drenaje.

PREPARACIÓN DEL SUSTRATO

Mezcla en proporción 3:1 de tierra vegetal y compost orgánico maduro.

Agregado de 10% de arena lavada en zonas arcillosas para mejorar permeabilidad.

INSTALACIÓN DEL ARBUSTO

Se posiciona verticalmente, cuidando que el cuello de la raíz esté al nivel del terreno.

Se retira cualquier envoltura o bolsa plástica que contenga el cepellón.

Colocar la mezcla preparada en capas de 20 cm, compactando suavemente para eliminar bolsas de aire.

Se forma un alcorque o plato de riego de 1 m de diámetro alrededor del tallo principal.

TUTORAMIENTO (SI APLICA)

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

En caso de especies con escasa estabilidad, se colocan tutores de madera tratada, atados al fuste con cinta textil tipo “8” para evitar daños.

Se aplica un riego profundo (30-40 litros por árbol).

Se deja el área limpia, sin materiales sobrantes ni escombros.

METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA – PASO A PASO DETALLADO

El equipo técnico revisa que el arbusto esté completamente formado, con buena conformación foliar y floral, libre de enfermedades, con raíces bien desarrolladas.

En campo, se realiza el replanteo con cinta métrica, nivel y piola para definir la alineación.

Se utiliza herramienta menor (pala, barreta) para excavar según la profundidad adecuada al sistema radicular.

Se mezcla la tierra extraída con abono orgánico compostado y arena si el terreno es muy compacto.

El arbusto es colocado verticalmente en el centro del hoyo, cuidando que el cuello de la raíz quede al ras del suelo.

Se coloca la mezcla en capas compactadas manualmente, sin exceder el nivel natural del terreno.

Se construye un alcorque en forma de anillo de contención para permitir el almacenamiento temporal del agua.

Se aplica riego de asentamiento utilizando baldes o manguera controlada, asegurando la compactación natural del sustrato.

Si el arbusto presenta inestabilidad, se instala un tutor de bambú o madera con amarre de cinta textil que no dañe la corteza.

Inspección del verticalidad, firmeza y limpieza.

Firma del acta de avance por parte del residente de obra.

EQUIPO Y MATERIALES

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta menor (pico, pala, baldes, carretilla, manguera).

MATERIAL VEGETAL:

Plumeria rubra (Suche Rosado) altura $\geq 3,00$ m

Tutor de madera tratada (si aplica)

Mezcla vegetal: tierra negra + compost + arena lavada

FICHA TÉCNICA DEL MATERIAL VEGETAL

PARÁMETRO	ESPECIFICACIÓN
Nombre científico	<i>Plumeria rubra</i>
Nombre común	Suche Rosado
Altura mínima	3,00 m
Forma de copa	Umbelada, abierta
Sistema radicular	Superficial, fibroso
Tolerancia ambiental	Alta a calor y sequía
Uso paisajístico	Vialidades, jardines, rotondas
Tipo de floración	Rosada, aromática, abundante
Sustrato ideal	Suelo franco-arenoso bien drenado

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:

- PLUMERIA RUBRA (SUCHE ROSADO H=3,00m)

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse, será por unidad (u) efectivamente ejecutados y aceptados por el Fiscalizador medidos en sitio después de su ejecución.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

La cantidad total a intervenir con la ejecución del presente rubro se encuentra debidamente indicada en la tabla de descripción de rubros, unidad de medición, cantidades y precios, que forma parte integrante del contrato.

Este precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y actividades conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

126. SUMINISTRO Y COLOCACION BAUHINIA ACULEATA (PATA DE VACA H=3,00m)

OBJETIVO TÉCNICO

Establecer de manera estandarizada los lineamientos técnicos para el suministro e instalación en obra de árboles ornamentales de la especie Bauhinia aculeata, comúnmente conocida como Pata de Vaca, con altura mínima de 3,00 metros, destinados al enriquecimiento paisajístico y ambiental de zonas urbanas, avenidas, franjas verdes y espacios públicos.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La Bauhinia aculeata es una especie arbustiva o arbórea ornamental de rápido crecimiento, perteneciente a la familia Fabaceae.

Se caracteriza por sus hojas bilobuladas con forma de pezuña y floración blanca prominente, que la hace ideal para proyectos de arborización urbana debido a su valor paisajístico y resistencia a climas tropicales.

- NOMBRE CIENTÍFICO: Bauhinia aculeata
- NOMBRE COMÚN: Pata de vaca
- ALTURA REQUERIDA: 3,00 m (mínimo al momento de plantación)
- DIÁMETRO DE COPA: 2,5 – 3,5 m
- SISTEMA RADICULAR: Superficial expansivo
- CICLO DE VIDA: Perennifolio (hojas todo el año en climas cálidos)
- TIPO DE FLOR: Blanca, cinco pétalos, agrupadas
- CONDICIONES IDEALES: Suelos francos con buen drenaje; exposición a pleno sol
- USOS: Bordes viales, camellones, parques urbanos, ornamentación paisajística
- NORMATIVA APLICABLE:
 - ✓ INEN 1162: Plantas ornamentales. Requisitos generales.
 - ✓ ASTM D5268: Sustratos de plantación.
 - ✓ INEN 2511: Agua para riego. Criterios de calidad.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Recepción de ejemplares certificados con altura $\geq 3,00$ m, libres de plagas, deformaciones, podas recientes o raíces expuestas.

Se almacenan en sombra parcial con riego diario hasta su instalación.

Mediante uso de cuerda, cinta métrica y estacas, se define la ubicación según el diseño paisajístico.

Se garantiza una separación mínima de 3 m entre especies.

Dimensiones: 0,60 x 0,60 x 0,60 m como mínimo, con variación en función del tamaño del cepellón.

En terrenos compactos o arcillosos, se profundiza hasta 0,80 m.

Mezcla de tierra vegetal con compost maduro en proporción 3:1.

Se añade 10% de arena si el suelo tiene mala filtración.

Se retira con cuidado la envoltura del cepellón sin dañar las raíces.

El cuello del árbol se sitúa al ras del nivel natural del terreno.

Se rellena con sustrato por capas, compactando ligeramente cada 20 cm.

Se forma un anillo de tierra alrededor del tallo con diámetro de 1,00 m para facilitar el riego.

Se aplica agua abundante (30-40 litros) para asegurar el asentamiento del sustrato.

Se evalúa estabilidad vertical del ejemplar.

Tutoramiento (si aplica)

En zonas con alta exposición al viento o árboles frágiles, se instalan tutores de madera tratada con amarres textiles suaves en forma de "8".

Se retiran sobrantes, residuos del hoyo y se dispone de ellos según normativas ambientales.

METODOLOGÍA DE EJECUCIÓN

Se inspecciona la calidad fitosanitaria, dimensiones, simetría de copa y estado del cepellón.

Se posicionan los puntos de plantación con exactitud según planos de obra.

Se realiza manualmente con herramienta menor hasta cumplir las dimensiones requeridas. En caso de suelo arcilloso, se realiza doble profundidad para mejorar filtración.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Se mezcla tierra vegetal cribada con compost y arena si el suelo lo exige.
Se retira cuidadosamente la bolsa o material del cepellón, manteniendo la integridad de la raíz.
Se coloca verticalmente con el cuello del tallo a nivel del terreno.

Se va relleno con la mezcla en capas compactadas suavemente, cuidando no formar bolsas de aire.
Se crea un plato de tierra perimetral que permita mantener el agua de riego concentrada en la base del tronco.
Se riega inmediatamente para favorecer el asiento del sustrato y asegurar contacto radicular.
En ejemplares inestables, se colocan dos tutores a 45°, amarrados con cintas elásticas o textiles.
Se verifica verticalidad, profundidad, compactación, limpieza y retiro de escombros o material sobrante.

EQUIPOS, MATERIALES Y MANO DE OBRA

EQUIPOS MÍNIMOS REQUERIDOS:

HERRAMIENTA MENOR: palas, picos, carretilla, manguera, regadera, estacas de tutoramiento, cinta métrica, nivel de mano.

MATERIAL VEGETAL:

Árbol Bauhinia aculeata H=3,00 m
Sustrato vegetal (mezcla de tierra negra, compost y arena si aplica)
Tutor de madera tratada (si aplica)

FICHA TÉCNICA DEL MATERIAL VEGETAL

PARÁMETRO	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Nombre científico	<i>Bauhinia aculeata</i>
Nombre común	Pata de vaca
Altura de plantación	3,00 m mínimo
Tipo de flor	Blanca, grande, cinco pétalos
Follaje	Verde brillante, hojas bilobuladas
Tolerancia climática	Alta a climas cálidos y secos
Uso paisajístico	Arborización urbana, ornamento vial
Sistema radicular	Superficial expansivo
Tipo de suelo recomendado	Franco a franco-arenoso, bien drenado

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:

- BAUHINIA ACULEATA (PATA DE VACA H=3,00m)

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse, será por unidad (u) efectivamente ejecutados y aceptados por el Fiscalizador medidos en sitio después de su ejecución.

La cantidad total a intervenir con la ejecución del presente rubro se encuentra debidamente indicada en la tabla de descripción de rubros, unidad de medición, cantidades y precios, que forma parte integrante del contrato.

Este precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y actividades conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

127. SUMINISTRO Y COLOCACION DE BUCIDA BUCERAS (OLIVO NEGRO H=3,00m – H=4,00m)

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

DESCRIPCION:

La altura requerida para esta especie de acuerdo al diseño paisajístico es de 3.00 – 4.00 m medida en su altura total, deberá tener su fuste recto libre de heridas o cicatrices producto de podas fitosanitarias que hayan comprometido su crecimiento normal, estar en excelente estado fisiológico, libre de plagas y enfermedades, tener el área foliar en buen estado y plenamente desarrolladas.

Ser embancados previo a la siembra, estimulando la generación de raíces, y adaptándolos a las nuevas condiciones del terreno donde serán sembrados.

La sustitución de árbol por una variedad distinta de la especificada, se podrá efectuar solamente con la aprobación de la Fiscalización.

Cada árbol deberá ser empacado y manipulado de manera adecuada de modo que al ser transportado llegue en condiciones que aseguren el máximo desarrollo.

Previo a la siembra de las especies, se deberá verificar que el hoyo reúne las condiciones necesarias para el normal desarrollo de las especies.

En caso de que esto no ocurra, por problema de diseño de la obra civil, el contratista deberá notificarlo a la fiscalización.



EQUIPO MINIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MINIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON

MATERIALES MINIMOS:

- BUCIDA BUCERAS (OLIVO NEGRO H=3,00m - H=4,00m)

UNIDAD: UNIDAD (u)

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO. –

La medición se hará por unidad (u), debidamente sembrado y cultivado de acuerdo a los planos y a entera satisfacción de la Fiscalización.

El pago se realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del Contrato.

El precio unitario incluye la compensación total por: la preparación del terreno a sembrar, provisión del árbol, transporte, sembrado riego y cuidado, así como la utilización de equipo, herramienta, mano de obra y todas las demás actividades y materiales necesarios para el cultivo y conservación del árbol hasta la Entrega-Recepción de la obra.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

128. SUMINISTRO Y COLOCACION SWIETENIA MAHOGANI (MAHOGANI H=3,00m)

OBJETIVO TÉCNICO

Establecer los criterios técnicos para el aprovisionamiento y plantación en sitio de árboles de la especie Swietenia mahogani, con altura mínima de 3,00 m, destinados a proyectos de arborización urbana, conformación de franjas verdes,

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

recuperación de paisajes, y restauración ambiental, asegurando su correcta adaptación, desarrollo y sostenibilidad en el entorno urbano o periurbano.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El Swietenia mahogani, conocido comúnmente como caoba hondureña o mahogany, es un árbol tropical de porte medio a alto, nativo de América Central y ampliamente valorado tanto por su madera como por sus características paisajísticas y tolerancia a condiciones urbanas.

NOMBRE CIENTÍFICO: Swietenia mahogani

NOMBRE COMÚN: Caoba hondureña / Mahogany

ALTURA MÍNIMA DE SUMINISTRO: 3,00 metros

ALTURA ADULTA POTENCIAL: Hasta 20-30 m

TIPO DE FOLLAJE: Semicaducifolio

TIPO DE CRECIMIENTO: Moderado a rápido

CONDICIONES IDEALES: Suelos bien drenados, exposición a pleno sol

USO: Alineaciones viales, parques, áreas de amortiguamiento, barreras visuales

SISTEMA RADICULAR: Profundo y estructurado

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES:

- INEN 1162: Plantas ornamentales. Requisitos de calidad.
- ASTM D5268: Estándar para mezcla de sustrato vegetal.
- INEN 2511: Norma sobre calidad de agua para riego.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Se recibirá el árbol con un sistema radicular sano, bien conformado, sin señales de estrés hídrico, enfermedades, heridas ni podas severas.

El ejemplar se mantendrá en área sombreada y ventilada, con riego diario, hasta su colocación.

El punto de plantación se definirá sobre base topográfica y planos paisajísticos, utilizando herramientas como cuerda, estacas y nivel de burbuja.

Se verificará que no interfiera con redes subterráneas ni estructuras rígidas.

Se excava un hueco de 0,80 x 0,80 x 0,80 m.

En caso de suelo compacto, se recomienda profundizar hasta 1,00 m, para facilitar el desarrollo radicular.

El material extraído se reserva para reutilización previa selección.

PREPARACIÓN DEL SUSTRATO VEGETAL

Se mezclará tierra negra cribada con compost orgánico maduro (proporción 70-30%) y se añadirá 10% de arena en suelos arcillosos o con deficiente filtración.

Se retira el contenedor o bolsa, cuidando la integridad del cepellón.

Se posiciona el árbol de forma vertical, con el cuello del tallo al nivel del terreno.

Se rellena progresivamente con la mezcla vegetal, compactando suavemente por capas.

Se forma un alcorque circular de 1,00 m de diámetro y 10 cm de altura. Se aplican de 30 a 50 litros de agua para asegurar el asentamiento del sustrato y garantizar hidratación.

TUTORAMIENTO (SI APLICA)

Se instalan dos tutores de madera tratada a los lados del árbol (cuando hay riesgo de inclinación o zonas ventosas), amarrados con cinta elástica que no dañe el fuste.

Se retiran excedentes de sustrato, bolsas vacías y otros residuos, dejando el entorno limpio y acorde al acabado del proyecto paisajístico.

METODOLOGÍA DE EJECUCIÓN

Confirmar que la especie y tamaño cumplan especificaciones.

Revisar integridad del cepellón y sanidad vegetal.

Definir ubicación con estacas según planos de obra y distanciamientos adecuados (mínimo 4 m de separaciones entre árboles).

Apertura manual o mecánica del hoyo, verificando su profundidad con cinta y nivel.

Mejoramiento del fondo del hueco si el suelo es compactado o impermeable (colocación de capa drenante con grava si se requiere).

PREPARACIÓN DEL SUSTRATO:

Mezcla homogénea de tierra vegetal con materia orgánica y arena para mejorar drenaje y nutrición.

COLOCACIÓN DEL ÁRBOL:

Se extrae con cuidado la bolsa del vivero.

Se posiciona el cepellón centrado en el hueco.

Se rellena en capas, compactando sin dañar raíces.

CONSTRUCCIÓN DEL ALCORQUE:

Se forma el platón de contención con material del sitio.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Se estabiliza con apisonado manual.

Se aplica riego profundo para asegurar adherencia radicular y compactación final del sustrato.

TUTORAMIENTO (SI NECESARIO):

Se instalan dos tutores de madera o bambú con amarres suaves en forma de “8”.

Se revisa verticalidad del ejemplar, nivelación, compactación del terreno y estado del alcorque.

Se retira material excedente y residuos.

EQUIPOS MÍNIMOS REQUERIDOS:

Herramienta menor (pala, pico, carretilla, azadón, nivel, estacas, manguera de riego, cinta métrica).

FICHA TÉCNICA DEL MATERIAL VEGETAL

PARÁMETRO	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Nombre científico	<i>Swietenia mahogany</i>
Nombre común	Mahogany / Caoba
Altura de plantación	3,00 m (mínimo)
Altura adulta	20 - 30 m
Diámetro de copa	5 - 8 m (aproximado)
Tipo de follaje	Semicaducifolio
Tipo de flor	Pequeña, discreta, color crema-rosado
Usos	Arborización urbana, restauración paisajística
Sistema radicular	Profundo, estructurado, con anclaje firme
Requisitos hídricos	Medio, con buen drenaje
Tolerancia	Alta a radiación solar, media a vientos
Normativa de calidad	INEN 1162 – ASTM D5268

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:

- SWIETENIA MAHOGANI (MAHOGANI H=3,00m)

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse, será por unidad (u) efectivamente ejecutados y aceptados por el Fiscalizador medidos en sitio después de su ejecución.

La cantidad total a intervenir con la ejecución del presente rubro se encuentra debidamente indicada en la tabla de descripción de rubros, unidad de medición, cantidades y precios, que forma parte integrante del contrato.

Este precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y actividades conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

129. SUMINISTRO E INSTALACION DE 1o ALPINIA PURPURATA (GINGER ROJO H=0,60m)

OBJETIVO TÉCNICO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Proveer y establecer en sitio plantas ornamentales de la especie *Alpinia purpurata* (ginger rojo), con una altura mínima de 0,60 m, con el fin de conformar áreas ajardinadas, mejorar el paisajismo de espacios públicos o privados, y garantizar la permanencia y vitalidad del material vegetal bajo condiciones de clima tropical o subtropical.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La *Alpinia purpurata*, conocida comúnmente como “Ginger rojo”, es una planta herbácea tropical de porte mediano, perteneciente a la familia Zingiberaceae.

Su follaje verde brillante y sus inflorescencias de tonalidades rojizas la hacen ideal para jardines decorativos, bordes, parterres y zonas verdes urbanas.

NOMBRE CIENTÍFICO: *Alpinia purpurata*

NOMBRE COMÚN: Ginger rojo

ALTURA DE ENTREGA: 0,60 m (mínimo)

ALTURA POTENCIAL: Hasta 1,50 - 2,50 m

FORMA DE CRECIMIENTO: Rizomatosa, vertical

TIPO DE FLORACIÓN: Inflorescencias erectas, color rojo brillante

CONDICIONES ÓPTIMAS: Sombra parcial o luz filtrada; suelos ricos, húmedos y bien drenados

RIEGO: Frecuente, sin encharcamiento

NORMATIVAS DE CALIDAD APLICABLES:

- INEN 1162: Plantas ornamentales. Requisitos de calidad.
- ASTM D5268: Mezclas de sustratos para uso en jardinería.
- INEN 2511: Calidad del agua para riego agrícola.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

El ejemplar debe presentar raíces compactas y sanas, hojas sin decoloraciones ni plagas, y estructura erecta.

Se verificará que esté libre de hongos y con desarrollo uniforme.

Según diseño paisajístico aprobado, se marcará el punto de plantación utilizando estacas o yeso en polvo.

Se verificará que exista adecuada separación entre plantas (mínimo 0,40 m en disposición lineal o 0,60 m en disposición libre).

Se excavará manualmente un hueco de aproximadamente 0,30 x 0,30 x 0,30 m.

En suelos compactos o arcillosos, se ampliará hasta 0,40 m para asegurar el desarrollo radicular.

PREPARACIÓN DEL SUSTRATO

Se mezcla tierra vegetal cribada con humus de lombriz o compost maduro, y 20% de arena lavada para facilitar el drenaje.

PLANTACIÓN DE LA ALPINIA

Se retira el contenedor plástico o bolsa con cuidado, conservando el cepellón.

Se coloca la planta centrada en el hueco con el cuello al ras del terreno.

Se rellena con la mezcla orgánica compactando suavemente para evitar bolsas de aire.

Se realiza un pequeño platón circular de 0,40 m de diámetro para contener el agua de riego.

Se aplica riego de establecimiento (3 a 5 litros) hasta asegurar completa humectación del sustrato.

Se eliminan residuos vegetales, envolturas de vivero y sobrantes de tierra. El área queda limpia y nivelada.

METODOLOGÍA DE EJECUCIÓN – PASO A PASO DETALLADO

Verificación y almacenamiento de la planta

Revisar altura, coloración y sanidad del ejemplar.

Proteger del sol directo si se retrasa la instalación.

Maricación del punto de plantación

Replantar de acuerdo al diseño paisajístico, con distancias equidistantes.

Excavación del hueco

Profundidad mínima de 30 cm, con suelo suelto y libre de residuos.

Preparación de mezcla vegetal

Proporción: 60% tierra vegetal + 30% compost + 10% arena.

Enmiendas como fosfato diamónico o fertilizante NPK opcionalmente.

Colocación de la planta

Posicionar verticalmente el cepellón intacto.

Rellenar en capas, compactando con presión manual.

Formación de alcorque

Anillo de tierra de 5 cm de alto, diámetro 0,40 m.

Aplicación de riego profundo

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Riego inicial hasta saturar el área radicular.
Se recomienda riego diario durante los primeros 5 días.
Control visual final
Verificar verticalidad, estado del alcorque y ausencia de aireaciones.
Limpieza general
Retiro de sobrantes de sustrato, bolsas de vivero y residuos.

EQUIPOS MÍNIMOS REQUERIDOS:

HERRAMIENTA MENOR: pala de punta, pico, balde, guantes, tijera de jardinería, carretilla.

FICHA TÉCNICA DEL MATERIAL VEGETAL

PARÁMETRO	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Nombre científico	<i>Alpinia purpurata</i>
Nombre común	Ginger rojo
Altura de entrega	0,60 m mínimo
Altura adulta	1,5 – 2,5 m
Tipo de crecimiento	Herbácea rizomatosa, vertical
Tipo de floración	Espigas erectas, flores rojas brillantes
Frecuencia de riego	Alta (mantener húmedo, sin encharcamiento)
Necesidades de sombra	Media (sombra parcial)
Usos	Jardines, bordes de caminos, áreas tropicales
Normativa de calidad	INEN 1162, ASTM D5268, INEN 2511

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:

- 1o ALPINIA PURPURATA (GINGER ROJO H=0,60m)

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse, será por unidad (u) efectivamente ejecutados y aceptados por el Fiscalizador medidos en sitio después de su ejecución.

La cantidad total a intervenir con la ejecución del presente rubro se encuentra debidamente indicada en la tabla de descripción de rubros, unidad de medición, cantidades y precios, que forma parte integrante del contrato.

Este precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y actividades conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

130. SUMINISTRO E INSTALACION DE 2o CRINUM XANTHOPHYLIUM (AMANCAY AMARILLO H=0,40m)

OBJETIVO TÉCNICO

Implementar la instalación paisajística de 2 plantas ornamentales *Crinum xanthophyllum* (Amancay Amarillo) de altura 0,40 m, con el objetivo de contribuir a la vegetación decorativa de áreas verdes urbanas o comunales, cumpliendo funciones ecológicas, estéticas y de control microclimático.

Esta actividad se enmarca en los lineamientos de jardinería técnica y conservación ambiental, considerando estándares de calidad botánica y técnicas de plantación apropiadas.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Crinum xanthophyllum, conocido comúnmente como Amancay Amarillo, es una especie herbácea bulbosa de follaje perenne y floración llamativa en tonos amarillos.

Su hábito de crecimiento compacto y su resistencia a climas cálidos lo hacen ideal para proyectos de paisajismo en áreas urbanas, camellones, bordes de jardines y parques.

La planta a instalar debe tener un desarrollo mínimo de 40 cm de altura total, con cepellón compacto, libre de plagas o enfermedades, y con raíces activas.

El trasplante se realizará en suelos preparados, con incorporación de materia orgánica y acondicionadores, garantizando su adaptación y crecimiento.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

El maestro mayor en ejecución de obras civiles define los puntos de plantación conforme al diseño paisajístico aprobado, asegurando distancias mínimas entre plantas ($\geq 0,50$ m) y separación de bordes o elementos duros (cordones, muros).

El peón remueve la capa superficial del terreno hasta una profundidad de 30 cm, retirando maleza, piedras, escombros y restos orgánicos.

Se afloja el suelo con pala y se mezcla con tierra vegetal abonada (50%) y arena de río (20%) para garantizar buena aireación y drenaje.

Se abren hoyos de plantación de aproximadamente 30 cm de diámetro por 30 cm de profundidad.

El volumen excavado debe ser suficiente para albergar el cepellón sin comprimirlo.

La *Crinum xanthophyllum* se introduce en el hoyo respetando el nivel del cuello radicular con la superficie del terreno.

Se rellena con tierra abonada, presionando suavemente alrededor del cepellón para eliminar cavidades de aire.

Se construye un alcorque circular de contención con bordes de 5 cm de altura, para permitir la retención de agua en el pie de la planta.

Este borde debe estar bien definido y nivelado.

Se aplica un riego abundante para facilitar el asentamiento del sustrato y activar el sistema radicular. Se recomienda un primer riego de al menos 5 litros por planta.

METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN EXTENSA

Las especies deben estar etiquetadas, libres de hongos, pudriciones o daños mecánicos.

Se almacenan temporalmente bajo sombra y humedad controlada.

Se elige un sitio con exposición solar parcial a total, conforme a los requerimientos lumínicos de la especie.

Se evita la proximidad a raíces de árboles mayores.

Se mezcla tierra cernida, humus y arena de río en proporción 50:30:20, conforme a las especificaciones técnicas de paisajismo.

El cepellón debe permanecer intacto.

Se evita romper las raíces o dejar cavidades.

No se debe enterrar el cuello de la planta.

Se delimita la zona de retención de agua y se riega para establecer el volumen de humedad necesario en las primeras semanas.

Los restos vegetales y del terreno son retirados del sitio.

El área queda libre de herramientas y limpia para su entrega.

NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE

INEN 2631 – Normas técnicas para áreas verdes urbanas y arborización.

INEN 2218 – Sustratos orgánicos y acondicionadores del suelo.

ASTM D5268 – Topsoil used for landscaping purposes.

ASTM D2974 – Métodos de ensayo para humedad, materia orgánica y densidad del suelo.

FICHA DEL EQUIPOS MÍNIMOS

HERRAMIENTA MENOR: Pala, pico, azadón, regadera o manguera, balde, cuchillo de jardinería, rastrillo manual, carretilla.

DESCRIPCION DE LA MANO DE OBRA REQUERIDA

MAESTRO MAYOR EN EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES: Responsable de supervisar la ubicación, sustrato y calidad de plantación.

PEÓN: Encargado de preparar el terreno, ejecutar la plantación y realizar el riego de asentamiento.

FICHA TÉCNICA DEL MATERIAL VEGETAL

NOMBRE COMÚN: Amancay Amarillo

NOMBRE CIENTÍFICO: *Crinum xanthophyllum*

ALTURA AL MOMENTO DE LA PLANTACIÓN: 0,40 m

TIPO DE RAÍZ: Bulbosa, con cepellón compacto

FOLLAJE: Perennifolio, en forma de cinta alargada

FLORACIÓN: Color amarillo, flor grande, en forma de embudo

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

EXPOSICIÓN SOLAR: Pleno sol o semisombra

REQUERIMIENTOS HÍDRICOS: Riegos moderados, evitar encharcamiento

USOS: Jardines, camellones, jardineras, decoración paisajística

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:

- 2o CRINUM XANTHOPHYLIUM (AMANCAY AMARILLO H=0,40m)

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse, será por unidad (u) efectivamente ejecutados y aceptados por el Fiscalizador medidos en sitio después de su ejecución.

La cantidad total a intervenir con la ejecución del presente rubro se encuentra debidamente indicada en la tabla de descripción de rubros, unidad de medición, cantidades y precios, que forma parte integrante del contrato.

Este precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y actividades conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

131. SUMINISTRO E INSTALACION DE 3o LANTANA CAMARA (LANTANA ROSA-LILA H=0,25m)

OBJETIVO TÉCNICO

Implementar el suministro y la correcta instalación de Lantana cámara, variedad de floración rosa-lila, con altura de planta de 0,25 m, como parte de un proyecto de ajardinamiento y mejora paisajística en áreas verdes urbanas o espacios públicos.

Esta intervención busca generar valor ambiental, embellecer el entorno, favorecer la biodiversidad polinizadora y mejorar la calidad del paisaje urbano, cumpliendo con los criterios técnicos, agronómicos y normativos establecidos.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Lantana camara es una especie arbustiva ornamental perennifolia, reconocida por su rusticidad, adaptación a suelos pobres y prolongada floración en climas tropicales y subtropicales.

La variedad rosa-lila, a instalar en esta actividad, posee crecimiento rastrero o bajo, alcanzando una altura promedio de 25 cm.

Es ideal para borduras, jardineras, camellones y taludes por su resistencia a la sequía, baja necesidad de mantenimiento y alto impacto visual.

Las plantas deben contar con cepellón compacto, sistema radicular activo y tallos vigorosos.

No se admitirán ejemplares con plagas, hongos o signos de estrés hídrico.

Se plantarán con sustrato preparado y en alcorques que aseguren condiciones de enraizamiento óptimas.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

El maestro mayor en ejecución de obras civiles marca los puntos exactos donde se ubicará cada planta, garantizando una separación mínima de 0,40 m entre unidades para permitir su desarrollo horizontal y mantener la estética del diseño paisajístico.

El peón limpia el área, eliminando maleza, piedras, residuos y compactación superficial.

Se excava manualmente hasta 25-30 cm de profundidad, removiendo el suelo original.

Se mezcla tierra vegetal (50%) con compost orgánico (30%) y arena de río (20%), obteniendo un sustrato con buena estructura, aireación y drenaje, conforme a las recomendaciones de diseño de paisajismo técnico.

Este sustrato se coloca al fondo del hoyo.

Cada planta se coloca de manera vertical, cuidando que el cuello del tallo quede al ras del nivel del terreno.

El cepellón debe mantenerse íntegro.

Se rellena el hoyo con el sustrato previamente preparado, presionando de forma ligera alrededor de la base para eliminar posibles bolsas de aire.

Se forma un alcorque circular o elíptico de unos 30 cm de diámetro, con bordes de 4-5 cm de altura, para facilitar la acumulación de agua en la zona radicular.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Este borde será reforzado con tierra compactada.

Se aplica riego de asentamiento con un volumen aproximado de 3 a 5 litros por planta, dependiendo de la humedad del terreno, permitiendo un contacto inmediato de las raíces con el suelo.

METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN

SELECCIÓN Y REVISIÓN DEL MATERIAL VEGETAL:

Las plantas serán seleccionadas en vivero bajo criterios de sanidad, tamaño y homogeneidad.

Deben estar libres de daños visibles y enfermedades.

TRAZADO TÉCNICO DEL ÁREA DE PLANTACIÓN:

Se utilizará cinta métrica y estacas para definir alineación y distancias entre ejemplares, bajo supervisión del maestro mayor.

PREPARACIÓN DEL TERRENO Y EXCAVACIÓN:

Se remueve el suelo superficial, se excava y acondiciona el área con herramientas menores (pala, pico, rastrillo, regadera).

INSTALACIÓN:

Las Lantanas se colocan manualmente cuidando la orientación de la planta, el manejo adecuado del cepellón y la nivelación del sustrato.

Se evita enterrar el tallo.

ACABADO:

Se delimitan los alcorques, se limpia el área perimetral y se aplica riego moderado de establecimiento.

En casos de alta exposición solar, se puede usar mulch vegetal como protección superficial.

POST-INSTALACIÓN:

Se verifica estabilidad, verticalidad y humedad del sustrato.

Se deja la zona limpia y funcional.

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

INEN 2631 – Arborización urbana: criterios de diseño, plantación y mantenimiento.

INEN 2218 – Enmiendas orgánicas y acondicionadores de suelos agrícolas.

ASTM D2974 – Ensayo de materia orgánica y humedad del suelo.

DETALLE DE EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO

HERRAMIENTA MENOR: pala, pico, azadón, rastrillo, regadera o manguera, carretilla, cuchillo de jardinería, balde.

DETALLE DE MANO DE OBRA REQUERIDA

MAESTRO MAYOR EN EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES: responsable técnico del replanteo, verificación de alineación, supervisión de calidad vegetal y del proceso de plantación.

PEÓN: Ejecuta excavación, colocación, alcorques, riego y limpieza final del área intervenida.

FICHA TÉCNICA DEL MATERIAL VEGETAL

NOMBRE COMÚN: Lantana rosa-lila

NOMBRE CIENTÍFICO: Lantana camara

ALTURA AL MOMENTO DE LA PLANTACIÓN: 0,25 m

TIPO DE PLANTA: Arbustiva perenne de bajo porte

FOLLAJE: Verde oscuro, hoja rugosa

FLORACIÓN: Inflorescencias compuestas color rosa y lila

EXPOSICIÓN SOLAR: Pleno sol

REQUERIMIENTOS HÍDRICOS: Bajos, tolerante a sequía

USO PAISAJÍSTICO: Borduras, jardines de bajo mantenimiento, macizos florales, jardines de polinizadores

DENSIDAD RECOMENDADA: 5 plantas/m² (mínimo 40 cm entre plantas)

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:

- 3o LANTANA CAMARA (LANTANA ROSA - LILA H=0,25m)

UNIDAD: UNIDAD (u).

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse, será por unidad (u) efectivamente ejecutados y aceptados por el Fiscalizador medidos en sitio después de su ejecución.

La cantidad total a intervenir con la ejecución del presente rubro se encuentra debidamente indicada en la tabla de descripción de rubros, unidad de medición, cantidades y precios, que forma parte integrante del contrato.

Este precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y actividades conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

132. SUMINISTRO E INSTALACION DE 4o TURNERA ULMIFOLIA (TURNERA H=0,20m)

OBJETIVO TÉCNICO

Ejecutar el suministro e instalación de Turnera ulmifolia (comúnmente conocida como Turnera o Damiana amarilla), con una altura de planta de 0,20 metros, como parte del sistema de paisajismo funcional y decorativo en áreas verdes públicas o privadas.

Este componente vegetal tiene como propósito mejorar la estética ambiental, contribuir a la biodiversidad urbana y estabilizar taludes o bordes mediante coberturas vegetales adaptables y de bajo mantenimiento.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Turnera ulmifolia es una especie herbácea de ciclo perenne y porte bajo, caracterizada por su densa formación foliar, su resistencia a climas cálidos y su floración amarilla persistente durante gran parte del año.

Su crecimiento compacto, su rápida adaptación a diferentes tipos de suelo y su bajo requerimiento hídrico la hacen adecuada para jardines sostenibles, bordes de camellones, rotondas, y áreas de difícil mantenimiento.

Las plantas a instalar deberán estar sanas, con sistema radicular activo y bien desarrollado, presentando un cepellón estable, sin deformaciones ni presencia de plagas o enfermedades.

El trasplante se efectuará en un sustrato mejorado, adaptado a las necesidades de retención de humedad y aireación para un establecimiento eficaz.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Bajo supervisión del maestro mayor en ejecución de obras civiles, se marcan los puntos donde serán ubicadas las plantas, asegurando una distancia mínima de 0,35 m entre cada unidad, siguiendo criterios paisajísticos de cobertura uniforme.

El peón remueve manualmente la capa superficial del terreno (hasta 25 cm de profundidad), eliminando residuos vegetales, escombros y piedras.

Se afloja el suelo para facilitar el desarrollo radicular.

Se prepara una mezcla de tierra vegetal (50%), compost orgánico (30%) y arena de río (20%), conforme a parámetros de sustrato para plantas ornamentales en zonas urbanas.

Esta mezcla se incorpora en los hoyos de plantación previamente excavados (25 cm de diámetro x 25 cm de profundidad).

INSTALACIÓN DE LAS PLANTAS

Se introduce cada Turnera ulmifolia cuidadosamente en el hoyo, cuidando que el cuello de la planta coincida con el nivel del terreno.

Se rellena el hoyo con el sustrato preparado, y se compacta ligeramente con las manos o con herramienta menor para eliminar bolsas de aire.

Se forma un alcorque circular con un radio de 25 cm, mediante bordes de tierra de 5 cm de altura, con el objetivo de retener el agua de riego y dirigirla hacia la zona radicular.

Inmediatamente después de la instalación, se realiza un riego de asentamiento de aproximadamente 3 litros por planta, para garantizar el contacto íntimo entre el cepellón y el sustrato.

METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN

El maestro verifica que todas las plantas cumplan con los estándares de calidad fitosanitaria y dimensiones contractuales. Con herramientas menores (cinta métrica, estacas, cordel) se realiza la marcación de los puntos de siembra.

EXCAVACIÓN DEL HOYO:

El peón ejecuta la excavación manual con pala y azadón, siguiendo las dimensiones técnicas.

PREPARACIÓN DEL SUSTRATO Y RELLENO DEL HOYO:

Se mezcla y coloca el sustrato, ajustando la profundidad para alojar correctamente el cepellón.

COLOCACIÓN DE LA PLANTA:

Se manipula la planta cuidadosamente, posicionándola verticalmente, evitando dañar el sistema radicular.

Se compacta el sustrato de manera ligera y se forma el alcorque para garantizar la eficiencia del riego.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Se realiza el riego inicial con agua limpia, evaluando la infiltración y humedad del sustrato.
Se recoge el material excedente, dejando el sitio libre de residuos y apto para mantenimiento posterior.

NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE

INEN 2631 – Normativa técnica para diseño, instalación y mantenimiento de áreas verdes.
ASTM D2974 – Ensayos para determinar contenido de materia orgánica y humedad en suelos.
ASTM D1752 – Protección y calidad del sustrato vegetal.

EQUIPOS MÍNIMOS

HERRAMIENTA MENOR: pala de punta, azadón, rastrillo, regadera, balde, carretilla, cuchillo de jardinería, cinta métrica.

MANO DE OBRA REQUERIDA

MAESTRO MAYOR EN EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES: Encargado de la planificación, replanteo, inspección de calidad vegetal y supervisión general de los trabajos.
PEÓN: Responsable de la excavación, mezcla de sustrato, instalación de las plantas, alcorques y riego inicial.

FICHA TÉCNICA DEL MATERIAL VEGETAL

NOMBRE CIENTÍFICO: Turnera ulmifolia
NOMBRE COMÚN: Turnera, Damiana amarilla
ALTURA AL MOMENTO DE LA INSTALACIÓN: 0,20 m
TIPO DE PLANTA: Herbácea perenne, rastrera o de porte bajo
FOLLAJE: Verde claro, lanceolado
FLORACIÓN: Amarilla, flor simple, abundante durante el año
EXPOSICIÓN: Pleno sol o semisombra
REQUERIMIENTO HÍDRICO: Moderado – tolerante a sequía
USO ORNAMENTAL: Bordes de jardines, coberturas, jardineras, espacios públicos de bajo mantenimiento
SEPARACIÓN RECOMENDADA: 0,35 m entre plantas

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:

- 4o TURNERA ULMIFOLIA (TURNERA H=0,20m)

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse, será por unidad (u) efectivamente ejecutados y aceptados por el Fiscalizador medidos in situ después de su ejecución.

La cantidad total a intervenir con la ejecución del presente rubro se encuentra debidamente indicada en la tabla de descripción de rubros, unidad de medición, cantidades y precios, que forma parte integrante del contrato.

Este precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y actividades conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

133. SUMINISTRO E INSTALACION DE 5o CODIAEUM VARIEGATUM (CROTILLO H=0,15m)

OBJETIVO TÉCNICO

Ejecutar la instalación paisajística de Codiaeum variegatum (conocido comúnmente como Crotillo), con una altura de planta de 0,15 metros, para mejorar el componente visual, cromático y funcional de jardines urbanos, camellones o espacios verdes arquitectónicos.

Este trabajo tiene como finalidad integrar vegetación ornamental de alta durabilidad, resistencia climática y fácil mantenimiento en el entorno urbano.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Codiaeum variegatum, o Crotillo, es una especie arbustiva tropical de hojas perennes con alta variabilidad cromática: sus hojas muestran colores verdes, amarillos, rojos y púrpuras en distintas combinaciones.

Su porte compacto y su adaptabilidad a condiciones urbanas hacen que esta especie sea altamente valorada en diseño paisajístico.

La planta a instalar debe contar con un cepellón estable, raíces sanas, hojas íntegras, y estar libre de plagas o enfermedades visibles.

Su crecimiento es lento, lo que la convierte en una opción ideal para jardines formales, bordes de caminerías, o elementos de contraste en taludes decorativos.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

El maestro mayor en ejecución de obras civiles define y marca con precisión los puntos de plantación, asegurando la alineación, separación (mínimo 30 cm entre ejemplares) y profundidad adecuada según el diseño paisajístico.

El peón limpia el área de plantación, eliminando residuos sólidos, raíces de malezas, material orgánico en descomposición y piedras.

Se realiza una excavación superficial de 25 cm de profundidad y 20 cm de diámetro.

Se prepara una mezcla homogénea de tierra vegetal (60%), compost orgánico (30%) y arena de río (10%), que se utiliza para rellenar los hoyos de plantación.

Esta mezcla mejora la retención de nutrientes y el drenaje del suelo.

INSTALACIÓN DEL EJEMPLAR

Cada *Codiaeum variegatum* se coloca verticalmente, con el cepellón nivelado al ras de la superficie del terreno.

Se rellena el hoyo compactando suavemente el sustrato alrededor del cepellón para asegurar su estabilidad inicial.

Se conforma un alcorque circular de 25 a 30 cm de diámetro y 5 cm de altura, útil para conservar la humedad e identificar el área de riego.

Se aplica un riego de asentamiento entre 2 y 3 litros por planta, permitiendo el contacto total entre raíces y sustrato, y eliminando cavidades de aire que puedan comprometer el desarrollo radicular.

METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN EXTENSA

Las plantas deben ser entregadas en óptimas condiciones de sanidad y tamaño, con su respectiva guía de vivero o certificado de origen si lo exige el contratante.

Usando herramientas menores (cinta métrica, estacas), se determina la ubicación exacta de cada planta siguiendo las especificaciones de densidad y diseño.

El peón ejecuta la excavación con pala o azadón.

El sustrato se mezcla y se coloca al fondo del hoyo para recibir el cepellón.

El maestro verifica el correcto posicionamiento de cada planta.

El peón rellena y compacta manualmente sin dañar las raíces.

Se conforman los alcorques con los bordes definidos, y se realiza el riego inicial que asegura el asentamiento del sustrato.

Se retiran restos de sustrato, hojas o envases plásticos de vivero.

La zona queda lista para mantenimiento o inspección.

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

INEN 2631 – Normativa ecuatoriana para arborización y paisajismo urbano.

INEN 2218 – Acondicionadores del suelo y materiales orgánicos.

ASTM D2974 – Métodos de ensayo para humedad y contenido orgánico en suelos.

ASTM D1752 – Protección de vegetación en áreas de plantación.

DETALLE DEL EQUIPO MÍNIMO UTILIZADO

HERRAMIENTA MENOR: pala de punta, azadón, regadera o manguera, cuchillo de jardinería, balde, carretilla, rastrillo manual, cinta métrica.

DETALLE TECNICO DE LA MANO DE OBRA REQUERIDA

MAESTRO MAYOR EN EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES: responsable técnico de la planificación, trazado, supervisión de la calidad vegetal y ejecución.

PEÓN: Responsable de la ejecución física de las tareas: excavación, mezcla del sustrato, colocación de plantas, riego y limpieza.

FICHA TÉCNICA DEL MATERIAL VEGETAL

NOMBRE CIENTÍFICO: *Codiaeum variegatum*

NOMBRE COMÚN: Crotillo

ALTURA AL MOMENTO DE INSTALACIÓN: 0,15 m

TIPO DE PLANTA: Arbusto ornamental tropical

FOLLAJE: Perennifolio, multicolor (verde, rojo, amarillo, púrpura)

TALLO: Firme, semileñoso

CONDICIONES DE LUZ: Luz solar filtrada a plena

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

RIEGO: Moderado – tolerante a periodos cortos de sequía

USOS: Bordes decorativos, acentos visuales en jardines, combinaciones florales

SEPARACIÓN MÍNIMA RECOMENDADA: 30 cm entre ejemplares

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:

- 5o CODIAEUM VARIEGATUM (CROTILLO H=0,15m)

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse, será por unidad (u) efectivamente ejecutados y aceptados por el Fiscalizador medidos en sitio después de su ejecución.

La cantidad total a intervenirse con la ejecución del presente rubro se encuentra debidamente indicada en la tabla de descripción de rubros, unidad de medición, cantidades y precios, que forma parte integrante del contrato.

Este precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y actividades conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

134. SUMINISTRO E INSTALACION EN PLANCHA DE CESPED SAN AGUSTIN - STENOTAPHRUM SECUNDATUM

DESCRIPCIÓN:

Consiste en la provisión y plantación de césped Stenotaphrum secundatum (Césped San Agustín) para cobertura de terreno y dar el toque decorativo a la Obra.

La aplicación de este rubro se dará de acuerdo con lo indicado en los Planos de Paisajismo del proyecto o determinados por la fiscalización.



Césped San Agustín

ESPECIFICACIONES. –

La altura requerida para esta especie será de acuerdo a lo estipulado para su uso, en caso de colocación en áreas recreativas u otros espacios públicos se aceptará hasta una altura máx. de 8 cm.

El césped deberá estar en excelente estado fisiológico, libre de plagas y enfermedades.

El contratista deberá eliminar cualquier tipo de malezas.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO. -

Para su ejecución primero se debe comprobar que la preparación del terreno este con sustrato orgánico, luego se procede a la siembra de la planta.

Estas planchas podrán ser de un solo o de diferente tamaño, la condición será que al momento de su siembra se complete un metro cuadrado de planchas debidamente sembradas.

- El césped se sembrará en planchas una al lado de otra sin espacio entre planchas mayores a 1 cm, el contratista garantizará el correcto crecimiento y tendido del césped en la totalidad del área y en el plazo previsto.
- No se aceptarán espacios libres de césped en el área a intervenir.
- Cada especie vegetal deberá ser empacada y manipulada de manera adecuada de modo que al ser transportado llegue en condiciones que aseguren el máximo desarrollo.
- El contratista deberá garantizar el debido riego, control de plagas, aplicaciones herbicidas, fungicidas u otros.
- Se recomienda al contratista que durante los primeros 7 a 10 días después de la siembra, se inicie el riego frecuente varias veces al día.
- Después de que las raíces se hayan formado, el riego se realizará una vez al día a una tasa de 6 milímetros a 1'30 centímetros u otra salvo mejor criterio.
- Podrá reducir gradualmente la frecuencia de riego hasta que el césped esté completamente establecido.
- Corte después de dos semanas de 2'5 a 8 centímetros de altura.
- El contratista deberá cortar el césped cada semana o cada dos semanas, dependiendo de la altura. Fertilizará con medio kilo de nitrógeno cada 30 a 60 días durante la primavera.
- Los costos de mantenimiento y poda están incluidos en el presente rubro.

Sera responsabilidad del contratista desde el momento de la siembra hasta que la planta este ya enraizada en el suelo

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:

- CESPED SAN AGUSTIN EN PLANCHA (STENOTAPHRUM SECUNDATUM) - (INCL. TRANSPORTE)

UNIDAD: METRO CUADRADO (m2).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Las cantidades a pagarse por la aplicación de este rubro, serán las cantidades de trabajo ordenadas y aceptablemente ejecutadas, de acuerdo con los planos contractuales y Fiscalización.

La unidad de medida de este rubro es el metro cuadrado (m2) y se liquidará de igual manera, de acuerdo a los precios unitarios establecidos en el contrato.

Estos precios y pagos incluyen toda la mano de obra, materiales, equipo, herramientas, transporte y todas las demás actividades necesarias para la completa ejecución del presente rubro a satisfacción de la Fiscalización

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

135. SUMINISTRO Y COLOCACION DE LETREROS SEÑALIZACION PREVENTIVA

OBJETIVO TÉCNICO

Garantizar la implementación de sistemas de seguridad vial y ocupacional mediante el suministro e instalación adecuada de letreros de señalización preventiva.

Estos elementos permitirán alertar a trabajadores y transeúntes sobre riesgos potenciales, zonas de trabajo o condiciones anómalas, asegurando la prevención de accidentes y el cumplimiento normativo.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL ÍTEM

Los letreros de señalización preventiva son dispositivos visuales elaborados en materiales reflectivos o semirreflectivos, diseñados para advertir de peligros o situaciones específicas dentro de zonas de obra, vialidad o instalaciones industriales.

Su geometría y simbología deben cumplir con la Norma INEN 004:2011 (seguridad y señalización en obras), y en lo aplicable, con ASTM D4956 (materiales reflectivos para señales de tránsito).

- FORMATO: generalmente triangular o rectangular con esquinas redondeadas.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- **DIMENSIONES:** 60x60 cm o según diseño específico.
- **MATERIAL:** lámina galvanizada, aluminio o PVC rígido de mínimo 2 mm de espesor.
- **ACABADO:** vinil reflectivo tipo I o II, con impresión serigráfica o digital.
- **SISTEMA DE ANCLAJE:** poste metálico galvanizado, base de hormigón o abrazaderas metálicas.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Verificación y acopio de materiales

Confirmar que los letreros cumplen con especificaciones de diseño, dimensiones, material y reflectividad.

Verificar que los sistemas de anclaje (postes, bases, herrajes) estén completos y en buen estado.

Replanteo del punto de instalación

Marcar el sitio de colocación conforme a los planos de señalización de obra.

Asegurar visibilidad desde al menos 30 metros en ambos sentidos.

Confirmar que no existan obstáculos (vegetación, mobiliario urbano, postes).

Preparación de soporte

Si es anclaje en suelo: excavar una cepa de 30x30x40 cm, rellenar con hormigón $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ e instalar el tubo metálico.

Si es fijación sobre superficie dura: colocar abrazaderas galvanizadas con tarugos mecánicos o anclajes químicos.

Instalación del letrero

Fijar el letrero con pernos galvanizados tipo carroceros o de acero inoxidable.

Asegurar la verticalidad y orientación correcta de la señal.

Aplicar protección anticorrosiva en zonas de contacto metálico si se requiere.

Limpieza e inspección final

Limpiar la superficie del letrero con solución neutra.

Inspeccionar firmeza, visibilidad, alineación y reflectancia.

Documentar con fotografías para registro de avance y cumplimiento.

METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA

NORMATIVAS APLICABLES:

INEN 004:2011 – Señalización de seguridad

ASTM D4956 – Láminas reflectivas para señales

Norma de Señalización del MTOP (Ministerio de Transporte y Obras Públicas de Ecuador)

EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO:

HERRAMIENTA MENOR: nivel de burbuja, taladro, cinta métrica, martillo, pala, llave de expansión, escuadra, guantes dieléctricos.

MANO DE OBRA REQUERIDA:

Maestro mayor en ejecución de obras civiles (supervisión)

Peón (ayudante de instalación y movimiento de materiales).

MATERIALES Y COMPONENTES

ÍTEM	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	NORMA APLICABLE
Letrero preventivo	PVC rígido o aluminio, con vinilo reflectivo tipo I o II, impresión resistente	INEN 004 / ASTM D4956
Poste metálico de soporte	Tubo galvanizado 1 ½" Ø espesor mínimo 2 mm	ASTM A53 / A123
Accesorios de fijación	Tornillos, tuercas, arandelas de acero inoxidable o galvanizadas	ASTM F2329
Base de hormigón (si aplica)	Hormigón simple $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$, dimensiones 30x30x40 cm	INEN 1578

FICHA TÉCNICA DE MATERIALES Y EQUIPO

COMPONENTE	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES
Letrero preventivo	PVC o aluminio, 60x60 cm, vinilo reflectivo amarillo-negro, símbolo preventivo

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

COMPONENTE	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES
Vinil reflectivo tipo I o II	Alta visibilidad, resistencia UV, norma ASTM D4956
Poste metálico galvanizado	Diámetro: 1½", Altura útil: 2.20 m, espesor: 2.0 mm
Herramienta menor	Nivel, escuadra, cinta métrica, llaves, taladro manual o eléctrico, pala

El presente ítem contempla el suministro y la correcta instalación de letreros de señalización preventiva, los cuales son fundamentales para advertir a los usuarios sobre condiciones de riesgo temporal o permanente.

Se utilizarán materiales reflectivos de alta durabilidad para asegurar su visibilidad tanto de día como de noche, y su instalación será realizada bajo una metodología precisa que garantice la seguridad y durabilidad del sistema.

La instalación implica identificar el lugar adecuado conforme a planos, preparar el soporte o base correspondiente, y fijar el letrero con herramientas y herrajes que aseguren su estabilidad.

Todo esto debe ejecutarse con la supervisión de un técnico especializado, y apoyado por personal auxiliar, cumpliendo con estándares ecuatorianos e internacionales.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:

- LETREROS DE SEÑALIZACION PREVENTIVA

UNIDAD: METRO CUADRADO (m2).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse, será por metro cuadrado (m2) efectivamente ejecutados y aceptados por el Fiscalizador medidos en sitio después de su ejecución.

La cantidad total a intervenirse con la ejecución del presente rubro se encuentra debidamente indicada en la tabla de descripción de rubros, unidad de medición, cantidades y precios, que forma parte integrante del contrato.

Este precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y actividades conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

136. SUMINISTRO Y COLOCACION DE LETREROS SEÑALIZACION REGLAMENTARIA

OBJETIVO TÉCNICO

Establecer los criterios técnicos y constructivos necesarios para el suministro e instalación de letreros de señalización reglamentaria, con el fin de regular el comportamiento del tránsito vehicular y peatonal, así como asegurar el cumplimiento normativo en zonas de obra, vías urbanas o periurbanas.

Su correcta colocación garantiza la seguridad vial y operativa, conforme a normativas ecuatorianas e internacionales vigentes.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL ÍTEM

Los letreros de señalización reglamentaria son elementos visuales obligatorios que indican prohibiciones, obligaciones o restricciones específicas.

Estos dispositivos se elaboran en láminas metálicas o plásticas de alta resistencia, con recubrimiento reflectivo para asegurar su visibilidad tanto diurna como nocturna.

La simbología y los colores utilizados deben cumplir con lo establecido en la Norma INEN 004, la INEN 2283, y la especificación internacional ASTM D4956 para materiales reflectivos.

- FORMA CARACTERÍSTICA: circular (prohibición u obligación), octagonal (STOP), entre otras según función.
- COLORES ESTÁNDAR: rojo, blanco, negro, azul (según tipo de señal).
- MATERIAL BASE: aluminio, acero galvanizado o PVC rígido de 2 mm mínimo.
- RECUBRIMIENTO: vinilo reflectivo tipo I o tipo II.
- ANCLAJE: en poste metálico galvanizado o abrazado a estructuras existentes.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Recepción y verificación de materiales

Confirmar que los letreros cumplen con dimensiones, formato, colores y simbología definidos en planos o manuales normativos.

Verificar la calidad del vinilo reflectivo, asegurando su adherencia y acabado sin burbujas o desprendimientos.

Inspeccionar que los postes y accesorios de anclaje estén libres de oxidación, deformaciones o daños estructurales.

Replanteo del punto de instalación

Marcar el sitio de colocación del letrero de acuerdo con el plano de señalización vial.

Verificar condiciones de visibilidad en ambos sentidos de circulación.

Asegurar la altura de instalación entre 2,20 m a 2,50 m desde la base del poste hasta el borde inferior del letrero.

Preparación de la base

En caso de instalación directa en suelo natural, realizar excavación para base de hormigón de 30x30x40 cm, con mezcla $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$.

Colocar el poste verticalmente y vaciar el hormigón, asegurando alineación mediante nivel y escuadra.

Fijación del letrero

Una vez fraguada la base (mínimo 24 h), fijar el letrero utilizando pernos carroceros o tornillos inoxidables, con arandelas y tuercas de seguridad.

Asegurar que la cara reflectiva esté orientada correctamente y sin inclinaciones.

Limpieza e inspección final

Limpiar la superficie visible del letrero con solución neutra o paño seco.

Revisar estabilidad estructural del conjunto, alineación, visibilidad y correcta aplicación del código cromático y simbología.

Documentar con registros fotográficos y validación técnica.

METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES:

INEN 004:2011 – Señales de seguridad industrial y tránsito.

INEN 2283 – Señales reglamentarias de tránsito: colores y formas.

ASTM D4956 – Láminas reflectivas para señalización.

INEN 1578 – Concreto simple (para bases de soporte).

ASTM A123 / A153 – Galvanización por inmersión en caliente (para postes y herrajes).

EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO:

HERRAMIENTA MENOR: cinta métrica, nivel, taladro, pala, escuadra metálica, martillo, llave ajustable, guantes de seguridad.

MANO DE OBRA REQUERIDA:

Maestro mayor en ejecución de obras civiles (responsable técnico de instalación).

Peón (asistente en traslado de materiales, preparación de base y fijación del letrero).

MATERIALES Y COMPONENTES

ÍTEM	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	NORMA APLICABLE
Letrero reglamentario	Forma circular/octagonal, PVC o aluminio, con vinilo reflectivo tipo I o II	INEN 004 / ASTM D4956
Poste metálico galvanizado	Tubo Ø1 ½" – 2", espesor 2 mm, altura útil mínima 2.20 m	ASTM A53 / A123
Base de anclaje	Hormigón simple $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$, dimensiones 30x30x40 cm (mínimo)	INEN 1578
Herrajes de fijación	Pernos carroceros o tornillos inoxidables, arandelas, tuercas de seguridad	ASTM F2329

FICHA TÉCNICA DE MATERIALES Y EQUIPO

COMPONENTE	ESPECIFICACIONES PRINCIPALES
Letrero reglamentario	Diámetro 60 cm, aluminio 2 mm, reflectivo rojo-blanco-negro, símbolo normado
Vinil reflectivo	Tipo I o II, alta visibilidad, resistencia UV y agua, adherencia certificada

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

COMPONENTE	ESPECIFICACIONES PRINCIPALES
Poste metálico galvanizado	Ø1 ½"-2", altura 2.20 m, galvanizado en caliente
Herramienta menor	Nivel, cinta métrica, taladro, pala, llaves de presión, escuadra, guantes

Esta actividad consiste en suministrar y colocar señales reglamentarias que controlan el comportamiento del tránsito mediante símbolos y colores universales. Estas señales, como "PARE" o "PROHIBIDO ESTACIONAR", deben ser visibles, comprensibles y estar ubicadas correctamente para que su función se cumpla.

La ejecución se inicia con la recepción del letrero y su verificación. Luego, se define su ubicación exacta, se prepara una base estable si es necesario, y finalmente se fija el letrero con pernos o tornillos especiales.

Todo el proceso debe seguir normas técnicas específicas y debe ser supervisado por personal calificado. Así se asegura que cada señal cumpla su propósito, sea duradera y esté visible en todo momento.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:

- LETREROS DE SEÑALIZACION REGLAMENTARIA

UNIDAD: METRO CUADRADO (m2).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse, será por metro cuadrado (m2) efectivamente ejecutados y aceptados por el Fiscalizador medidos in situ después de su ejecución.

La cantidad total a intervenir con la ejecución del presente rubro se encuentra debidamente indicada en la tabla de descripción de rubros, unidad de medición, cantidades y precios, que forma parte integrante del contrato.

Este precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y actividades conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

137. SUMINISTRO Y COLOCACION DE LETREROS SEÑALIZACION INFORMATIVA

OBJETIVO TÉCNICO

Establecer los criterios técnicos, constructivos y normativos requeridos para el suministro e instalación de letreros de señalización informativa, cuya finalidad es orientar, guiar y facilitar la comprensión del entorno o servicio al usuario, tanto en entornos urbanos como en áreas de intervención de obra, mejorando la seguridad, accesibilidad y legibilidad del espacio público o institucional.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL ÍTEM

Los letreros de señalización informativa son elementos visuales de tipo gráfico y/o textual diseñados para comunicar datos útiles, direcciones, nombres de áreas, horarios, rutas o instrucciones generales.

Su instalación debe asegurar alta visibilidad, resistencia a la intemperie y durabilidad estructural, cumpliendo con normativas de diseño gráfico y materiales reflectivos.

- FORMA Y DIMENSIONES: Rectangular, cuadrado u otras según el diseño funcional; dimensiones típicas
- COLORES NORMADOS: fondo azul o verde con texto blanco, según INEN 2283.
- MATERIAL BASE: lámina de aluminio o PVC rígido de espesor ≥2 mm.
- ACABADO: vinil reflectivo tipo I o II con impresión resistente UV.
- SOPORTE: poste metálico galvanizado o bastidor tubular, empotrado en base de hormigón.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Revisión y acopio de materiales

Verificar que los letreros cumplen con las especificaciones dimensionales, tipográficas, iconográficas y de material.

Confirmar que el vinil reflectivo esté correctamente adherido y sin imperfecciones visibles.

Revisar que los postes y herrajes estén libres de corrosión y deformaciones.

Replanteo del sitio de instalación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Marcar la ubicación del letrero de acuerdo con los planos arquitectónicos o viales.
Garantizar visibilidad desde una distancia mínima de 20 metros.
Confirmar altura de instalación desde el suelo al borde inferior.

Construcción de base estructural
Excavar una cepa de 30x30x40 cm.
Insertar el poste metálico en posición vertical, nivelado y alineado.
Verter hormigón $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ hasta el ras de la excavación.
Esperar un fraguado inicial de 24 h antes de fijar el letrero.

Montaje del letrero informativo
Fijar la placa sobre el poste mediante tornillos de acero inoxidable y arandelas de presión.
Asegurar su firmeza, verticalidad y correcta orientación respecto al sentido de tránsito o flujo peatonal.

Limpieza, verificación y documentación
Limpiar la superficie del letrero.
Realizar inspección visual de alineación, visibilidad y ortografía del mensaje.

METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA

NORMATIVAS TÉCNICAS APLICABLES:

INEN 004:2011 – Señalización de seguridad.
INEN 2283 – Colores y formas para señalética informativa.
ASTM D4956 – Material reflectivo para señales.
INEN 1578 – Hormigón simple.
ASTM A123 / A153 – Galvanizado por inmersión (para postes y herrajes).

EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO:

HERRAMIENTA MENOR: nivel, taladro, cinta métrica, pala, escuadra metálica, juego de llaves, guantes de seguridad, brochas o espátulas si aplica.

MANO DE OBRA REQUERIDA:

Maestro mayor en ejecución de obras civiles (responsable técnico y supervisión).
Peón (ayudante general para manipulación, excavación y fijación).

MATERIALES Y COMPONENTES

ÍTEM	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	NORMA APLICABLE
Letrero informativo	Lámina de aluminio o PVC, 2 mm espesor, vinil reflectivo tipo I o II	INEN 004 / ASTM D4956
Poste metálico galvanizado	Tubo $\varnothing 1\frac{1}{2}"$ a 2", altura útil 2.20 m, galvanizado en caliente	ASTM A53 / A123
Base de soporte	Hormigón simple $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$, 30x30x40 cm	INEN 1578
Accesorios de fijación	Tornillos inoxidables, arandelas, tuercas, anclajes	ASTM F2329

FICHA TÉCNICA DE MATERIALES Y EQUIPO

COMPONENTE	ESPECIFICACIONES PRINCIPALES
Letrero informativo	Aluminio o PVC rígido, impreso en vinilo reflectivo con texto legible y duradero
Vinil reflectivo	Tipo I o II, resistente a UV, adhesión certificada, norma ASTM D4956
Poste metálico galvanizado	Altura mínima 2.20 m, diámetro $\varnothing 1\frac{1}{2}"$ a 2", galvanizado
Herramienta menor	Cinta métrica, nivel, escuadra, llaves, taladro, pala, EPP básico

El suministro e instalación de letreros informativos busca facilitar la orientación de las personas en obras, edificaciones, espacios públicos o entornos urbanos.

Estos letreros comunican información útil, como direcciones, puntos de acceso, rutas o servicios, y deben ser visibles, duraderos y resistentes.

La ejecución comienza con la verificación de materiales, luego se ubica el sitio ideal según los planos, se construye una base de concreto firme, y posteriormente se instala el letrero con anclajes adecuados.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Se utilizan herramientas manuales básicas y personal capacitado para garantizar precisión en la instalación y calidad visual del producto final.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:

- LETREROS DE SEÑALIZACION INFORMATIVA

UNIDAD: METRO CUADRADO (m2).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse, será por metro cuadrado (m2) efectivamente ejecutados y aceptados por el Fiscalizador medidos in situ después de su ejecución.

La cantidad total a intervenir con la ejecución del presente rubro se encuentra debidamente indicada en la tabla de descripción de rubros, unidad de medición, cantidades y precios, que forma parte integrante del contrato.

Este precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y actividades conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

138. SUMINISTRO Y COLOCACION DE LETREROS SEÑALIZACION AMBIENTAL

OBJETIVO TÉCNICO

Establecer los lineamientos técnicos y constructivos para el suministro e instalación de letreros de señalización ambiental, con el fin de informar, educar o advertir a la población y al personal técnico sobre aspectos relacionados con el entorno natural, la conservación del medio ambiente y las buenas prácticas ambientales, promoviendo una cultura de respeto y responsabilidad ecológica en zonas de intervención, áreas verdes, obras civiles o instalaciones industriales.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Los letreros de señalización ambiental son dispositivos gráficos diseñados para comunicar mensajes relacionados con la conservación, la prevención del daño ambiental y la gestión de residuos, entre otros.

Estos letreros deben ser resistentes a la intemperie, duraderos, legibles y visualmente accesibles, con materiales de alta calidad y colores normados.

- **FORMATO:** Rectangular o cuadrado, según diseño gráfico.
- **DIMENSIONES ESTÁNDAR:** Desde 60x40 cm hasta 100x150 cm, conforme al contenido.
- **COLOR Y SIMBOLOGÍA:** Fondo verde con pictogramas blancos o multicolores (según el mensaje).
- **MATERIAL:** Lámina de aluminio, acero galvanizado o PVC rígido (≥2 mm de espesor).
- **RECUBRIMIENTO:** Vinil reflectivo tipo I o II resistente a rayos UV, intemperie y humedad.
- **SISTEMA DE SOPORTE:** Poste metálico galvanizado o bastidor tubular, empotrado en base de hormigón simple.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Recepción y control de materiales

Validar que los letreros cumplan con las especificaciones dimensionales, gráficas y de material.

Verificar la calidad del vinil (adherencia, reflectancia, integridad) y del soporte estructural.

Revisar que los postes y accesorios estén libres de oxidación o defectos estructurales.

Replanteo en campo

Marcar la ubicación según plano de señalización ambiental aprobado por la fiscalización.

Verificar que la ubicación favorezca la visibilidad del mensaje desde zonas de tránsito peatonal o vehicular.

Establecer la altura de instalación entre 2,20 m y 2,50 m desde el nivel del suelo hasta el borde inferior del letrero.

Ejecución de base estructural

Excavar una cepa de 30x30x40 cm en suelo natural o base de afirmado.

Colocar el poste metálico galvanizado nivelado y alineado.

Vaciar mezcla de hormigón simple $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ hasta cubrir completamente la base del tubo.

Esperar un tiempo mínimo de fraguado inicial de 24 horas.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Instalación del letrero ambiental

Fijar la placa utilizando tornillos de acero inoxidable y arandelas de presión sobre el soporte.

Verificar verticalidad, orientación del mensaje y fijación firme.

Verificación y limpieza final

Limpiar la superficie del letrero con paño seco o solución neutra para retirar polvo o restos.

Inspeccionar visualmente el estado del anclaje, visibilidad del mensaje, ortografía y orientación.

Tomar registro fotográfico de la instalación para fines de control y cierre técnico.

METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES:

INEN 004:2011 – Requisitos para señalización de seguridad.

INEN 2283 – Formas y colores para señalización ambiental e informativa.

ASTM D4956 – Material reflectivo para señales viales y ambientales.

ASTM A123 / A153 – Revestimientos galvanizados en caliente para acero.

INEN 1578 – Hormigón simple para estructuras de soporte.

EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO:

Herramienta menor: nivel de burbuja, cinta métrica, escuadra metálica, taladro, juego de llaves, pala, brocha (si aplica), guantes, EPP general.

MANO DE OBRA REQUERIDA:

Maestro mayor en ejecución de obras civiles (supervisión técnica y ejecución especializada).

Peón (apoyo en replanteo, excavación, mezcla y montaje).

MATERIALES Y COMPONENTES

ÍTEM	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	NORMA APLICABLE
Letrero de señalización ambiental	Lámina de aluminio o PVC de 2 mm, con vinil reflectivo tipo I o II, diseño verde	INEN 004 / ASTM D4956
Poste metálico galvanizado	Tubo redondo Ø1 ½" – 2", altura útil ≥2,20 m, galvanizado en caliente	ASTM A53 / A123
Base de hormigón	Hormigón simple f'c=210 kg/cm ² , dimensiones mínimas 30x30x40 cm	INEN 1578
Accesorios de fijación	Tornillos de acero inoxidable, tuercas, arandelas, anclajes diversos	ASTM F2329

FICHA TÉCNICA DE MATERIALES Y EQUIPO

COMPONENTE	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
Letrero ambiental	Aluminio o PVC, 2 mm, vinilo reflectivo verde con texto/pictograma blanco o multicolor
Vinilo reflectivo	Tipo I o II, con alta adherencia, durabilidad ≥5 años, resistente UV – ASTM D4956
Poste galvanizado	Diámetro Ø1½" a 2", altura 2,20 m, galvanizado en caliente – ASTM A123
Herramienta menor	Nivel, pala, escuadra, llaves, taladro, cinta métrica, guantes, herramientas de sujeción

Los letreros de señalización ambiental son instrumentos clave para fomentar la conciencia ecológica en proyectos de obra y espacios públicos.

Su propósito es educar a los usuarios sobre el respeto por la naturaleza, el correcto manejo de residuos o el comportamiento esperado en áreas protegidas.

Estos letreros se fabrican en materiales duraderos como aluminio o PVC y cuentan con recubrimientos reflectivos para ser visibles tanto de día como de noche.

La instalación se realiza siguiendo pasos específicos: primero se verifica el material, luego se marca el sitio adecuado, se construye una base firme de hormigón y finalmente se fija el letrero con herramientas básicas.

Todo el proceso debe ser supervisado por personal capacitado para garantizar una instalación segura, estética y funcional.

EQUIPO MÍNIMO:

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:

- LETREROS DE SEÑALIZACION AMBIENTAL

UNIDAD: METRO CUADRADO (m2).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse, será por metro cuadrado (m2) efectivamente ejecutados y aceptados por el Fiscalizador medidos en sitio después de su ejecución.

La cantidad total a intervenir con la ejecución del presente rubro se encuentra debidamente indicada en la tabla de descripción de rubros, unidad de medición, cantidades y precios, que forma parte integrante del contrato.

Este precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y actividades conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

139. SUMINISTRO E INSTALACION DE ESTRUCTURA DE SOPORTE METALICO DOBLE SOLDADA (INCL. DADO DE ANCLAJE DE HORMIGON DE $f'c = 180$ KG/CM2 Y PINTURA ANTICORROSIVA)

OBJETIVO TÉCNICO

Garantizar la instalación de una estructura metálica de soporte doble, conformada por perfiles soldados, diseñada para resistir esfuerzos estructurales específicos.

Esta estructura incluye la cimentación mediante dado de anclaje de hormigón simple $f'c = 180$ kg/cm² y recubrimiento anticorrosivo alquídico, con el objetivo de asegurar durabilidad, estabilidad mecánica, y resistencia a la intemperie y agentes agresivos del ambiente.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La estructura metálica de soporte será construida a partir de perfiles tubulares cuadrados de acero inoxidable de 50x50 mm y espesor 3 mm, soldados entre sí y anclados a un dado de hormigón simple con acero de refuerzo.

El conjunto será recubierto con pintura industrial esmalte alquídico anticorrosivo, previo tratamiento mecánico de la superficie metálica.

COMPONENTES:

- Tubo estructural de acero inoxidable AISI 304
- Dado de hormigón simple $f'c = 180$ kg/cm²
- Acero de refuerzo $f_y = 4200$ kg/cm²
- Soldadura E-6011 para uniones estructurales.
- Recubrimiento superficial: pintura alquídica anticorrosiva, aplicada con pistola.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Replanteo del punto de anclaje

Marcar la ubicación de la estructura conforme a planos estructurales.

Verificar niveles y ejes con cinta métrica, nivel y plomada.

Excavación y construcción del dado

Excavar una cepa de 0,50x0,50x0,60 m.

Colocar fondo de grava o piedra $\frac{3}{4}$ " como cama drenante.

Instalar formaleta y colocar acero de refuerzo conforme a diseño (varillas horizontales y estribos).

Verter mezcla de hormigón simple $f'c = 180$ kg/cm², utilizando cemento portland tipo I, arena fina, piedra $\frac{3}{4}$ " y agua limpia.

Dejar embebido el tubo estructural en el dado con placas de anclaje si corresponde.

Corte, armado y soldadura de la estructura

Cortar los tubos de acero inoxidable con esmeril angular (amoladora).

Lijar las superficies de contacto con lija #240.

Unir los tubos con soldadura E-6011, garantizando continuidad y resistencia estructural.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Verificar la penetración de la soldadura y rectificar defectos.

Preparación superficial y pintura

Limpiar las superficies soldadas con amoladora y lija fina.

Aplicar una capa de diluyente laca para limpieza.

Pintar toda la estructura con esmalte alquídico anticorrosivo con pistola, cabeza y boquilla adecuada.

Aplicar dos manos cruzadas, respetando tiempo de secado de fabricante.

Verificación técnica

Inspeccionar verticalidad, alineación, soldaduras, espesor de pintura y fijación del dado.

Documentar con registro fotográfico y validación de cumplimiento normativo.

METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES:

INEN 2221 – Acero estructural inoxidable.

ASTM A276 – Barras y perfiles de acero inoxidable.

ASTM A123 / A153 – Galvanizado, si aplica.

ASTM A36 / E-6011 – Especificación para soldaduras estructurales.

INEN 1578 – Hormigón simple.

ASTM D1308 / D3363 – Resistencia química y dureza de pintura alquídica.

EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO:

Herramienta menor (cinta métrica, nivel, escuadra, pinzas de sujeción)

Soldadora eléctrica

Amoladora angular

Equipo de pintura HVLP (pistola, cabezal, boquilla)

Lijas #240

Balde, palas y mezcladora (opcional para dado)

MANO DE OBRA REQUERIDA:

Maestro mayor en ejecución de obras civiles (responsable técnico)

Albañil (construcción del dado)

Peón (asistencia general)

Soldador en construcción (armado y soldado)

Pintor (aplicación de esmalte alquídico)

Ayudante de carpintero (formado de dado si se realiza en sitio)

FICHA TÉCNICA DE MATERIALES Y EQUIPO

COMPONENTE	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Tubo acero inoxidable 50x50x3 mm	AISI 304, acabado semi-brillante, norma ASTM A554 / INEN 2221
Soldadura E-6011	Electrodo revestido celulósico, alta penetración, todas posiciones, ASTM A233 / AWS A5.1
Hormigón f'c = 180 kg/cm²	Cemento Portland I, arena fina, piedra ¾", agua limpia – Norma INEN 1578
Acero de refuerzo fy = 4200 kg/cm²	Barras de acero ASTM A615, INEN 2160
Pintura alquídica anticorrosiva	Esmalte industrial, base solvente, resistencia a la intemperie – ASTM D1308 / D3363
Lija #240	Grano fino para acabados metálicos
Diluyente laca	Solvente para limpieza y ajuste de viscosidad en pintura alquídica
Equipo de pintura	Pistola HVLP + cabezal + boquilla industrial
Amoladora angular	Disco abrasivo para corte de acero inoxidable

Este ítem contempla la construcción de una estructura metálica de soporte formada por tubos cuadrados de acero inoxidable soldados entre sí.

Para asegurar su firmeza, se ancla mediante un dado de hormigón que actúa como base estructural.

El proceso de construcción inicia con la excavación del dado y la preparación del refuerzo, seguido del vertido del hormigón.

Posteriormente, se realiza el armado, soldadura y pintura de la estructura.

ESPECIFICACIONES TECNICAS**PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA**

Cada unión metálica se trabaja con soldadura especializada, y la estructura recibe un tratamiento anticorrosivo mediante pintura industrial alquídica, lo que garantiza su durabilidad frente a agentes ambientales.

La ejecución requiere personal calificado y herramientas especializadas para asegurar un acabado estructural seguro, alineado y estético.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- SOLDADORA
- EQUIPO DE PINTURA (PISTOLA, CABEZAL, BOQUILLA)
- AMOLADORA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- SOLDADOR EN CONSTRUCCION
- PINTOR
- AYUDANTE DE CARPINTERO
- ALBAÑIL

MATERIALES MÍNIMO:

- TUBO CUADRADO DE ACERO INOXIDABLE 50x50 E=3mm
- PIEDRA 3/4" (INCL. TRANSPORTE)
- PINTURA ANTICORROSIVA INDUSTRIAL ESMALTE ALQUIDICO
- SOLDADURA E-6011
- DILUYENTE LACA
- LIJA #240
- ACERO DE REFUERZO FY=4200 Kg/cm²
- CEMENTO PORTLAND TIPO 1 (50 KG)
- ARENA FINA
- AGUA

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse, será por unidad (u) efectivamente ejecutados y aceptados por el Fiscalizador medidos en sitio después de su ejecución.

La cantidad total a intervenir con la ejecución del presente rubro se encuentra debidamente indicada en la tabla de descripción de rubros, unidad de medición, cantidades y precios, que forma parte integrante del contrato.

Este precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y actividades conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

140. GUARDABARRERAS EN LA VIA (INCL. GEMA REFLECTIVA Y ACCESORIOS DE FIJACION)

DESCRIPCIÓN:

Las guardabarreras en la vía son sistemas de protección vial diseñados para absorber el impacto de los vehículos, evitar que estos salgan de la calzada y minimizar el riesgo de accidentes graves en áreas críticas, como curvas peligrosas, puentes y carreteras en pendiente.

El sistema está compuesto por barreras metálicas, postes de anclaje y gemas reflectivas para mejorar la visibilidad nocturna o en condiciones climáticas adversas.

El proceso incluye la correcta instalación de la barrera, asegurando su resistencia, durabilidad y correcta fijación.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Delimitar la zona de trabajo y colocar señalización preventiva (conos, letreros y banderolas) para alertar a los conductores de la presencia de trabajos en la vía.

Limpiar el terreno donde se instalarán las guardabarreras, retirando cualquier obstáculo o material que pueda afectar la instalación.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Medir y marcar la ubicación de los postes de soporte en el terreno, respetando las distancias establecidas en las normativas vigentes (generalmente entre 2 y 4 metros entre postes, dependiendo de la normativa local y la categoría de la vía).

Verificar que las ubicaciones de los postes cumplan con los requisitos de seguridad y funcionalidad del diseño vial.

Realizar excavaciones en los puntos marcados, con una profundidad adecuada para garantizar la estabilidad de los postes (aproximadamente 1 metro de profundidad, dependiendo de la altura y resistencia de los postes).

Compactar el fondo de cada excavación para asegurar un buen asiento del poste.

Colocar los postes en las excavaciones y fijarlos mediante relleno con concreto (cuando sea necesario) o compactación de tierra, asegurando que queden perfectamente alineados y verticales.

Esperar el tiempo de fraguado adecuado si se utiliza concreto para asegurar la correcta fijación de los postes.

MONTAJE DE BARRERAS METÁLICAS:

Instalar las barreras metálicas (generalmente de acero galvanizado) fijándolas a los postes mediante tornillos y pernos de alta resistencia.

Verificar que la instalación siga una línea continua y estable a lo largo del tramo, ajustando los niveles según sea necesario.

INSTALACIÓN DE GEMAS REFLECTIVAS:

Colocar gemas reflectivas en la parte superior de la barrera metálica a intervalos regulares, siguiendo las especificaciones del proyecto o normativa vial.

Fijar las gemas de manera firme para asegurar que permanezcan en su lugar y funcionen de forma óptima bajo condiciones de baja visibilidad.

Revisar que todas las conexiones estén firmemente ajustadas y que la barrera esté correctamente alineada y nivelada a lo largo del tramo instalado.

Realizar una inspección final de los accesorios de fijación y de las gemas reflectivas para garantizar su correcto funcionamiento.

Limpiar el área de trabajo, retirando escombros y materiales sobrantes.

Verificar que las señalizaciones y advertencias se encuentren correctamente instaladas para el flujo vehicular seguro.

MATERIALES, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

MATERIALES:

Barrera metálica de acero galvanizado (dimensiones y especificaciones según diseño)

Postes de soporte (acero galvanizado o concreto)

Gema reflectiva (normativa de color y tamaño específico)

Accesorios de fijación (tornillos, pernos y anclajes de alta resistencia)

Concreto para la fijación de postes (opcional, según las características del terreno)

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS:

Taladro eléctrico y herramientas de ajuste para fijación de tornillos y pernos

Equipo de compactación (manual o mecánico) para asegurar el asiento de los postes

Maquinaria para excavación (retroexcavadora o perforadora, si el terreno lo requiere)

Vehículo de transporte para mover los materiales y equipos

Elementos de protección personal (chalecos reflectivos, cascos, guantes, botas de seguridad)

Este proceso asegura una correcta instalación de guardabarreras, que proporciona protección y seguridad a los usuarios de la vía. Las gemas reflectivas mejoran la visibilidad durante la noche y en condiciones adversas, contribuyendo a una mayor prevención de accidentes.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- CAMION TRANSPORTE DE EQUIPO
- SOLDADORA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- CHOFER OTROS CAMIONES (ESTR. OC. C1)
- SOLDADOR EN CONSTRUCCION

MATERIALES MÍNIMO:

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- PROVISION DE GUARDAVIAS DOBLE (INCL. GEMAS REFLECTIVAS, GUARDAVIAS GALVANIZADA 2,75mm X 4110mm DE LARGO, SET DE PERNOS Y TUERCAS TERMINAL 2,70 x 810 GV U 150x75x5x1800 GV)
- SOLDADURA E-6011
- POSTE DE GUARDAVIA GALVANIZADO
- GEMA REFLECTIVA

UNIDAD: METRO LINEAL (m).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La medición de la instalación de los guardabarreras en que se realizara en metros lineales (m), de acuerdo a lo indicado en el cuadro de cantidades y valores del contrato, contabilizada y aceptada por el Fiscalizador.

Todos los insumos, equipos, mano de obra, seguros, cumplimiento de las leyes para protección del Medio Ambiente, herramientas menores necesarias para la debida ejecución de los trabajos descritos, a entera satisfacción de la Fiscalización.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

141. MARCA DE PAVIMENTO CON PINTURA TERMOPLASTICA, E=2,3mm LINEA DIVISORIAS ANCHO DE 20cm, COLOR BLANCO (INCL. MICROESFERA (LINEA CONTINUA))

OBJETIVO TÉCNICO

Definir los lineamientos técnicos para el suministro y aplicación de pintura termoplástica reflectiva en líneas divisorias continuas, con espesor de 2,3 mm y 20 cm de ancho, color blanco, incorporando microesferas de vidrio tipo I y IV para garantizar visibilidad nocturna y resistencia a la abrasión, conforme a los requisitos de seguridad vial y normativas vigentes.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL ÍTEM

La marca vial consiste en una línea continua longitudinal de 20 cm de ancho y 2,3 mm de espesor, aplicada en caliente sobre pavimento asfáltico o de hormigón, mediante pintura termoplástica reflectiva color blanco.

La aplicación incluye la proyección de microesferas de vidrio tipo I y IV, integradas y superficiales, para garantizar retroreflectividad bajo condiciones nocturnas o de baja visibilidad.

El sistema de aplicación requiere el uso de franjadora autopropulsada con aplicador de primer, previa limpieza y tratamiento de superficie con hidro-lavadora y sopladora, seguido de imprimación epóxica.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Preparación de la superficie

Realizar limpieza mecánica con sopladora de 2 HP para retirar polvo, tierra y residuos sueltos.

En caso de presencia de contaminantes, aplicar limpieza húmeda con hidro-lavadora de 3000 psi.

Verificar condiciones climáticas: temperatura de pavimento $\geq 10^{\circ}\text{C}$ y ausencia de humedad superficial.

Aplicar una capa uniforme de imprimante epóxico con rodillo o sistema pulverizador para mejorar la adherencia.

Preparación del material termoplástico

Calentar la pintura termoplástica en una caldera de 1500 lb de capacidad, a una temperatura entre 180 y 210°C , agitando continuamente hasta obtener una mezcla homogénea.

Verificar viscosidad y temperatura con termómetro de inmersión del producto.

Aplicación de pintura termoplástica

Cargar la pintura fundida en la franjadora autopropulsada, configurada para aplicar franjas continuas de 20 cm de ancho.

Regular el dosificador para lograr un espesor constante de 2,3 mm en toda la longitud de la línea.

Aplicar la pintura de forma continua, manteniendo velocidad constante y sin paradas abruptas.

Proyección de microesferas

Durante la aplicación, proyectar en húmedo las microesferas tipo I y IV sobre la pintura aún caliente:

Tipo I: $300-400\text{ g/m}^2$ como capa superficial para visibilidad básica.

Tipo IV: $100-150\text{ g/m}^2$ como capa de alta retrorreflexión (mayor tamaño y rendimiento óptico).

Verificar que el 80% de las microesferas queden embebidas al menos 50% de su diámetro.

Enfriamiento, limpieza final e inspección

Permitir el enfriamiento natural del material durante 10 a 15 minutos antes de permitir el paso vehicular.

Inspeccionar alineación, continuidad, espesor y retrorreflexión mediante retrorreflectómetro.

Documentar la ejecución con registros fotográficos, detalles de aplicación y control de calidad.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES:

INEN 004:2011 – Señalización horizontal en vías públicas.
ASTM D 713 – Métodos de prueba para pintura termoplástica.
ASTM D 4960 – Temperatura de aplicación en termoplásticos.
AASHTO M249 – Especificación de pinturas termoplásticas reflectivas.
ASTM D 1155 / D 1213 – Microesferas de vidrio reflectivas tipo I y IV.

EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO:

Herramienta menor: espátulas, brochas, guantes, paletas mezcladoras.
Caldera de 1500 lb para pintura termoplástica.
Franjadora autopropulsada + aplicador de primer.
Hidro-lavadora 3000 PSI.
Sopladora de alto desempeño 2 HP.
Camión para abastecimiento y supervisión.

FICHA TÉCNICA DE MATERIALES Y EQUIPO

COMPONENTE	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Pintura termoplástica E=2.3 mm (20 kg)	Resina plástica base hidrocarburos, color blanco, alta resistencia UV, AASHTO M249
Microesfera tipo I	Diámetro 100–600 µm, retroreflectividad básica, ASTM D1213
Microesfera tipo IV	Diámetro 850–1400 µm, alto índice retrorreflectivo, ASTM D1155
Imprimante epóxico	Dos componentes, curado rápido, alta adherencia sobre pavimento
Franjadora autopropulsada	Capacidad de aplicación automática, regulación de ancho y espesor
Caldera 1500 lb	Recipiente metálico con sistema de agitación y control de temperatura
Sopladora de 2 HP	Limpieza en seco previa a la aplicación
Hidro-lavadora 3000 PSI	Limpieza a presión para remoción profunda de residuos

Este ítem corresponde a la aplicación de pintura termoplástica sobre calzadas para demarcar líneas divisorias continuas de tráfico.

La línea tiene un grosor de 2,3 mm y un ancho de 20 cm, y su color es blanco, adecuado para la visibilidad en zonas urbanas y rurales.

La pintura se aplica en caliente y se complementa con microesferas de vidrio que reflejan la luz, mejorando la visibilidad nocturna.

Antes de aplicar la pintura, se limpia el área con hidro-lavadora y sopladora, se aplica una imprimación epóxica y se prepara la pintura termoplástica en una caldera especializada.

Una máquina franjadora realiza la aplicación continua y automática de la línea, mientras se esparcen microesferas reflectivas para mejorar la seguridad vial.

Todo el proceso es ejecutado por personal capacitado con maquinaria específica y bajo normas de calidad internacionales.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- CALDERA 1500 LB
- CAMION PARA ABASTECIMIENTO Y SUPERVISION
- HIDRO-LAVADORA 3000 PSI
- SOPLADORA DE ALTO DESEMPEÑO 2 HP
- FRANJADORA AUTOPROPULSADA + APLICADOR PRIMER

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- OPERADOR DE TRACTOR DE RUEDAS (BARREDORA, CEGADORA, RODILLO REMOLCADO, FRANJEADORA)
- OPERADOR TERMOFORMADO
- OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO
- CHOFER OTROS CAMIONES (ESTR. OC. C1)
- PEON

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

MATERIALES MÍNIMO:

- PINTURA TERMOPLASTICA E=2.3mm (20 KG)
- MICROESFERA TIPO I
- MICROESFERA TIPO IV
- IMPRIMANTE EPOXICO
- AGUA

UNIDAD: METRO LINEAL (m).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse, será por metro lineal (m) efectivamente ejecutados y aceptados por el Fiscalizador medidos en sitio después de su ejecución.

La cantidad total a intervenir con la ejecución del presente rubro se encuentra debidamente indicada en la tabla de descripción de rubros, unidad de medición, cantidades y precios, que forma parte integrante del contrato.

Este precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y actividades conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

142. MARCA DE PAVIMENTO CON PINTURA TERMOPLASTICA, E=2,3mm LINEA DIVISORIAS ANCHO DE 20cm, COLOR BLANCO (INCL. MICROESFERA (LINEA SEGMENTADA))

OBJETIVO TÉCNICO

Establecer los criterios técnicos, constructivos y normativos necesarios para la ejecución de marcas viales horizontales en líneas segmentadas, empleando pintura termoplástica reflectiva blanca de espesor 2,3 mm y ancho 20 cm, con la aplicación simultánea de microesferas de vidrio tipo I y IV. El objetivo principal es garantizar una correcta delimitación del carril, adecuada visibilidad nocturna y diurna, y una alta resistencia mecánica en superficies pavimentadas urbanas o rurales.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL ÍTEM

El ítem consiste en la aplicación mecanizada de líneas segmentadas longitudinales blancas, con longitud y espaciamiento conforme a norma (ej. 3 m de línea / 9 m de espacio vacío), utilizando pintura termoplástica fundida a una temperatura controlada, con un espesor uniforme de 2,3 mm. Sobre la pintura aún caliente se incorpora microesfera de vidrio tipo I y IV en cantidad dosificada para lograr una alta retrorreflexión.

La aplicación incluye:

- Imprimación epóxica sobre la superficie tratada.
- Segmentado automático mediante franjadora autopropulsada con programador de longitud.
- Aplicación simultánea de microesferas de vidrio, embebidas para garantizar visibilidad.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Preparación de la superficie

Limpiar el área de aplicación con sopladora de alto desempeño 2 HP.

Si es necesario, realizar limpieza profunda con hidro-lavadora de 3000 PSI para remover residuos adheridos.

Verificar que el pavimento esté seco y que la temperatura sea $\geq 10^{\circ}\text{C}$.

Aplicar imprimante epóxico bicomponente con brocha o equipo pulverizador, asegurando cobertura uniforme.

Preparación del material termoplástico

Verter la pintura termoplástica en la caldera de 1500 lb, calentándola entre 180°C y 210°C .

Mezclar continuamente hasta lograr fluidez y homogeneidad.

Transportar el material fundido a la franjadora autopropulsada mediante sistemas internos o válvulas.

Configuración del patrón segmentado

Programar la franjadora autopropulsada para aplicar segmentos de 3,0 m de longitud con espacios intermedios de 9,0 m (o el patrón definido en planos).

Verificar la apertura de válvulas dosificadoras y tiempo de corte para mantener la regularidad del segmento.

Aplicación y retrorreflexión

Iniciar el trazado del segmento blanco a 2,3 mm de espesor y 20 cm de ancho, garantizando el control de espesor.

Aplicar microesferas tipo I ($300-400\text{ g/m}^2$) y tipo IV ($100-150\text{ g/m}^2$) en húmedo, directamente sobre la pintura aún caliente.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Controlar que al menos el 80 % de las microesferas queden embebidas ≥ 50 % de su diámetro, para asegurar retrorreflexión nocturna.

Paso 5: Enfriamiento, verificación y habilitación
Permitir el enfriamiento natural de la pintura (aprox. 10 a 15 min).

Verificar alineación, continuidad del patrón, espesor, adherencia y visibilidad nocturna.

Registrar fotográficamente la ejecución y verificar el cumplimiento mediante retroreflectómetro portátil.

METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA

NORMATIVAS TÉCNICAS APLICABLES:

INEN 004:2011 – Señalización horizontal en calzadas.
ASTM D713 – Evaluación de pinturas termoplásticas.
ASTM D4960 – Temperatura de aplicación de pinturas termoplásticas.
AASHTO M249 – Pinturas termoplásticas reflectivas.
ASTM D1155 y D1213 – Microesferas reflectivas tipos I y IV.
INEN 1578 – Pavimentos de concreto y preparación de superficie.

EQUIPOS MÍNIMOS REQUERIDOS:

Herramienta menor (espátulas, termómetro, brochas, paletas, recipiente dosificador).
Caldera de 1500 lb para fundición de termoplástico.
Franjadora autopropulsada con sistema de programación segmentado y aplicador de primer.
Camión para abastecimiento y supervisión.
Hidro-lavadora de 3000 PSI.
Sopladora 2 HP para limpieza previa.

FICHA TÉCNICA DE MATERIALES Y EQUIPO

ELEMENTO	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Pintura termoplástica	Espesor aplicado: 2,3 mm; Color: blanco; Alta resistencia a abrasión, curado rápido – AASHTO M249
Microesfera tipo I	Diámetro 100–600 μm ; retrorreflectividad básica – ASTM D1213
Microesfera tipo IV	Diámetro 850–1400 μm ; alta retrorreflexión – ASTM D1155
Imprimante epóxico	Bicomponente, adherencia mejorada sobre pavimento – secado en 15-30 min
Franjadora autopropulsada	Regulador electrónico de tramos, control de espesor, dispensador automático de microesfera
Caldera 1500 lb	Recipiente metálico con sistema de agitación, control de temperatura y seguridad
Hidro-lavadora 3000 PSI	Limpieza a presión sobre pavimentos
Sopladora 2 HP	Limpieza en seco de alta eficiencia, motor de 2 HP con turbina centrífuga

Este trabajo consiste en trazar líneas segmentadas blancas sobre el pavimento para organizar la circulación de vehículos. Para lograrlo, se utiliza una pintura especial, la **termoplástica**, que se calienta y aplica a alta temperatura mediante una máquina automatizada.

Durante la aplicación, se incorporan **microesferas reflectivas** que permiten que la línea brille al contacto con la luz de los vehículos en la noche.

Antes de pintar, es fundamental limpiar y preparar el pavimento.

Se emplea una **sopladora y una hidro-lavadora** para dejar la superficie libre de polvo y suciedad. Luego, se aplica un **primer epóxico** que mejora la adhesión de la pintura.

La franjadora realiza automáticamente el patrón de línea segmentada, y durante el proceso se dispersan **microesferas tipo I y tipo IV** para lograr visibilidad en condiciones nocturnas y húmedas.

Todo este procedimiento se realiza con personal calificado, maquinaria especializada y bajo estrictos estándares técnicos, garantizando la durabilidad, visibilidad y seguridad del sistema de señalización vial.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- CALDERA 1500 LB
- CAMION PARA ABASTECIMIENTO Y SUPERVISION
- HIDRO-LAVADORA 3000 PSI

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- SOPLADORA DE ALTO DESEMPEÑO 2 HP
- FRANJADORA AUTOPROPULSADA + APLICADOR PRIMER

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- OPERADOR DE TRACTOR DE RUEDAS (BARREDORA, CEGADORA, RODILLO REMOLCADO, FRANJEADORA)
- OPERADOR TERMOFORMADO
- OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO
- CHOFER OTROS CAMIONES (ESTR. OC. C1)
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:

- PINTURA TERMOPLASTICA E=2.3mm (20 KG)
- MICROESFERA TIPO I
- MICROESFERA TIPO IV
- IMPRIMANTE EPOXICO
- AGUA

UNIDAD: METRO LINEAL (m).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse, será por metro lineal (m) efectivamente ejecutados y aceptados por el Fiscalizador medidos en sitio después de su ejecución.

La cantidad total a intervenir con la ejecución del presente rubro se encuentra debidamente indicada en la tabla de descripción de rubros, unidad de medición, cantidades y precios, que forma parte integrante del contrato.

Este precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y actividades conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

143. MARCA DE PAVIMENTO CON PINTURA TERMOPLASTICA, E=2,3mm LINEA DIVISORIAS ANCHO DE 15cm, COLOR AMARILLO (INCL. MICROESFERA (LINEA SEGMENTADA))

OBJETIVO TÉCNICO

Establecer los criterios técnicos y constructivos para el suministro y aplicación de pintura termoplástica de color amarillo, en formato de línea segmentada de 15 cm de ancho y 2,3 mm de espesor, incorporando microesferas reflectivas tipo I y tipo IV, con el fin de asegurar una correcta canalización del tránsito vehicular, alta visibilidad nocturna y cumplimiento con la normativa vial vigente.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL ÍTEM

La señalización horizontal se ejecuta mediante pintura termoplástica reflectiva color amarillo, aplicada en caliente sobre la calzada, en líneas segmentadas de 15 cm de ancho, espesor uniforme de 2,3 mm, y longitud/separación conforme al estándar (3,0 m pintado / 9,0 m espacio vacío).

Se incorpora microesfera de vidrio para mejorar la visibilidad nocturna y garantizar retrorreflexión.

- Los componentes principales son:
- Pintura termoplástica E = 2,3 mm (color amarillo).
- Microesfera tipo I (dispersión superficial).
- Microesfera tipo IV (alta retrorreflexión óptica).
- Imprimante epóxico como promotor de adherencia.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Limpieza y preparación del soporte

Eliminar polvo, residuos y humedad con sopladora de 2 HP.

En caso de contaminantes grasos, realizar limpieza con hidro-lavadora de 3000 PSI.

Asegurar que la superficie esté seca, limpia y con temperatura $\geq 10^{\circ}\text{C}$.

Aplicar una capa uniforme de imprimante epóxico bicomponente como promotor de adherencia.

Preparación del termoplástico

Fundir la pintura termoplástica amarilla en una caldera de 1500 lb, alcanzando temperatura controlada entre 180°C y 210°C .

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Mezclar constantemente para asegurar homogeneidad del material.

Configuración del patrón segmentado

Configurar la franjadora autopropulsada con aplicador de primer para línea segmentada de 3,0 m pintada / 9,0 m sin pintar.

Ajustar boquilla para un ancho constante de 15 cm y espesor de 2,3 mm.

Comprobar precisión del patrón mediante prueba inicial sobre área de prueba.

Aplicación de pintura y microesferas

Aplicar la línea amarilla de forma continua en tramos alternados de 3 m.

Durante la aplicación, esparcir microesfera tipo I (300-400 g/m²) y tipo IV (100-150 g/m²) sobre la pintura aún fundida.

Verificar que las microesferas se embeban mínimo un 50% de su diámetro para garantizar retrorreflexión.

Enfriamiento, habilitación y control

Permitir enfriamiento natural de la pintura (10–15 min) antes de habilitar el tráfico.

Verificar alineación, espesor, calidad de adherencia, visibilidad diurna/nocturna.

Realizar control de calidad con retrorreflectómetro portátil.

Registrar fotográficamente el avance y conformidad de la señalización.

METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES:

INEN 004:2011 – Señalización horizontal vial.

INEN 2283 – Colores y simbología vial.

ASTM D713 – Pintura termoplástica reflectiva.

ASTM D4960 – Temperatura de aplicación.

ASTM D1213 y D1155 – Microesferas reflectivas tipo I y IV.

AASHTO M249 – Materiales termoplásticos para señalización.

EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO:

Herramienta menor (espátulas, termómetros, cepillos, brochas, cinta métrica).

Caldera 1500 lb para fundición controlada de pintura.

Franjadora autopropulsada + aplicador de primer.

Hidro-lavadora 3000 PSI.

Sopladora de alto desempeño 2 HP.

Camión para abastecimiento y supervisión.

MANO DE OBRA REQUERIDA:

Maestro mayor en ejecución de obras civiles.

Operador de tractor de ruedas (franjadora, barredora, rodillo remolcado).

Operador termoformado (control de franjadora y dosificación).

Operador de equipo liviano.

Chofer de camiones (estr. OC. C1).

Peón (apoyo general y limpieza de área de trabajo).

FICHA TÉCNICA DE MATERIALES Y EQUIPOS

ELEMENTO	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Pintura termoplástica amarilla	Color amarillo, espesor 2,3 mm, alto punto de fusión, base hidrocarburo – AASHTO M249
Microesfera tipo I	Tamaño 100–600 µm, retrorreflectividad básica – ASTM D1213
Microesfera tipo IV	Tamaño 850–1400 µm, alta retrorreflexión nocturna – ASTM D1155
Imprimante epóxico	Bicomponente, secado rápido, mejora adherencia en pavimentos asfálticos y de hormigón
Caldera 1500 lb	Recipiente presurizado, control de temperatura interna, agitación continua
Franjadora autopropulsada	Capaz de regular patrón 3-9 m, boquilla ajustable, dosificador de microesfera integrado
Hidro-lavadora 3000 PSI	Eliminación de contaminantes y sedimentos adheridos
Sopladora 2 HP	Limpieza previa de polvo, hojas secas y partículas finas

Esta actividad consiste en pintar líneas segmentadas amarillas en las vías para separar carriles de circulación en sentido contrario o delimitar áreas de tráfico.

La pintura utilizada es termoplástica, lo que significa que se calienta hasta volverse líquida y se aplica en franjas de 3 metros con espacios de 9 metros.

La línea tiene 15 centímetros de ancho y 2,3 milímetros de espesor.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Para que estas líneas sean visibles de noche o bajo lluvia, se les añade microesferas de vidrio reflectivo, que devuelven la luz hacia los conductores.

Antes de pintar, se limpia la vía con sopladora y lavadora a presión, y se aplica un primer epóxico para que la pintura se adhiera correctamente.

Luego, una máquina especializada aplica la pintura y dosifica automáticamente las microesferas.

Todo el proceso es controlado por personal capacitado, cumpliendo normas técnicas internacionales.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- CALDERA 1500 LB
- CAMION PARA ABASTECIMIENTO Y SUPERVISION
- HIDRO-LAVADORA 3000 PSI
- SOPLADORA DE ALTO DESEMPEÑO 2 HP
- FRANJADORA AUTOPROPULSADA + APLICADOR PRIMER

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- OPERADOR DE TRACTOR DE RUEDAS (BARREDORA, CEGADORA, RODILLO REMOLCADO, FRANJEADORA)
- OPERADOR TERMOFORMADO
- OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO
- CHOFER OTROS CAMIONES (ESTR. OC. C1)
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:

- PINTURA TERMOPLASTICA E=2.3mm (20 KG)
- MICROESFERA TIPO I
- MICROESFERA TIPO IV
- IMPRIMANTE EPOXICO
- AGUA

UNIDAD: METRO LINEAL (m).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse, será por metro lineal (m) efectivamente ejecutados y aceptados por el Fiscalizador medidos en sitio después de su ejecución.

La cantidad total a intervenirse con la ejecución del presente rubro se encuentra debidamente indicada en la tabla de descripción de rubros, unidad de medición, cantidades y precios, que forma parte integrante del contrato.

Este precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y actividades conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

144. MARCA DE PAVIMENTO CON PINTURA TERMOPLASTICA, E=2,3mm LINEA DIVISORIAS ANCHO DE 15cm, COLOR AMARILLO (INCL. MICROESFERA (LINEA CONTINUA))

OBJETIVO TÉCNICO

Establecer los criterios técnicos, operativos y normativos para la ejecución de líneas divisorias continuas de tráfico vehicular, utilizando pintura termoplástica color amarillo de espesor 2,3 mm y 15 cm de ancho, con aplicación simultánea de microesferas de vidrio tipo I y tipo IV, a fin de garantizar alta visibilidad nocturna, durabilidad superficial, y cumplimiento de las normativas técnicas nacionales e internacionales en proyectos viales.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El ítem contempla la aplicación mecánica de líneas longitudinales continuas, mediante el uso de pintura termoplástica reflectiva amarilla, con espesor de 2,3 mm y ancho de 15 cm.

Las líneas se aplican en caliente utilizando franjadora autopropulsada, sobre calzada asfáltica o de hormigón previamente tratada con imprimante epóxico.

Posteriormente, se incorpora microesfera tipo I (básica) y tipo IV (alta retrorreflexión) sobre la pintura aún caliente, para mejorar la visibilidad en condiciones nocturnas o de baja iluminación.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Limpieza y preparación del soporte

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Barrido manual o mecánico del área de trabajo.
Aplicación de sopladora de alto desempeño de 2 HP para remover polvo y partículas finas.
En caso de residuos adheridos, limpieza con hidro-lavadora de 3000 PSI.
Asegurar que la superficie esté seca y con temperatura ≥ 10 °C.
Aplicación de imprimante epóxico bicomponente, para promover adherencia entre pavimento y termoplástico.

Preparación del material
Fundición de la pintura termoplástica amarilla en caldera de 1500 lb, a temperatura controlada entre 180 y 210 °C.
Mezclado continuo hasta lograr fluidez homogénea, según detalle técnica del fabricante.

Aplicación de la línea continua
Carga del termoplástico fundido en la franjadora autopropulsada con aplicador de primer.
Configuración del equipo para aplicar línea continua, con ancho de 15 cm y espesor de 2,3 mm.
Trazado continuo, sin interrupciones, siguiendo la guía previa marcada sobre el pavimento.

Aplicación de microesferas reflectivas
Aplicación en húmedo de microesferas tipo I (300–400 g/m²) y tipo IV (100–150 g/m²) sobre pintura caliente.
Verificación visual de que las microesferas estén embebidas al menos un 50 % de su diámetro para asegurar retrorreflexión eficiente.

Enfriamiento, inspección y habilitación
Permitir enfriamiento natural de la pintura durante 10 a 15 minutos.
Inspección del trabajo realizado (espesor, continuidad, adherencia, reflectividad).
Registro fotográfico y verificación con retroreflectómetro.

METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

INEN 004:2011 – Requisitos para señalización horizontal vial.
INEN 2283 – Guía de colores y simbología vial.
ASTM D713 – Métodos de prueba para pintura termoplástica aplicada en caliente.
ASTM D4960 – Control de temperatura de aplicación.
ASTM D1213 – Microesferas tipo I.
ASTM D1155 – Microesferas tipo IV.
AASHTO M249 – Requisitos para materiales termoplásticos reflectivos.

EQUIPOS MÍNIMOS REQUERIDOS

Herramienta menor: escuadras, termómetro de inmersión, cinta métrica, brochas, espátulas.
Caldera 1500 lb: fundición y agitación térmica controlada de termoplástico.
Franjadora autopropulsada con aplicador de primer: aplicación automatizada de líneas con control de espesor.
Sopladora 2 HP: limpieza en seco de alta eficiencia.
Hidro-lavadora 3000 PSI: limpieza a presión sobre superficies contaminadas.
Camión para abastecimiento y supervisión.

MANO DE OBRA REQUERIDA

Maestro mayor en ejecución de obras civiles (supervisión y control de calidad).
Operador de tractor de ruedas (manejo de franjadora y barredora).
Operador termoformado (control de aplicación termoplástica).
Operador de equipo liviano (movilización y apoyo).
Chofer categoría OC C1 (conducción de camión de soporte).
Peón (asistente en preparación y limpieza).

FICHA TÉCNICA DE MATERIALES Y EQUIPO

MATERIAL / EQUIPO	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Pintura termoplástica E=2,3 mm	Color: Amarillo tráfico; base resina hidrocarburo; secado rápido; AASHTO M249
Microesfera tipo I	Diámetro: 100–600 µm; reflectividad estándar – ASTM D1213
Microesfera tipo IV	Diámetro: 850–1400 µm; alta retrorreflexión; uso vial especializado – ASTM D1155
Imprimante epóxico	Bicomponente; alta adherencia sobre pavimento; tiempo de secado 15–30 min
Agua	Agua potable utilizada únicamente para limpieza con hidro-lavadora

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

MATERIAL / EQUIPO	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Caldera 1500 lb	Tanque de acero con control térmico, sistema de agitación continua y válvula dosificadora
Franjadora autopropulsada	Aplicación automatizada; boquilla calibrada; sistema de proyección de microesferas
Sopladora 2 HP	Turbina centrífuga de alto flujo; limpieza en seco de pavimentos
Hidro-lavadora 3000 PSI	Presión regulable; remoción profunda de suciedad adherida

Este trabajo técnico tiene como finalidad trazar líneas continuas amarillas sobre el pavimento para organizar el tránsito vehicular y separar carriles en sentido contrario.

Para ello se utiliza una pintura termoplástica que, al calentarse, se vuelve líquida y se aplica sobre el asfalto mediante una máquina especial.

Esta línea tiene un ancho de 15 cm y un espesor de 2,3 mm, lo que le otorga durabilidad y buena visibilidad.

Luego de la aplicación de la pintura, se proyectan sobre ella microesferas reflectivas que permiten que las marcas se iluminen cuando son alcanzadas por las luces de los vehículos durante la noche o en condiciones de lluvia.

Antes de pintar, se limpia cuidadosamente la vía con sopladora e hidro-lavadora, y se aplica un primer epóxico que mejora la adherencia.

Todo el proceso lo realiza personal capacitado y utilizando maquinaria especializada, cumpliendo con normas de calidad vial.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- CALDERA 1500 LB
- CAMION PARA ABASTECIMIENTO Y SUPERVISION
- HIDRO-LAVADORA 3000 PSI
- SOPLADORA DE ALTO DESEMPEÑO 2 HP
- FRANJADORA AUTOPROPULSADA + APLICADOR PRIMER

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- OPERADOR DE TRACTOR DE RUEDAS (BARREDORA, CEGADORA, RODILLO REMOLCADO, FRANJEADORA)
- OPERADOR TERMOFORMADO
- OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO
- CHOFER OTROS CAMIONES (ESTR. OC. C1)
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:

- PINTURA TERMOPLASTICA E=2.3mm (20 KG)
- MICROESFERA TIPO I
- MICROESFERA TIPO IV
- IMPRIMANTE EPOXICO
- AGUA

UNIDAD: METRO LINEAL (m).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse, será por metro lineal (m) efectivamente ejecutados y aceptados por el Fiscalizador medidos en sitio después de su ejecución.

La cantidad total a intervenirse con la ejecución del presente rubro se encuentra debidamente indicada en la tabla de descripción de rubros, unidad de medición, cantidades y precios, que forma parte integrante del contrato.

Este precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y actividades conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

145. MARCA DE PAVIMENTO CON PINTURA TERMOPLASTICA, E=2,3mm LINEA DIVISORIAS ANCHO DE 10cm, COLOR AMARILLO (INCL. MICROESFERA (LINEA SEGMENTADA))

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

OBJETIVO TÉCNICO

Definir los parámetros técnicos y constructivos requeridos para la ejecución de líneas segmentadas longitudinales de 10 cm de ancho y 2,3 mm de espesor, en color amarillo reflectivo, utilizando pintura termoplástica con microesferas tipo I y tipo IV, destinadas a señalar zonas de circulación vehicular, delimitación de carriles secundarios, o áreas especiales de tránsito moderado, asegurando visibilidad, durabilidad y seguridad vial en el tiempo.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La intervención consiste en la aplicación mecanizada de líneas segmentadas amarillas de 10 cm de ancho y espesor de 2,3 mm, utilizando pintura termoplástica aplicada en caliente, con integración superficial de microesferas de vidrio tipo I y tipo IV.

La aplicación se realiza mediante franjadora autopropulsada con programador de segmentos (tramos de 3 m por 9 m de espacio sin marcar), sobre superficie tratada con imprimante epóxico.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Preparación de la superficie

Limpiar manual o mecánicamente con barredora y sopladora de alto desempeño (2 HP) para eliminar polvo, arena y residuos sueltos.

En caso de presencia de contaminantes adheridos, aplicar limpieza con hidro-lavadora 3000 PSI.

Comprobar que el pavimento esté seco y libre de suciedad. La temperatura mínima debe ser de 10 °C.

Aplicar una capa continua de imprimante epóxico bicomponente, con brocha o sistema airless.

Preparación del termoplástico

Fundir la pintura termoplástica amarilla en caldera de 1500 lb, elevando la temperatura a entre 180 y 210 °C.

Agitar constantemente hasta lograr una mezcla fluida, homogénea y libre de impurezas.

Transferir el material fundido al depósito de la franjadora autopropulsada.

Aplicación de la línea segmentada

Configurar la franjadora autopropulsada para aplicar segmentos de 3,0 m con espacios intermedios de 9,0 m.

Calibrar el sistema de boquilla para obtener un ancho de 10 cm y espesor uniforme de 2,3 mm.

Trazar la línea siguiendo las guías topográficas establecidas previamente, manteniendo velocidad constante.

Aplicación de microesferas reflectivas

Inmediatamente después de aplicar el termoplástico, dispersar microesfera tipo I (300–400 g/m²) y tipo IV (100–150 g/m²) sobre la pintura aún caliente.

Asegurar que al menos el 80 % de las microesferas queden embebidas al 50 % de su diámetro, garantizando retrorreflexión y adherencia.

Enfriamiento, inspección y habilitación

Dejar enfriar la pintura de manera natural durante al menos 10 minutos.

Verificar alineación, patrón del segmento, espesor aplicado, adherencia y retrorreflexión.

Habilitar el tramo a la circulación y documentar con registros fotográficos y planilla de control técnico.

METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA

NORMATIVAS APLICABLES

INEN 004:2011 – Señalización horizontal para calzadas.

INEN 2283 – Guía de colores y formas en señalización vial.

ASTM D713 – Ensayos para termoplásticos aplicados en caliente.

ASTM D4960 – Control de temperatura de aplicación.

ASTM D1213 – Especificación para microesferas tipo I.

ASTM D1155 – Microesferas tipo IV para alto índice reflectivo.

AASHTO M249 – Pintura termoplástica para señalización vial.

EQUIPOS MÍNIMOS

Herramienta menor: cinta métrica, brochas, espátulas, escuadras, termómetro infrarrojo.

Caldera 1500 lb para fundición de pintura termoplástica.

Camión para abastecimiento y supervisión técnica.

Hidro-lavadora 3000 PSI.

Sopladora 2 HP.

Franjadora autopropulsada con aplicador de primer y dosificador de microesferas.

MANO DE OBRA ESPECIALIZADA

Maestro mayor en ejecución de obras civiles.

Operador de tractor de ruedas (franjadora, barredora, rodillo remolcado).

Operador de termoformado (control de termoplástico).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Operador de equipo liviano.
Chofer para camión (estr. OC C1).
Peón de apoyo general.

FICHA TÉCNICA DE MATERIALES Y EQUIPO

COMPONENTE	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Pintura termoplástica amarilla	Espesor: 2,3 mm. Ancho: 10 cm. Aplicación en caliente. Alta resistencia. AASHTO M249
Microesfera tipo I	Tamaño: 100–600 µm. Uso general de retrorreflexión – ASTM D1213
Microesfera tipo IV	Tamaño: 850–1400 µm. Alta reflectividad óptica – ASTM D1155
Imprimante epóxico	Bicomponente, adhesivo sobre asfalto u hormigón, secado en 30 minutos
Agua	Agua limpia utilizada en hidro-lavado, no permanece en el proceso final
Caldera 1500 lb	Capacidad térmica con control automático de temperatura y sistema de agitación
Franjadora autopropulsada	Aplicación automatizada de líneas segmentadas, control de ancho y dosificación
Sopladora 2 HP	Limpieza rápida en seco previo a imprimación y pintura
Hidro-lavadora 3000 PSI	Limpieza profunda previa sobre superficies contaminadas

Esta actividad tiene como propósito aplicar líneas amarillas segmentadas sobre las vías para indicar separación de carriles secundarios o zonas de control específico del tráfico.

Se utiliza una pintura termoplástica especial, que se calienta para fundirse y se aplica mediante una máquina que regula el tamaño del trazo.

Cada segmento tiene 3 metros de largo y está separado por 9 metros de espacio sin marcar.

Para garantizar que las líneas sean visibles en la noche o en lluvia, se integran microesferas reflectivas sobre la pintura mientras aún está caliente.

Antes de aplicar, se limpia la vía con equipos de alta presión y se aplica un primer epóxico que mejora la adhesión.

El proceso es ejecutado por personal técnico capacitado, cumpliendo con normativas de calidad vial y seguridad, y utilizando maquinaria especializada para obtener un trabajo uniforme, duradero y visible.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- CALDERA 1500 LB
- CAMION PARA ABASTECIMIENTO Y SUPERVISION
- HIDRO-LAVADORA 3000 PSI
- SOPLADORA DE ALTO DESEMPEÑO 2 HP
- FRANJADORA AUTOPROPULSADA + APLICADOR PRIMER

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- OPERADOR DE TRACTOR DE RUEDAS (BARREDORA, CEGADORA, RODILLO REMOLCADO, FRANJEADORA)
- OPERADOR TERMOFORMADO
- OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO
- CHOFER OTROS CAMIONES (ESTR. OC. C1)
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:

- PINTURA TERMOPLASTICA E=2.3mm (20 KG)
- MICROESFERA TIPO I
- MICROESFERA TIPO IV
- IMPRIMANTE EPOXICO
- AGUA

UNIDAD: METRO LINEAL (m).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse por instalación de accesorio, será por metro lineal (m) efectivamente ejecutados y aceptados por el Fiscalizador medidos en sitio después de su ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

La cantidad total a intervenirse con la ejecución del presente rubro se encuentra debidamente indicada en la tabla de descripción de rubros, unidad de medición, cantidades y precios, que forma parte integrante del contrato.

Este precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y actividades conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

146. MARCA DE PAVIMENTO CON PINTURA TERMOPLASTICA, E=2,3mm LINEA DIVISORIAS ANCHO DE 10cm, COLOR AMARILLO (INCL. MICROESFERA (LINEA CONTINUA))

OBJETIVO TÉCNICO

Establecer las condiciones técnicas y normativas necesarias para ejecutar líneas divisorias longitudinales continuas de 10 cm de ancho, utilizando pintura termoplástica reflectiva de espesor uniforme 2,3 mm, en color amarillo, con la incorporación de microesferas tipo I y tipo IV, garantizando así la visibilidad diurna y nocturna, durabilidad y cumplimiento de la normativa vigente en señalización horizontal vial.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL ÍTEM

Este ítem contempla la aplicación mecanizada y en caliente de una línea amarilla continua de 10 cm de ancho y 2,3 mm de espesor, empleando pintura termoplástica de alta resistencia al desgaste, sobre superficie previamente preparada.

La línea será aplicada con franjadora autopropulsada, incorporando microesferas de vidrio tipo I y tipo IV en estado caliente, para asegurar la retrorreflexión nocturna y durabilidad del trazo.

- La aplicación incluye:
- Preparación de la superficie con limpieza mecánica e imprimación epóxica.
- Aplicación de pintura fundida con microesferas reflectivas.
- Inspección final con control de calidad visual y técnico.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Limpieza y preparación de superficie

Eliminar todo tipo de material suelto (polvo, arena, residuos orgánicos) con sopladora 2 HP.

Si existen residuos adheridos o aceites, realizar limpieza profunda con hidro-lavadora de 3000 PSI.

Asegurar que la superficie esté completamente seca y con temperatura ambiente $\geq 10^{\circ}\text{C}$.

Aplicar una capa uniforme de imprimante epóxico bicomponente mediante brocha o pistola de baja presión, dejando secar según detalle técnico.

Fundición y preparación del material termoplástico

Introducir la pintura termoplástica amarilla en la caldera de 1500 lb, y calentar entre 180 y 210 $^{\circ}\text{C}$.

Agitar continuamente para mantener una mezcla homogénea, evitando grumos o endurecimientos.

Verificar viscosidad y temperatura del material previo a su carga en la franjadora.

Aplicación de la línea continua

Cargar la franjadora autopropulsada con el termoplástico fundido.

Configurar el equipo para aplicar una línea continua recta, de 10 cm de ancho y 2,3 mm de espesor.

Trazar la línea sobre el eje determinado previamente mediante guía topográfica o plantilla sobre calzada.

Controlar velocidad de desplazamiento para mantener uniformidad de espesor y alineación.

Incorporación de microesferas reflectivas

Aplicar microesferas tipo I ($300\text{--}400\text{ g/m}^2$) y tipo IV ($100\text{--}150\text{ g/m}^2$) directamente sobre la pintura aún caliente.

Verificar que las microesferas se embeban al menos un 50 % de su diámetro, asegurando su fijación y retrorreflexión.

Enfriamiento, control y habilitación

Permitir enfriamiento natural del material por al menos 10 a 15 minutos antes de habilitar el tránsito vehicular.

Inspeccionar alineación, espesor, adherencia, retrorreflexión y cobertura continua.

Registrar el trabajo mediante hoja de control, retrorreflectómetro portátil y fotografías técnicas.

METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA

NORMATIVAS APLICABLES

INEN 004:2011 – Señalización horizontal en vías públicas.

INEN 2283 – Códigos de color y simbología para señalización vial.

ASTM D713 – Métodos de aplicación y prueba de pintura termoplástica.

ASTM D4960 – Requisitos de temperatura para aplicación de termoplásticos.

ASTM D1213 – Microesferas reflectivas tipo I.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

ASTM D1155 – Microesferas reflectivas tipo IV.

AASHTO M249 – Especificaciones de materiales termoplásticos para vialidad.

EQUIPOS MÍNIMOS

Herramienta menor: escuadra, cinta métrica, brochas, termómetro infrarrojo, espátulas.

Caldera de 1500 lb: equipo de fundición térmica con agitación constante.

Franjadora autopropulsada + aplicador de primer: equipo con boquilla regulada y dosificador de microesferas.

Sopladora de alto desempeño 2 HP: limpieza en seco de la calzada.

Hidro-lavadora de 3000 PSI: limpieza profunda y remoción de contaminantes.

Camión de abastecimiento y supervisión.

MANO DE OBRA REQUERIDA

Maestro mayor en ejecución de obras civiles.

Operador de tractor de ruedas (barredora, cegadora, rodillo, franjadora).

Operador de termoformado (control de aplicación).

Operador de equipo liviano.

Chofer profesional (estr. OC. C1).

Peón para apoyo en limpieza y señalización.

FICHA TÉCNICA DE MATERIALES Y EQUIPO

ELEMENTO / MATERIAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Pintura termoplástica E=2,3 mm	Color amarillo tráfico, base resina termoplástica, secado rápido – AASHTO M249
Microesfera tipo I	Tamaño: 100–600 µm, índice de retrorreflexión estándar – ASTM D1213
Microesfera tipo IV	Tamaño: 850–1400 µm, retrorreflexión alta para visibilidad nocturna – ASTM D1155
Imprimante epóxico	Bicomponente, de alta adherencia sobre pavimentos asfálticos o rígidos – Secado 30 min
Agua	Utilizada únicamente para procesos de limpieza con hidro-lavadora, no forma parte del acabado final
Caldera 1500 lb	Control de temperatura automatizado, agitación continua, válvula de descarga segura
Franjadora autopropulsada	Aplicación automática de líneas, boquilla calibrada, dispensador de microesferas integrado
Sopladora 2 HP	Turbina centrífuga portátil de limpieza en seco
Hidro-lavadora 3000 PSI	Sistema a presión para limpieza profunda y desincrustación

Este trabajo técnico consiste en aplicar una línea continua amarilla sobre la calzada para separar carriles de tráfico o delimitar zonas de circulación.

Se utiliza una pintura termoplástica especial, que es calentada hasta su punto de fusión y aplicada automáticamente con una máquina franjadora.

La línea tiene 10 cm de ancho y 2,3 mm de espesor, lo que garantiza su resistencia al tránsito constante.

Luego de aplicar la pintura caliente, se proyectan microesferas reflectivas sobre su superficie.

Estas pequeñas esferas de vidrio permiten que la línea brille durante la noche al reflejar la luz de los vehículos. Antes de todo el proceso, se limpia cuidadosamente la vía y se aplica un primer epóxico para mejorar la adherencia de la pintura.

La ejecución está a cargo de personal técnico capacitado y cumple con normas internacionales de calidad y seguridad vial.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- CALDERA 1500 LB
- CAMION PARA ABASTECIMIENTO Y SUPERVISION
- HIDRO-LAVADORA 3000 PSI
- SOPLADORA DE ALTO DESEMPEÑO 2 HP
- FRANJADORA AUTOPROPULSADA + APLICADOR PRIMER

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- OPERADOR DE TRACTOR DE RUEDAS (BARREDORA, CEGADORA, RODILLO REMOLCADO, FRANJEADORA)
- OPERADOR TERMOFORMADO
- OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO
- CHOFER OTROS CAMIONES (ESTR. OC. C1)
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:

- PINTURA TERMOPLASTICA E=2.3mm (20 KG)
- MICROESFERA TIPO I
- MICROESFERA TIPO IV
- IMPRIMANTE EPOXICO
- AGUA

UNIDAD: METRO LINEAL (m).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse, será por metro lineal (m) efectivamente ejecutados y aceptados por el Fiscalizador medidos en sitio después de su ejecución.

La cantidad total a intervenirse con la ejecución del presente rubro se encuentra debidamente indicada en la tabla de descripción de rubros, unidad de medición, cantidades y precios, que forma parte integrante del contrato.

Este precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y actividades conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

147. MARCA DE PAVIMENTO CON PINTURA TERMOPLASTICA PREFORMADA DE E=2.3mm CON DISEÑOS (PASO CEBRA, FLECHAS, LEYENDAS, ETC.)

OBJETIVO TÉCNICO

Establecer las disposiciones técnicas y metodológicas para el suministro y aplicación de señalización horizontal con material termoplástico preformado, con un espesor de 2,3 mm, en diversos diseños geométricos y simbólicos (como pasos peatonales, flechas direccionales, leyendas de tránsito y líneas de detención), con el objetivo de garantizar la seguridad vial, alta visibilidad nocturna y durabilidad en zonas de alto tráfico peatonal o vehicular, cumpliendo con la normativa técnica nacional e internacional.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL ÍTEM

El ítem comprende el suministro y la instalación de material termoplástico preformado, en piezas prediseñadas y precortadas en fábrica, con espesor nominal de 2,3 mm, listas para ser adheridas a la superficie de rodadura mediante fusión térmica localizada con antorcha, activando el adhesivo sensible al calor incorporado en el dorso del material.

Se utiliza como marcado de símbolos viales permanentes, tales como:

- Pasos cebra (zebra crossing)
- Flechas direccionales (rectas, de giro, múltiples)
- Líneas de pare (líneas de detención)
- Leyendas y pictogramas viales (ESCOLAR, STOP, etc.)

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Preparación del área de aplicación

Delimitar el área de trabajo con cintas y señalización temporal preventiva.

Realizar limpieza profunda con sopladora de alto desempeño de 2 HP, eliminando polvo, arena, y residuos.

En caso de grasas, residuos adheridos o humedad, realizar limpieza intensiva con hidro-lavadora 3000 PSI.

Asegurar que la superficie esté completamente seca antes de aplicar cualquier producto.

Aplicación del imprimante epóxico

Aplicar una capa uniforme de imprimante epóxico bicomponente con brocha o rodillo, según detalle técnico del fabricante.

Dejar secar completamente (mínimo 15–30 minutos) hasta obtener una superficie semimate, sin humedad superficial.

Posicionamiento del material termoplástico preformado

Colocar cuidadosamente el diseño (paso cebra, flecha, leyenda, etc.) en la posición marcada, alineando con referencias topográficas o plantillas establecidas en planos.

Verificar la orientación, geometría, simetría y separación de las piezas (en caso de ser modulares).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Fijación térmica con antorcha de gas GLP

Usar antorcha manual a gas GLP con llama regulada para calentar el material termoplástico, fundiendo su capa inferior hasta que se adhiera firmemente al pavimento.

El calor debe ser uniforme, evitando sobrecalentamiento que cause burbujas o pérdida de forma.

El material debe adaptarse perfectamente a la textura del pavimento.

Revisión y habilitación del área

Dejar enfriar el material durante 10 a 15 minutos.

Verificar adherencia, simetría, limpieza de bordes, visibilidad y correcta instalación del diseño.

Retirar la señalización temporal y habilitar el tránsito vehicular o peatonal una vez garantizada la firmeza del adhesivo.

METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA

NORMATIVAS TÉCNICAS APLICABLES

INEN 004:2011 – Señalización horizontal en vías públicas.

ASTM D713 – Requisitos y métodos de prueba para materiales termoplásticos.

ASTM D4960 – Control de temperatura en la aplicación de termoplásticos.

ASTM D4505 – Especificaciones para preformados termoplásticos reflectivos.

ASTM D638 y D2240 – Propiedades mecánicas y dureza de materiales poliméricos.

EQUIPOS MÍNIMOS REQUERIDOS

Herramienta menor: cinta métrica, brochas, rodillos, espátula metálica, guantes resistentes al calor.

Camión para abastecimiento y supervisión.

Hidro-lavadora de 3000 PSI.

Sopladora de alto desempeño de 2 HP.

Antorcha de gas GLP con regulador y válvula de seguridad.

MANO DE OBRA NECESARIA

Maestro mayor en ejecución de obras civiles.

Peón (apoyo en limpieza y posicionamiento).

Pintor especializado (manejo de antorcha y aplicación estética).

Operador de equipo liviano.

Chofer para camiones pesados o extra pesados (estr. OC. C1).

FICHA TÉCNICA DE MATERIALES Y EQUIPO

ELEMENTO	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Preformado termoplástico E=2,3 mm	Polímero base hidrocarburo. Color blanco o amarillo. Adhesivo termosensible incorporado. Reflectivo.
Diseños posibles	Flechas, pasos peatonales, leyendas, pictogramas. Corte y formato conforme a plano.
Gas GLP (industrial)	Combustible para antorcha de aplicación. Control de presión mediante válvula.
Imprimante epóxico	Bicomponente. Adhesivo base para hormigón o asfalto. Curado en 30 min.
Agua	Utilizada exclusivamente para limpieza con hidro-lavadora
Antorcha	Manual. Combustión directa de GLP. Regulador de caudal, llama abierta controlada.
Hidro-lavadora 3000 PSI	Eliminación de residuos adheridos, humedad o grasa del pavimento
Sopladora 2 HP	Remoción superficial de polvo, hojas secas o residuos orgánicos

Este trabajo consiste en instalar símbolos viales preformados, como flechas, pasos peatonales o líneas de pare, hechos de un material termoplástico que viene listo para aplicar.

A diferencia de la pintura convencional, este material tiene una capa adhesiva que se activa con calor, lo que permite que se adhiera firmemente a la calzada, siendo mucho más resistente y visible por más tiempo.

El proceso inicia con una limpieza profunda de la zona, usando sopladora y lavadora a presión.

Luego se aplica un primer epóxico que ayuda a que el material se fije mejor.

Después, se colocan cuidadosamente las piezas del diseño, y se aplican con una antorcha de gas, fundiendo su base hasta que se adhieran al piso.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Todo el procedimiento es ejecutado por personal capacitado, y se realiza con sumo cuidado para que las formas queden bien alineadas, resistentes al tránsito y altamente visibles, tanto de día como de noche.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- CAMION PARA ABASTECIMIENTO Y SUPERVISION
- HIDRO-LAVADORA 3000 PSI
- SOPLADORA DE ALTO DESEMPEÑO 2 HP
- ANTORCHA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- PINTOR
- OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO
- CHOFER PARA CAMIONES PESADOS Y EXTRAS PESADOS CON O SIN REMOLQUE DE MAS DE 3,5 TONELADAS (ESTR. OC. C1)

MATERIALES MÍNIMO:

- PREFORMADO TERMOPLASTICO DE E=2,3mm DISEÑO FLECHA, PASO CEBRA, LINEA DE PARE
- GAS INDUSTRIAL (GLP)
- IMPRIMANTE EPOXICO
- AGUA

UNIDAD: METRO CUADRADO (m2).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse, será por metro cuadrado (m2) efectivamente ejecutados y aceptados por el Fiscalizador medidos en sitio después de su ejecución.

La cantidad total a intervenirse con la ejecución del presente rubro se encuentra debidamente indicada en la tabla de descripción de rubros, unidad de medición, cantidades y precios, que forma parte integrante del contrato.

Este precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y actividades conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

148. SUMINISTRO E INSTALACION DE MARCADORES DE PAVIMENTO TIPO TACHAS DE GRADO REFLECTOR PRISMATICA UNIDIRECCIONAL (INCL. PEGAMENTO EPOXICO BI-COMPONENTE)

De acuerdo al manual MOP – 001 – F – 2002 SECCION 705 MARCADORES DE PAVIMENTO TIPO TACHAS REFLECTIVAS.

DESCRIPCIÓN. -

Estos trabajos consisten en el suministro, almacenamiento, transporte y colocación de tachas reflectivas en la superficie del pavimento, utilizando adhesivos de material retro reflectivo de la norma ASTM-4956 adecuados para que resistan el tránsito automotor sin desprenderse, de acuerdo con la Norma Técnica, los planos del proyecto y las instrucciones del Fiscalizador.

Las tachas retro reflectivas son dispositivos sólidos con una o dos caras de alta retro reflectividad que se colocan alineadamente en el eje de la división o límite de carriles y parterres realizados con pintura, siendo generalmente complementarias a los diferentes tipos de líneas.

ESPECIFICACIONES.

Las Tachas de color blanco, amarillo, rojo, tienen valores retrorreflejantes iniciales mínimos como se especifican en la Tabla 1 al ser medidos de acuerdo a la norma norteamericana ASTM E809.

La cantidad fotométrica a ser medida

es el coeficiente de intensidad lumínica retrorreflejada (R1), expresada como milicandelas por lux (mcd/lx).

Una candela por lux (sistema métrico) es igual a 10,76 candelas por pie candela (sistema inglés).

COEFICIENTE DE INTENSIDAD LUMÍNICA RETRORREFLEJADA (R1)

Angulo de entrada

- B2 ($\beta_1 = 0^\circ$)
- $0^\circ \pm 20^\circ$

Angulo de observación

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- 0,2º 0,2º
- COLOR Min R1**
- Mcd / Lx Min R1
- Cd / ftcd Min R1
- Mcd / Lx Min R1
- Cd / ftcd
- BLANCO 279 3,0 112 1,2
- AMARILLO 168 1,8 67 0,7
- ROJO 70 0,8 28 0,3

RESISTENCIA DE LAS TACHAS.

RESISTENCIA AL RAYADO:

El marcador debe cumplir con la prueba de rayado de la norma ASTM D4383-96.

El coeficiente de intensidad lumínica retro reflejada de los marcadores se mide después de someter la superficie de la lente entera a 100 frotos con una esponjilla de lana de acero plana de aspereza No. 3 de 25,4 mm (1”) de diámetro de acuerdo a la Especificación Federal de ls EE. UU. FF-W1825A. Una carga de $22 \pm 0,2$ Kg ($50 \pm 0,5$ lbs.) se aplica a la esponjilla de lana de acero durante la prueba.

Los marcadores cumplen con los valores retro reflejantes mínimos especificados como el producto de los valores en la Tabla 1.

RESISTENCIA A LA ABRASIÓN:

El coeficiente de intensidad lumínica retro reflejada de los marcadores se mide después de someter la superficie del lente a 100 g/cm² (aproximadamente 1600 gramos por superficie del lente) de carburo de sílice cayendo sobre éste según la norma ASTM D968.

Los marcadores cumplen con los valores retrorreflejantes mínimos especificados como el producto de los valores.

RESISTENCIA A LA TEMPERATURA:

El marcador debe cumplir con los requisitos mínimos de brillantez como se especifica como el producto de los valores en la Tabla 1 después de ser acondicionados por 12 horas a $62,70 \pm 2,50$ C (1450 ± 50 F).

RESISTENCIA AL IMPACTO:

El cuerpo del marcador no debe mostrar requiebres o fisuras al ser probado de acuerdo a la norma ASTM D244 Dardo A, utilizando un peso de 1000 gramos desde una altura de 1 metro.

El marcador se coloca de tal forma que el peso golpea la parte superior de la tacha.

- El lente no debe mostrar quebradura o fisuras fuera del área de impacto al ser probado de acuerdo a la norma ASTM D244 Dardo A, utilizando un peso de 1000 gramos desde una altura de 1 metro.
- La tacha se coloca en n cartabón de acero diseñado para retenerla de tal forma que el peso que cae golpea el centro del lente.

RESISTENCIA A LA PENETRACIÓN DEL AGUA:

Los marcadores se acondicionan por 10 minutos a $62,70 \pm 2,50$ C (1450 ± 50 F) y luego inmediatamente se sumergen en un baño de agua a $210 \pm 2,50$ C (700 ± 50 F) por 10 minutos.

Deben ser luego removidos del baño de agua, secados con un trapo suave, inspeccionados visualmente por penetración de agua detrás del lente, y su reflejancia medida de acuerdo a la norma ASTM E809.

Los marcadores cumplen con los valores retrorreflejantes mínimos especificados como el producto de los valores en la Tabla 1.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.

Estas labores deberán ajustarse con los mismos procedimientos que se ejecutan para aplicar la señalización horizontal.

- **CONTROL DE TRÁNSITO:**
Será responsabilidad del Constructor la colocación de toda la señalización preventiva requerida para la ejecución segura de los trabajos, así como el ordenamiento del tránsito automotor durante el tiempo requerido.
- **LIMPIEZA FINAL:**
Una vez colocadas las tachas, el Constructor deberá retirar del sitio de los trabajos todos los equipos, señales y materiales sobrantes, disponiéndolos en lugares que resulten aceptables para el Interventor.
- **LIMITACIONES EN LA EJECUCIÓN:**
No se permitirá la colocación de tachas en instantes de lluvia. Además, deberán atenderse todas las limitaciones atmosféricas adicionales que establezcan los fabricantes del adhesivo y de las tachas. Condiciones para el recibo del trabajo.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS, EL FISCALIZADOR ADELANTARÁ LOS SIGUIENTES CONTROLES PRINCIPALES:

- Verificar el estado y funcionamiento del equipo empleado por el Constructor.
- Comprobar que todos los materiales cumplan con los requisitos indicados en los numerales anteriores.
- Impedir que las tachas se coloquen con anterioridad a la aplicación de las líneas de demarcación.
- Verificar que las tachas queden correctamente colocadas y contarlas para efectos de pago.

CONDICIONES ESPECÍFICAS PARA EL RECIBO Y TOLERANCIAS:

- ✓ **CALIDAD DE LOS MATERIALES:**
No se admitirán materiales que incumplan las exigencias de los numerales anteriores de esta especificación.
- ✓ **INSTALACIÓN DE LAS TACHAS:**
El Fiscalizador sólo aceptará el trabajo, si las tachas han sido colocadas de acuerdo con los planos, la presente especificación y sus instrucciones. Todas las deficiencias que presenten los trabajos deberán ser corregidas por el Constructor, a su costa, y a plena satisfacción del Fiscalizador.
- ✓ **EQUIPO. –**
Se deberá disponer del equipo necesario para preparar la superficie del pavimento y para el transporte y colocación de las tachas, así como para la limpieza de la superficie luego de terminados los trabajos.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON

MATERIALES MÍNIMOS:

- TACHAS REFLECTIVAS TIPO UNIDIRECCIONAL
- PEGAMENTO EPOXICO BI-COMPONENTE A+B PARA TACHAS

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Las tachas reflectiva unidireccionales y bidireccionales se medirán por unidad (u) instalada de acuerdo con los documentos del proyecto y la presente especificación, debidamente aceptadas por el Fiscalizador.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos inherentes al suministro de materiales y equipos, preparación de los sitios de colocación de las tachas; transportes, almacenamiento y colocación del adhesivo y las tachas; señalización temporal y ordenamiento del tránsito; limpieza, remoción, transporte y disposición de desperdicios y, en general, todo costo adicional requerido para la correcta ejecución del trabajo especificado.

Todos los trabajos serán presentados en planos AS-BUILD.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

149. CAJA DE PASO DE 90x90x90cm CON HORMIGON ARMADO DE F'C=210 KG/CM2 (INCL. ACERO DE REFUERZO Y CURADOR)

DESCRIPCIÓN. –

Son las cajas construidas de hormigón armado que sirven de cajas de revisión e inspección del cableado subterráneo de redes del sistema eléctrico que servirán para distribuir el cableado a las distintas residencias.

Su construcción y ubicación será con aprobación de la fiscalización.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO. –

Estas cajas serán construidas de acuerdo a las dimensiones definidas en los planos eléctricos del proyecto en cuestión. En el fondo de la caja, habrá un sumidero con una pendiente del 1%.

- El hormigón a utilizar tendrá una resistencia a la compresión simple de $f'c=210\text{Kg/cm}^2$.
- El acero de refuerzo será en barras como se indica en planos de detalles, $\emptyset 8\text{mm}$ cada $15 \times 15\text{cm}$ con límite de fluencia $f_y=4200\text{kg/cm}^2$.
- El Contratista presentará los diseños de hormigón a la Fiscalización para su aprobación, pudiendo realizarse ensayos de comprobación; si existiese divergencia entre ellos, se realizará un tercer ensayo en presencia de la Fiscalización y el Contratista y si los resultados son satisfactorios se mantendrá el diseño, caso contrario la Fiscalización ordenará el cambio de diseño hasta conseguir que se cumplan con los requisitos especificados.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- Las cajas en referencia servirán:
 - Para enlazar las canalizaciones de los sistemas de servicios básicos (tubos 110MM y 160MM PVC corrugadas de doble pared) o las que se indiquen en los planos.
 - Para enlazar los tubos de acometidas domiciliarias:
Sean los tableros de medidores o las cajas abisagradas de 25x20x15 cm, cajas de piso de 40x40x40CM (2 tubos de 50MM pesado) o las que se indiquen en los planos.
 - Para receptor los tubos rígidos que forman parte de las bajantes en los límites de intervención de las calles transversales.

EQUIPO:

- HERRAMIENTA MENOR
- VIBRADOR CON MANGUERA
- CONCRETERA

MANO DE OBRA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- ALBAÑIL
- PEON
- CARPINTERO
- FIERRERO

MATERIALES:

- CEMENTO PORTLAND TIPO 1 (50 KG)
- ARENA FINA
- PIEDRA 3/4" (INCL. TRANSPORTE)
- AGUA
- TIRA DE ENCOFRADO SEMIDURA (10,00cm X 2,00cm X 4,00m)
- CUARTON DE ENCOFRADO (0,05m X 0,04m X 3,00m)
- CLAVOS DE 2 1/2"
- TABLERO CORRIENTE 4x8x12C
- CURADOR
- ALAMBRE RECOCIDO Nro. 18
- ACERO DE REFUERZO FY=4200 Kg/cm2

UNIDAD: UNIDAD (u)

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO. –

La medición de este rubro será por unidad (u).

El pago se lo realizará en base al precio unitario según consta en la tabla de cantidades y precios del contrato.

Incluye toda la mano de obra, materiales, equipo, herramientas, transporte, pruebas y todas las demás actividades necesarias para la completa ejecución de los trabajos, a satisfacción de la Fiscalización.

El Contratista será responsable por la estabilidad de todos los rellenos construidos, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencias o negligencia en la construcción.

150. SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA METALICA DE 900x800mm HIERRO DUCTIL DE 250KN (INCL. RESANE CON HORMIGON Y LEYENDA PARA SISTEMA ELECTRICO O COMUNICACION)

DESCRIPCIÓN:

Son las tapas metálicas de 250KN a ser instaladas en las cajas de paso de 90x90x90cm que se construyan en zonas regeneradas las mismas que deben cumplir las siguientes especificaciones:

Dispositivo:	Tapa redonda de fundición de grafito esferoidal conforme al RTE 062, con la Norma NTE INEN 2499, INEN 2496:2009.
Cerco	Monobloque de fundición de grafito esferoidal conforme RTE 062, Norma NTE INEN 2499, INEN 2496:2009.
% de grafito nodular	80% mínimo de grafito en forma nodular. Presentar Certificación mediante informe Metalográfico de 1 lote de producción máximo de 1 año anterior.
Medida Interior	Abertura libre interior no menor a 700mm
Clase de Resistencia	400KN., conforme Norma NTE INEN 2 496:2009.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Rotulado	Conforme a la Norma en NTE INEN 2 496 2009 debe llevar rotulado en su superficie superior y los cercos en una parte visible que pueda ser observada previa a su instalación y debe contener la siguiente información: a) Norma NTE INEN b) El grupo apropiado a los cercos c) El nombre y/o la sigla del fabricante y el país de fabricación, que puede estar en forma del código. d) El número de certificación INEN del producto e) Marcas adicionales relacionadas con la aplicación o del propietario (Eléctrica) f) Identificación del producto (nombre y/o número de catálogo). El rotulado debe constar en todas las tapas y rejillas de forma clara y perenne.
Altura del Cerco	100 mm
Angulo de Apertura	Mínimo de 100° respecto a la horizontal.
Características	Tapa circular abatible, en relieve antideslizante, resistente a la corrosión y cerco circular provisto de orificios para anclar al suelo.
Pintura	Pintura Coalatar hidrosoluble negra, no tóxica, no inflamable y no contaminante.
Zona de instalación	En aceras y en zonas peatonales.
Aislamiento	Soporte de neopreno conforme RTE 062, NTE INEN 2496:2009
Ensayos	Deben ser probadas como conjunto completo y en sus condiciones de servicio. Anexar informe de ensayo de resistencia a la flexión, flecha residual y fuerza de control, a lo rotura. Conforme la Norma NTE INEN 2 496:2009, los mismos que deben ser revisados en los laboratorios de las universidades del país, o en laboratorios de certificación de reconocido prestigio nacionales e internacionales.
Demostración de Conformidad	La empresa deberá presentar un Certificado de Conformidad, de acuerdo a lo establecido en la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad conforme al Reglamento Técnico Ecuatoriano 062.
Peso	Deberá indicar el peso del cerco, tapa y del conjunto
Dimensiones	Indicar dimensiones interiores y exteriores de la tapa y el conjunto.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- CONCRETERA
- VIBRO-APISONADOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- ALBAÑIL
- CARPINTERO
- FIERRERO
- PEON

MATERIALES MÍNIMOS:

- TAPA METALICA DE 900x800mm DE 250 KN (INCL. LEYENDA)
- HORMIGON SIMPLE F'c= 210 KG/CM2 (INCL. ENCOFRADO)
- ACERO DE REFUERZO FY=4200 Kg/cm2
- SOLDADURA E-6011
- ANGULO
- CUARTON DE ENCOFRADO (0,05m X 0,04m X 3,00m)
- TABLA DE ENCOFRADO SEMIDURA (20,00cm X 2,00 cm X 4,00m)
- CLAVOS DE 2 1/2"

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Las cantidades a pagarse por este rubro serán las de trabajos ordenados y aceptablemente ejecutados, de acuerdo con la Fiscalización.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

La unidad de medida de este rubro es la unidad (u), y se liquidará de igual manera, de acuerdo a los precios unitarios establecidos en el contrato.

El precio unitario comprende el suministro y transporte de la tapa metálica e incluye toda la mano de obra, herramientas menores, acabados, pruebas y materiales necesarias para la ejecución de este rubro a entera satisfacción de la Fiscalización.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

151. CAJA DE PASO DE 120x120x120cm CON HORMIGON ARMADO DE F'C=210 KG/CM2 (INCL. ACERO DE REFUERZO Y CURADOR)

DESCRIPCIÓN. –

Son las cajas construidas de hormigón armado que sirven de cajas de revisión e inspección del cableado subterráneo de redes del sistema eléctrico que servirán para distribuir el cableado a las distintas residencias. Su construcción y ubicación será con aprobación de la fiscalización.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO. –

Estas cajas serán construidas de acuerdo a las dimensiones definidas en los planos eléctricos del proyecto en cuestión. En el fondo de la caja, habrá un sumidero con una pendiente del 1%.

- El hormigón a utilizar tendrá una resistencia a la compresión simple de $f'c=210\text{Kg/cm}^2$.
- El acero de refuerzo será en barras como se indica en planos de detalles, $\varnothing 8\text{mm}$ cada $15 \times 15\text{cm}$ con límite de fluencia $f_y=4200\text{kg/cm}^2$.
- El Contratista presentará los diseños de hormigón a la Fiscalización para su aprobación, pudiendo realizarse ensayos de comprobación; si existiese divergencia entre ellos, se realizará un tercer ensayo en presencia de la Fiscalización y el Contratista y si los resultados son satisfactorios se mantendrá el diseño, caso contrario la Fiscalización ordenará el cambio de diseño hasta conseguir que se cumplan con los requisitos especificados.
- Las cajas en referencia servirán:
 - Para enlazar las canalizaciones de los sistemas de servicios básicos (tubos 110MM y 160MM PVC corrugadas de doble pared) o las que se indiquen en los planos.
 - Para enlazar los tubos de acometidas domiciliarias: Sean los tableros de medidores o las cajas abisagradas de $25 \times 20 \times 15\text{cm}$, cajas de piso de $40 \times 40 \times 40\text{cm}$ (2 tubos de 50MM pesado) o las que se indiquen en los planos.
 - Para receptor los tubos rígidos que forman parte de las bajantes en los límites de intervención de las calles transversales.

EQUIPO:

- HERRAMIENTA MENOR
- VIBRADOR CON MANGUERA
- CONCRETERA

MANO DE OBRA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- ALBAÑIL
- PEON
- CARPINTERO
- FIERRERO

MATERIALES:

- CEMENTO PORTLAND TIPO 1 (50 KG)
- ARENA FINA
- PIEDRA 3/4" (INCL. TRANSPORTE)
- AGUA
- TIRA DE ENCOFRADO SEMIDURA ($10,00\text{cm} \times 2,00\text{cm} \times 4,00\text{m}$)
- CUARTON DE ENCOFRADO ($0,05\text{m} \times 0,04\text{m} \times 3,00\text{m}$)
- CLAVOS DE 2 1/2"
- TABLERO CORRIENTE $4 \times 8 \times 12\text{C}$
- CURADOR
- ALAMBRE RECOCIDO Nro. 18
- ACERO DE REFUERZO $FY=4200\text{Kg/cm}^2$

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

UNIDAD: UNIDAD (u)

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO. –

La medición de este rubro será por unidad (u).

El pago se lo realizará en base al precio unitario según consta en la tabla de cantidades y precios del contrato.

Incluye toda la mano de obra, materiales, equipo, herramientas, transporte, pruebas y todas las demás actividades necesarias para la completa ejecución de los trabajos, a satisfacción de la Fiscalización.

El Contratista será responsable por la estabilidad de todos los rellenos contruidos, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencias o negligencia en la construcción.

**152. SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA METALICA DE 1100x1100mm
HIERRO DUCTIL DE 250KN (INCL. RESANE CON HORMIGON Y LEYENDA PARA
SISTEMA ELECTRICO O COMUNICACION)**

DESCRIPCIÓN:

Son las tapas metálicas de 250KN a ser instaladas en las cajas de paso de 1100x1100mm que se construyan en zonas regeneradas las mismas que deben cumplir las siguientes especificaciones:

Dispositivo:	Tapa redonda de fundición de grafito esferoidal conforme al RTE 062, con la Norma NTE INEN 2499, INEN 2496:2009.
Cerco	Monobloque de fundición de grafito esferoidal conforme RTE 062, Norma NTE INEN 2499, INEN 2496:2009.
% de grafito nodular	80% mínimo de grafito en forma nodular. Presentar Certificación mediante informe Metalográfico de 1 lote de producción máximo de 1 año anterior.
Medida Interior	Abertura libre interior no menor a 700mm
Clase de Resistencia	400KN., conforme Norma NTE INEN 2 496:2009.
Rotulado	Conforme a la Norma en NTE INEN 2 496 2009 debe llevar rotulado en su superficie superior y los cercos en una parte visible que pueda ser observada previa a su instalación y debe contener la siguiente información: g) Norma NTE INEN h) El grupo apropiado a los cercos i) El nombre y/o la sigla del fabricante y el país de fabricación, que puede estar en forma del código. j) El número de certificación INEN del producto k) Marcas adicionales relacionadas con la aplicación o del propietario (Eléctrica) l) Identificación del producto (nombre y/o número de catálogo). El rotulado debe constar en todas las tapas y rejillas de forma clara y perenne.
Altura del Cerco	100 mm
Angulo de Apertura	Mínimo de 100° respecto a la horizontal.
Características	Tapa circular abatible, en relieve antideslizante, resistente a la corrosión y cerco circular provisto de orificios para anclar al suelo.
Pintura	Pintura Coalta hidrosoluble negra, no tóxica, no inflamable y no contaminante.
Zona de instalación	En aceras y en zonas peatonales.
Aislamiento	Soporte de neopreno conforme RTE 062, NTE INEN 2496:2009
Ensayos	Deben ser probadas como conjunto completo y en sus condiciones de servicio. Anexar informe de ensayo de resistencia a la flexión, flecha residual y fuerza de control, a lo rotura. Conforme la Norma NTE INEN 2 496:2009, los mismos que deben ser revisados en los laboratorios de las universidades del país, o en laboratorios de certificación de reconocido prestigio nacionales e internacionales.
Demostración de Conformidad	La empresa deberá presentar un Certificado de Conformidad, de acuerdo a lo establecido en la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad conforme al Reglamento Técnico Ecuatoriano 062.
Peso	Deberá indicar el peso del cerco, tapa y del conjunto
Dimensiones	Indicar dimensiones interiores y exteriores de la tapa y el conjunto.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- CONCRETERA
- VIBRO-APISONADOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- ALBAÑIL
- CARPINTERO
- FIERRERO
- PEON

MATERIALES MÍNIMOS:

- TAPA METALICA DE 1100x1100mm DE 250 KN (INCL. LEYENDA)
- HORMIGON SIMPLE $F^c = 210 \text{ KG/CM}^2$ (INCL. ENCOFRADO)
- ACERO DE REFUERZO $FY = 4200 \text{ Kg/cm}^2$
- SOLDADURA E-6011
- ANGULO
- CUARTON DE ENCOFRADO (0,05m X 0,04m X 3,00m)
- TABLA DE ENCOFRADO SEMIDURA (20,00cm X 2,00 cm X 4,00m)
- CLAVOS DE 2 1/2"

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Las cantidades a pagarse por este rubro serán las de trabajos ordenados y aceptablemente ejecutados, de acuerdo con la Fiscalización.

La unidad de medida de este rubro es la unidad (u), y se liquidará de igual manera, de acuerdo a los precios unitarios establecidos en el contrato.

El precio unitario comprende el suministro y transporte de la tapa metálica e incluye toda la mano de obra, herramientas menores, acabados, pruebas y materiales necesarias para la ejecución de este rubro a entera satisfacción de la Fiscalización.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

153. CAJA DE PASO DE 60x60x60cm CON HORMIGON ARMADO DE $F^c = 210 \text{ KG/CM}^2$ (INCL. ACERO DE REFUERZO Y CURADOR)

DESCRIPCIÓN. –

Son las cajas construidas de hormigón armado que sirven de cajas de revisión e inspección del cableado subterráneo de redes del sistema eléctrico que servirán para distribuir el cableado a las distintas residencias.

Su construcción y ubicación será con aprobación de la fiscalización.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO. –

Estas cajas serán construidas de acuerdo a las dimensiones definidas en los planos eléctricos del proyecto en cuestión. En el fondo de la caja, habrá un sumidero con una pendiente del 1%.

- El hormigón a utilizar tendrá una resistencia a la compresión simple de $f^c = 210 \text{ Kg/cm}^2$.
- El acero de refuerzo será en barras como se indica en planos de detalles, $\emptyset 8 \text{ mm}$ cada 15x15cm con límite de fluencia $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$.
- El Contratista presentará los diseños de hormigón a la Fiscalización para su aprobación, pudiendo realizarse ensayos de comprobación; si existiese divergencia entre ellos, se realizará un tercer ensayo en presencia de la Fiscalización y el Contratista y si los resultados son satisfactorios se mantendrá el diseño, caso contrario la Fiscalización ordenará el cambio de diseño hasta conseguir que se cumplan con los requisitos especificados.
- Las cajas en referencia servirán:
 - Para enlazar las canalizaciones de los sistemas de servicios básicos (tubos 110MM y 160MM PVC corrugadas de doble pared) o las que se indiquen en los planos.
 - Para enlazar los tubos de acometidas domiciliarias: Sean los tableros de medidores o las cajas abisagradas de 25x20x15 cm, cajas de piso de 40x40x40CM (2 tubos de 50MM pesado) o las que se indiquen en los planos.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- Para recepat los tubos rígidos que forman parte de las bajantes en los límites de intervención de las calles transversales.

EQUIPO:

- HERRAMIENTA MENOR
- CONCRETERA
- VIBRADOR CON MANGUERA

MANO DE OBRA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- ALBAÑIL
- CARPINTERO
- FIERRERO

MATERIALES:

- CEMENTO PORTLAND TIPO 1 (50 KG)
- ARENA FINA
- PIEDRA 3/4" (INCL. TRANSPORTE)
- AGUA
- TIRA DE ENCOFRADO SEMIDURA (10,00cm X 2,00cm X 4,00m)
- CUARTON DE ENCOFRADO (0,05m X 0,04m X 3,00m)
- CLAVOS DE 2 1/2"
- TABLERO CORRIENTE 4x8x12C
- ACERO DE REFUERZO FY=4200 Kg/cm2
- ALAMBRE RECOCIDO Nro. 18

UNIDAD: UNIDAD (u)

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO. –

La medición de este rubro será por unidad (u).

El pago se lo realizará en base al precio unitario según consta en la tabla de cantidades y precios del contrato.

Incluye toda la mano de obra, materiales, equipo, herramientas, transporte, pruebas y todas las demás actividades necesarias para la completa ejecución de los trabajos, a satisfacción de la Fiscalización.

El Contratista será responsable por la estabilidad de todos los rellenos construidos, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencias o negligencia en la construcción.

154. SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA METALICA DE 60cm DE DIAMETRO ABISAGRADA 400KN (INCL. RESANE CON HORMIGON Y LEYENDA PARA SISTEMA ELECTRICO, SEMAFORIZACION O COMUNICACION)

DESCRIPCIÓN:

Son las tapas eléctricas de 400KN a ser instaladas en las cajas de paso eléctricas de 60x60x60cm que se construyan en la acera de zonas regeneradas las mismas que deben cumplir las siguientes especificaciones:

Dispositivo:	Tapa redonda de fundición de grafito esferoidal conforme al RTE 062, con la Norma NTE INEN 2499, INEN 2496:2009.
Cerco	Monobloque de fundición de grafito esferoidal conforme RTE 062, Norma NTE INEN 2499, INEN 2496:2009.
% de grafito nodular	80% mínimo de grafito en forma nodular. Presentar Certificación mediante informe Metalográfico de 1 lote de producción máximo de 1 año anterior.
Medida Interior	Abertura libre interior no menor a 600mm
Clase de Resistencia	400 KN., conforme Norma NTE INEN 2 496:2009.
Rotulado	Conforme a la Norma en NTE INEN 2 496 2009 debe llevar rotulado en su superficie superior y los cercos en una parte visible que pueda ser observada previa a su instalación y debe contener la siguiente información: a) Norma NTE INEN b) El grupo apropiado a los cercos

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

	c) El nombre y/o la sigla del fabricante y el país de fabricación, que puede estar en forma del código. d) El número de certificación INEN del producto e) Marcas adicionales relacionadas con la aplicación o del propietario (Eléctrica) f) Identificación del producto (nombre y/o número de catálogo). El rotulado debe constar en todas las tapas y rejillas de forma clara y perenne.
Altura del Cerco	100 mm
Angulo de Apertura	Mínimo de 100° respecto a la horizontal.
Características	Tapa circular abatible, en relieve antideslizante, resistente a la corrosión y cerco circular provisto de orificios para anclar al suelo.
Pintura	Pintura Coalta hidrosoluble negra, no tóxica, no inflamable y no contaminante.
Zona de instalación	En aceras y en zonas peatonales.
Aislamiento	Soporte de neopreno conforme RTE 062, NTE INEN 2496:2009
Ensayos	Deben ser probadas como conjunto completo y en sus condiciones de servicio. Anexar informe de ensayo de resistencia a la flexión, flecha residual y fuerza de control, a lo rotura. Conforme la Norma NTE INEN 2 496:2009, los mismos que deben ser revisados en los laboratorios de las universidades del país, o en laboratorios de certificación de reconocido prestigio nacionales e internacionales.
Demostración de Conformidad	La empresa deberá presentar un Certificado de Conformidad, de acuerdo a lo establecido en la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad conforme al Reglamento Técnico Ecuatoriano 062.
Peso	Deberá indicar el peso del cerco, tapa y del conjunto
Dimensiones	Indicar dimensiones interiores y exteriores de la tapa y el conjunto.

Para la instalación de la tapa, se procederá con el encofrado de la caja para fundir con la tapa se considerará como refuerzo la colocación de 8 varillas $\varnothing=16\text{mm}$, $L= 1.15\text{mt}$ cada una colocado en el contorno para reforzamiento del marco de la tapa y malla electrosoldada de 6mm cada 15cm para la losa.

Para acero en barras el límite de fluencia será $f_y=4200\text{kg/cm}^2$ y para malla electrosoldada $f_y= 5000\text{kg/cm}^2$

El hormigón a utilizar en esta instalación tendrá una resistencia a la compresión simple de $f'_c=210\text{kg/cm}^2$.

El Contratista presentará los diseños de hormigón a la Fiscalización para su aprobación, pudiendo realizarse ensayos de comprobación, si existiese divergencia entre ellos, se realizará un tercer ensayo en presencia de la Fiscalización y el Contratista, si los resultados son satisfactorios se mantendrá el diseño, caso contrario la Fiscalización ordenará el cambio de diseño hasta conseguir que se cumplan con los requisitos especificados.

Esta instalación deberá estar de acuerdo con los niveles de acera de tal manera que quede emparejado este su acabado será de hormigón visto, de tal manera que no queden salientes ni hundimiento lo cual será de responsabilidad del contratista su reinstalación a su costo.

Cuando se usen para el servicio eléctrico deberán tener el logo de ELECTRICO.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- VIBRO-APISONADOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- ALBAÑIL
- CARPINTERO
- FIERRERO
- PEON

MATERIALES MÍNIMOS:

- TAPA METALICA DE 60cm HIERRO DUCTIL DE 400 KN (INCL. LEYENDA)
- HORMIGON SIMPLE $f'_c= 210 \text{ KG/CM}^2$ (INCL. ENCOFRADO)
- ACERO DE REFUERZO $FY=4200 \text{ Kg/cm}^2$
- SOLDADURA E-6011
- ANGULO
- CUARTON DE ENCOFRADO (0,05m X 0,04m X 3,00m)
- TABLA DE ENCOFRADO SEMIDURA (20,00cm X 2,00 cm X 4,00m)

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- CLAVOS DE 2 1/2"

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Las cantidades a pagarse por la instalación de este rubro serán las cantidades de trabajo ordenados y aceptablemente ejecutados, de acuerdo con la Fiscalización.

La unidad de medida de este rubro es la unidad (u), y se liquidará de igual manera, de acuerdo a los precios unitarios establecidos en el contrato.

El precio unitario comprende el suministro e instalación de la tapa metálica e incluye toda la mano de obra, herramientas menores, acabados, pruebas y materiales necesarios para la ejecución de este rubro a entera satisfacción del Fiscalizado. El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

155. RECONFORMACION DE CUELLO DE HORMIGON ARMADO A CAJAS EXISTENTES

OBJETIVO TÉCNICO

Ejecutar la reconformación estructural de cuellos de acceso en cámaras o cajas existentes mediante el empleo de hormigón armado con resistencia de diseño $F'c = 240 \text{ kg/cm}^2$, garantizando su funcionalidad hidráulica, resistencia estructural y durabilidad frente a esfuerzos de tráfico vehicular y cargas puntuales.

Esta intervención forma parte de una solución de mantenimiento correctivo de sistemas de infraestructura urbana.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El procedimiento contempla la demolición parcial del cuello deteriorado, retiro de residuos, limpieza de la base de la caja existente y posterior reconformación con hormigón armado.

Se incorpora encofrado, acero de refuerzo estructural ($f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$), aditivos adherentes y soldadura según corresponda.

Se utilizarán moldajes de madera para definir la geometría del nuevo cuello, y el vertido del concreto se compactará con vibrador de aguja.

Se incluye curado y acabados finales para garantizar el desarrollo de resistencias y la integridad del elemento rehabilitado.

NORMATIVA APLICABLE

INEN 490 – Cemento Portland Tipo I.

INEN 0876 – Agregados para concreto.

ASTM A615 – Acero de refuerzo.

ASTM C309 – Compuestos de curado.

ASTM C1059 – Aditivos adherentes para morteros y concreto.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Se identifican las cajas existentes mediante inspección visual y se delimita el área de intervención.

Se verifica la verticalidad y alineación del cuello deteriorado para definir la extensión de demolición.

Se demuele la porción superior del cuello (parcial o total), empleando herramientas menores (combo, cortafríos).

Se retiran residuos y se limpia la superficie de contacto con cepillo metálico y agua.

Se aplica aditivo adherente conforme a ASTM C1059 sobre la superficie húmeda (saturada sin encharcamiento) para garantizar la adherencia entre el hormigón existente y el nuevo.

Se colocan estribos y varillas verticales de acero $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$, debidamente anclados y fijados con alambre recocido N°18.

Se realizan puntos de soldadura con soldadura E-6011 si el diseño lo requiere, especialmente para elementos de refuerzo que interactúan con estructuras metálicas.

ENCOFRADO

Se construye el molde utilizando cuarterones y tablas/tiras de encofrado semidura (dimensiones: 20x2x400 cm y 10x2x400 cm), fijadas con clavos 2 1/2".

El encofrado debe garantizar verticalidad, estanqueidad y facilidad de desencofrado.

Se prepara el hormigón en concretora, con la siguiente dosificación referencial para $F'c = 240 \text{ kg/cm}^2$:

Cemento Portland Tipo I: 350 kg/m^3

Arena fina: 0,60 m^3

Piedra 3/4": 0,90 m^3

Agua: 180 litros (ajustar a contenido de humedad)

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

El vaciado se realiza en capas, compactando con vibrador de aguja para eliminar vacíos.
Se realiza enrasado y se da acabado superficial según especificaciones del diseño.

CURADO

Después del fraguado inicial (24 horas), se procede al curado con compuesto químico tipo membrana o con métodos húmedos (arpillera, polietileno).

El curado se mantiene por un período mínimo de 7 días, conforme a ASTM C309.

DESENCOFRADO Y LIMPIEZA

Se retira el encofrado luego de 48-72 horas, sin dañar aristas ni superficies.

Se realiza limpieza final del área intervenida.

La reconformación del cuello de hormigón armado debe ejecutarse garantizando adherencia estructural, correcta integración con el cuerpo de la caja existente y durabilidad del nuevo elemento.

La metodología planteada considera tanto la técnica constructiva como las condiciones operativas en obra urbana.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- CONCRETERA
- VIBRADOR CON MANGUERA
- SOLDADORA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- ALBAÑIL
- PEON
- SOLDADOR EN CONSTRUCCION
- CARPINTERO
- FIERRERO

MATERIALES MÍNIMO:

- CEMENTO PORTLAND TIPO 1 (50 KG)
- ARENA FINA
- PIEDRA 3/4" (INCL. TRANSPORTE)
- AGUA
- TABLA DE ENCOFRADO SEMIDURA (20,00cm X 2,00 cm X 4,00m)
- CUARTON DE ENCOFRADO (0,05m X 0,04m X 3,00m)
- TIRA DE ENCOFRADO SEMIDURA (10,00cm X 2,00cm X 4,00m)
- CLAVOS DE 2 1/2"
- ALAMBRE RECOCIDO Nro. 18
- ACERO DE REFUERZO FY=4200 Kg/cm²
- ADITIVO ADHERENTE PARA MORTERO Y ELEMENTOS ESTRUCTURALES
- SOLDADURA E-6011

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse por reconformación de cuello de hormigón, será por unidad (u) efectivamente ejecutados y aceptados por el Fiscalizador medidos in situ después de su ejecución.

La cantidad total a intervenir con la ejecución del presente rubro se encuentra debidamente indicada en la tabla de descripción de rubros, unidad de medición, cantidades y precios, que forma parte integrante del contrato.

Este precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y actividades conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

156. CANALIZACION CON 1 TUBO DE PVC DE D=6" (Ø160mm) CORRUGADA TIPO TDP PARA USO ELECTRICO (INCL. CAMA DE ARENA)

OBJETIVO TÉCNICO

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Instalar canalizaciones subterráneas para conducción de cables eléctricos o de telecomunicaciones mediante el tendido de tubería PVC corrugada de doble pared, Ø160 mm (6”), tipo TDP, garantizando durabilidad, protección mecánica, facilidad de mantenimiento y cumplimiento con los estándares eléctricos y de infraestructura urbana.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La canalización se realizará con tubería de PVC corrugada, doble pared, de 160 mm (6”) de diámetro exterior, de alta resistencia mecánica, diseñada para sistemas eléctricos subterráneos.

La instalación incluirá cama y recubrimiento con arena gruesa de río (libre de materia orgánica y piedras), accesorios complementarios (acoples, empaques de caucho, tapas), y se ejecutará en zanja manual.

Se empleará herramienta menor y se asignará personal calificado.

El sistema garantizará pendiente mínima de escurrimiento y alineamiento recto entre cajas de revisión o ductos de empalme.

NORMATIVA APLICABLE

NEC – Normativa Ecuatoriana de la Construcción

INEN 489 – Tuberías de PVC para canalización subterránea eléctrica

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Se establece el eje de canalización con hilos, estacas y niveles.

Se marcan profundidades y pendientes mínimas ($\geq 0,5\%$) para garantizar flujo adecuado.

Se excava manualmente con herramienta menor (pico, pala, combo), respetando dimensiones mínimas:

Ancho: 30 cm mínimo

Profundidad: según proyecto (mínimo 60 cm desde nivel de acabado).

Se coloca una cama de arena gruesa de río de espesor mínimo 10 cm.

Se nivela y compacta manualmente para formar una base uniforme.

La arena debe estar libre de raíces, piedras o elementos punzantes.

INSTALACIÓN DE TUBERÍA

Se tienden los tramos de tubería PVC corrugada Ø160 mm (6”) doble pared, utilizando acoples con anillo de caucho (incluido).

La orientación debe garantizar la continuidad axial y la estanqueidad en las uniones.

Se verifica pendiente mediante nivel de burbuja o manguera.

Se instalan accesorios y piezas especiales según geometría del trazado: codos, reducciones, derivaciones, tapas o boquillas de sellado.

Las uniones se ajustan manualmente sin aplicar calor o presión excesiva.

RELLENO Y RECUBRIMIENTO

Se recubre la tubería con arena gruesa en un espesor de al menos 15 cm sobre la generatriz superior.

Se compacta en capas de 10 cm para evitar asentamientos futuros.

No se permite el uso de material contaminado o de mala granulometría.

El relleno final se hace en capas sucesivas, usando los mismos materiales del terreno natural o arena cernida.

Compactación manual en capas de 15 cm hasta nivel de acabado o base de pavimento.

Se inspecciona la alineación, nivelación y limpieza de la canalización antes del cierre total.

Se deja señalización visible para futuras localizaciones (marcas, planos o cinta detectable).

La canalización debe mantenerse libre de residuos sólidos durante todo el proceso.

Se recomienda realizar pruebas de paso con sonda o ducto guía.

En zonas de tráfico o paso vehicular, se deben instalar cintas de advertencia o señalización subterránea conforme a normativa eléctrica.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- TUBERO (EN CONSTRUCCION)
- PEON

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

MATERIALES MÍNIMO:

- TUBERIA PVC CORRUGADA D=6" (160mm) (INCL. CAUCHO) DOBLE PARED
- ACCESORIOS Y VARIOS
- ARENA GRUESA DE RIO PARA RECUBRIMIENTO (INCL. TRANSPORTE)

UNIDAD: METRO LINEAL (m).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse por la canalización de tubería de PVC, será por metro lineal (m) efectivamente ejecutados y aceptados por el Fiscalizador medidos in situ después de su ejecución.

La cantidad total a intervenir con la ejecución del presente rubro se encuentra debidamente indicada en la tabla de descripción de rubros, unidad de medición, cantidades y precios, que forma parte integrante del contrato.

Este precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y actividades conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

157. REVERSIBLE RIGIDO D=2" (Ø63mm) PARA SISTEMA ELECTRICO O COMUNICACIÓN

OBJETIVO TÉCNICO

Implementar un sistema de canalización subterránea o superficial utilizando tubería reversible rígida de Ø2" (63 mm) como infraestructura para la protección y conducción de líneas eléctricas o de telecomunicaciones, asegurando durabilidad, resistencia mecánica y cumplimiento normativo, garantizando funcionalidad y accesibilidad para futuros mantenimientos o ampliaciones.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La instalación contempla la colocación de una tubería reversible rígida de PVC de Ø2" (63 mm), utilizada como ducto protector para cables de potencia, control o datos.

Esta tubería es adecuada para tendidos en redes eléctricas secundarias o de comunicación, tanto en zanjas como en bandejas o superficies, y permite direccionamientos rectos o con accesorios (codos, uniones).

La ejecución incluye el trazado, fijación mecánica, alineación, y pruebas de paso con guía. Se considera además el uso de herramientas menores y personal especializado.

NORMATIVA APLICABLE

INEN 0631 – Instalaciones eléctricas de baja tensión.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Se define el recorrido del ducto conforme a planos eléctricos o de datos.

Se marcan puntos de paso, conexiones, y cambios de dirección.

En canalizaciones enterradas:

Se excava manualmente zanja de 20-30 cm de ancho y 40-60 cm de profundidad.

Se nivela el fondo y se coloca una base de arena o material fino.

En instalaciones superficiales:

Se limpian los soportes, bandejas o estructuras metálicas para permitir la fijación.

INSTALACIÓN DE LA TUBERÍA

Se colocan los tramos de tubería reversible rígida Ø63 mm alineados, cuidando la orientación.

Las uniones se realizan con acoples, coplas o enlaces de PVC.

Si es necesario, se utilizan codos prefabricados para giros.

Se verifica la pendiente mínima de escurrimiento si aplica ($\geq 0,5\%$).

FIJACIÓN

Se sujeta con abrazaderas metálicas o plásticas cada 1,20 m como máximo.

Se garantiza separación respecto a otras instalaciones sensibles.

Se recubre con arena o material fino a 15 cm sobre la generatriz superior de la tubería.

Relleno posterior con el material de la excavación compactado.

PRUEBA DE PASO

Antes del tendido de cables, se realiza una prueba con guía plástica o metálica para verificar continuidad y ausencia de obstrucciones.

Se registra cualquier interferencia y se realiza limpieza si es necesario.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

SEÑALIZACIÓN

Se colocan cintas de advertencia a 20 cm sobre la tubería, cuando es subterránea.
Se deja identificada la ubicación del ducto en planos y con señalética en superficie.

Toda instalación debe cumplir con las distancias mínimas respecto a ductos sanitarios, gas o agua, según la NEC.
Se recomienda realizar sellado de los extremos del ducto para evitar ingreso de humedad.
Los radios de curvatura deben respetar lo especificado por el fabricante para evitar esfuerzos en los cables.
La documentación final debe incluir esquemas y detalles as-built del trazado.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO ELECTRICO / LINIERO / SUBESTACIONES
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL

MATERIALES MÍNIMO:

- REVERSIBLE D=2" (63mm)

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse por instalación del reversible, será por unidad (u) efectivamente ejecutados y aceptados por el Fiscalizador medidos in situ después de su ejecución.

La cantidad total a intervenir con la ejecución del presente rubro se encuentra debidamente indicada en la tabla de descripción de rubros, unidad de medición, cantidades y precios, que forma parte integrante del contrato.

Este precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y actividades conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

158. CAJA DE PASO DE 40x40x40cm CON HORMIGON ARMADO DE F'C= 210 KG/CM2 (INCL. ACERO DE REFUERZO Y CURADOR)

OBJETIVO TÉCNICO

Ejecutar la construcción de una caja de paso prefabricada in situ con dimensiones de 40x40x40 cm, elaborada en hormigón armado con resistencia de diseño de 210 kg/cm², para alojar o derivar redes subterráneas eléctricas, de comunicación o sistemas de canalización similares.

Esta estructura debe garantizar resistencia mecánica, durabilidad y accesibilidad para mantenimiento, conforme a los estándares técnicos y normativos aplicables.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La caja de paso estará construida in situ mediante el vaciado de hormigón estructural dentro de un encofrado armado, incluyendo acero de refuerzo de alta resistencia ($f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$).

El hormigón será elaborado con Cemento Portland Tipo I, agregados seleccionados (arena fina y piedra $\frac{3}{4}$ "), agua potable y curado químico conforme a ASTM C309.

La caja contará con muros, fondo y tapa (según especificación de obra), y permitirá el paso de ductos o tubos mediante reservas o perforaciones previstas.

NORMATIVA APLICABLE

INEN 490 – Cemento Portland

ASTM A615 – Acero de refuerzo

ASTM C309 – Curado de concreto con membrana líquida

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Se marca la ubicación exacta de la caja de paso mediante cinta métrica y nivel.

Se traza en el terreno un cuadrado de 40x40 cm, considerando alineación con otras instalaciones.

Se excava manualmente hasta una profundidad adecuada (mínimo 45 cm), utilizando herramientas menores.

Se limpia y nivela el fondo para garantizar estabilidad.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

ENCOFRADO

Se arma el molde con cuarterones y tiras de encofrado semidura (10x2x400 cm), fijados con clavos de 2½" y tablero corriente 4x8x12C.

Se aplican desmoldantes para facilitar el desencofrado.

COLOCACIÓN DEL ACERO

Se arman marcos de refuerzo interno con acero $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$, conforme a planos, utilizando estribos y varillas longitudinales.

Se asegura la armadura con alambre recocido N°18, respetando el recubrimiento (mínimo 2.5 cm).

Si se requieren reservas para ductos, se colocan insertos o tubos previamente.

MEZCLADO Y VACIADO DEL HORMIGÓN

Se prepara la mezcla en concretora, con dosificación referencial para $F'c = 210 \text{ kg/cm}^2$:

Cemento: 300–320 kg/m^3

Arena fina: 0,65 m^3

Piedra ¾": 0,85 m^3

Agua: 170–180 litros

Se vierte el hormigón en el encofrado, en capas, y se compacta con vibrador de manguera para eliminar vacíos y garantizar homogeneidad.

CURADO

A las 24 h se aplica curador químico conforme a ASTM C309, o se cubre con material húmedo para mantener la hidratación durante 7 días.

Se retira el encofrado entre 48 y 72 horas después del vaciado.

Se eliminan rebabas o imperfecciones en las caras visibles.

Se verifica la dimensión interior y la disposición de reservas o accesos para cables o tubos.

Las cajas deben estar niveladas respecto al terreno circundante o al acabado superficial.

Se deben prever orificios para paso de tuberías antes del vaciado.

Si se instalan en zonas transitables, considerar refuerzo adicional o tapa con marco metálico según carga.

EQUIPO:

- HERRAMIENTA MENOR
- CONCRETERA
- VIBRADOR CON MANGUERA

MANO DE OBRA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- ALBAÑIL
- CARPINTERO
- FIERRERO

MATERIALES:

- CEMENTO PORTLAND TIPO 1 (50 KG)
- ARENA FINA
- PIEDRA ¾" (INCL. TRANSPORTE)
- AGUA
- TIRA DE ENCOFRADO SEMIDURA (10,00cm X 2,00cm X 4,00m)
- CUARTON DE ENCOFRADO (0,05m X 0,04m X 3,00m)
- CLAVOS DE 2 1/2"
- TABLERO CORRIENTE 4x8x12C
- ACERO DE REFUERZO $FY=4200 \text{ Kg/cm}^2$
- ALAMBRE RECOCIDO Nro. 18

UNIDAD: UNIDAD (u)

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO. –

La medición de este rubro será por unidad (u).

ESPECIFICACIONES TECNICAS**PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA**

El pago se lo realizará en base al precio unitario según consta en la tabla de cantidades y precios del contrato. Incluye toda la mano de obra, materiales, equipo, herramientas, transporte, pruebas y todas las demás actividades necesarias para la completa ejecución de los trabajos, a satisfacción de la Fiscalización.

El Contratista será responsable por la estabilidad de todos los rellenos construidos, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencias o negligencia en la construcción.

159. SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA METALICA DE 40x40cm HIERRO DUCTIL DE 250KN (INCL. RESANE CON HORMIGON Y LEYENDA PARA SISTEMA ELECTRICO O COMUNICACIÓN)**OBJETIVO TÉCNICO**

Instalar una tapa de acceso metálica de 40x40 cm fabricada en hierro dúctil, con capacidad de carga mínima de 250 kN, para cubrir cajas de paso o cámaras técnicas de sistemas eléctricos o de comunicación, garantizando seguridad estructural, resistencia al tránsito vehicular/liviano y durabilidad frente a condiciones ambientales.

La intervención incluye el encaje sobre marco metálico, resane con hormigón simple y señalización mediante leyenda fundida en la tapa.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La tapa será prefabricada en hierro dúctil, conforme o equivalente, con resistencia mínima de 250 kN (Clase B125), con leyenda grabada en alto relieve para identificación del sistema ("ELECTRICIDAD", "COMUNICACIONES", etc.).

La instalación incluirá una base de hormigón simple de resistencia $F'c = 210 \text{ kg/cm}^2$, armada con refuerzo de acero $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ y un marco metálico formado con ángulo estructural, soldado con electrodo E-6011.

Se realizará la fijación del marco y posterior resane perimetral con encofrado, garantizando nivel y anclaje.

NORMATIVA APLICABLE

INEN 490 – Cemento Portland – Especificaciones.

ASTM A536 – Especificación para fundiciones de hierro dúctil.

ASTM A615 – Acero de refuerzo estructural.

ASTM A36 – Ángulos de acero estructural.

EN 124-2 – Cubiertas y tapas de fundición dúctil para acceso en vías públicas.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Se delimita la posición final del marco metálico y de la caja de paso a cubrir, garantizando alineación con el eje vial y nivel con respecto a superficie terminada.

Se excava si es necesario y se compacta manualmente con vibro-apisonador, dejando una base uniforme.

Se limpia la superficie de contacto con cepillo metálico y agua para garantizar adherencia del nuevo hormigón.

ARMADO DEL MARCO ESTRUCTURAL

Se elabora un marco con ángulo estructural soldado con electrodo E-6011, formando un marco cuadrado de 40x40 cm.

El marco se posiciona a nivel, centrado sobre la caja, verificando horizontalidad.

ENCOFRADO Y COLOCACIÓN DEL REFUERZO

Se arma un molde perimetral con cuarterones (0,05x0,04x3,00 m) y tablas semiduras (20x2x400 cm), fijados con clavos de 2 ½".

Se instala la armadura de refuerzo (acero $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$), amarrada con alambre recocido N°18, generando un anclaje entre la tapa y el soporte estructural.

FUNDICIÓN DEL HORMIGÓN SIMPLE

Se prepara mezcla estructural con Cemento Portland Tipo I, arena fina, piedra ¾" y agua potable. Dosificación orientativa:

Cemento: 300–320 kg/m^3

Arena: 0.65 m^3

Piedra ¾": 0.85 m^3

Agua: 170–180 L

Se vierte el hormigón en el encofrado, se compacta manualmente o con vibrador, y se enrasan superficies.

COLOCACIÓN DE LA TAPA METÁLICA

Se posiciona la tapa de 40x40 cm, de hierro dúctil con leyenda fundida, sobre el marco de ángulo ya fijado.

Se verifica que apoye correctamente y que la apertura sea funcional.

CURADO Y DESENCOFRADO

Se aplica curador químico conforme a ASTM C309, o se cubre con arpillera húmeda por 7 días.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Se retira el encofrado entre las 48 y 72 horas, asegurando que no se generen desprendimientos en las aristas.

Se realiza limpieza del área de trabajo.

Se revisa que la tapa cierre correctamente, que no exista desplazamiento del marco, y que la leyenda sea legible.

La tapa debe tener sistema de cierre antirrobo si se instala en vía pública.

Si se requiere tránsito pesado (carga mayor a 250 kN), se deben considerar tapas de clase superior (D400 o E600 según EN124).

Toda instalación debe quedar registrada en planos "as-built".

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- VIBRO-APISONADOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- ALBAÑIL
- CARPINTERO
- FERRERO
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:

- TAPA METALICA DE 40x40cm DE 250 KN (INCL. LEYENDA)
- HORMIGON SIMPLE $F'_{C} = 210 \text{ KG/CM}^2$ (INCL. ENCOFRADO)
- ACERO DE REFUERZO $FY = 4200 \text{ Kg/cm}^2$
- SOLDADURA E-6011
- ANGULO
- CUARTON DE ENCOFRADO (0,05m X 0,04m X 3,00m)
- TABLA DE ENCOFRADO SEMIDURA (20,00cm X 2,00 cm X 4,00m)
- CLAVOS DE 2 1/2"

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse por la tapa metálica de hierro ductil, será por unidad (u) efectivamente ejecutados y aceptados por el Fiscalizador medidos en sitio después de su ejecución.

La cantidad total a intervenir con la ejecución del presente rubro se encuentra debidamente indicada en la tabla de descripción de rubros, unidad de medición, cantidades y precios, que forma parte integrante del contrato.

Este precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y actividades conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

160. CANALIZACION CON 1 TUBO RIGIDO DE D=4" (Ø110mm) PARA USO ELECTRICO O COMUNICACION (INCL. ACCESORIOS)

OBJETIVO TÉCNICO

Establecer los criterios técnicos, metodológicos y normativos para la ejecución de canalización subterránea con un tubo metálico rígido de diámetro 4" (Ø110 mm) para alojar conductores eléctricos o cables de comunicación, garantizando protección mecánica, continuidad, accesibilidad y seguridad de las redes, de acuerdo con las exigencias del diseño eléctrico o de telecomunicaciones.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL ÍTEM

El ítem comprende la instalación de un ducto metálico rígido galvanizado, con diámetro nominal de 4" (110 mm) y longitud de 3 m por unidad, instalado subterráneamente, destinado al paso de cables eléctricos o de datos.

El sistema incluye accesorios de unión rígida, recubrimiento con arena gruesa de río, y el uso de elementos complementarios para garantizar la continuidad, aislamiento y facilidad de mantenimiento.

La canalización se aloja en zanja previamente trazada, con recubrimiento granular para protección.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Trazado y replanteo

Delimitar el eje de canalización conforme a planos de instalación y cotas topográficas.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Marcar los puntos de cambio de dirección, accesos, cámaras o registros asociados.

Excavación de la zanja

Ejecutar la zanja manualmente o con maquinaria liviana, con una profundidad mínima de 0,60 m y ancho de 0,30 a 0,50 m, dependiendo del número de conductos.

El fondo de la zanja debe ser uniforme, sin puntos salientes ni rocas.

Colocación del lecho de apoyo

Colocar una capa de arena gruesa de río (5 cm mínimo) sobre el fondo de la zanja, nivelando con herramienta manual.

Compactar levemente para formar base estable.

Instalación del tubo metálico rígido

Disponer los tramos de tubería metálica rígida D=4" alineados longitudinalmente, cuidando la orientación y pendiente si aplica.

Conectar cada tramo mediante uniones rígidas metálicas Ø110 mm, ajustando con herramienta manual.

Verificar que la unión sea firme, sin desplazamientos ni giros.

Revisión de continuidad y accesibilidad

Comprobar alineación, pendiente y continuidad del ducto.

Confirmar que no existan obstrucciones internas mediante sonda o guía pasacables.

Relleno y recubrimiento

Colocar una capa superior de arena gruesa de río de al menos 10 cm sobre la tubería instalada.

Rellenar el resto de la zanja con el material previamente excavado o material seleccionado, compactando en capas de 20 cm.

4. METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA

NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE

INEN 2003-1-1 – Instalaciones eléctricas de baja tensión.

INEN 2077 – Canalizaciones eléctricas.

NEC - Sección 300 y 344 – Métodos de instalación de ductos metálicos.

ASTM A53 / A135 – Tuberías metálicas con recubrimiento galvanizado.

ASTM C33 – Especificación para arena de río utilizada en obras civiles.

EQUIPOS MÍNIMOS REQUERIDOS

Herramienta menor: pala, combo, piqueta, metro, nivel, brocha de limpieza, llave para unión.

Camión para abastecimiento y transporte de materiales.

Guía pasacables o sonda metálica (para pruebas de continuidad).

Carretilla para movimiento interno de arena y tubería.

MANO DE OBRA REQUERIDA

Maestro mayor en ejecución de obras civiles (supervisión).

Peón (excavación, carga y relleno).

Ayudante de electricista (alineación y montaje de tubos y accesorios).

FICHA TÉCNICA DE MATERIALES Y EQUIPO

ELEMENTO / MATERIAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Tubería metálica rígida Ø110 mm (4")	Acero galvanizado, longitud 3,00 m. Cumple ASTM A53, tipo E o tipo S, recubierto zincado.
Unión rígida Ø110 mm	Acople roscado metálico con recubrimiento interior. Fabricado en acero o aluminio.
Arena gruesa de río	Tamaño máximo 5 mm. Lavada, libre de materia orgánica. Norma ASTM C33.
Accesorios y varios	Lubricante para unión, cinta guía, soportes temporales si aplica.

Este trabajo consiste en instalar un tubo metálico rígido subterráneo para proteger cables eléctricos o de comunicación. La tubería utilizada es de 4 pulgadas de diámetro (110 mm) y viene en tramos de 3 metros que se unen con acoples metálicos.

El ducto se instala en una zanja excavada cuidadosamente, que incluye una base de arena gruesa de río para protección, tanto por debajo como por encima del tubo.

Antes de cubrir, se revisa que la unión de los tubos esté bien hecha y que no haya obstáculos por dentro.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Luego, se rellena la zanja y se compacta el terreno.

Este procedimiento se realiza bajo la supervisión de un maestro mayor, con el apoyo de peones y ayudantes, garantizando que el ducto quede alineado, firme y listo para pasar cables de forma segura y duradera.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- AYUDANTE DE ELECTRICISTA

MATERIALES MÍNIMO:

- TUBERIA METALICA RIGIDA D=4" (110mm) x 3m
- UNION RIGIDA D= 4" (110mm)
- ACCESORIOS Y VARIOS
- ARENA GRUESA DE RIO PARA RECUBRIMIENTO (INCL. TRANSPORTE)

UNIDAD: METRO LINEAL (m).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse, será por metro lineal (m) efectivamente ejecutados y aceptados por el Fiscalizador medidos en sitio después de su ejecución.

La cantidad total a intervenirse con la ejecución del presente rubro se encuentra debidamente indicada en la tabla de descripción de rubros, unidad de medición, cantidades y precios, que forma parte integrante del contrato.

Este precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y actividades conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

161. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA RIGIDA D= 2 1/2" PARA USO DEL SISTEMA ELECTRICO

OBJETIVO TÉCNICO

Garantizar el correcto encauzamiento, protección mecánica y continuidad física del sistema de canalización para cables eléctricos, mediante la instalación subterránea o superficial de tubería metálica rígida galvanizada de 2 ½" (75 mm), incluyendo todos los elementos complementarios necesarios (arena de protección, accesorios, uniones), conforme a estándares de seguridad, durabilidad y funcionalidad.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Este ítem comprende el suministro e instalación de tubería metálica rígida galvanizada, de diámetro nominal 2 ½" (75 mm) y longitud estándar de 3,00 m, empleada como canalización para cables eléctricos de media o baja tensión. La instalación se realiza de forma subterránea en zanja o en superficie según el diseño eléctrico, y se completa con recubrimiento protector de arena gruesa de río, uniones, sellado de extremos y fijaciones según sea necesario.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Replanteo y marcación

Trazar sobre el terreno el recorrido previsto para la canalización.

Delimitar ubicaciones de curvas, cajas de paso, cambios de nivel, y estructuras cruzadas.

Excavación (si es subterránea)

Ejecutar zanja con profundidad mínima de 0,60 m y ancho no menor a 0,30 m.

Nivelar el fondo de la zanja y retirar todo tipo de material suelto, piedra o raíces.

Colocación de base granular

Instalar una capa de arena gruesa de río de 5 cm como lecho de apoyo para la tubería.

Nivelar y compactar suavemente la base para recibir la canalización.

Instalación de tubería metálica

Disponer los tramos de tubería metálica rígida D=2 ½" (75 mm) alineados y apoyados sobre la cama de arena.

Conectar entre sí mediante accesorios metálicos o uniones roscadas, utilizando llave para ajuste y sellador si aplica.

Verificar alineación, pendiente (si corresponde) y firmeza de cada empalme.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

En instalaciones expuestas, fijar la tubería a estructuras mediante abrazaderas metálicas y pernos.

Revisión de continuidad

Pasar guía metálica o sonda por la canalización completa para verificar continuidad interna.

Comprobar que las uniones no presenten obstrucciones ni desalineaciones.

Relleno y protección

Colocar una capa superior de arena gruesa de río de mínimo 10 cm sobre la tubería.

Rellenar con el material excavado en capas sucesivas de 20 cm, compactadas hasta nivel final.

METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA

NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE

INEN 2003-1-1 – Instalaciones eléctricas de baja tensión – Parte 1: Reglas generales.

INEN 2077 – Conductores eléctricos y canalizaciones.

NEC - Art. 344 – Requisitos para ducto metálico rígido (RMC).

ASTM A53 / A135 – Tuberías metálicas galvanizadas para usos eléctricos.

ASTM C33 – Arena gruesa para recubrimiento granular.

EQUIPOS MÍNIMOS

Herramienta menor: pala, piqueta, metro, nivel, cepillo metálico, llave de tubo, cinta métrica.

Camión para transporte y abastecimiento.

Carretilla para movimiento de arena.

Cinta pasacables o guía metálica flexible.

MANO DE OBRA REQUERIDA

Maestro mayor en ejecución de obras civiles (supervisión y control).

Peón (excavación, relleno, compactación).

Tubero (en construcción) (instalación, ajuste, alineación de tuberías).

FICHA TÉCNICA DE MATERIALES Y EQUIPO

ELEMENTO	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Tubería metálica rígida 2 ½" (75 mm)	Acero galvanizado por inmersión en caliente. Longitud estándar 3 m. Normas ASTM A53 / A135
Arena gruesa de río	Tamaño máximo de partícula 5 mm. Limpia, lavada, libre de materia orgánica. ASTM C33
Accesorios y varios	Uniones metálicas rígidas, selladores, abrazaderas de anclaje, elementos de fijación

Esta canalización tiene como propósito proteger los cables eléctricos que van soterrados o montados sobre superficies. Para ello, se utilizan tubos metálicos de 2 ½ pulgadas de diámetro, que resisten los golpes, la humedad y el paso del tiempo.

Cada tubo mide 3 metros de largo y se conecta con uniones metálicas que se ajustan con herramientas manuales.

Cuando se instalan bajo tierra, se hace una zanja, se coloca una base de arena gruesa de río, se colocan los tubos con cuidado, y luego se cubren con otra capa de arena para protegerlos.

Después se termina de rellenar la zanja con el mismo material que se retiró.

Todo este trabajo se realiza con precisión y bajo la dirección de personal técnico capacitado, para asegurar que los cables eléctricos queden bien protegidos y accesibles para su mantenimiento.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- TUBERO (EN CONSTRUCCION)

MATERIALES MÍNIMO:

- TUBERIA METALICA RIGIDA D=2 1/2" (75mm) x 3m
- ARENA GRUESA DE RIO PARA RECUBRIMIENTO (INCL. TRANSPORTE)

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- ACCESORIOS Y VARIOS

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse, será por unidad (u) efectivamente ejecutados y aceptados por el Fiscalizador medidos en sitio después de su ejecución.

La cantidad total a intervenir con la ejecución del presente rubro se encuentra debidamente indicada en la tabla de descripción de rubros, unidad de medición, cantidades y precios, que forma parte integrante del contrato.

Este precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y actividades conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

162. CODO DE PVC D=6" (160mm) / TIPO PESADO PARA SISTEMA ELECTRICO

OBJETIVO TÉCNICO

Establecer los parámetros técnicos y de ejecución necesarios para la instalación de un codo de PVC presión tipo pesado, con diámetro nominal de 6 pulgadas (Ø160 mm) y ángulo de 90 grados, destinado a cambios de dirección en canalizaciones eléctricas subterráneas o superficiales, garantizando integridad estructural, hermeticidad, durabilidad dieléctrica y continuidad física del sistema.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL ÍTEM

Este ítem contempla el suministro e instalación de un codo de PVC presión, de extremo campana-campana (E/C), con radio largo y ángulo de 90°, para conectar tuberías de Ø160 mm dentro de un sistema de conducción de cables eléctricos. El accesorio es del tipo pesado o industrial, diseñado para soportar cargas mecánicas externas y presiones internas típicas en sistemas de canalización de media o baja tensión, con unión hermética mediante adhesivo especializado para PVC.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Verificación del área de instalación

Comprobar que el sistema de canalización esté alineado correctamente y que el espacio para el cambio de dirección esté debidamente trazado y limpio.

Limpiar las superficies internas y externas del tubo y del codo con paño seco y sin residuos.

Corte y preparación del tubo (si aplica)

Si se requiere corte del tubo para acoplar el codo, usar sierra de mano o cortadora de PVC, asegurando un corte perpendicular y liso.

Eliminar rebabas con lima o papel abrasivo, y limpiar el área de unión.

Aplicación del adhesivo para PVC

Aplicar una capa uniforme de pegamento para tubería de PVC tanto en la campana del codo como en la espiga del tubo correspondiente.

El adhesivo debe cumplir con normas ASTM D2564 (cemento solvente para PVC).

Ensamble del codo

Introducir el extremo del tubo dentro del codo girándolo un cuarto de vuelta (¼) para distribuir uniformemente el adhesivo y garantizar el contacto completo.

Mantener presión manual durante 30 segundos para evitar retroceso por presión hidráulica interna.

Dejar curar el adhesivo al menos 15 minutos antes de mover o cargar la unión.

Verificación del alineamiento

Confirmar que el codo esté alineado con la trayectoria de la canalización.

Revisar la continuidad física del ducto antes de proceder al recubrimiento o relleno.

METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA

NORMATIVAS APLICABLES

INEN 2077 – Conductores y canalizaciones eléctricas.

INEN 2281 – Canalizaciones de PVC para instalaciones subterráneas.

ASTM D1784 – Composición del PVC (clasificación de resina).

ASTM D2564 – Cemento solvente para PVC.

NEC - Capítulo 352 – Conductos no metálicos tipo PVC para instalaciones eléctricas.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

EQUIPOS MÍNIMOS

Herramienta menor: cortadora de PVC, sierra manual, brocha para adhesivo, trapo seco, lima metálica, nivel de burbuja. Recipiente hermético para transporte del pegamento.

MANO DE OBRA NECESARIA

Maestro mayor en ejecución de obras civiles (supervisión y cumplimiento de norma).
Peón (limpieza, apoyo en manipulación y sujeción de tubería).

FICHA TÉCNICA DE MATERIALES Y EQUIPO

ELEMENTO	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Codo PVC presión D=6" x 90°	Diámetro nominal: 160 mm. Ángulo: 90°. Tipo: presión, pesado. Conexión E/C. Cumple ASTM D1784
Pegamento para PVC	Cemento solvente tipo industrial, resistencia a tracción ≥ 250 psi. Cumple ASTM D2564

Este trabajo consiste en instalar un codo de PVC de 6 pulgadas para redirigir la trayectoria de un ducto eléctrico subterráneo.

El codo tiene un ángulo de 90 grados y está hecho de un material pesado y resistente a presión, lo cual lo hace ideal para proteger cables de electricidad.

Primero se limpia el área y los tubos que se conectarán. Luego se aplica un pegamento especial tanto en el tubo como en el codo.

Después se ensambla el codo girándolo ligeramente, y se mantiene en su lugar por unos segundos para que el adhesivo haga efecto.

Finalmente se revisa que todo esté bien alineado antes de seguir con el relleno o con la instalación del siguiente tramo.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:

- CODO PVC PRESION E/C DE D=6" (Ø160mm) x 90°
- PEGAMENTO PARA TUBERIA Y ACCESORIOS DE PVC

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse, será por unidad (u) efectivamente ejecutados y aceptados por el Fiscalizador medidos en sitio después de su ejecución.

La cantidad total a intervenir con la ejecución del presente rubro se encuentra debidamente indicada en la tabla de descripción de rubros, unidad de medición, cantidades y precios, que forma parte integrante del contrato.

Este precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y actividades conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

163. SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO METALICO RIGIDO DE D=4" (110mm) PARA SISTEMA ELECTRICO O COMUNICACION

DESCRIPCIÓN. –

El codo metálico rígido de 4" (110 mm) es un componente utilizado en sistemas eléctricos o de comunicación para realizar cambios de dirección en la conducción de cables y protegerlos de daños mecánicos.

Este accesorio proporciona un camino seguro y resistente para los cables, permitiendo una instalación ordenada y eficiente.

Su estructura metálica asegura durabilidad y protección frente a factores ambientales y mecánicos.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Identifique el punto de instalación y verifique el trayecto de la tubería o canalización donde se instalará el codo metálico. Asegúrese de que el sistema esté desconectado de la corriente eléctrica si se trata de una canalización eléctrica. Limpie el área y retire cualquier obstáculo que pueda dificultar el acceso para la instalación del codo. Verifique las dimensiones y la alineación de la canalización donde se instalará el codo metálico de 4". Confirmar que el ángulo y la orientación del codo sean los adecuados para el cambio de dirección necesario, minimizando las curvas que puedan obstaculizar el paso de los cables. Limpie los extremos de las tuberías o conductos para eliminar suciedad o residuos que puedan interferir con la conexión. Si se utilizan roscas, aplique un lubricante conductor o cinta de teflón en los extremos para facilitar el ajuste y sellado de la conexión. Coloque el codo en la posición indicada y realice la conexión con las tuberías o canalizaciones existentes. Enroscar o ajustar el codo hasta asegurar una conexión firme y estable, evitando dejar espacios que permitan la entrada de polvo o humedad. Alinear el codo de modo que no haya tensiones en la canalización y verificar que quede nivelado. Verifique que el codo esté correctamente alineado con el trayecto del sistema y que el paso de cables sea fluido. Instalar las abrazaderas o sujetadores necesarios para asegurar la rigidez y estabilidad de la conexión, evitando movimientos o vibraciones que puedan afectar la integridad de la instalación. Realice ajustes finales para confirmar que el codo y las conexiones estén firmemente instaladas. Insertar una guía o probador flexible para asegurarse de que la canalización esté libre de obstrucciones y que el paso de cables pueda realizarse sin inconvenientes. Realice las conexiones de cableado en caso de que el sistema sea eléctrico o de comunicación, siguiendo las normas de seguridad.

MATERIALES

CODO METÁLICO RÍGIDO DE 4" (110 MM): Fabricado en material resistente a la corrosión y con protección adecuada para aplicaciones en sistemas eléctricos o de comunicación.

LUBRICANTE O CINTA DE TEFLÓN: Para facilitar el ajuste y sellado de las conexiones en los extremos roscados, asegurando una conexión hermética.

SUJETADORES O ABRAZADERAS: Para asegurar el codo y evitar movimientos, especialmente en instalaciones sujetas a vibración.



EQUIPO Y HERRAMIENTAS

LLAVE STILSON O LLAVE AJUSTABLE: Para realizar el ajuste de las conexiones y garantizar un sellado firme del codo.

DESTORNILLADORES Y LLAVES DE MANO: Para fijación de abrazaderas y sujetadores en caso de que se requieran.

EQUIPO DE PRUEBA DE CANALIZACIÓN (GUÍA): Para verificar la continuidad de la canalización y la ausencia de obstrucciones.

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP): Incluye guantes, gafas de seguridad y, en caso de ser una instalación eléctrica, equipo de protección adicional como guantes dieléctricos y casco.

Este procedimiento asegura una instalación segura y estable del codo metálico rígido en el sistema de canalización, permitiendo un flujo continuo y seguro de cables en el sistema eléctrico o de comunicación y protegiéndolos frente a posibles daños mecánicos o ambientales.

EQUIPO:

- HERRAMIENTA MENOR

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

MANO DE OBRA:



- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PLOMERO

MATERIALES:

- CODO METALICO RIGIDO D=4" (Ø110mm)

UNIDAD: UNIDAD (u)

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO. –

Las cantidades a pagarse por la instalación de este rubro serán las cantidades de trabajo ordenados y aceptablemente ejecutados, de acuerdo con la Fiscalización.

La unidad de medida de este rubro es la unidad (u) y se liquidará de igual manera, de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato.

El Contratista será responsable por la estabilidad de todos los rellenos construidos, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencias o negligencia en la construcción.

164. SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO METALICO RIGIDO DE D=3" (90mm) PARA SISTEMA ELECTRICO O COMUNICACION

DESCRIPCIÓN. –

Este rubro se refiere a la provisión e instalación de los codos metálicos rígidos de 3" para uso eléctrico, los cuales deberán ir acoplados a la tubería rígida y llegarán a las bajantes en las calles transversales.

En algunos casos este codo será instalado junto al poste de hormigón (sea existente o nuevo) y acoplado ó proyectado hasta la caja eléctrica más cercana. Este codo es un elemento complementario de la bajante rígida de 3"

El codo deberá quedar nivelado, aplomado y separado de los postes dos cm para la fácil colocación de la unión rígida.

El codo deberá tener rosca en ambos extremos.

EQUIPO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PLOMERO

MATERIALES:

- CODO METALICO RIGIDO D=3" (Ø90mm)

UNIDAD: UNIDAD (u)

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO. –

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Las cantidades a pagarse por la instalación de este rubro serán las cantidades de trabajo ordenados y aceptablemente ejecutados, de acuerdo con la Fiscalización.

La unidad de medida de este rubro es la unidad (u) y se liquidará de igual manera, de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato.

El Contratista será responsable por la estabilidad de todos los rellenos contruidos, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencias o negligencia en la construcción.

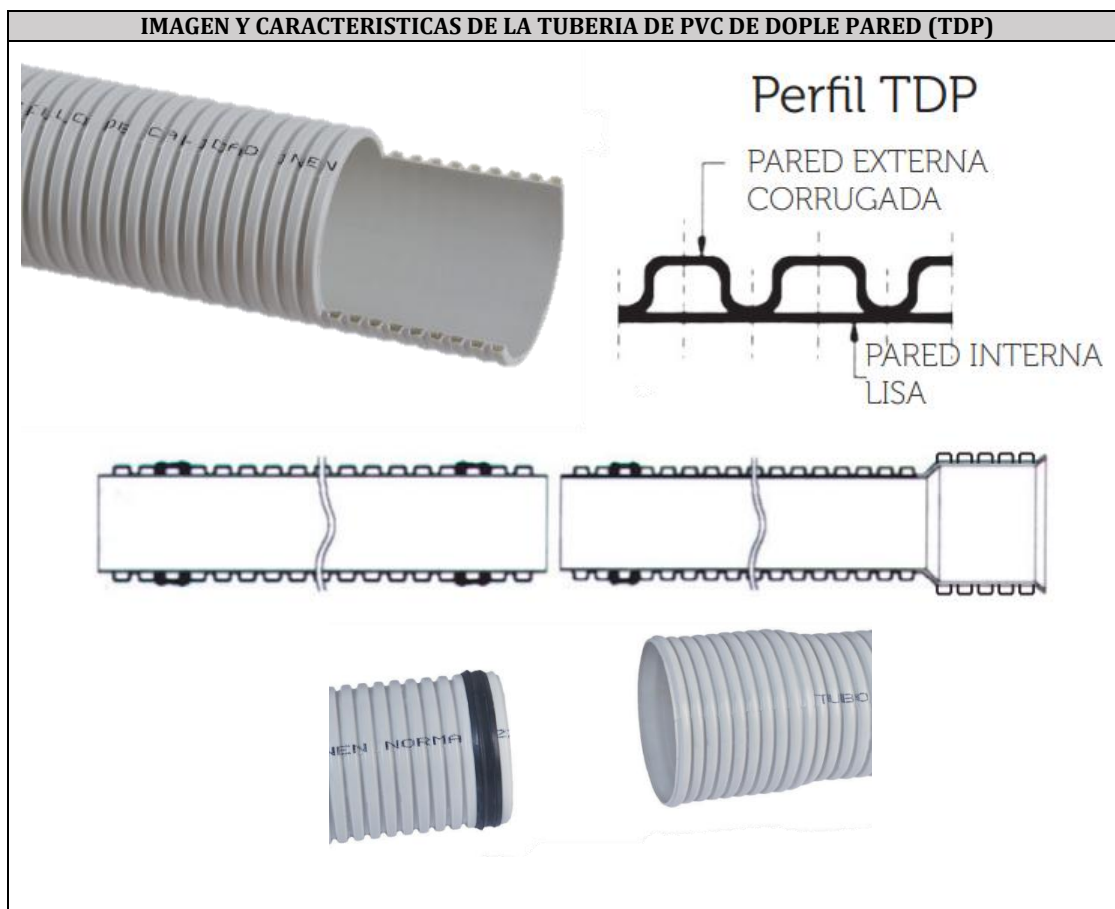
165. CANALIZACION CON 2 TUBOS DE PVC D=4" (110mm) + 2 TUBOS DE PVC D=6" (160mm) / TIPO DOBLE PARED (SUPERFICIE INTERIOR LISA Y EXTERIOR CORRUGADA) SISTEMA ELECTRICO O COMUNICACIÓN

DESCRIPCIÓN. –

Este rubro se refiere al suministro e instalación de una canalización de dos (04) vías compuesta por tuberías de PVC de pared estructurada de interior lisa y exterior corrugado con sus accesorios de acuerdo a la normativa **NTE INEN 2227** vigente, de sección circular y diámetros igual a 110 mm y 160 mm , que permitirán la instalación del cableado subterráneo del sistema eléctrico, comunicación o telefónico, de acuerdo a lo establecido dentro de los planos contractuales o a las indicaciones realizadas por la Fiscalización.

Esta canalización deberá estar libre de grietas, fisuras, perforaciones, protuberancias o incrustaciones de material extraño, lo que se comprobará mediante examen visual.

A su vez se incluirán los separadores (plásticos o de madera) entre las respectivas tuberías, así como los cauchos entre la unión espiga campana de la misma, los cuales se deberán dejar a lo largo de su recorrido hasta interconectarse con las cajas de revisión adyacentes. Las tuberías que se utilizarán en la canalización en referencia será PVC de 110 mm y 160 mm corrugada de doble pared con las siguientes características técnicas:



ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- Tubería estructural de doble pared con superficie interior lisa y exterior corrugada.
- Aislante eléctrico
- Impermeabilidad en las juntas
- Gran resistencia a la abrasión (al roce de cables y pasantes)
- Rigidez y resistencia al aplastamiento
- Alta resistencia química
- Inmune a la corrosión
- Sello de calidad en conformidad con Normativa NTE INEN 2 474 vigente.
- Longitud: 6.00 metros.
- Diámetros: DN=110mm hasta DN=160mm
- Material de PVC
- Color: Blanco o naranja.

Diámetro Nominal mm	Diámetro Interior mm	Diámetro Exterior mm	
		mín.	máx.
110	99	109,4	110,4
160	145	159,1	160,5

PROCEDIMIENTO. -

El fondo de la zanja debe estar libre de piedras o material grueso, debidamente compactado y nivelado a las cotas establecidas en los planos.

Una vez compactado y nivelado el terreno se procederá a tender una cama de arena de aproximadamente 10 cm de espesor que servirá como protección de las tuberías.

No se recomienda compactar directamente sobre el ducto.

Para la colocación de los tubos de PVC tender una hilera a la vez, manteniendo una separación aproximada de 2.5 cm. entre tubos mediante separadores plásticos y rellenar por capas hilada por hilada con arena u otro material fino indicado en los planos contractuales.

La profundidad debe ser de 60cm entre la última hilera de ductos y el nivel de la rasante.

Para menores profundidades consultar con el fabricante y fiscalización.

ALMACENAMIENTO. -

La longitud total de los tubos se debe apoyar sobre una superficie plana y libre de piedras y sobre cuartones de madera espaciados máximo 1.50 m.

En caso de no poder cumplir con lo anterior se pueden usar cuartones de madera espaciados máximo 1 metro.

La altura máxima de apilamiento es de 2.50 m.

Se recomienda que las filas de tubos sean dispuestas una sobre otra en sentido transversal (traslapadas).

Las tuberías y accesorios deben estar cubiertos cuando vayan a estar expuestos a la luz solar directa y con ventilación adecuada cuando la tubería esté expuesta a altas temperaturas ambientales.

EQUIPO:

- HERRAMIENTA MENOR
- RETROEXCAVADORA

MANO DE OBRA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL
- TUBERO (EN CONSTRUCCION)

MATERIALES:

- TUBERIA PVC CORRUGADA D=4" (110mm) x 6m DOBLE PARED
- TUBERIA PVC CORRUGADA D=6" (160mm) x 6m DOBLE PARED
- PEGAMENTO PARA TUBERIA Y ACCESORIOS DE PVC
- ACCESORIOS Y VARIOS

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

UNIDAD: METROS LINEALES (m)

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO. –

Las cantidades a pagarse por la provisión e instalación de este rubro, serán las cantidades de trabajo ordenados y aceptablemente ejecutados, de acuerdo con la Fiscalización.

La unidad de medida de este rubro es el metro lineal (m) y se liquidará de igual manera, de acuerdo a los precios unitarios establecidos en el contrato.

Estos precios y pagos incluyen toda la mano de obra, materiales, equipo, herramientas, transporte y todas las demás actividades necesarias para la completa ejecución del presente rubro.

El Contratista será responsable por la estabilidad de todos los rellenos construidos, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencias o negligencia en la construcción.

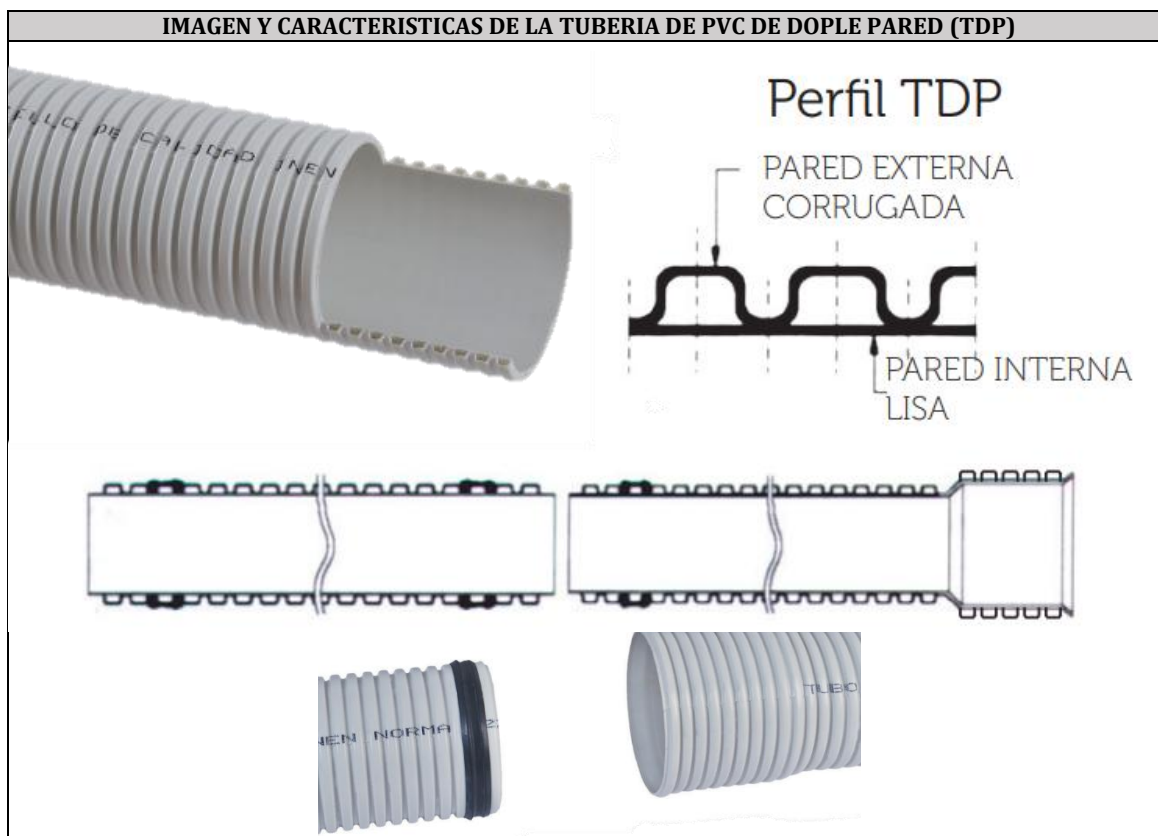
166. CANALIZACION CON 10 TUBOS DE PVC D=4" (110mm) + 6 TUBOS DE PVC D=6" (160mm) / TIPO DOBLE PARED (SUPERFICIE INTERIOR LISA Y EXTERIOR CORRUGADA) SISTEMA ELECTRICO O COMUNICACIÓN

DESCRIPCIÓN. –

Este rubro se refiere al suministro e instalación de una canalización de dos (16) vías compuesta por tuberías de PVC de pared estructurada de interior lisa y exterior corrugado con sus accesorios de acuerdo a la normativa **NTE INEN 2227** vigente, de sección circular y diámetros igual a 110 mm y 160 mm , que permitirán la instalación del cableado subterráneo del sistema eléctrico, comunicación o telefónico, de acuerdo a lo establecido dentro de los planos contractuales o a las indicaciones realizadas por la Fiscalización.

Esta canalización deberá estar libre de grietas, fisuras, perforaciones, protuberancias o incrustaciones de material extraño, lo que se comprobará mediante examen visual.

A su vez se incluirán los separadores (plásticos o de madera) entre las respectivas tuberías, así como los cauchos entre la unión espiga campana de la misma, los cuales se deberán dejar a lo largo de su recorrido hasta interconectarse con las cajas de revisión adyacentes. Las tuberías que se utilizarán en la canalización en referencia será PVC de 110 mm y 160 mm corrugada de doble pared con las siguientes características técnicas:



ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- Tubería estructural de doble pared con superficie interior lisa y exterior corrugada.
- Aislante eléctrico
- Impermeabilidad en las juntas
- Gran resistencia a la abrasión (al roce de cables y pasantes)
- Rigidez y resistencia al aplastamiento
- Alta resistencia química
- Inmune a la corrosión
- Sello de calidad en conformidad con Normativa NTE INEN 2 474 vigente.
- Longitud: 6.00 metros.
- Diámetros: DN=110mm hasta DN=160mm
- Material de PVC
- Color: Blanco o naranja.

Diámetro Nominal mm	Diámetro Interior mm	Diámetro Exterior mm	
		mín.	máx.
110	99	109,4	110,4
160	145	159,1	160,5

PROCEDIMIENTO. -

El fondo de la zanja debe estar libre de piedras o material grueso, debidamente compactado y nivelado a las cotas establecidas en los planos.

Una vez compactado y nivelado el terreno se procederá a tender una cama de arena de aproximadamente 10 cm de espesor que servirá como protección de las tuberías.

No se recomienda compactar directamente sobre el ducto.

Para la colocación de los tubos de PVC tender una hilera a la vez, manteniendo una separación aproximada de 2.5 cm. entre tubos mediante separadores plásticos y rellenar por capas hilada por hilada con arena u otro material fino indicado en los planos contractuales.

La profundidad debe ser de 60cm entre la última hilera de ductos y el nivel de la rasante.

Para menores profundidades consultar con el fabricante y fiscalización.

ALMACENAMIENTO. -

La longitud total de los tubos se debe apoyar sobre una superficie plana y libre de piedras y sobre cuartones de madera espaciados máximo 1.50 m.

En caso de no poder cumplir con lo anterior se pueden usar cuartones de madera espaciados máximo 1 metro.

La altura máxima de apilamiento es de 2.50 m.

Se recomienda que las filas de tubos sean dispuestas una sobre otra en sentido transversal (traslapadas).

Las tuberías y accesorios deben estar cubiertos cuando vayan a estar expuestos a la luz solar directa y con ventilación adecuada cuando la tubería esté expuesta a altas temperaturas ambientales.

EQUIPO:

- HERRAMIENTA MENOR
- RETROEXCAVADORA

MANO DE OBRA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL
- TUBERO (EN CONSTRUCCION)

MATERIALES:

- TUBERIA PVC CORRUGADA D=4" (110mm) x 6m DOBLE PARED
- TUBERIA PVC CORRUGADA D=6" (160mm) x 6m DOBLE PARED
- PEGAMENTO PARA TUBERIA Y ACCESORIOS DE PVC
- ACCESORIOS Y VARIOS

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

UNIDAD: METROS LINEALES (m)

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO. –

Las cantidades a pagarse por la provisión e instalación de este rubro, serán las cantidades de trabajo ordenados y aceptablemente ejecutados, de acuerdo con la Fiscalización.

La unidad de medida de este rubro es el metro lineal (m) y se liquidará de igual manera, de acuerdo a los precios unitarios establecidos en el contrato.

Estos precios y pagos incluyen toda la mano de obra, materiales, equipo, herramientas, transporte y todas las demás actividades necesarias para la completa ejecución del presente rubro.

El Contratista será responsable por la estabilidad de todos los rellenos construidos, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencias o negligencia en la construcción.

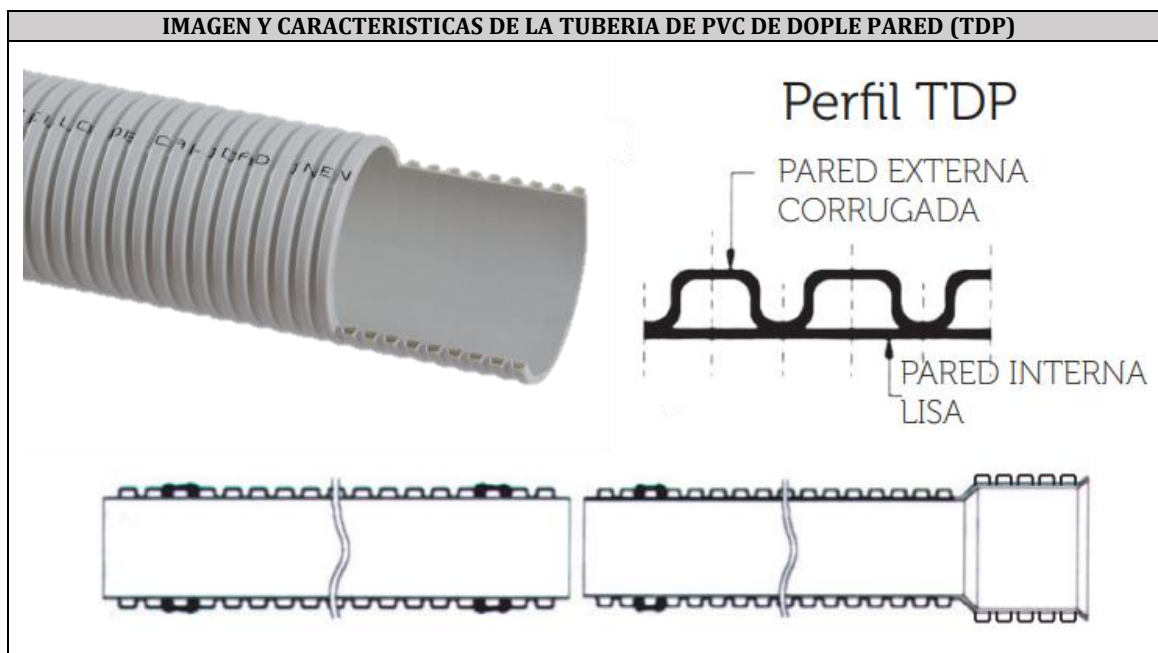
167. CANALIZACION CON 4 TUBOS DE PVC D=4" (110mm) + 4 TUBOS DE PVC D=6" (160mm) / TIPO DOBLE PARED (SUPERFICIE INTERIOR LISA Y EXTERIOR CORRUGADA) SISTEMA ELECTRICO O COMUNICACIÓN

DESCRIPCIÓN. –

Este rubro se refiere al suministro e instalación de una canalización de dos (8) vías compuesta por tuberías de PVC de pared estructurada de interior lisa y exterior corrugada con sus accesorios de acuerdo a la normativa **NTE INEN 2227** vigente, de sección circular y diámetros igual a 110 mm y 160 mm , que permitirán la instalación del cableado subterráneo del sistema eléctrico, comunicación o telefónico, de acuerdo a lo establecido dentro de los planos contractuales o a las indicaciones realizadas por la Fiscalización.

Esta canalización deberá estar libre de grietas, fisuras, perforaciones, protuberancias o incrustaciones de material extraño, lo que se comprobará mediante examen visual.

A su vez se incluirán los separadores (plásticos o de madera) entre las respectivas tuberías, así como los cauchos entre la unión espiga campana de la misma, los cuales se deberán dejar a lo largo de su recorrido hasta interconectarse con las cajas de revisión adyacentes. Las tuberías que se utilizarán en la canalización en referencia será PVC de 110 mm y 160 mm corrugada de doble pared con las siguientes características técnicas:



ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

	
• Tubería estructural de doble pared con superficie interior lisa y exterior corrugada. • Aislante eléctrico • Impermeabilidad en las juntas • Gran resistencia a la abrasión (al roce de cables y pasantes) • Rigidez y resistencia al aplastamiento • Alta resistencia química • Inmune a la corrosión • Sello de calidad en conformidad con Normativa NTE INEN 2 474 vigente. • Longitud: 6.00 metros. • Diámetros: DN=110mm hasta DN=160mm • Material de PVC • Color: Blanco o naranja.	

Diámetro Nominal mm	Diámetro Interior mm	Diámetro Exterior mm	
		mín.	máx.
110	99	109,4	110,4
160	145	159,1	160,5

PROCEDIMIENTO. -

El fondo de la zanja debe estar libre de piedras o material grueso, debidamente compactado y nivelado a las cotas establecidas en los planos.

Una vez compactado y nivelado el terreno se procederá a tender una cama de arena de aproximadamente 10 cm de espesor que servirá como protección de las tuberías.

No se recomienda compactar directamente sobre el ducto.

Para la colocación de los tubos de PVC tender una hilera a la vez, manteniendo una separación aproximada de 2.5 cm. entre tubos mediante separadores plásticos y rellenar por capas hilada por hilada con arena u otro material fino indicado en los planos contractuales.

La profundidad debe ser de 60cm entre la última hilera de ductos y el nivel de la rasante.

Para menores profundidades consultar con el fabricante y fiscalización.

ALMACENAMIENTO. -

La longitud total de los tubos se debe apoyar sobre una superficie plana y libre de piedras y sobre cuartones de madera espaciados máximo 1.50 m.

En caso de no poder cumplir con lo anterior se pueden usar cuartones de madera espaciados máximo 1 metro.

La altura máxima de apilamiento es de 2.50 m.

Se recomienda que las filas de tubos sean dispuestas una sobre otra en sentido transversal (traslapadas).

Las tuberías y accesorios deben estar cubiertos cuando vayan a estar expuestos a la luz solar directa y con ventilación adecuada cuando la tubería esté expuesta a altas temperaturas ambientales.

EQUIPO:

- HERRAMIENTA MENOR
- RETROEXCAVADORA

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

MANO DE OBRA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL
- TUBERO (EN CONSTRUCCION)

MATERIALES:

- TUBERIA PVC CORRUGADA D=4" (110mm) x 6m DOBLE PARED
- TUBERIA PVC CORRUGADA D=6" (160mm) x 6m DOBLE PARED
- PEGAMENTO PARA TUBERIA Y ACCESORIOS DE PVC
- ACCESORIOS Y VARIOS

UNIDAD: METROS LINEALES (m)

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO. –

Las cantidades a pagarse por la provisión e instalación de este rubro, serán las cantidades de trabajo ordenados y aceptablemente ejecutados, de acuerdo con la Fiscalización.

La unidad de medida de este rubro es el metro lineal (m) y se liquidará de igual manera, de acuerdo a los precios unitarios establecidos en el contrato.

Estos precios y pagos incluyen toda la mano de obra, materiales, equipo, herramientas, transporte y todas las demás actividades necesarias para la completa ejecución del presente rubro.

El Contratista será responsable por la estabilidad de todos los rellenos construidos, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencias o negligencia en la construcción.

168. CANALIZACION CON 4 TUBOS DE PVC D=4" (110mm) + 6 TUBOS DE PVC D=6" (160mm) / TIPO DOBLE PARED (SUPERFICIE INTERIOR LISA Y EXTERIOR CORRUGADA) SISTEMA ELECTRICO O COMUNICACIÓN

DESCRIPCIÓN. –

Este rubro se refiere al suministro e instalación de una canalización de dos (10) vías compuesta por tuberías de PVC de pared estructurada de interior lisa y exterior corrugado con sus accesorios de acuerdo a la normativa **NTE INEN 2227** vigente, de sección circular y diámetros igual a 110 mm y 160 mm , que permitirán la instalación del cableado subterráneo del sistema eléctrico, comunicación o telefónico, de acuerdo a lo establecido dentro de los planos contractuales o a las indicaciones realizadas por la Fiscalización.

Esta canalización deberá estar libre de grietas, fisuras, perforaciones, protuberancias o incrustaciones de material extraño, lo que se comprobará mediante examen visual.

A su vez se incluirán los separadores (plásticos o de madera) entre las respectivas tuberías, así como los cauchos entre la unión espiga campana de la misma, los cuales se deberán dejar a lo largo de su recorrido hasta interconectarse con las cajas de revisión adyacentes. Las tuberías que se utilizarán en la canalización en referencia será PVC de 110 mm y 160 mm corrugada de doble pared con las siguientes características técnicas:

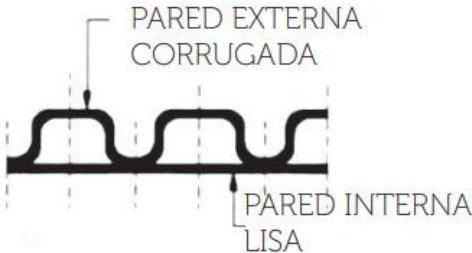
IMAGEN Y CARACTERÍSTICAS DE LA TUBERIA DE PVC DE DOBLE PARED (TDP)

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

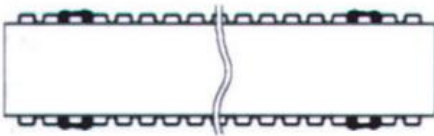
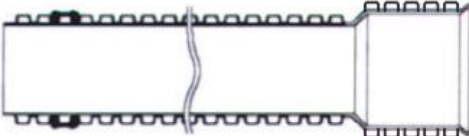


Perfil TDP



PARED EXTERNA CORRUGADA

PARED INTERNA LISA




- Tubería estructural de doble pared con superficie interior lisa y exterior corrugada.
- Aislante eléctrico
- Impermeabilidad en las juntas
- Gran resistencia a la abrasión (al roce de cables y pasantes)
- Rigidez y resistencia al aplastamiento
- Alta resistencia química
- Inmune a la corrosión
- Sello de calidad en conformidad con Normativa NTE INEN 2 474 vigente.
- Longitud: 6.00 metros.
- Diámetros: DN=110mm hasta DN=160mm
- Material de PVC
- Color: Blanco o naranja.

Diámetro Nominal mm	Diámetro Interior mm	Diámetro Exterior mm	
		mín.	máx.
110	99	109,4	110,4
160	145	159,1	160,5

PROCEDIMIENTO. -

El fondo de la zanja debe estar libre de piedras o material grueso, debidamente compactado y nivelado a las cotas establecidas en los planos.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Una vez compactado y nivelado el terreno se procederá a tender una cama de arena de aproximadamente 10 cm de espesor que servirá como protección de las tuberías.

No se recomienda compactar directamente sobre el ducto.

Para la colocación de los tubos de PVC tender una hilera a la vez, manteniendo una separación aproximada de 2.5 cm. entre tubos mediante separadores plásticos y rellenar por capas hilada por hilada con arena u otro material fino indicado en los planos contractuales.

La profundidad debe ser de 60cm entre la última hilera de ductos y el nivel de la rasante.

Para menores profundidades consultar con el fabricante y fiscalización.

ALMACENAMIENTO. -

La longitud total de los tubos se debe apoyar sobre una superficie plana y libre de piedras y sobre cuartones de madera espaciados máximo 1.50 m.

En caso de no poder cumplir con lo anterior se pueden usar cuartones de madera espaciados máximo 1 metro.

La altura máxima de apilamiento es de 2.50 m.

Se recomienda que las filas de tubos sean dispuestas una sobre otra en sentido transversal (traslapadas).

Las tuberías y accesorios deben estar cubiertos cuando vayan a estar expuestos a la luz solar directa y con ventilación adecuada cuando la tubería esté expuesta a altas temperaturas ambientales.

EQUIPO:

- HERRAMIENTA MENOR
- RETROEXCAVADORA

MANO DE OBRA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL
- TUBERO (EN CONSTRUCCION)

MATERIALES:

- TUBERIA PVC CORRUGADA D=4" (110mm) x 6m DOBLE PARED
- TUBERIA PVC CORRUGADA D=6" (160mm) x 6m DOBLE PARED
- PEGAMENTO PARA TUBERIA Y ACCESORIOS DE PVC
- ACCESORIOS Y VARIOS

UNIDAD: METROS LINEALES (m)

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO. -

Las cantidades a pagarse por la provisión e instalación de este rubro, serán las cantidades de trabajo ordenados y aceptablemente ejecutados, de acuerdo con la Fiscalización.

La unidad de medida de este rubro es el metro lineal (m) y se liquidará de igual manera, de acuerdo a los precios unitarios establecidos en el contrato. Estos precios y pagos incluyen toda la mano de obra, materiales, equipo, herramientas, transporte y todas las demás actividades necesarias para la completa ejecución del presente rubro.

El Contratista será responsable por la estabilidad de todos los rellenos contruidos, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencias o negligencia en la construcción.

169. CANALIZACION CON 15 TUBOS DE PVC D=4" (110mm) TIPO DOBLE PARED (SUPERFICIE INTERIOR LISA Y EXTERIOR CORRUGADA) SISTEMA ELECTRICO O COMUNICACIÓN

DESCRIPCIÓN. -

Este rubro se refiere al suministro e instalación de una canalización de dos (15) vías compuesta por tuberías de PVC de pared estructurada de interior lisa y exterior corrugado con sus accesorios de acuerdo a la normativa **NTE INEN 2227** vigente, de sección circular y diámetros igual a 110 mm, que permitirán la instalación del cableado subterráneo del sistema eléctrico, comunicación o telefónico, de acuerdo a lo establecido dentro de los planos contractuales o a las indicaciones realizadas por la Fiscalización.

Esta canalización deberá estar libre de grietas, fisuras, perforaciones, protuberancias o incrustaciones de material extraño, lo que se comprobará mediante examen visual.

A su vez se incluirán los separadores (plásticos o de madera) entre las respectivas tuberías, así como los cauchos entre la unión espiga campana de la misma, los cuales se deberán dejar a lo largo de su recorrido hasta interconectarse con las cajas de revisión adyacentes.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Las tuberías que se utilizarán en la canalización en referencia será PVC de 110 mm corrugada de doble pared con las siguientes características técnicas:

IMAGEN Y CARACTERISTICAS DE LA TUBERIA DE PVC DE DOBLE PARED (TDP)	
• Tubería estructural de doble pared con superficie interior lisa y exterior corrugada. • Aislante eléctrico • Impermeabilidad en las juntas • Gran resistencia a la abrasión (al roce de cables y pasantes) • Rigidez y resistencia al aplastamiento • Alta resistencia química • Inmune a la corrosión • Sello de calidad en conformidad con Normativa NTE INEN 2 474 vigente. • Longitud: 6.00 metros. • Diámetros: DN=110mm hasta DN=160mm • Material de PVC • Color: Blanco o naranja.	

Diámetro Nominal mm	Diámetro Interior mm	Diámetro Exterior mm	
		mín.	máx.
110	99	109,4	110,4
160	145	159,1	160,5

PROCEDIMIENTO. -

El fondo de la zanja debe estar libre de piedras o material grueso, debidamente compactado y nivelado a las cotas establecidas en los planos.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Una vez compactado y nivelado el terreno se procederá a tender una cama de arena de aproximadamente 10 cm de espesor que servirá como protección de las tuberías.

No se recomienda compactar directamente sobre el ducto.

Para la colocación de los tubos de PVC tender una hilera a la vez, manteniendo una separación aproximada de 2.5 cm. entre tubos mediante separadores plásticos y rellenar por capas hilada por hilada con arena u otro material fino indicado en los planos contractuales.

La profundidad debe ser de 60cm entre la última hilera de ductos y el nivel de la rasante.

Para menores profundidades consultar con el fabricante y fiscalización.

ALMACENAMIENTO. -

La longitud total de los tubos se debe apoyar sobre una superficie plana y libre de piedras y sobre cuartones de madera espaciados máximo 1.50 m.

En caso de no poder cumplir con lo anterior se pueden usar cuartones de madera espaciados máximo 1 metro.

La altura máxima de apilamiento es de 2.50 m.

Se recomienda que las filas de tubos sean dispuestas una sobre otra en sentido transversal (traslapadas).

Las tuberías y accesorios deben estar cubiertos cuando vayan a estar expuestos a la luz solar directa y con ventilación adecuada cuando la tubería esté expuesta a altas temperaturas ambientales.

EQUIPO:

- HERRAMIENTA MENOR
- RETROEXCAVADORA

MANO DE OBRA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL
- TUBERO (EN CONSTRUCCION)

MATERIALES:

- TUBERIA PVC CORRUGADA D=4" (110mm) x 6m DOBLE PARED
- PEGAMENTO PARA TUBERIA Y ACCESORIOS DE PVC
- ACCESORIOS Y VARIOS

UNIDAD: METROS LINEALES (m)

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO. -

Las cantidades a pagarse por la provisión e instalación de este rubro, serán las cantidades de trabajo ordenados y aceptablemente ejecutados, de acuerdo con la Fiscalización.

La unidad de medida de este rubro es el metro lineal (m) y se liquidará de igual manera, de acuerdo a los precios unitarios establecidos en el contrato.

Estos precios y pagos incluyen toda la mano de obra, materiales, equipo, herramientas, transporte y todas las demás actividades necesarias para la completa ejecución del presente rubro.

El Contratista será responsable por la estabilidad de todos los rellenos construidos, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencias o negligencia en la construcción.

170. CANALIZACION CON 4 TUBOS DE PVC D=4" (110mm) TIPO DOBLE PARED (SUPERFICIE INTERIOR LISA Y EXTERIOR CORRUGADA) SISTEMA ELECTRICO O COMUNICACIÓN

DESCRIPCIÓN:

Este rubro se refiere al suministro e instalación de una canalización de cuatro (04) vías compuesta por tuberías de PVC de pared estructurada de interior lisa y exterior corrugado con sus accesorios de acuerdo a la normativa NTE INEN 2227 vigente, de sección circular y diámetros igual a 110 mm, esta canalización permitirá la instalación del cableado eléctrico y que servirá para la energización del sistema eléctrico y/o comunicaciones subterráneo, de acuerdo a lo establecido dentro de los planos contractuales o a las indicaciones realizadas por la Fiscalización.

Esta canalización se usa en los lugares indicados en el plano y deberá incluir una cama de arena y los separadores (plásticos o de madera) entre las respectivas tuberías, los cuales se deberán dejar a lo largo de su recorrido.

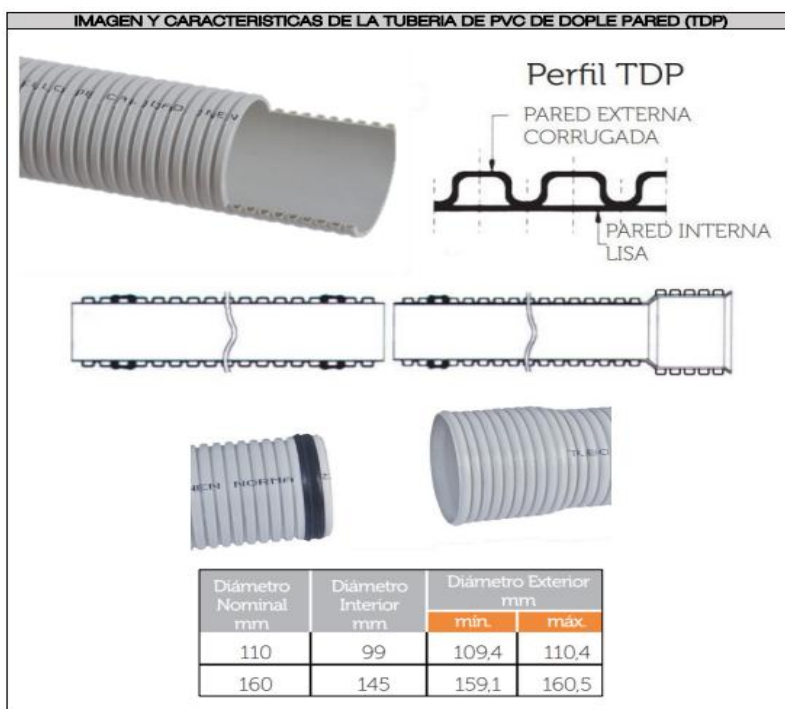
Este rubro incluye las tuberías, arena, separadores y demás accesorios para interconectarse con las cajas adyacentes. Las tuberías que se utilizarán en la canalización en referencia será PVC de 110 mm corrugada de doble pared con las siguientes características técnicas:

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

CARACTERÍSTICAS:

- Tubería estructural de doble pared con superficie interior lisa y exterior corrugada.
- Aislante eléctrico
- Impermeabilidad en las juntas
- Gran resistencia a la abrasión (al roce de cables y pasantes)
- Rigidez y resistencia al aplastamiento
- Alta resistencia química
- Inmune a la corrosión
- Sello de calidad en conformidad con Normativa NTE INEN 2 474 vigente.
- Longitud: 6.00 metros.
- Diámetros: DN=110mm hasta DN=160mm
- Material de PVC
- Color: Blanco o naranja.



PROCEDIMIENTO DEL TRABAJO:

El fondo de la zanja debe estar libre de piedras o material grueso, debidamente compactado y nivelado a las cotas establecidas en los planos.

Una vez compactado y nivelado el terreno se procederá a tender una cama de arena de aproximadamente 10 cm de espesor que servirá como protección de las tuberías.

No se recomienda compactar directamente sobre el ducto.

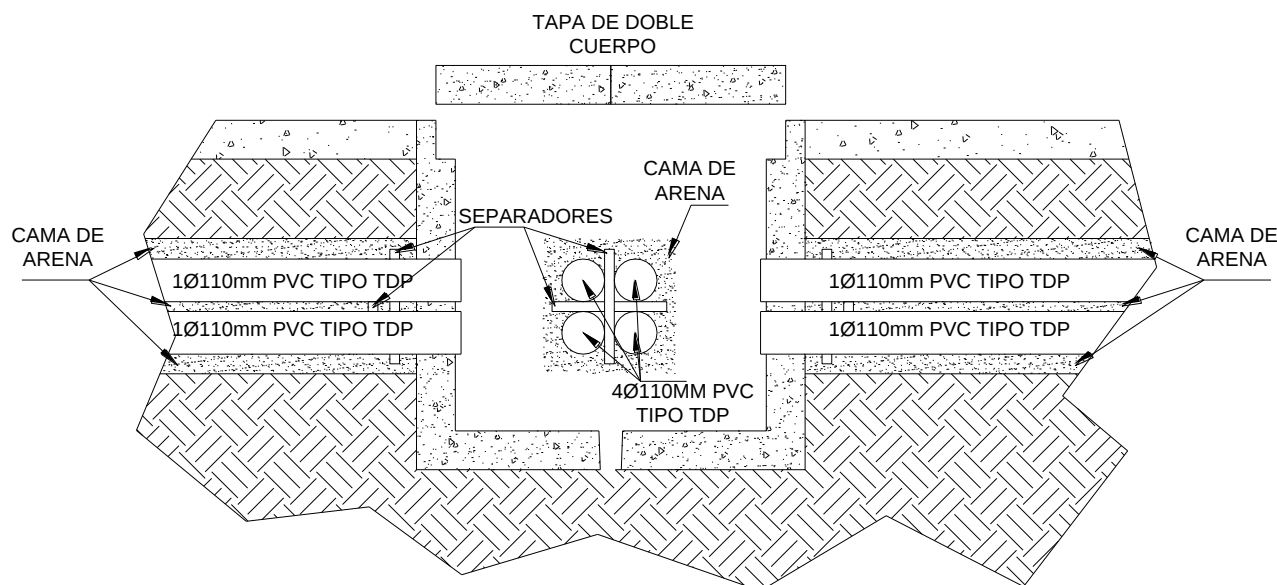
Para la colocación de los tubos de PVC tender una hilera a la vez, manteniendo una separación aproximada de 2.5 cm. entre tubos mediante separadores plásticos y rellenar por capas hilada por hilada con arena u otro material fino indicado en los planos contractuales.

La profundidad debe ser de 60cm entre la última hilera de ductos y el nivel de la rasante.

Para menores profundidades consultar con el fabricante y fiscalización.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA



ALMACENAMIENTO. –

La longitud total de los tubos se debe apoyar sobre una superficie plana y libre de piedras y sobre cuartones de madera espaciados máximo 1.50 m.

En caso de no poder cumplir con lo anterior se pueden usar cuartones de madera espaciados máximo 1 metro.

La altura máxima de apilamiento es de 2.50 m.

Se recomienda que las filas de tubos sean dispuestas una sobre otra en sentido transversal (traslapadas).

Las tuberías y accesorios deben estar cubiertos cuando vayan a estar expuestos a la luz solar directa y con ventilación adecuada cuando la tubería esté expuesta a altas temperaturas ambientales.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- RETROEXCAVADORA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL
- TUBERO (EN CONSTRUCCION)

MATERIALES MÍNIMOS:

- TUBERIA PVC CORRUGADA D=4" (110mm) x 6m DOBLE PARED
- PEGAMENTO PARA TUBERIA Y ACCESORIOS DE PVC
- ACCESORIOS Y VARIOS

UNIDAD: METRO LINEAL (m).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Las cantidades a pagarse por la instalación de esta canalización serán las cantidades de trabajo ordenados y aceptablemente ejecutados.

La unidad de medida para la tubería instalada será el metro lineal (m), medido a lo largo del eje de la tubería.

Las cantidades determinadas en la forma indicada anteriormente se pagarán a los precios unitarios establecidos en el contrato.

Estos precios y pagos constituirán el total por el suministro, transporte, colocación, instalación, juntas, sellados de tuberías, así como por toda la mano de obra, equipo, herramienta, materiales y operaciones conexas, necesarias para la ejecución de los trabajos descritos, a entera satisfacción de la Fiscalización.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

171. CANALIZACION CON 2 TUBOS DE PVC D=4" (110mm) / TIPO DOBLE PARED (SUPERFICIE INTERIOR LISA Y EXTERIOR CORRUGADA) SISTEMA ELECTRICO O COMUNICACIÓN

DESCRIPCIÓN:

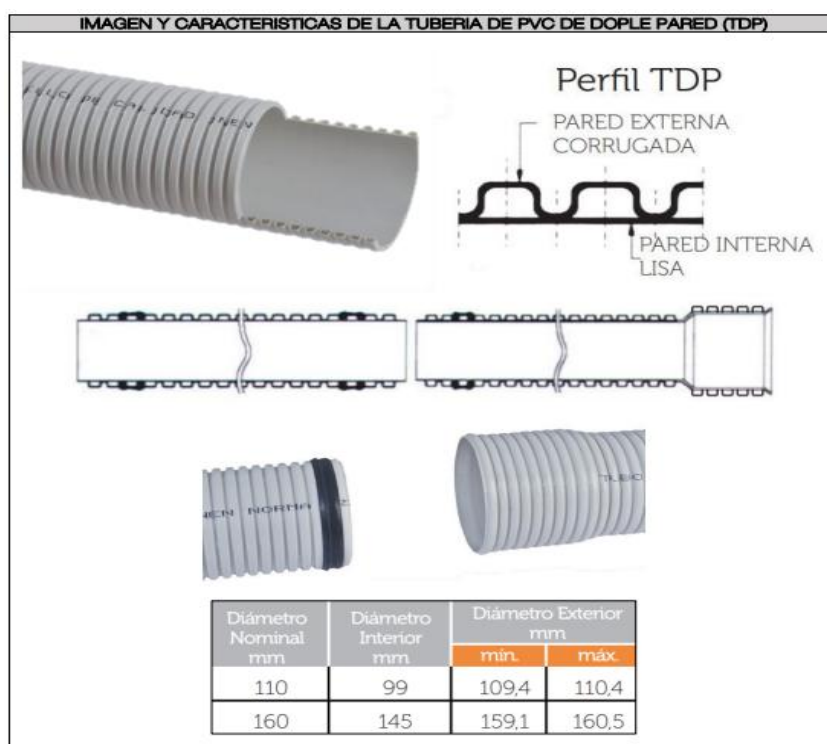
Este rubro se refiere al suministro e instalación de una canalización de dos (02) vías compuesta por tuberías de PVC de pared estructurada de interior lisa y exterior corrugado con sus accesorios de acuerdo a la normativa NTE INEN 2227 vigente, de sección circular y diámetros igual a 110 mm, esta canalización permitirá la instalación del cableado eléctrico y que servirá para la energización del sistema eléctrico y/o comunicaciones subterráneo, de acuerdo a lo establecido dentro de los planos contractuales o a las indicaciones realizadas por la Fiscalización.

Esta canalización se usa en los lugares indicados en el plano y deberá incluir una cama de arena y los separadores (plásticos o de madera) entre las respectivas tuberías, los cuales se deberán dejar a lo largo de su recorrido.

Este rubro incluye las tuberías, arena, separadores y demás accesorios para interconectarse con las cajas adyacentes. Las tuberías que se utilizarán en la canalización en referencia será PVC de 110 mm corrugada de doble pared con las siguientes características técnicas:

CARACTERÍSTICAS:

- Tubería estructural de doble pared con superficie interior lisa y exterior corrugada.
- Aislante eléctrico
- Impermeabilidad en las juntas
- Gran resistencia a la abrasión (al roce de cables y pasantes)
- Rigidez y resistencia al aplastamiento
- Alta resistencia química
- Inmune a la corrosión
- Sello de calidad en conformidad con Normativa NTE INEN 2 474 vigente.
- Longitud: 6.00 metros.
- Diámetros: DN=110mm hasta DN=160mm
- Material de PVC
- Color: Blanco o naranja.



PROCEDIMIENTO DEL TRABAJO:

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

El fondo de la zanja debe estar libre de piedras o material grueso, debidamente compactado y nivelado a las cotas establecidas en los planos.

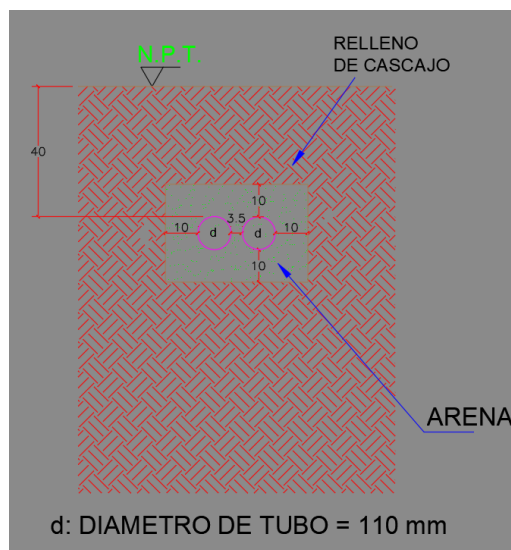
Una vez compactado y nivelado el terreno se procederá a tender una cama de arena de aproximadamente 10 cm de espesor que servirá como protección de las tuberías.

No se recomienda compactar directamente sobre el ducto.

Para la colocación de los tubos de PVC tender una hilera a la vez, manteniendo una separación aproximada de 2.5 cm. entre tubos mediante separadores plásticos y rellenar por capas hilada por hilada con arena u otro material fino indicado en los planos contractuales.

La profundidad debe ser de 60cm entre la última hilera de ductos y el nivel de la rasante.

Para menores profundidades consultar con el fabricante y fiscalización.



ALMACENAMIENTO. –

La longitud total de los tubos se debe apoyar sobre una superficie plana y libre de piedras y sobre cuartones de madera espaciados máximo 1.50 m.

En caso de no poder cumplir con lo anterior se pueden usar cuartones de madera espaciados máximo 1 metro.

La altura máxima de apilamiento es de 2.50 m.

Se recomienda que las filas de tubos sean dispuestas una sobre otra en sentido transversal (traslapadas).

Las tuberías y accesorios deben estar cubiertos cuando vayan a estar expuestos a la luz solar directa y con ventilación adecuada cuando la tubería esté expuesta a altas temperaturas ambientales.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- RETROEXCAVADORA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL
- TUBERO (EN CONSTRUCCION)

MATERIALES MÍNIMOS:

- TUBERIA PVC CORRUGADA D=4" (110mm) x 6m DOBLE PARED
- PEGAMENTO PARA TUBERIA Y ACCESORIOS DE PVC
- ACCESORIOS Y VARIOS

UNIDAD: METRO LINEAL (m).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Las cantidades a pagarse por la instalación de esta canalización serán las cantidades de trabajo ordenados y aceptablemente ejecutados.

La unidad de medida para la tubería instalada será el metro lineal (m), medido a lo largo del eje de la tubería.

Las cantidades determinadas en la forma indicada anteriormente se pagarán a los precios unitarios establecidos en el contrato.

Estos precios y pagos constituirán el total por el suministro, transporte, colocación, instalación, juntas, sellados de tuberías, así como por toda la mano de obra, equipo, herramienta, materiales y operaciones conexas, necesarias para la ejecución de los trabajos descritos, a entera satisfacción de la Fiscalización.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

172. SUMINISTRO E INSTALACION DE BAJANTE ELECTRICA CON 2 TUBOS RIGIDOS DE D=3" (90mm) PARA USO DEL SISTEMA ELECTRICO (INCL. CODO RIGIDO, REVERSIBLES, FLEJES DE SUJECCION Y ACCESORIOS VARIOS)

OBJETIVO TÉCNICO

Asegurar la correcta conducción vertical (bajada) de cableado eléctrico desde acometidas aéreas o cajas superiores hasta registros o ductos subterráneos, mediante la instalación de una bajante metálica doble con tubería rígida galvanizada de D=3" (90 mm), incorporando codos metálicos, reversibles, uniones y sistema de sujeción mecánica, garantizando resistencia estructural, durabilidad, seguridad eléctrica y accesibilidad para mantenimiento.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Este ítem contempla el suministro e instalación de dos bajantes eléctricas verticales paralelas, conformadas por tubos metálicos rígidos galvanizados de diámetro nominal 3" (90 mm) y longitud estándar de 6 metros, montados en fachada, poste o muro, fijados mediante zunchos metálicos y hebillas de acero galvanizado, e integrando codos rígidos y reversibles para redireccionamiento del cableado, así como uniones rígidas y elementos complementarios.

El sistema debe cumplir con los requisitos de instalaciones eléctricas de acometida y distribución según diseño aprobado.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Replanteo y preparación del soporte

Marcar la posición de instalación de los dos ductos verticales en el paramento (poste, muro, pilar estructural).

Verificar verticalidad y separación entre tubos conforme al plano de instalación.

Montaje de los tubos rígidos

Presentar y fijar los tubos metálicos rígidos D=3" utilizando zunchos metálicos de 1/2" (20 mm) con hebillas, ubicados cada 1,20 m como máximo.

Utilizar soportes adicionales en puntos cercanos a los accesorios (codo, reversible).

Conexión de accesorios

Instalar codos metálicos rígidos D=3" (90 mm) en los extremos inferiores o superiores según sea necesario para redireccionar el trayecto del cableado.

Incorporar reversibles D=3" donde se requiera continuidad o acceso de mantenimiento.

Asegurar con uniones rígidas metálicas Ø110 mm los puntos de empalme entre tubos y accesorios.

Alineación y sujeción final

Verificar la verticalidad con plomada o nivel láser.

Ajustar tensión de zunchos metálicos y asegurarse que las hebillas no presenten holgura.

Comprobar rigidez estructural y estanqueidad de cada unión.

Sellado y revisión

Aplicar pegamento o sellador para accesorios de PVC únicamente si se incluyen partes plásticas como adaptadores.

Realizar pruebas de paso con guía pasacables y verificación visual final.

METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA

NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE

INEN 2077 – Sistemas de canalización para instalaciones eléctricas.

INEN 2003-1-1 – Requisitos generales para instalaciones eléctricas de baja tensión.

ASTM A53 / A135 – Tuberías de acero galvanizado.

NEC - Art. 344 y 358 – Instalaciones con ductos metálicos rígidos y EMT.

EQUIPOS MÍNIMOS

Herramienta menor: llave de tubo, taladro manual, cinta métrica, nivel, plomada, martillo, tenaza, brocha.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Sonda o guía metálica.
Corta-tubos o esmeril angular (si se requiere adaptar longitud).
Brocha para aplicación de adhesivo o sellador.

MANO DE OBRA NECESARIA

Maestro mayor en ejecución de obras civiles (supervisión).
Peón (soporte logístico, traslado de materiales, sujeción).
Electricista o instalador de revestimiento en general (alineación, conexión, fijación de tubos).
Tubero (en construcción) (instalación de ductos y accesorios).

FICHA TÉCNICA DE MATERIALES Y ACCESORIOS

ELEMENTO	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Tubería metálica rígida D=3"	Acero galvanizado, Ø90 mm, longitud 6 m, norma ASTM A53 o equivalente.
Codo metálico rígido D=3"	Acero galvanizado, ángulo 90°, roscado, tipo pesado.
Reversible D=3"	Accesorio metálico para reversa o continuidad. Acero galvanizado.
Unión rígida D=3" (110 mm)	Acople metálico para tubería rígida galvanizada.
Zuncho metálico D=1/2" x 1 m	Banda galvanizada flexible para sujeción. Ancho: 20 mm.
Hebilla metálica D=1/2" (20 mm)	Elemento de cierre para zunchos. Acero inoxidable o galvanizado.
Pegamento para PVC	Cemento solvente. Solo si se incluyen partes plásticas (transición PVC-metálico). ASTM D2564

Esta actividad consiste en instalar dos bajantes eléctricas metálicas que sirven para guiar los cables eléctricos desde la parte superior de una estructura (como un poste) hasta una caja de empalme o una canalización subterránea. Cada bajante está hecha de tubos metálicos galvanizados de 3 pulgadas, que se unen entre sí y se fijan al soporte mediante zunchos metálicos con hebillas. También se utilizan codos metálicos para dirigir los cables y reversibles para dar continuidad o facilitar futuras intervenciones. Toda la instalación debe quedar perfectamente alineada, firme y segura, siguiendo normas técnicas para evitar fallos, proteger los cables y permitir un fácil acceso para mantenimiento.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL
- TUBERO (EN CONSTRUCCION)

MATERIALES MÍNIMO:

- TUBERIA METALICA RIGIDA D=3" (90mm) x 6m
- PEGAMENTO PARA TUBERIA Y ACCESORIOS DE PVC
- CODO METALICO RIGIDO D=3" (Ø90mm)
- REVERSIBLE D=3" (90mm)
- ZUNCHO METALICO D= 1/2" (20mm) x 1m
- HEBILLA METALICA D=1/2" (20mm)
- UNION RIGIDA D= 3" (110mm)

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse, será por unidad (u) efectivamente ejecutados y aceptados por el Fiscalizador medidos en sitio después de su ejecución.
La cantidad total a intervenir se con la ejecución del presente rubro se encuentra debidamente indicada en la tabla de descripción de rubros, unidad de medición, cantidades y precios, que forma parte integrante del contrato.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Este precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y actividades conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

173. CANALIZACION CON 1 TUBO DE PVC D=2" (63mm) / TIPO PESADO - PARA SISTEMA ELECTRICO

DESCRIPCIÓN:

La canalización con un tubo de PVC de 2" (63 mm) tipo pesado es una instalación destinada a proteger y guiar cables eléctricos en sistemas de baja y media tensión.

Este tipo de tubería está diseñada para soportar condiciones exigentes, como la exposición a cambios de temperatura, humedad y cargas mecánicas.

Se utiliza tanto en instalaciones exteriores como subterráneas, ofreciendo resistencia a la corrosión y facilidad de manejo.

La tubería de PVC tipo pesada es adecuada para canalizaciones eléctricas que requieren protección eficiente de los conductores, cumpliendo con las normativas de seguridad eléctrica.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:

PLANIFICACIÓN Y REPLANTEO DEL TRAZADO:

Se estudia y marca el recorrido donde se instalará la canalización, asegurando que el trayecto cumpla con las normativas eléctricas y no interfiera con otros servicios.

Este trazado se marca sobre la superficie o en el terreno, teniendo en cuenta la ubicación de las cajas de paso o los puntos de conexión.

En caso de una instalación subterránea, se realiza la excavación de una zanja con la profundidad y el ancho adecuado para alojar la tubería.

Para instalaciones superficiales, se asegura que las paredes o estructuras estén listas para fijar la canalización.

Si es necesario, instale una cama de arena en el fondo de la zanja para mejorar la estabilidad.

CORTE DE LA TUBERÍA DE PVC:

Se cortan las secciones de tubería a la longitud necesaria, utilizando herramientas adecuadas como cortadoras de PVC.

Se debe tener cuidado de que los extremos queden lisos y sin rebabas, para garantizar un buen acoplamiento con los accesorios y evitar daños a los cables.

MONTAJE Y FIJACIÓN DE LA TUBERÍA:

Las secciones de tubería de 2" (63 mm) se instalan en el trazado marcado, conectando las diferentes piezas mediante codos y uniones de PVC que permiten cambios de dirección o la extensión de la canalización.

Para asegurar una Conexión firme y hermética, se utiliza adhesivo especial para PVC en las uniones.

En el caso de una instalación subterránea, se cubre la tubería con la cama de arena y posteriormente con el material de relleno de la zanja.

En instalaciones superficiales, la tubería se asegura a las estructuras mediante abrazaderas de fijación resistentes a la intemperie.

Las abrazaderas se distribuyen uniformemente para mantener la estabilidad y evitar desplazamientos.

Una vez que la tubería esté instalada, se procede al paso de los cables eléctricos.

Se puede utilizar una guía de cables para facilitar el proceso y evitar que los cables se enreden o dañen.

En algunos casos, es recomendable el uso de un lubricante especial para reducir la fricción durante el paso de los conductores.

Al concluir la instalación, se verifica que las conexiones estén correctamente selladas y que la tubería esté bien fijada y alineada.

Se realiza una revisión de todo el sistema para garantizar que los cables estén bien protegidos y que la instalación cumpla con los requisitos de seguridad.

DETALLE DEL MATERIAL Y SUS COMPONENTES A UTILIZAR:

TUBO DE PVC TIPO PESADO D=2" (63 MM):

Tubería fabricada en cloruro de polivinilo (PVC) de alta resistencia, diseñada para soportar condiciones adversas como cambios de temperatura, humedad y esfuerzos mecánicos.

Es ideal para instalaciones eléctricas que requieren protección mecánica y aislamiento de los cables.

ACCESORIOS DE PVC:

Incluyen codos, uniones y acoples, necesarios para conectar y dirigir la canalización.

Estos accesorios se fijan mediante adhesivo especial para PVC, asegurando un sellado firme y hermético, previniendo la entrada de humedad o polvo en el sistema eléctrico.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Pegamento especializado para unir las piezas de la tubería y accesorios de PVC. Asegure una fijación firme y duradera, resistente a la presión interna y externa, y evite la filtración de elementos externos.

Elementos metálicos o plásticos que aseguran la tubería de PVC a las paredes o estructuras.

Estas abrazaderas deben ser resistentes a la corrosión y distribuidas de forma uniforme para garantizar la estabilidad de la instalación.

CAMA DE ARENA (PARA INSTALACIONES SUBTERRÁNEAS):

Material que se coloca en el fondo de la zanja donde se instala la tubería para evitar que las piedras o elementos duros del terreno dañen la canalización.

Esta especificación garantiza una canalización adecuada, proporcionando la protección necesaria para los cables eléctricos y cumpliendo con las normativas de seguridad.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- TUBERO (EN CONSTRUCCION)
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL

MATERIALES MÍNIMO:

- TUBERIA PVC PRESION D=2" (63mm) x 3m
- PEGAMENTO PARA TUBERIA Y ACCESORIOS DE PVC
- ACCESORIOS Y VARIOS

UNIDAD: METRO LINEAL (m).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La medición se realizará de acuerdo a la cantidad real instalada en obra.

Su pago es por metro lineal (m).

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

174. SUMINISTRO E INSTALACION CODO DE PVC D= 2" (63mm) / TIPO PESADO RADIO LARGO PARA SISTEMA DE COMUNICACIÓN

DESCRIPCIÓN:

El codo de PVC de 2" (63 mm) tipo pesado, con radio largo, es un accesorio diseñado para permitir cambios de dirección en las canalizaciones de sistemas de comunicación subterránea.

Su uso es esencial en curvas o desvíos en las trayectorias de tuberías de conducción de cables, como fibra óptica o telecomunicaciones.

El radio largo del codo asegura una transición suave, evitando daños o tensiones en los cables durante la instalación o mantenimiento.

Los codos de tipo pesado proporcionan una mayor resistencia frente a cargas mecánicas, deformaciones o posibles aplastamientos, siendo ideales para aplicaciones subterráneas en áreas de tráfico o con condiciones de terreno exigentes. Este codo, al igual que el resto del sistema de canalización, está diseñado para proteger los cables contra agentes externos, como la humedad, la corrosión y el daño físico, garantizando así la integridad y el funcionamiento adecuado del sistema de comunicación durante su vida útil.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

El procedimiento de instalación comienza con la planificación y el trazado de la canalización subterránea, identificando los puntos donde se requiere el uso del codo de PVC de 2" (63 mm) para realizar cambios de dirección. Estos codos se colocan en áreas donde la alineación recta de los tubos no es posible o se requiere una curva suave para proteger el cableado.

Una vez identificados los puntos de instalación, se procede con la excavación de la zanja siguiendo el trayecto previsto.

Es crucial que el espacio donde se ubicará el codo sea lo suficientemente amplio para acomodarlo sin tensiones.

La profundidad de la zanja debe cumplir con las normativas locales para asegurar la protección adecuada del sistema de comunicación.

Antes de instalar el codo, se prepare una base de arena o grava fina de aproximadamente 10cm de espesor en el fondo de la zanja, proporcionando una superficie nivelada y estable para su colocación.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA



El codo de PVC se inserta en la tubería de canalización utilizando los conectores y adhesivos de PVC apropiados para garantizar una unión firme y estanca.

Es importante verificar que el codo esté correctamente alineado con el resto de la tubería para evitar futuras deformaciones o problemas en la canalización.

Después de la colocación del codo, se procede a cubrirlo con una capa de arena o grava fina de aproximadamente 10-15 cm, compactándola ligeramente para asegurar su estabilidad.

Luego, se rellena el resto de la zanja con el material excavado, compactando en capas sucesivas para evitar asentamientos futuros.

Si el codo está cerca de una caja de inspección, se debe asegurar que la conexión con la caja sea correcta, permitiendo un fácil acceso a los cables en caso de revisión o mantenimiento.

- CODO DE PVC DE 2" (63 MM): tipo pesado, con radio largo, diseñado para canalizaciones subterráneas de sistemas de comunicación, ofreciendo mayor resistencia mecánica y una curva suave para el cableado.
- CONECTORES Y ADHESIVOS DE PVC: necesarios para garantizar una unión sólida y estanca entre el codo y los tubos de canalización.
- CAPA DE ARENA O GRAVA FINA: de 10-15 cm, para nivelar y proteger el codo y la canalización durante la instalación.
- HERRAMIENTAS DE EXCAVACIÓN: manuales o mecánicas, para realizar la zanja con las dimensiones adecuadas en los puntos donde se instalará el codo.
- COMPACTADORA MANUAL O MECÁNICA: para compactar el relleno de la zanja y evitar desplazamientos o asentamientos futuros.
- EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP): guantes, casco, botas de seguridad y gafas para el personal a carga de la instalación, asegurando condiciones seguras de trabajo.

Este proceso de instalación debe ser ejecutado por personal capacitado, siguiendo las normativas de construcción y seguridad aplicables para instalaciones subterráneas de sistemas de comunicación, garantizando la durabilidad y funcionamiento óptimo del sistema.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- TUBERO (EN CONSTRUCCION)

MATERIALES MÍNIMO:

- CODO PVC PRESION DE D=2" (63mm) x 90°
- PEGAMENTO PARA TUBERIA Y ACCESORIOS DE PVC

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La medición se realizará de acuerdo a la cantidad real instalada en obra.

Su pago es por unidad (u).

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

175. SUMINISTRO E INSTALACION DE BAJANTE ELECTRICA CON 2 TUBOS RIGIDOS DE D=4" (110mm) PARA USO DEL SISTEMA ELECTRICO (INCL. CODO RIGIDO, REVERSIBLES, FLEJES DE SUJECCION Y ACCESORIOS VARIOS)

DESCRIPCIÓN:

Este rubro se refiere a interconexión del sistema eléctrico aéreo con la red subterránea a implementar, a través de las bajantes formadas con 2 tubos rígidos de 4", un codo rígido y un reversible a ser suministrados e instalados por el Contratista, en los postes indicados en los planos.

El codo rígido deberá quedar debidamente alineado, aplomado y separado de los postes, dos centímetros para la fácil colocación de las uniones de los tubos rígidos.

Esta tubería rígida deberá ser fijada al poste de hormigón por medio de los zunchos respectivos (cinta metálica acerada).

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

PLANIFICACIÓN Y REVISIÓN DEL PROYECTO:

Antes de iniciar la instalación, se realiza una revisión detallada de los planos y especificaciones del proyecto para determinar la ubicación precisa de la bajante eléctrica, la cantidad y tipo de conductores que se alojarán en los tubos, y los puntos de conexión en ambos extremos de la bajante.

PREPARACIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO:

Se delimita el área de trabajo y se verifica que esté libre de obstrucciones que puedan interferir con la instalación. Es fundamental asegurar que el área sea segura para el personal, utilizando las señalizaciones y protecciones necesarias.

CORTE Y PREPARACIÓN DE LOS TUBOS RÍGIDOS:

Los tubos rígidos de acero galvanizado se cortan a la longitud necesaria según los requerimientos del proyecto.

Se deben realizar cortes limpios y rectos para asegurar un buen ajuste entre las piezas y facilitar la unión con los codos y accesorios.

INSTALACIÓN DE CODOS RÍGIDOS Y REVERSIBLES:

Los codos rígidos se instalan en los puntos donde la bajante debe cambiar de dirección, permitiendo que los cables se conduzcan suavemente sin dañarse.

Los codos se conectan a los tubos utilizando los conectores adecuados, asegurando una unión firme y estanca.

Las piezas reversibles se instalan para permitir un fácil acceso y mantenimiento de los cables en caso de futuras intervenciones.

FIJACIÓN DE LOS TUBOS CON FLEJES DE SUJECCIÓN:

Los tubos rígidos se fijan a la estructura del edificio utilizando flejes de sujeción metálicos, que se colocan a intervalos regulares según las normativas, generalmente cada 1.5 metros.

Estos flejes aseguran que los tubos permanezcan en su posición y soporten tanto el peso de los cables como las vibraciones o movimientos estructurales.

INTRODUCCIÓN DE LOS CONDUCTORES ELÉCTRICOS:

Una vez que la bajante está completamente instalada, se procede a la introducción de los conductores eléctricos a través de los tubos.

Este paso debe realizarse cuidadosamente para evitar dañar el aislamiento de los cables.

Se pueden utilizar lubricantes especiales para facilitar el paso de los conductores, especialmente en trayectorias largas o con varios cambios de dirección.

DETALLE DEL MATERIAL Y SUS COMPONENTES A UTILIZAR

TUBOS RÍGIDOS DE D=4" (110MM):

Estos tubos, que pueden ser de PVC o acero galvanizado, son el componente principal de la bajante, proporcionando protección física y ambiental a los cables eléctricos.

El material elegido dependerá de las condiciones ambientales y los requisitos del proyecto.

CODOS RÍGIDOS:

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Piezas que permiten cambios de dirección en la trayectoria de la bajante, manteniendo la integridad de los cables y facilitando su paso.

Los codos deben ser del mismo material que los tubos para asegurar compatibilidad y durabilidad.

REVERSIBLES:

Elementos que facilitan el acceso a los cables para futuras inspecciones o mantenimientos, permitiendo una instalación modular y fácil de manipular.

FLEJES DE SUJECCIÓN:

Utilizados para fijar los tubos a las estructuras del edificio.

Estos flejes deben ser resistentes y capaces de soportar el peso combinado de los tubos y los cables.

ACCESORIOS VARIOS:

Incluyen conectores, abrazaderas, selladores y lubricantes, todos necesarios para asegurar una instalación segura, estanca y conforme a las normativas eléctricas.

Este conjunto de procedimientos y la selección adecuada de materiales garantizan que la bajante eléctrica sea instalada de manera eficiente y segura, protegiendo los cables eléctricos y asegurando una larga vida útil del sistema eléctrico en su conjunto.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL
- TUBERO (EN CONSTRUCCION)

MATERIALES MÍNIMOS:

- TUBERIA METALICA RIGIDA D=4" (110mm) x 6m
- PEGAMENTO PARA TUBERIA Y ACCESORIOS DE PVC
- CODO METALICO RIGIDO D=4" (Ø110mm)
- REVERSIBLE D=4" (110mm)
- ZUNCHO METALICO D= 1/2" (20mm) x 1m
- HEBILLA METALICA D=1/2" (20mm)
- UNION RIGIDA D= 4" (110mm)

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Las cantidades a pagarse por la instalación de este rubro serán las cantidades de trabajo ordenados y aceptablemente ejecutados, de acuerdo con la Fiscalización.

La unidad de medida de este rubro es la unidad (u), y se liquidará de igual manera, de acuerdo a los precios unitarios establecidos en el contrato.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

176. SUMINISTRO E INSTALACION DE CONEXIÓN CON CABLEADO DE ALUMBRADO PUBLICO (CABLE CONCENTRICO 3X10 AWG) A LAS REDES DE BAJA TENSION, USANDO LA CINTA AUTOFUNDENTE Y CINTA AISLANTE CORRESPONDIENTE

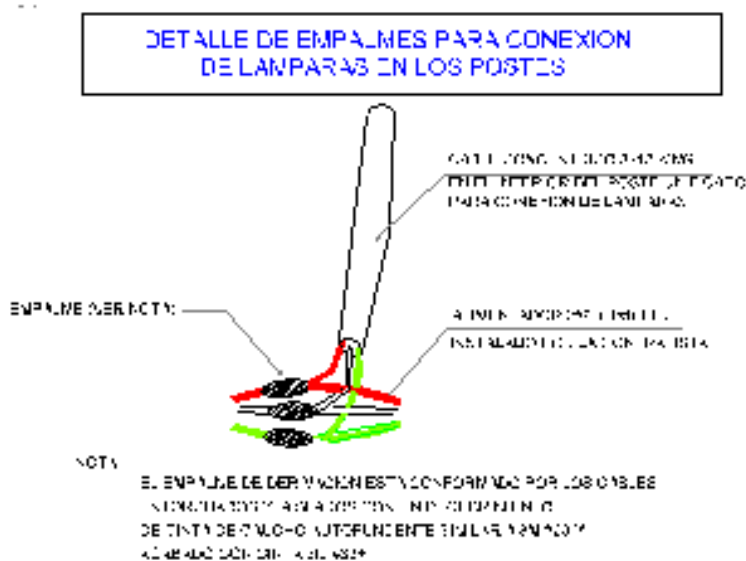
DESCRIPCIÓN. –

Se refiere a la conexión del cable concéntrico 3x10 AWG a las redes de baja tensión en la caja eléctrica más cercana.

Esta conexión deberá hacerse técnicamente, usando cinta auto fundente y cinta aislante de la mejor calidad que tenga la correspondiente certificación.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA



EQUIPO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL
- AYUDANTE DE ELECTRICISTA

MATERIALES:

- CABLE COBRE CONCENTRICO 3 x 10 AWG
- CINTA AISLANTE AUTOFUNDENTE #23
- CINTA AISLANTE #33 (19mm X 20mm X 0.177mm)
- CINTA AISLANTE DE 20 YDS

UNIDAD: UNIDAD (u)

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO. –

Las cantidades a pagarse por la instalación de este rubro serán las cantidades de trabajo ordenados y aceptablemente ejecutados, de acuerdo con la Fiscalización.

La unidad de medida de este rubro es la unidad (u) y se liquidará de igual manera, de acuerdo a los precios unitarios establecidos en el contrato.

Estos precios y pagos incluyen toda la mano de obra, materiales, equipo, herramientas, transporte y todas las demás actividades necesarias para la completa ejecución de los trabajos, los mismos que serán entregados a satisfacción de la Fiscalización.

El Contratista será responsable por la estabilidad de todos los rellenos construidos, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencias o negligencia en la construcción.

177. SUMINISTRO E INSTALACION Y CONEXIÓN DE CABLE CONCENTRICO 3 x 10 AWG

OBJETIVO TÉCNICO

Ejecutar el tendido, conexión y puesta en servicio de cable concéntrico de cobre 3 x 10 AWG, destinado a la distribución de energía eléctrica en redes de baja tensión, garantizando continuidad eléctrica, seguridad operativa y cumplimiento normativo.

Esta actividad busca integrar el cableado a un sistema existente o nuevo, bajo condiciones óptimas de instalación y protección.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El cable concéntrico 3 x 10 AWG está compuesto por tres conductores de cobre sólido o multifilar, recubiertos con aislamiento termoplástico (PVC o XLPE), rodeado por una malla de neutro concéntrica y recubrimiento exterior. Este tipo de conductor es utilizado para acometidas, tableros de distribución y alimentadores secundarios. Su instalación puede realizarse en canalizaciones subterráneas, bandejas, ductos o sistemas empotrados, y requiere conformidad con las condiciones de carga, caída de tensión y seguridad eléctrica.

NORMATIVA APLICABLE

INEN 2166 – Cables para distribución en baja tensión.

ASTM B8 – Cables de cobre trenzado.

NEC (Normativa Ecuatoriana de la Construcción) – Instalaciones eléctricas.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Se verifica el trazado eléctrico conforme a planos, identificando puntos de origen y destino del cableado.

Se comprueba continuidad de ductos, bandejas o canaletas, y se realiza limpieza de las canalizaciones.

Se ejecutan las labores previas como colocación de cintas pasacables o guías plásticas, asegurando el paso libre.

Se revisan curvaturas, radios mínimos de doblado (≥ 8 veces el diámetro del cable) y ausencia de elementos punzantes.

TENDIDO DEL CABLE

Con herramienta menor y técnicas manuales, se introduce el cable concéntrico 3 x 10 AWG en la canalización.

Se evita el arrastre sobre superficies rugosas y se controlan las tensiones de tracción durante el tendido.

En tramos largos se utiliza lubricante dieléctrico si es necesario.

El cable se fija a bandejas, soportes o cajas mediante grapas plásticas o abrazaderas con espaciado $\leq 1,2$ m.

Se mantiene separación respecto a otros servicios, conforme a NEC e INEN.

CONEXIONES

Se pelan los extremos del conductor respetando la longitud de inserción de terminales.

Se instalan conectores mecánicos o prensa-cables según el diseño.

Se realiza conexión a tablero, interruptor o terminal de carga siguiendo polaridades y códigos de color.

Se efectúan pruebas de continuidad, aislamiento y polaridad con multímetro o megóhmetro.

Se corrige cualquier anomalía antes de energizar el sistema.

Se etiquetan los extremos del cable en cajas o tableros, y se registra el trazado en plano "as built".

En canalizaciones ocultas, se utiliza cinta de advertencia o indicadores conforme a RETIE.

El cable debe cumplir con certificación de calidad (INEN) antes de su instalación.

No se debe forzar el doblado ni permitir contacto con elementos cortantes o fuentes de calor.

Todo el trabajo debe realizarse con el sistema desenergizado y bajo medidas de seguridad eléctrica.

Se debe garantizar continuidad de la malla concéntrica para fines de puesta a tierra si es requerido.

EQUIPO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- AYUDANTE DE ELECTRICISTA
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL

MATERIALES:

- CABLE COBRE CONCENTRICO 3 x 10 AWG

UNIDAD: METROS LINEALES (m)

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO. –

Las cantidades a pagarse por la instalación de este rubro serán las cantidades de trabajo ordenados y aceptablemente ejecutados, de acuerdo con la Fiscalización.

La unidad de medida de este rubro el metro lineal (m) y se liquidará de igual manera, de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Estos precios y pagos incluyen toda la mano de obra, materiales, equipo, herramientas, transporte y todas las demás actividades necesarias para la completa ejecución de los trabajos, los mismos que serán entregados a satisfacción de la Fiscalización.

El Contratista será responsable por la estabilidad de todos los rellenos construidos, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencias o negligencia en la construcción.

178. BASE DE HORMIGON SIMPLE $F'C= 210 \text{ kg/cm}^2$ PARA TRANSFORMADOR MONOFASICO TIPO PADMOUNTED

DESCRIPCIÓN:

Este rubro se refiere a la obra civil que se requiere para la construcción de la base de hormigón para un transformador tipo Padmounted de resistencia cilíndrica a la compresión a los 28 días igual a 210 kg/cm^2 .

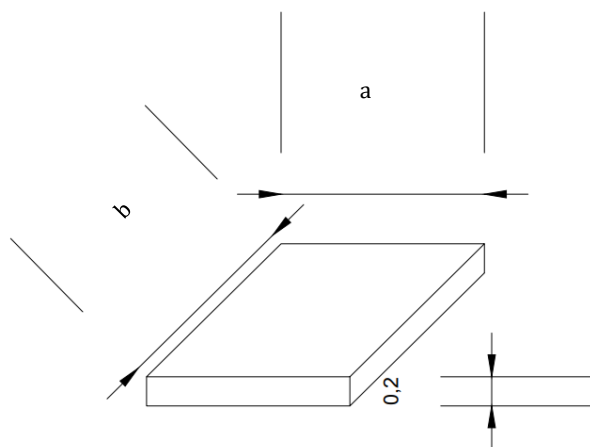
La ubicación y dimensiones de la base estarán determinadas de acuerdo a los planos eléctricos contractuales y a las disposiciones emitidas por la fiscalización.

En función de la marca, modelo y capacidad (Kv) del transformador tipo padmounted a instalar en el proyecto, El Contratista previa autorización de la fiscalización, podrá ajustar las medidas de la base a fin de que ésta cumpla con los requerimientos y dimensiones exigidas por el fabricante del equipo.

La fundición de la losa superior de la base para el transformador deberá ser monolítica incluyendo el acabado del mismo, a fin de evitar futuras fallas como desprendimiento de enlucidos o revocados, fisuras u otro.

La Fiscalización aceptará enlucidos, revocados, resanes de hormigón aplicando o no aditivos de adherencia u otro, solo si el contratista realiza pruebas de adherencia con productos reconocidos en el mercado, aplicando procedimientos con estrictos niveles de control y resultados de adherencia satisfactorios abalados por un laboratorio certificado.

El acabado será paleteado, se deberán dejar los orificios o pasantes para las tuberías de PVC, por donde ingresarán los alimentadores hacia el transformador. Así mismo deberá dejarse un orificio en la losa de fondo que servirá para la colocación de la varilla puesta a tierra y/o como sumidero para la evacuación de las aguas lluvias, nivel freático o de las aguas generadas por la limpieza de las aceras o áreas adyacentes; según corresponda.



AUTORIZACIÓN PARA FUNDIR. -

Todos los elementos antes de ser fundido, así como los encofrados serán revisados por el fiscalizador, el cual dará su visto bueno o rechazo en el plazo no mayor de 24 horas, considerando días laborables.

De no iniciarse la colocación del hormigón dentro de las 40 horas de aprobado se requiere una nueva revisión.

OBLIGACIONES. -

El contratista será responsable por la estabilidad y conservación de la **base del transformador** construida, hasta la recepción definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

Cualquier parte del elemento de hormigón que no se halle en sujeción estricta alineación, cota, acabado que haya sido colocado fuera de su posición, o que esté defectuoso en cuanto a su resistencia de compresión especificada o que se halle expuesta a la intemperie o que haya sido dañado por la lluvia, será considerado como defectuoso y la Fiscalización ordenará que tal hormigón sea sacado y reemplazado o que se tomen las medidas correctivas que ella determine por cuenta del Contratista.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- CONCRETERA
- VIBRADOR CON MANGUERA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- ALBAÑIL
- CARPINTERO

MATERIALES MÍNIMOS:

- CEMENTO PORTLAND TIPO 1 (50 KG)
- ARENA FINA
- PIEDRA 3/4" (INCL. TRANSPORTE)
- AGUA
- TABLA DE ENCOFRADO SEMIDURA (20,00cm X 2,00 cm X 4,00m)
- CUARTON (6,00cm X 4,00cm X 4,00m)
- CLAVOS DE 2 1/2"
- ACERO DE REFUERZO FY=4200 Kg/cm²
- ALAMBRE RECOCIDO Nro. 18
- TIRA DE ENCOFRADO SEMIDURA (10,00cm X 2,00cm X 4,00m)

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Las cantidades a pagarse por la aplicación de este rubro, serán las cantidades de trabajo ordenadas y aceptablemente ejecutadas, de acuerdo con los planos contractuales y la Fiscalización.

Se lo realizará de acuerdo al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del contrato, comprende la compensación total por el suministro del hormigón, transporte, montaje y desmontaje de encofrados aprobados, curado con el aditivo respectivo, así como la mano de obra, herramientas, materiales y demás operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos completos a entera satisfacción de la Fiscalización.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

179. SUMINISTRO E INSTALACION DE MODULO METALICO PARA CENTROS DE CARGA EN MEDIO VOLTAJE PARA EQUIPOS DE PROTECCION DE 15 KV (EN ACERO INOXIDABLE)

OBJETIVO TÉCNICO:

Realizar el suministro e instalación de módulos metálicos fabricados en acero inoxidable, diseñados para alojar equipos de protección en media tensión (15 kV), garantizando la correcta operación, protección eléctrica, durabilidad mecánica y seguridad de los sistemas de distribución eléctrica en instalaciones industriales, comerciales o de infraestructura pública.

Esta actividad debe cumplir con los parámetros de resistencia mecánica, anticorrosión, aislamiento y compatibilidad eléctrica, de acuerdo con los estándares nacionales e internacionales vigentes.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA:

El módulo metálico corresponde a un gabinete o mueble eléctrico cerrado, construido en acero inoxidable, con refuerzos estructurales, terminación anticorrosiva, ranuras de ventilación, y accesos frontales o laterales para la conexión de equipos de protección de media tensión (15 kV), como interruptores, seccionadores, fusibles o transformadores de corriente/tensión.

El módulo debe ser instalado sobre una base firme de concreto armado o metálica nivelada, y fijado mediante pernos de anclaje galvanizados Ø1/2" x 300 mm, asegurando su estabilidad estructural.

La instalación contempla el uso de grúa estacionaria, herramientas menores y taladro industrial, así como personal técnico calificado.

La ubicación y orientación del módulo debe considerar criterios de accesibilidad, ventilación y distancia mínima a otros componentes eléctricos.

La ejecución debe cumplir con normas técnicas como:

INEN 2253 – Requisitos generales para instalaciones eléctricas en baja y media tensión.

INEN 019 – Requisitos de seguridad en gabinetes y tableros eléctricos.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

ASTM A240 – Especificación para acero inoxidable en láminas para estructuras.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:

Se realiza el trazado de la ubicación del módulo en el sitio de instalación conforme al plano electromecánico del proyecto. Se verifica que la base (losa de concreto armado o estructura metálica) esté nivelada, con la resistencia requerida para soportar el peso del mueble más las cargas operativas.

Se limpian los puntos de anclaje y se marca la ubicación exacta de los pernos.

El módulo debe ser fabricado en acero inoxidable AISI 304 o superior, espesor mínimo 1.5 mm, acabado pulido o satinado, con tratamiento anticorrosivo si fuera necesario.

Se verifica la integridad estructural, medidas, perforaciones, compartimientos internos, borneras, aislamientos y cumplimiento de normas de seguridad.

El módulo se traslada al sitio mediante grúa estacionaria o elevador, en coordinación con el operador autorizado, asegurando maniobras estables y seguras.

Se colocan los pernos de anclaje galvanizados Ø1/2" x 300 mm en los puntos previamente definidos.

Con el uso de taladro con broca para concreto, se realizan las perforaciones necesarias si no están preinstaladas.

El módulo se fija mediante tuercas de presión y arandelas de seguridad, garantizando su nivelación con herramientas de medición (nivel láser o de burbuja).

Una vez fijado el mueble, el electricista o técnico especializado instala los dispositivos de protección (seccionadores, interruptores, transformadores de tensión, etc.), cumpliendo las distancias mínimas de seguridad y protecciones internas.

Se realiza la conexión a tierra, utilizando conductores normalizados y borneras adecuadas, conforme a INEN 2114 y NTE INEN-ISO/IEC 60364.

Se verifican las condiciones de aislamiento, fijación mecánica y continuidad del sistema de tierras.

Se realiza limpieza final y, si corresponde, aplicación de selladores de silicona o epóxicos en perforaciones o uniones estructurales.

Se documenta la instalación mediante acta de montaje, verificación visual y check list técnico conforme a norma.

EQUIPO Y HERRAMIENTA MÍNIMA UTILIZADA:

HERRAMIENTA MENOR: llaves combinadas, destornilladores, alicates, niveles, cinta métrica, brocas, multímetro.

TALADRO industrial con brocas para concreto o metal.

GRÚA estacionaria o elevador mecánico, con operador certificado.

MATERIALES UTILIZADOS:

Material	Norma Referencial
Módulo metálico en acero inoxidable	ASTM A240 / IEC 62271-200
Pernos de anclaje Ø1/2" x 300 mm (acero galvanizado)	ASTM A307 / INEN 2198
Accesorios y varios (borneras, tornillería, conectores, cable de tierra)	INEN 2114 / IEC 60947

NORMATIVA APLICABLE:

INEN 2253 – Instalaciones eléctricas en media y baja tensión.

INEN 2114 – Puesta a tierra de instalaciones eléctricas.

INEN 019 – Requisitos de seguridad para tableros eléctricos.

ASTM A240 – Acero inoxidable en láminas.

ASTM A307 – Pernos de anclaje.

El suministro e instalación de un módulo metálico en acero inoxidable para centros de carga de media tensión (15 kV) requiere precisión técnica, cumplimiento normativo y coordinación electromecánica.

Su correcta ejecución garantiza la operatividad del sistema de protección eléctrica, resistencia estructural, seguridad del personal y cumplimiento de normativas eléctricas nacionales e internacionales.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- TALADRO

ESPECIFICACIONES TECNICAS**PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA**

- GRUA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- AYUDANTE DE ELECTRICISTA
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL
- PEON
- OPERADOR DE GRUA ESTACIONARIA

MATERIALES MÍNIMO:

- MUEBLES METALICOS EN ACERO INOXIDABLE PARA CENTRO DE CARGA
- PERNOS DE ANCLAJE DE ACERO GALVANIZADO Ø1/2" x 300
- ACCESORIOS Y VARIOS

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse por instalación de los módulos metálicos, será por unidad (u) efectivamente ejecutados y aceptados por el Fiscalizador medidos in situ después de su ejecución.

La cantidad total a intervenir con la ejecución del presente rubro se encuentra debidamente indicada en la tabla de descripción de rubros, unidad de medición, cantidades y precios, que forma parte integrante del contrato.

Este precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y actividades conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

180. SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA PUESTA A TIERRA PARA MODULO ELECTRICO TIPO ROPERO Y PARA PAD SWITCH (ARREGLO RECTANGULAR DE 6 PICAS) (INCL. CABLE DE COBRE DESNUDO 2/0 AWG, 6 VARILLAS PUESTA TIERRA, SOLDADURA EXOTERMICA, ARQUETA DE CONEXION Y ACCESORIOS)

OBJETIVO TÉCNICO

Instalar un sistema de puesta a tierra eficaz mediante un arreglo de seis (6) electrodos (varillas) de cobre o acero cobreado conectados con cable de cobre desnudo calibre 2/0 AWG, para asegurar la derivación efectiva de corrientes de falla y sobretensiones hacia el suelo, protegiendo el equipo eléctrico tipo ropero y el pad switch.

Se incluye la ejecución de conexiones mediante soldadura exotérmica y terminales de compresión, así como la instalación de arqueta de inspección y accesorios de interconexión.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La instalación consiste en una malla de puesta a tierra conformada por un arreglo rectangular de 6 varillas de 2,40 m de longitud y 5/8" de diámetro, hincadas en el terreno y conectadas mediante cable de cobre desnudo 2/0 AWG (19 hilos). Las conexiones se realizan con soldadura exotérmica tipo #90, asegurando una unión eléctrica permanente y de baja resistencia ohmica.

Se instalan terminales de compresión en los extremos del conductor de bajada y se incorpora arqueta de conexión para inspección, mantenimiento o mediciones de resistencia a tierra.

NORMATIVA APLICABLE

NEC (Norma Ecuatoriana de la Construcción) – Instalaciones eléctricas.

ASTM B3 / B8 – Alambre y cables de cobre.

ASTM A123 / B843 – Revestimientos metálicos (varillas cobreadas).

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Se traza en el terreno el arreglo rectangular conforme a planos, respetando separación mínima de 3 m entre varillas.

Se marcan los puntos de hincado y rutas de interconexión del conductor de cobre desnudo.

INSTALACIÓN DE VARILLAS

Se hincan 6 varillas de 2,40 m x 5/8", utilizando herramienta menor o martillo de impacto, hasta alcanzar profundidad total o hasta encontrar estrato con baja resistividad.

Las varillas deben quedar completamente enterradas y alineadas horizontalmente con el plano de la malla.

COLOCACIÓN DEL CONDUCTOR

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Se tiende el cable de cobre desnudo 2/0 AWG – 19 hilos sobre el terreno entre varilla y varilla, formando un circuito cerrado.

El conductor debe mantenerse a una profundidad mínima de 60 cm para garantizar disipación y protección mecánica.

CONEXIONES CON SOLDADURA EXOTÉRMICA

Se ejecutan uniones cable-varilla y cable-cable mediante soldadura exotérmica tipo #90, garantizando continuidad eléctrica permanente.

Se utiliza molde apropiado para cable 2/0 y varilla 5/8", conforme al sistema de conexión.

Las conexiones se limpian previamente con cepillo metálico y alcohol isopropílico para eliminar óxidos y garantizar soldadura efectiva.

CONEXIÓN A TERMINALES Y MÓDULO

Se instala terminal de compresión #2/0 AWG en el extremo del conductor que asciende hacia el tablero o módulo eléctrico tipo ropero / PAD.

La unión se fija mecánicamente o con prensa hidráulica, y se aísla si está expuesta.

ARQUETA DE CONEXIÓN

Se construye o instala una arqueta prefabricada de concreto o polietileno, para contener el nodo de inspección del sistema de puesta a tierra.

Dentro de la arqueta se ubica un empalme visible o barra de tierra, con acceso para pruebas de resistividad.

Se realiza prueba de resistencia de puesta a tierra con telurómetro conforme a IEEE Std 81, debiendo obtenerse un valor de resistencia ≤ 25 ohmios o conforme al diseño.

Se documenta la ubicación, valor medido y continuidad del sistema.

Herramienta menor (martillo, pala, cinta métrica, cepillo metálico, alicate, nivel)

Equipo de soldadura exotérmica (molde, carga #90, ignitor)

Telurómetro (para prueba final, si aplica)

Las conexiones deben estar enterradas y protegidas contra corrosión, humedad y agresión mecánica.

No se permite el uso de conectores atornillables en el subsuelo sin tratamiento anticorrosivo.

El sistema debe estar vinculado al sistema equipotencial de la instalación eléctrica principal.

Se debe dejar constancia documental del sistema de puesta a tierra ejecutado (planos, pruebas, detalle de materiales).

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO ELECTRICO / LINIERO / SUBESTACIONES
- AYUDANTE DE ELECTRICISTA
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:

- VARILLA PUESTA A TIERRA BAJADA CAMADA 2,40x5/8"
- CABLE DE COBRE DESNUDO #2/0 / 19 HILOS
- SOLDADURA EXOTERMICA #90
- TERMINAL DE COMPRESION #2/0 AWG
- ACCESORIOS Y VARIOS
- ARQUETA DE COBRE PARA CONEXIÓN

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse por instalación de malla puesta a tierra para modulo eléctrico, será por unidad (u) efectivamente ejecutados y aceptados por el Fiscalizador medidos in situ después de su ejecución.

La cantidad total a intervenir con la ejecución del presente rubro se encuentra debidamente indicada en la tabla de descripción de rubros, unidad de medición, cantidades y precios, que forma parte integrante del contrato.

Este precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y actividades conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

181. SUMINISTRO E INSTALACION MALLA PUESTA A TIERRA PARA TRANSFORMADORES PAD MOUNTED Y EQUIPO DE MEDICION SUBTERRANEA (RECTANGULAR DE 4 PICAS) (INCL. CABLE CU DESNUDO 2/0 AWG, 4 VARILLAS PUESTA A TIERRA, SOLDADURA EXOTERMICA, ARQUETA Y ACCESORIOS VARIOS)

DESCRIPCIÓN:

Todo el sistema eléctrico estará debidamente puesto a tierra según lo especificado en el art. 250 del NEC.

La puesta a tierra de los transformadores tipo Padmounted se obtendrá mediante la instalación de una malla de tierra cuya disposición es rectangular tal como se detalla en los planos correspondientes.

Esta malla estará conformada por 4 varillas de cobre de 5/8"x8' enlazadas entre sí mediante cable 2/0 Cu desnudo y sólidamente unidas mediante soldadura exotérmica.

Esta malla será enterrada a una profundidad aproximada de 60cm y el chicote llegará al terminal de tierra del transformador donde se hará la correspondiente conexión.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO:

Se realiza el replanteo del área donde se instalará la malla de puesta a tierra, considerando las dimensiones y ubicación del transformador pad mounted y el equipo de medición.

Se asegura que el espacio permita una conexión óptima y segura del sistema de puesta a tierra.

2. EXCAVACIÓN:

Se excava la zona donde se colocará la malla de puesta a tierra rectangular, con una profundidad suficiente (usualmente de entre 60 a 80 cm) para garantizar una buena disipación de la corriente.

El tamaño de la excavación debe ajustarse a las dimensiones del transformador y la malla.

3. COLOCACIÓN DEL CABLE DE COBRE DESNUDO 2/0 AWG:

Se tiende el cable de cobre desnudo de calibre 2/0 AWG en el fondo de la excavación, siguiendo un patrón rectangular y asegurando que cubra el área destinada para el transformador y el equipo de medición.

Este cable será el encargado de conectar todos los componentes de la malla de puesta a tierra.

4. INSTALACIÓN DE LAS VARILLAS DE PUESTA A TIERRA:

Se instalan 4 varillas de puesta a tierra de cobre de 5/8" de diámetro y 3 metros de longitud, clavándolas en las esquinas del rectángulo formado por el cable de cobre.

Las varillas deben penetrar el terreno a una profundidad adecuada para garantizar un buen contacto con el estrato más conductor del suelo.

Estas varillas servirán como puntos de conexión con la tierra para disipar la corriente.

5. REALIZACIÓN DE CONEXIONES MEDIANTE SOLDADURA EXOTÉRMICA:

Se conectan las varillas de puesta a tierra al cable de cobre desnudo utilizando soldadura exotérmica, lo cual garantiza una unión permanente, segura y altamente conductiva.

La soldadura exotérmica es ideal para estas conexiones, ya que es resistente a la corrosión y puede soportar las condiciones adversas del suelo.

6. INSTALACIÓN DE LA ARQUETA:

Se coloca una arqueta de concreto o polipropileno sobre la malla de puesta a tierra para proteger los puntos de conexión y facilitar el acceso a las uniones en caso de mantenimiento.

La arqueta debe tener dimensiones adecuadas para cubrir las conexiones y dejar espacio para inspecciones futuras.

7. CONEXIÓN DEL TRANSFORMADOR Y EQUIPOS:

Finalmente, se conectan los sistemas de tierra del transformador y el equipo de medición a la malla instalada, asegurando que todas las conexiones sean seguras y estables.

La malla queda lista para operar en conjunto con los equipos eléctricos.

DETALLE DEL MATERIAL Y SUS COMPONENTES

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

CABLE DE COBRE DESNUDO 2/0 AWG:

Es el conductor principal que forma la malla de puesta a tierra, encargado de interconectar las varillas y disipar las corrientes de falla.

El cobre es el material ideal por su alta conductividad y durabilidad.

VARILLAS DE PUESTA A TIERRA:

Se utilizan 4 varillas de cobre de 5/8" de diámetro y 3 metros de longitud, que se clavan en el suelo en las esquinas de la malla para proporcionar una ruta eficaz de disipación de corriente hacia la tierra.

SOLDADURA EXOTÉRMICA:

Utilizada para realizar las uniones entre el cable de cobre desnudo y las varillas de puesta a tierra, esta soldadura garantiza una conexión de alta calidad, resistente a la corrosión y capaz de soportar corrientes elevadas sin deterioro.

ARQUETA:

Estructura de concreto o polipropileno que cubre y protege las conexiones de la malla de puesta a tierra, permitiendo el acceso para futuras inspecciones o mantenimientos.

Su instalación es fundamental para evitar daños y proteger los puntos de unión.

ACCESORIOS VARIADOS:

Incluyen abrazaderas, conectores y otros elementos necesarios para la fijación y conexión segura del sistema de puesta a tierra.

Esta especificación técnica asegura que la instalación de la malla de puesta a tierra cumpla con los más altos estándares de seguridad y funcionalidad, garantizando la protección de los equipos eléctricos y de las personas en caso de fallos eléctricos.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- MOLDES DE GRAFITO CON SOLDADURA EXOTERMICA PARA CABLE 2/0 (VARILLA Y CABLE)

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO ELECTRICO / LINIERO / SUBESTACIONES
- AYUDANTE DE ELECTRICISTA
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL
- PEON

MATERIALES MÍNIMOS:

- VARILLA PUESTA A TIERRA BAJADA CAMADA 2,40x5/8"
- CABLE DE COBRE DESNUDO #2/0 / 19 HILOS
- SOLDADURA EXOTERMICA #90
- TERMINAL DE COMPRESION #2/0 AWG
- ACCESORIOS Y VARIOS
- ARQUETA DE COBRE PARA CONEXIÓN

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

El pago se lo realizará en base al precio unitario por unidad (u), según consta en la tabla de cantidades y precios del contrato.

Incluye toda la mano de obra, materiales, equipo, herramientas, transporte y todas las demás actividades necesarias para la completa ejecución de los trabajos, a satisfacción de la Fiscalización.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

182. CANALIZACION CON 1 TUBO DE PVC D=1" (32mm) E/C - (INCL. CODO DE D=1" (32mm)) - TIPO PESADO PARA SISTEMA DE COMUNICACIÓN O ELECTRICO

OBJETIVO TÉCNICO

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Ejecutar la canalización de un conducto de tubería de PVC Ø1" (32 mm) tipo pesado, extremo campana, para el enrutamiento seguro de cableado eléctrico o de comunicación, en redes internas o externas, asegurando la protección mecánica y ambiental de los conductores, conforme a normativas de seguridad eléctrica y estándares de instalación.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El sistema de canalización estará compuesto por tramos de tubería rígida de PVC Ø1" (32 mm) de 6 metros de longitud, con unión por campana (E/C), tipo pesado, diseñada para resistir impactos y condiciones de intemperie o enterramiento. La instalación incluye el codo de Ø1" (32 mm) para giros horizontales o verticales, el uso de pegamento específico para PVC que garantice hermeticidad y fijación estructural, así como accesorios adicionales de soporte o transición. La canalización será instalada sobre superficie, empotrada o enterrada, según el diseño del proyecto.

NORMATIVA APLICABLE

INEN 489 – Tubería de PVC rígido para canalización eléctrica.

ASTM D1785 – Tubería de PVC, estándar Schedule 40/80.

ASTM D2564 – Cemento solvente para PVC.

NEC – Normativa Ecuatoriana de la Construcción, capítulo de instalaciones eléctricas.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Se determina el trayecto de la canalización conforme a los planos del sistema eléctrico o de comunicaciones.

Se identifican puntos de giro, cambios de dirección y puntos de inserción de codos y cajas.

SI ES EMPOTRADA: se realiza la roza en muro o losa y limpieza del canal.

SI ES SUBTERRÁNEA: se ejecuta zanja manual con herramienta menor (pala, pico), de profundidad no menor a 40 cm.

Se garantiza superficie nivelada, libre de elementos punzantes.

Se cortan los tubos de 6 m a medida con segueta o cortatubo.

Se realiza biselado del extremo liso con lima y limpieza con trapo seco.

APLICACIÓN DEL ADHESIVO

Se aplica pegamento para PVC tanto en el interior de la campana como en el extremo liso.

Se inserta el tubo girando ligeramente hasta que el adhesivo haga contacto completo.

Se deja secar al menos 15 minutos antes de manipular y 24 horas para carga eléctrica.

INSTALACIÓN DE CODOS Y ACCESORIOS

Se colocan codos de PVC Ø1" (32 mm) en cambios de dirección, respetando radios mínimos de curvatura.

Se fijan a superficies con abrazaderas o grapas plásticas cada 1,20 m.

Se dejan registros o cajas cada 15–20 m o en cambios de dirección según RETIE.

Se realiza prueba de paso con guía plástica o cable piloto.

Se comprueba alineación, continuidad del ducto y que no existan obstrucciones internas.

EQUIPO

HERRAMIENTA MENOR: cortatubo, segueta, lima, cinta métrica, nivel de burbuja, espátula, guantes.

(No se requiere maquinaria especializada para esta actividad)

Se debe evitar la exposición directa al sol prolongada antes de su instalación (riesgo de deformación por UV).

Las uniones deben realizarse en condiciones secas y limpias.

No se recomienda el uso de fuego o calor para dar forma a los tubos, ya que puede afectar su resistencia estructural.

Toda instalación debe dejar constancia gráfica en planos "as built" y cumplir distancias mínimas de separación respecto a otras redes (agua, gas, etc.).

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- TUBERO (EN CONSTRUCCION)
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL

MATERIALES MÍNIMOS:

- TUBERIA DE PVC D=1" (Ø32mm) x 6m
- PEGAMENTO PARA TUBERIA Y ACCESORIOS DE PVC

ESPECIFICACIONES TECNICAS**PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA**

- CODO DE D=1" (Ø32mm)
- ACCESORIOS Y VARIOS

UNIDAD: METRO LINEAL (m).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

El pago se lo realizará en base al precio unitario por metro lineal (m), según consta en la tabla de cantidades y precios del contrato.

Incluye toda la mano de obra, materiales, equipo, herramientas, transporte y todas las demás actividades necesarias para la completa ejecución de los trabajos, a satisfacción de la Fiscalización.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

183. BASE PARA POSTE METALICO DE 8m (INCL. PLACA MACHO, PERNOS, ANILLOS PLANOS, CANASTILLA METALICA DE HIERRO, HORMIGON Y ENCOFRADO)**OBJETIVO TÉCNICO**

Construir una base estructural de hormigón armado para el montaje de poste metálico de 8 metros, garantizando su estabilidad, resistencia a carga axial, flexión por viento y tracción generada por cables tensores, conforme a normativas estructurales y eléctricas nacionales e internacionales.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La base estará compuesta por un dado de hormigón armado con resistencia característica $F'c = 280 \text{ kg/cm}^2$, vaciado con hormigón premezclado, reforzado con acero de alta resistencia $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$, anclaje mediante pernos galvanizados ASTM A563, una placa metálica tipo macho, anillos planos, y una canastilla de acero como soporte estructural.

El sistema incluirá encofrado de madera, vibrado, y curado adecuado. Los elementos metálicos quedarán embebidos y perfectamente alineados para recibir el fuste del poste.

NORMATIVA APLICABLE

ASTM A615 – Barras de acero para refuerzo.

ASTM A36 / A563 – Pernos de acero galvanizado.

ASTM C143 – Ensayo de revenimiento.

ASTM C94 – Hormigón premezclado.

NEC – Normativa ecuatoriana de la construcción.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Se marca la ubicación del eje del poste según planos topográficos y eléctricos.

Se realiza excavación manual o mecánica hasta la profundidad indicada en el diseño estructural (típicamente entre 1,2 a 1,5 m) y sección transversal mínima de 0,80x0,80 m.

Se arma la estructura metálica con varillas de acero corrugado (longitudinales y estribos), unidas con alambre galvanizado N°18.

Se integran pernos galvanizados ASTM A563 con la placa metálica superior (tipo macho) y anillos planos, asegurando verticalidad y alineación mediante escuadras o plantillas metálicas.

ENCOFRADO

Se construye encofrado con tablas y cuartones de encofrado (0,05x0,04x3,00 m), fijados con clavos de 2 ½".

El encofrado debe garantizar estabilidad, estanqueidad y permitir fácil desencofrado posterior.

Se vierte hormigón premezclado $F'c = 280 \text{ kg/cm}^2$, supervisando el revenimiento (slump) en obra, el cual debe ser de $10 \pm 2 \text{ cm}$.

Durante el vaciado, se compacta el hormigón con vibrador de manguera para evitar segregación y lograr una mezcla homogénea sin vacíos.

CURADO

Se inicia el curado a las 24 horas del vaciado, mediante aplicación de agua o membrana química tipo ASTM C309, por un período no menor a 7 días.

Se retira el encofrado entre 48 y 72 horas después del vaciado, dependiendo del fraguado.

Se limpia la superficie expuesta y se verifican dimensiones, alineación de los pernos y nivel de la placa metálica.

La placa superior debe quedar perfectamente nivelada y alineada al eje del poste.

El concreto debe colocarse en una sola jornada para evitar juntas frías.

Los pernos de anclaje deben quedar firmemente fijados y protegidos hasta el montaje del poste.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Se debe incluir malla de puesta a tierra conectada al sistema estructural, si lo exige el proyecto eléctrico.
El área intervenida debe quedar limpia y libre de residuos tras finalizar la actividad.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- VIBRADOR CON MANGUERA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- AYUDANTE DE CARPINTERO
- ALBAÑIL
- FIERRERO

MATERIALES MÍNIMOS:

- HORMIGON PREMEZCLADO F'C= 280 KG/CM2
- ACERO DE REFUERZO FY=4200 Kg/cm2
- TABLA DE ENCOFRADO
- CUARTON DE ENCOFRADO (0,05m X 0,04m X 3,00m)
- CLAVOS DE 2 1/2"
- PLACA METALICA
- ALAMBRE GALVANIZADO Nro. 18
- PERNO DE ACERO GALVANIZADO ASTM - AS63
- ACCESORIOS Y VARIOS

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Las cantidades a pagarse por la instalación de este rubro, serán las cantidades de trabajo ordenados y aceptablemente ejecutados, de acuerdo con la Fiscalización.

La unidad de medida de este rubro es la unidad y se liquidará de igual manera, de acuerdo a los precios unitarios establecidos en el contrato.

Estos precios y pagos incluyen toda la mano de obra, materiales, equipo, herramientas, transporte y todas las demás actividades necesarias para la completa ejecución de los trabajos, los mismos que serán entregadas a satisfacción de la Fiscalización.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

184. BASE PARA POSTE METALICO DE 12m (INCL. PLACA MACHO, PERNOS, ANILLOS PLANOS, CANASTILLA METALICA DE HIERRO, HORMIGON Y ENCOFRADO)

OBJETIVO TÉCNICO

Construir una base de hormigón armado de alta resistencia para el soporte y anclaje de un poste metálico de 12 metros de altura, destinada a instalaciones eléctricas, de alumbrado o telecomunicaciones.

Esta cimentación debe garantizar la estabilidad estructural, la transferencia eficiente de cargas al terreno, y el correcto posicionamiento de los pernos de anclaje con la placa macho metálica, considerando solicitaciones por viento, vibraciones y esfuerzos de torsión.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La base está compuesta por un dado de hormigón armado estructural con resistencia $F'c = 280 \text{ kg/cm}^2$, reforzado con acero de alta resistencia $fy = 4200 \text{ kg/cm}^2$.

Incluye una canastilla metálica de varillas longitudinales y estribos, que soporta una placa metálica tipo macho, fijada mediante pernos galvanizados ASTM A563 con anillos planos embebidos en el dado.

El sistema se ejecuta mediante vaciado de hormigón premezclado, compactado con vibrador de manguera, y confinado en encofrado de madera.

Todos los elementos son alineados y nivelados con precisión para recibir el fuste del poste.

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

ASTM C94 – Hormigón premezclado.

ASTM A615 – Barras de refuerzo de acero.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

ASTM A36 / A563 – Elementos de anclaje galvanizados (pernos y tuercas).
NEC – Normativa ecuatoriana de la construcción.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Se define el eje del poste en terreno utilizando estación total o nivel óptico.
Se excava hasta una profundidad estimada de 1,5 a 2,0 m, y una base de 1,0 x 1,0 m, ajustable según cálculo estructural.
El fondo de la excavación se compacta con herramienta menor.
Se fabrica una canastilla estructural con varillas de refuerzo longitudinales (12 mm o según diseño), estribos cada 20 cm, atados con alambre galvanizado N°18.
Se integran los pernos galvanizados ASTM A563 a la placa metálica tipo macho, soldados o alineados con plantilla de anclaje.
La placa debe quedar nivelada y centrada, con sus ejes ortogonales alineados al diseño.

ENCOFRADO

Se construye un molde de madera con tablas y cuartones de encofrado (0,05 x 0,04 x 3,00 m) fijados con clavos de 2 ½", garantizando verticalidad, rigidez y estanqueidad.
El encofrado debe soportar la presión del hormigón fresco sin deformarse.

VERTIDO DE HORMIGÓN

Se utiliza hormigón premezclado $F'c = 280 \text{ kg/cm}^2$, supervisando el revenimiento (slump) de $10 \pm 2 \text{ cm}$.
Se vierte en capas de 30–40 cm, compactando con vibrador de manguera para garantizar la eliminación de vacíos y homogeneidad de la mezcla.
Se protege la posición de los pernos durante el vaciado.
A partir de las 24 h posteriores al vaciado, se aplica curado húmedo o curador químico tipo membrana (ASTM C309) durante al menos 7 días continuos.
Se evita exposición directa al sol y deshidratación prematura.

DESENCOFRADO Y VERIFICACIÓN

Se retira el encofrado a los 2 o 3 días, según condiciones climáticas y resistencia ganada.
Se verifica nivelación, verticalidad y limpieza de pernos expuestos.
Se aplica resane en esquinas si es necesario.

Toda la instalación debe coordinarse con el plano de línea y coordenadas de conexión aérea.

Se debe prever drenaje si el terreno presenta alto nivel freático.

El fraguado del hormigón debe alcanzarse antes del montaje del poste (mín. 7 días, óptimo 14 días).

El sistema debe quedar preparado para conexión equipotencial si forma parte del sistema de puesta a tierra.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- VIBRADOR CON MANGUERA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- AYUDANTE DE CARPINTERO
- ALBAÑIL
- FIERRERO

MATERIALES MÍNIMOS:

- HORMIGON PREMEZCLADO $F'c = 280 \text{ KG/CM}^2$
- ACERO DE REFUERZO $FY = 4200 \text{ Kg/cm}^2$
- TABLA DE ENCOFRADO
- CUARTON DE ENCOFRADO (0,05m X 0,04m X 3,00m)
- CLAVOS DE 2 1/2"
- PLACA METALICA
- ALAMBRE GALVANIZADO Nro. 18
- PERNO DE ACERO GALVANIZADO ASTM - AS63

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- ACCESORIOS Y VARIOS

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Las cantidades a pagarse por este rubro, serán las cantidades de trabajo ordenados y aceptablemente ejecutados, de acuerdo con la Fiscalización.

La unidad de medida de este rubro es la unidad y se liquidará de igual manera, de acuerdo a los precios unitarios establecidos en el contrato.

Estos precios y pagos incluyen toda la mano de obra, materiales, equipo, herramientas, transporte y todas las demás actividades necesarias para la completa ejecución de los trabajos, los mismos que serán entregadas a satisfacción de la Fiscalización.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

185. SUMINISTRO E INSTALACION DE POSTE METALICO CIRCULAR DE H=8m CON DOBLE CARTELA (DOBLE BRAZO) PM8-VP

OBJETIVO TÉCNICO

Garantizar la correcta instalación de un poste metálico circular de 8 metros de altura con doble brazo (doble cartela), tipo PM-8-VP, destinado al soporte de luminarias en vías urbanas o rurales, conforme a los criterios de estabilidad estructural, funcionalidad eléctrica, durabilidad ante condiciones ambientales y normativas nacionales e internacionales de construcción eléctrica.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL SISTEMA

El poste metálico PM-8-VP es un elemento tubular cónico, fabricado en acero estructural galvanizado, diseñado para instalaciones de alumbrado público con doble luminaria.

Está compuesto por:

- POSTE METÁLICO CIRCULAR DE 8 M (PM-8-VP): Acero estructural galvanizado al caliente, forma cónica, altura total 8 metros, espesor mínimo 3 mm.
- PLACA DE ANCLAJE: Base soldada al pie del poste con perforaciones para pernos de anclaje.
- PLACA CON LOGO: Elemento de identificación institucional metálico.
- BRAZO DOBLE CURVO: Dos brazos tubulares curvos opuestos, fijados en la parte superior del poste para soporte de luminarias.
- SISTEMA DE ANCLAJE: Pernos, arandelas y tuercas galvanizadas.
- CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN ARMADO: Estructura subterránea que proporciona estabilidad estructural.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Verificar coordenadas y alineación de instalación.

Identificar interferencias subterráneas o aéreas.

Marcar y delimitar el área de trabajo.

Ejecutar excavación de 0.80 x 0.80 x 1.00m, de acuerdo a especificaciones de la canastilla del fabricante (dimensiones ajustables según estudio de cargas y tipo de suelo).

Colocar plantilla de limpieza de 5 cm de hormigón simple.

Instalar jaula de refuerzo con pernos de anclaje previamente posicionados según plantilla de la placa base.

Verificar el alineamiento vertical de los pernos.

Fundir con hormigón armado ($f_c \geq 210 \text{ kg/cm}^2$), vibrar y curar por mínimo 7 días.

Proteger la rosca de los pernos con cinta o manguitos plásticos.

MONTAJE DEL POSTE

Transportar el poste al sitio utilizando camión grúa.

Levantar el poste con eslingas adecuadas y colocar sobre los pernos.

Verificar el plomo (verticalidad) del poste.

Colocar arandelas, tuercas y aplicar par de apriete según especificación técnica.

INSTALACIÓN DE BRAZOS DOBLES

Fijar el brazo doble curvo a la parte superior del poste (a través de tornillos, soldadura o sistema modular según diseño del fabricante).

Asegurar alineación correcta para distribución luminosa simétrica.

Dejar las bases de conexión listas para montaje de luminarias.

Aplicar pintura anticorrosiva si se requiere (zona costera o industrial).

Revisar estabilidad, apriete de pernos y acabado superficial.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Si corresponde, conectar sistema de puesta a tierra y verificar continuidad.

FICHA TECNICA DEL MATERIAL

MATERIAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Poste metálico PM-8-VP	Tubular Cónico de acero galvanizado al caliente, altura 8 m, espesor ≥ 3 mm
Material	Q235
Espesor del Poste	3mm
Diámetro Superior	70mm
Diámetro Inferior	150mm
Tipo de Galvanizado	Sumergido al caliente
Espesor Galvanizado	$\geq 85\mu\text{m}$
Tipo de Pintado	Pintura al Polvo Electrostática RAL6012
Placa con logo	Chapa metálica con grabado institucional
Placa de anclaje	Acero ASTM A36 0 AS72, soldada al tubo
Brazo doble curvo para poste metálico	Tubo galvanizado en forma simétrica opuesta
Pernos de anclaje, tuercas, arandelas	Galvanizados al caliente. conforme a ASTM A153
Hormigón para zapata	F'c $\geq 210\text{kg/cm}^2$: Cosificación conforme INEN 1578
Acero de refuerzo para cimentación	Barras de acero ASTM A615, ty = 4200 kg/ cm ²

FICHA TECNICA DEL EQUIPO

Equipo	Uso Principal
Herramienta menor	Nivel, llaves de torque, taladro, etc.
Camión grúa	Izado y montaje de poste y brazos

FICHA TECNICA DE LA MANO DE OBRA

Cargo Técnico	Función
Maestro Mayor en Ejecución de Obras Civiles	Supervisión y control de cimentaciones
Ayudante de Electricista	Asistencia en montaje eléctrico y mecánico
Electricista o Instalador de Revestimiento	Ensamble de accesorios eléctricos y luminarias
Operador de Grúa Estacionaria	Maniobras de izado y posicionamiento del poste
Peón	Apoyo en excavaciones, limpieza y transporte

INEN 2 070 – Postes metálicos para alumbrado público.

ASTM A123 / A153 – Revestimiento de zinc por inmersión en caliente (galvanizado).

ASTM A36 / A572 – Acero estructural para placas base y estructuras.

ASTM A615 – Acero de refuerzo.

NEC (NFPA 70) – Instalaciones eléctricas y sistemas de soporte.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- CAMION GRUA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- AYUDANTE DE ELECTRICISTA
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL
- OPERADOR DE GRUA ESTACIONARIA

ESPECIFICACIONES TECNICAS**PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA**

- PEON

MATERIALES MÍNIMOS:

- POSTE METALICO DE 8m (CARTELA DOBLE (PM-8-VP))
- PLACA CON LOGO
- PLACA DE ANCLAJE
- BRAZO DOBLE EN FORMA DE CURVA PARA POSTE METALICO
- ACCESORIOS Y VARIOS
- PERNOS, TUERCAS Y ARANDELES DE SUJECCION

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Las cantidades a pagarse por la provisión e instalación de este rubro, serán las cantidades de trabajo ordenados y aceptablemente ejecutados, de acuerdo con la Fiscalización.

La unidad de medida de este rubro es la unidad (u), y se liquidará de igual manera, de acuerdo a los precios unitarios establecidos en el contrato.

Estos precios y pagos incluyen toda la mano de obra, materiales, equipo, herramientas, transporte y todas las demás actividades necesarias para la completa ejecución de los trabajos, los mismos que serán entregadas a satisfacción de la Fiscalización.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

186. SUMINISTRO E INSTALACION DE POSTE METALICO CIRCULAR DE H=8m CON CARTELA SIMPLE (UN BRAZO) PM8-V**OBJETIVO TÉCNICO**

Establecer los lineamientos técnicos necesarios para el suministro e instalación de un poste metálico circular de 8 metros de altura con cartela simple (brazo simple), tipo PM-8-V, destinado principalmente para sistemas de alumbrado público. Esta actividad busca garantizar estabilidad estructural, durabilidad, funcionalidad y cumplimiento con las normas de seguridad vigentes, asegurando un montaje seguro, eficiente y conforme al diseño proyectado.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El sistema a instalar está compuesto por los siguientes elementos:

- POSTE METÁLICO CIRCULAR DE 8 M (PM-8-V): Elemento estructural tubular cónico de acero galvanizado al caliente, diseñado para instalación aérea de luminarias.
- BRAZO SIMPLE CURVO: Componente metálico en forma de curva, destinado al soporte de una luminaria.
- PLACA DE ANCLAJE: Base metálica soldada al poste, con perforaciones para pernos de anclaje.
- PLACA CON LOGO: Chapa metálica o troquel con identificación institucional.
- PERNOS, TUERCAS Y ARANDELAS DE SUJECCIÓN: Elementos metálicos galvanizados para anclaje estructural.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Definir el punto exacto de instalación del poste mediante coordenadas o planos topográficos.

Verificar accesibilidad para maquinaria y que no existan interferencias subterráneas o aéreas.

Señalizar y delimitar el área de trabajo para garantizar seguridad.

Ejecutar excavación de dimensiones aproximadas 0.80 x 0.80 x 1.00 m, , de acuerdo a especificaciones de la canastilla del fabricante (dimensiones ajustables según estudio de cargas y tipo de suelo).

Retirar material inestable y compactar fondo del pozo.

Colocar una plantilla de limpieza de 5 cm de espesor con hormigón simple.

COLOCACIÓN DE PERNOS DE ANCLAJE

Posicionar el sistema de anclaje (pernos, plantilla metálica, tubos guía).

Verificar verticalidad y nivelación de pernos usando nivel óptico o plomada.

FUNDICIÓN DE LA ZAPATA

Armar refuerzo de acero estructural conforme al diseño.

Verificar alineación de pernos y proceder con fundición de la zapata usando hormigón $F'c \geq 210 \text{ kg/cm}^2$.

Realizar curado húmedo mínimo de 7 días para garantizar resistencia.

MONTAJE DEL POSTE

Trasladar el poste con camión grúa hasta el lugar de instalación.

Usar eslingas adecuadas y levantar el poste hasta ubicarlo sobre los pernos de anclaje.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Colocar arandelas y tuercas, ajustar al par de apriete recomendado.
Verificar verticalidad del poste ($\pm 2\%$ de tolerancia de plomo).

INSTALACIÓN DEL BRAZO SIMPLE

Fijar el brazo curvo en el extremo superior del poste mediante tornillos o soldadura.
Asegurar la correcta orientación hacia el área a iluminar.
Revisar firmeza de uniones mecánicas.
Instalar la placa con logo institucional si corresponde.
Aplicar pintura de retoque si hubo rayaduras durante el izado.
Realizar inspección de verticalidad, estado superficial y ajustes finales.

MATERIAL REQUERIDO

MATERIAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Poste metálico PM-8-V	Tubular Cónico de acero galvanizado al caliente, altura 8 m, espesor ≥ 3 mm
Material	Q235
Espesor del Poste	3mm
Diámetro Superior	70mm
Diámetro Inferior	150mm
Tipo de Galvanizado	Sumergido al caliente
Espesor Galvanizado	$\geq 85\mu\text{m}$
Tipo de Pintado	Pintura al Polvo Electroestática RAL6012
Placa con logo	Chapa metálica con grabado institucional
Placa de anclaje	Acero ASTM A36 0 AS72, soldada al tubo, perforaciones según diseño
Brazo curvo simple	Acero galvanizado, forma curva, longitud entre 1-1,50m
Pernos de anclaje, tuercas, arandelas	Galvanizados al caliente. conforme a ASTM A153
Hormigón para zapata	F'c $\geq 210\text{kg/cm}^2$. Cosificación conforme INEN 1578
Acero de refuerzo para cimentación	Barras de acero ASTM A615, ty = 4200 kg/ cm ²

EQUIPO REQUERIDO

Equipo	Descripción
Herramienta menor	Llaves, nivel, flexómetro, taladro, martillo, etc.
Camión grúa	Para izado y montaje del poste

MANO DE OBRA REQUERIDA

Cargo Técnico	Actividad Principal
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	Supervisión y control técnico del montaje
Ayudante de electricista	Soporte en el ensamblaje e instalación
Electricista o instalador de revestimiento	Instalación del brazo y conexionado eléctrico
Operador de grúa estacionaria	Izado y posicionamiento del poste
Peón	Excavación, limpieza y apoyo logístico general

INEN 2 070 – Requisitos generales de postes metálicos para alumbrado.
ASTM A123 / A153 – Revestimiento de zinc por galvanizado en caliente.
ASTM A36 / A572 – Acero estructural para placas base y estructuras.
ASTM A615 – Barras de acero para refuerzo.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

ESPECIFICACIONES TECNICAS**PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA**

- CAMION GRUA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- AYUDANTE DE ELECTRICISTA
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL
- OPERADOR DE GRUA ESTACIONARIA
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:

- POSTE METALICO DE 8m (CARTELA SIMPLE (PM-8-V))
- PLACA CON LOGO
- PLACA DE ANCLAJE
- BRAZO SIMPLE EN FORMA DE CURVA PARA POSTE METALICO
- ACCESORIOS Y VARIOS
- PERNOS, TUERCAS Y ARANDELES DE SUJECCION

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse por instalación de poste metálico circular, será por unidad (u) efectivamente ejecutados y aceptados por el Fiscalizador medidos in situ después de su ejecución.

La cantidad total a intervenir con la ejecución del presente rubro se encuentra debidamente indicada en la tabla de descripción de rubros, unidad de medición, cantidades y precios, que forma parte integrante del contrato.

Este precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y actividades conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

**187. SUMINISTRO E INSTALACION DE POSTE METALICO CIRCULAR DE H=12m
CON DOBLE CARTELA (DOBLE BRAZO) PM12-VV****OBJETIVO TÉCNICO**

Definir los lineamientos técnicos para el suministro e instalación de un poste metálico circular de 12 metros de altura con cartela doble (dos brazos curvos opuestos), tipo PM-12-VV, destinado a soportar luminarias para iluminación vial, garantizando funcionalidad, seguridad estructural, durabilidad frente a condiciones ambientales y cumplimiento de normativas ecuatorianas e internacionales.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Poste metálico PM-12-VV: Tubular cónico, de 12 metros de altura, fabricado en acero estructural galvanizado por inmersión en caliente.

- BRAZO DOBLE CURVO: Dos brazos tubulares metálicos simétricos, soldados o atornillados en la parte superior del poste para montaje de luminarias.
- PLACA DE ANCLAJE: Base metálica con orificios para pernos de anclaje, soldada al extremo inferior del poste.
- PLACA CON LOGO INSTITUCIONAL: Chapa metálica identificativa.
- PERNOS, TUERCAS Y ARANDELAS DE SUJECCIÓN: De acero galvanizado, para fijación del poste a su cimentación.
- ACCESORIOS Y VARIOS: Elementos menores como conectores, grapas, empaques, tornillos especiales, etc.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Delimitar y marcar con precisión el punto de ubicación según planos topográficos.

Verificar ausencia de interferencias con servicios públicos subterráneos o aéreos.

Preparar y nivelar el área de trabajo.

Ejecutar excavación de 1.20 x 1.20 x 1.20 m aprox. de acuerdo a especificaciones de la canastilla del fabricante (dimensiones ajustables según estudio de cargas y tipo de suelo).

Realizar limpieza del fondo del pozo y colocar plantilla de 5 cm de hormigón simple para regularización.

Colocar la plantilla con pernos de anclaje debidamente alineados.

Asegurar su verticalidad y distancia exacta según la placa de anclaje del poste.

Instalar acero de refuerzo conforme a los planos estructurales.

Verificar nivel y verticalidad de los pernos.

Fundir el dado de hormigón armado con resistencia mínima de $f'c = 210-240 \text{ kg/cm}^2$.

Curar por un período mínimo de 7 días para alcanzar resistencia estructural adecuada.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

MONTAJE DEL POSTE

Transportar el poste mediante camión grúa hasta el sitio.
Realizar izado con eslingas de seguridad y posicionar el poste sobre los pernos de anclaje.
Colocar arandelas y tuercas; nivelar y fijar firmemente con par de torque recomendado.
Verificar verticalidad con plomada o nivel láser.

INSTALACIÓN DE BRAZOS DOBLES

Fijar los brazos dobles curvos en la parte superior del poste.
Asegurar orientación opuesta y simétrica de los brazos.
Instalar accesorios de fijación, dejando puntos de conexión para luminarias.

Instalar placa con logo institucional.
Aplicar pintura anticorrosiva en puntos vulnerables (si aplica).
Revisar ajustes finales, verticalidad y estado superficial.

FICHA TECNICA DEL MATERIAL

MATERIAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Poste metálico PM-12-VV	Tubular Cónico de acero galvanizado al caliente, altura 12 m, espesor ≥ 4 mm
Material	Q235
Espesor del Poste	4mm
Diámetro Superior	90mm
Diámetro Inferior	200mm
Tipo de Galvanizado	Sumergido al caliente
Espesor Galvanizado	$\geq 85\mu\text{m}$
Tipo de Pintado	Pintura al Polvo Electroestática RAL6012
Placa con logo	Chapa metálica con grabado institucional
Placa de anclaje	Acero ASTM A36 0 AS72, soldada al tubo, perforaciones según diseño
Brazo curvo simple	Acero galvanizado, forma curva, longitud entre 1-1,50m
Pernos de anclaje, tuercas, arandelas	Galvanizados al caliente. conforme a ASTM A153
Hormigón para zapata	F'c $\geq 210\text{kg/cm}^2$: Cosificación conforme INEN 1578
Acero de refuerzo para cimentación	Barras de acero ASTM A615, ty = 4200 kg/ cm ²

FICHA TECNICA DEL EQUIPO

Equipo	Función
Herramienta menor	Corte, fijación, ajuste, nivelación
Camión grúa	Transporte, izado y colocación del poste

FICHA TECNICA DE LA MANO DE OBRA

Cargo Técnico	Función Principal
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	Supervisión de obra, replanteo y control estructural
Ayudante de electricista	Apoyo en montaje y conexiones
Electricista o instalador de revestimiento	Ensamble de brazos y luminarias
Operador de grúa estacionaria	Manejo del izado y posicionamiento del poste
Peón	Excavación, limpieza del área, acarreo y asistencia

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA



EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- CAMION GRUA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- AYUDANTE DE ELECTRICISTA
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL
- OPERADOR DE GRUA ESTACIONARIA
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:

- POSTE METALICO DE 12m (CARTELA DOBLE (PM-12-VV))
- PLACA CON LOGO
- PLACA DE ANCLAJE
- BRAZO DOBLE EN FORMA DE CURVA PARA POSTE METALICO
- ACCESORIOS Y VARIOS
- PERNOS, TUERCAS Y ARANDELES DE SUJECCION

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Las cantidades a pagarse por la provisión e instalación de este rubro, serán las cantidades de trabajo ordenados y aceptablemente ejecutados, de acuerdo con la Fiscalización.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

La unidad de medida de este rubro es la unidad y se liquidará de igual manera, de acuerdo a los precios unitarios establecidos en el contrato.

Estos precios y pagos incluyen toda la mano de obra, materiales, equipo, herramientas, transporte y todas las demás actividades necesarias para la completa ejecución de los trabajos, los mismos que serán entregadas a satisfacción de la Fiscalización.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

188. SUMINISTRO E INSTALACION DE POSTE METALICO CIRCULAR DE H=12m CON CARTELA SIMPLE (UN BRAZO) PM12-V

OBJETIVO TÉCNICO

El objetivo es establecer las directrices y procedimientos necesarios para el suministro e instalación de un poste metálico circular de 12 metros de altura con cartela simple (brazo simple), tipo PM-12-V, destinado a soportar luminarias para iluminación de vías, avenidas o espacios públicos.

Se debe asegurar la correcta ejecución de la cimentación, montaje, verticalidad y fijación del sistema estructural, garantizando su resistencia mecánica, durabilidad, estabilidad y cumplimiento con normativas nacionales e internacionales.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El sistema contempla los siguientes elementos constructivos:

- **POSTE METÁLICO PM-12-V:** Poste de acero estructural, circular y cónico, con altura de 12 m, fabricado en una sola pieza o en secciones unidas mediante soldadura continua. Galvanizado por inmersión en caliente conforme a ASTM A123.
- **BRAZO CURVO SIMPLE:** Brazo metálico tubular en forma de curva (1-1.5 m), dispuesto en la parte superior del poste, orientado hacia la calzada para el soporte de luminarias.
- **PLACA DE ANCLAJE:** Base metálica soldada en el extremo inferior del poste, diseñada con perforaciones para pernos de anclaje.
- **PLACA CON LOGO INSTITUCIONAL:** Chapa metálica con identificación troquelada o grabada.
- **PERNOS, TUERCAS Y ARANDELAS:** Elementos galvanizados para fijación estructural.
- **ACCESORIOS Y VARIOS:** Incluye conectores, grapas, elementos de sujeción y demás implementos menores necesarios para la instalación.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Determinar la ubicación del poste en campo, conforme a los planos topográficos y el diseño de alumbrado.

Señalizar el área de trabajo y verificar la presencia de interferencias subterráneas o aéreas.

Ejecutar excavación de 1.20 x 1.20 x 1.20 m aprox. de acuerdo a especificaciones de la canastilla del fabricante (dimensiones ajustables según estudio de cargas y tipo de suelo).

Realizar una plantilla de limpieza de 5 cm con hormigón simple.

Instalar la jaula de anclaje con pernos correctamente nivelados y alineados según el patrón de la placa base del poste.

Colocar refuerzo de acero tipo conforme al diseño estructural.

Verificar verticalidad de los pernos y realizar fundición de la zapata con hormigón armado de resistencia mínima $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$.

Realizar curado continuo por al menos 7 días antes del montaje.

MONTAJE DEL POSTE

Transportar el poste con camión grúa.

Realizar izado utilizando eslingas certificadas, posicionar el poste sobre los pernos de anclaje y verificar verticalidad con nivel láser o plomada.

Colocar tuercas y arandelas, y fijar con torque especificado.

INSTALACIÓN DEL BRAZO

Instalar el brazo simple curvo en el extremo superior del poste, asegurando orientación adecuada.

Fijar con pernos o sistema de ensamble mecánico, según el diseño.

Verificar nivelación y alineación respecto a la vía.

Colocar la placa con logo institucional en la parte media del poste.

Realizar retoques de pintura anticorrosiva (si aplica).

Verificar verticalidad final, firmeza de conexiones y estado general.

FICHA TÉCNICA DEL MATERIAL

MATERIAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
----------	------------------------

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Poste metálico PM-12-VV	Tubular Cónico de acero galvanizado al caliente, altura 12 m, espesor ≥ 4 mm
Material	Q235
Espesor del Poste	4mm
Diámetro Superior	90mm
Diámetro Inferior	200mm
Tipo de Galvanizado	Sumergido al caliente
Espesor Galvanizado	$\geq 85\mu\text{m}$
Tipo de Pintado	Pintura al Polvo Electrostática RAL6012
Placa con logo	Chapa metálica con grabado institucional
Placa de anclaje	Acero ASTM A36 0 AS72, soldada al tubo, perforaciones según diseño
Brazo curvo simple	Acero galvanizado, forma curva, longitud entre 1-1,50m
Pernos de anclaje, tuercas, arandelas	Galvanizados al caliente. conforme a ASTM A153
Hormigón para zapata	F'c $\geq 210\text{kg/cm}^2$: Cosificación conforme INEN 1578
Acero de refuerzo para cimentación	Barras de acero ASTM A615, ty = 4200 kg/ cm ²

FICHA TECNICA DEL EQUIPO

Equipo	Función principal
Herramienta menor	Llaves de torque, nivel, taladro, esmeril, etc.
Camión grúa	Izado y montaje del poste

FICHA TECNICA DE MANO DE OBRA

Cargo Técnico	Actividades
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	Supervisión de fundación y montaje
Ayudante de electricista	Apoyo en ensamblaje y conexiones
Electricista o instalador de revestimiento	Instalación del brazo y elementos eléctricos
Operador de grúa estacionaria	Izado y posicionamiento del poste
Peón	Excavación, limpieza y asistencia general

NORMATIVA APLICABLE

INEN 2070 – Postes metálicos para alumbrado público.
ASTM A123 / A153 – Galvanizado por inmersión en caliente.
ASTM A36 / A572 – Acero estructural para placas y postes.
ASTM A615 – Barras de acero para refuerzo estructural.

El poste metálico de 12 metros con cartela simple representa una solución estructural y funcional para iluminación de grandes áreas públicas o vías de alto tránsito.

Su diseño con brazo curvo permite orientar la luminaria de forma eficiente, maximizando la cobertura lumínica.

La instalación requiere una cimentación de hormigón armado con anclaje metálico, la cual garantiza resistencia a vientos, vibraciones y cargas axiales.

Todo el proceso debe seguir normas técnicas y de seguridad que aseguren una instalación estable, segura y duradera. El uso de materiales galvanizados y conexiones mecánicas reforzadas optimiza el rendimiento frente a la corrosión y prolonga la vida útil de la estructura.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- CAMION GRUA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

ESPECIFICACIONES TECNICAS**PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA**

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- AYUDANTE DE ELECTRICISTA
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL
- OPERADOR DE GRUA ESTACIONARIA
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:

- POSTE METALICO DE 12m (CARTELA SIMPLE (PM-12-V))
- PLACA CON LOGO
- PLACA DE ANCLAJE
- BRAZO SIMPLE EN FORMA DE CURVA PARA POSTE METALICO
- ACCESORIOS Y VARIOS
- PERNOS, TUERCAS Y ARANDELES DE SUJECCION

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse por la provisión e instalación de poste metálico circular, será por unidad (u) efectivamente ejecutados y aceptados por el Fiscalizador medidos en sitio después de su ejecución.

La cantidad total a intervenir con la ejecución del presente rubro se encuentra debidamente indicada en la tabla de descripción de rubros, unidad de medición, cantidades y precios, que forma parte integrante del contrato.

Este precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y actividades conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

189. SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA TIPO COBRA PARA ALUMBRADO PUBLICO DE 150w / 110V - 220v LED. (INCL. CABLEADO INTERNO DEL POSTE)

OBJETIVO TÉCNICO

Establecer los criterios técnicos para el suministro e instalación de luminarias de alumbrado publico con tecnología LED de potencia nominal de 150W y temperatura de color de 5000K, incluyendo el cableado interno y barraje del poste.

El objetivo es asegurar un sistema de iluminación vial eficiente, duradero, con alta eficacia luminosa y conforme a las normativas vigentes, que brinde seguridad y visibilidad en espacios públicos.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL SISTEMA

La luminaria tipo cobra es un dispositivo de iluminación vial que incorpora tecnología LED SMD (Surface Mounted Device), de alta eficiencia, con las siguientes características:

- Potencia nominal: 150W
- Tensión de operación: 100 – 277 Vac
- Eficiencia luminosa: $\geq 145 \text{ lm/W}$
- Factor de potencia (PF): ≥ 0.95
- Temperatura de color: 4000 Kelvin
- Índice de reproducción cromática (CRI): ≥ 70
- Grado de protección: IP66 o superior
- Vida útil: $\geq 100,000$ horas
- Material de carcasa: Aluminio inyectado con pintura electrostática
- Instalación: En brazo curvo de poste metálico (1"-1.5" de diámetro externo)

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Verificar compatibilidad del brazo del poste con el soporte de la luminaria.

Revisar continuidad eléctrica del cableado interno del poste antes de proceder.

Confirmar que la base del poste esté debidamente aterrizada (puesta a tierra).

INSTALACIÓN DEL CABLEADO INTERNO

Introducir el cableado de alimentación (fase, neutro y tierra) a través del poste metálico, desde la base hasta la parte superior.

Fijar terminales de conexión en los extremos y asegurar aislamiento con cinta dieléctrica.

Instalar barraje si se requiere conexión intermedia o múltiple de luminarias.

MONTAJE DE LA LUMINARIA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Ensamblar la luminaria tipo cobra sobre el brazo del poste, ajustando con pernos, grapas o abrazaderas conforme al diseño.

Orientar correctamente el ángulo de proyección del haz luminoso.

Realizar conexión de cables con terminales tipo faston o prensa cable, asegurando polaridad y continuidad.

CONEXIONES ELÉCTRICAS

Conectar la luminaria al cableado interno utilizando clemas de conexión certificadas.

Verificar fijación de conexiones y aislamiento eléctrico.

Asegurar conexión a tierra mediante conductor verde con terminal tipo anillo, conectado al sistema de puesta a tierra del poste.

Alimentar el circuito y verificar encendido de la luminaria.

Confirmar funcionamiento, temperatura superficial estable, y nivel de iluminancia mediante luxómetro si aplica.

Realizar pruebas dieléctricas si son exigidas por contrato o norma específica.

FICHA TECNICA DE MATERIALES

LUMINARIA LED DE ALUMBRADO PÚBLICO DE DISEÑO VIAL		
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		
1	Potencia nominal de la luminaria	150W
2	Flujo útil de la luminaria	≥ 21.750 Lm
3	Eficiencia luminosa de la luminaria	≥ 145 Lm/W
4	Temperatura de color correlacionada	4000 K
5	Reproducción de color (CRI)	≥ 70%
6	Voltaje nominal	100 – 277 Vac
7	Frecuencia	60 Hz
8	Factor de potencia nominal	≥ 0.95
9	Carcaza	Un solo cuerpo
10	Material de la carcaza	Aluminio inyectado
11	Material del protector de luminaria	Vidrio templado plano liso
12	Resistencia al impacto	IK ≥ 10
13	Grado de protección	≥ IP 66
14	Temperatura de trabajo	-10°C - +40°C
15	Clase eléctrica	II
16	Vida útil de la luminaria	Declaratoria del fabricante según L70 ≥ 100,000 horas
17	Año de Fabricación	2024

Las especificaciones técnicas de las luminarias de alumbrado público de diseño vial serán con driver para sistema de Telegestión, con base para foto control de 7 pines y foto control de 3 pines y serán sustentadas en base a las especificaciones técnicas Revisión 5 del MEM



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

 Ministerio de Energía y Minas 		
SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN		
LUMINARIAS TIPO LED		REVISIÓN: 05 (NOTA 1 y 2)
		FECHA: 2022-04-06
ESPECIFICACIONES GENERALES		
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES
1.	CARACTERÍSTICAS GENERALES LUMINARIA.	
1.1	Marca.	Indicar.
1.2	Modelo.	Indicar.
1.3	Procedencia.	Indicar.
1.4	Año de fabricación de la luminaria.	No mayor a 2 años con respecto a la fecha de publicación del proceso de compra en el portal del para cada una de las EDs.
1.5	Garantía Técnica del proveedor requerida para toda la luminaria.	10 años desde la entrega recepción.
2.	CONDICIONES DE SERVICIO.	
2.1	Tipo	Alumbrado Vial.
2.2	Características Ambientales:	
2.2.1	Altura sobre el nivel del mar.	hasta 3000 msnm.
2.2.2	Humedad relativa.	
2.2.3	Temperatura ambiente.	- 10 °C a 40 °C.
2.2.4	Condiciones de instalación.	A la intemperie, expuesto a lluvia, contaminación atmosférica, polvo e insectos, velocidad del viento < 30 km/h.
2.2.4.1	Flujo Hemisférico Superior (FHS).	NOTA 3. De acuerdo con los requerimientos de las ED's. CIE-126.
2.3	Características eléctricas del sistema de distribución:	
2.3.1	Voltaje nominal - sistema monofásico.	240 / 120 V.
2.3.2	Voltaje nominal - sistema trifásico.	210 / 121 V - 220 / 127 V.
2.3.3	Frecuencia.	60 Hz.
3.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.	
3.1	Tipo de luminaria.	LED.
3.2	Reparto de flujo luminoso.	NOTA 4.
3.3	Cuerpo de la luminaria:	
3.3.1	Carcaza:	
3.3.1.1	Material.	Aluminio inyectado.
3.3.2	Protector de la luminaria:	
3.3.2.1	Material.	Vidrio templado plano liso y/o PMMA de acuerdo con los requerimientos de las ED's
3.3.2.2	Resistencia al impacto.	
3.4	Hermeticidad.	NOTA 5.
3.4.1	Conjunto óptico.	IP 66.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

 República del Ecuador Ministerio de Energía y Minas  Gobierno del Encuentro Juntos lo logramos		
SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN		
LUMINARIAS TIPO LED		REVISIÓN: 05 (NOTA 1 y 2)
		FECHA: 2022-04-06
ESPECIFICACIONES GENERALES		
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES
3.4.2	Conjunto eléctrico.	IP 66.
3.5	Factor de potencia a potencia nominal.	
3.6	Clase eléctrica.	Clase I o Clase II (IEC 60598-1). NOTA 6.
3.7	Accesorios metálicos y tornillos de acero inoxidable.	IEC 60598-1.
3.8	Distorsión armónica total THD de corriente a potencia nominal.	Menor o igual al 20%, según IEC 61000-3-2.
3.9	Potencia máxima de diseño de la luminaria (W).	Indicar: NOTA 7.
3.10	Flujo útil total por luminaria.	Indicar: NOTA 8.
3.11	Eficacia luminosa de la luminaria.	o 4000 °K). NOTA 9.
3.12	Ventilación.	Autoventilada a través de la carcasa.
3.13	Vida Útil del Sistema	100.000 h. NOTA 10.
3.14	Cantidad de LEDs por luminaria.	Indicar.
3.15	Sistema de cierre exterior	Enclavamiento mecánico para evitar que la luminaria se abra accidentalmente y de fácil apertura para el mantenimiento
4.	LED.	
4.1	Fabricante.	Indicar.
4.2	Modelo.	Indicar.
4.3	Procedencia.	Indicar.
4.4	Flujo luminoso (Dato del led, no de la luminaria).	Indicar.
4.5	Reproducción de color (CRI).	
4.6	Corriente de trabajo a la potencia nominal. (mA).	Indicar
4.7	Tipo de tecnología.	High Power o Mid Power (Indicar).
4.8	Potencia nominal. (W)	Indicar.
4.9	Eficacia luminosa, considerar la eficacia del LED (lm/W), la cual es diferente al de la luminaria.	Indicar.
4.10	Vida útil manteniendo el flujo luminoso.	de acuerdo con LM 80, y a la NOTA 10.
4.11	Temperatura de color correlacionada.	2.700°K o 4.000°K (+/- 275 °K ANSI C78.377). De acuerdo con el requerimiento de las EDs.
5.	LENTE.	
5.1	Modelo.	Indicar.
5.2	Marca.	Indicar.
5.3	Material.	Indicar.
6	DISPOSITIVO DE CONTROL O CONTROL ELECTRÓNICO (DRIVER).	

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

 República del Ecuador Ministerio de Energía y Minas  Gobierno del Encuentro Juntos lo logramos		
SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN		
LUMINARIAS TIPO LED		REVISIÓN: 05 (NOTA 1 y 2)
		FECHA: 2022-04-06
ESPECIFICACIONES GENERALES		
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES
6.1	Marca.	Indicar.
6.2	Modelo.	Indicar.
6.3	Procedencia.	Indicar.
6.4	Normas para ensayos.	IEC 61347-1, IEC 61347-2-13, IEC 62384.
6.5	Corriente de salida (mA).	Indicar. NOTA 11.
6.6	Rango de voltaje de salida (V)	Indicar. NOTA 11.
6.7	Rango de voltaje de entrada (V).	De acuerdo con el sistema eléctrico de cada ED. NOTA 12.
6.8	Frecuencia.	60 Hz.
6.9	Temperatura máxima de operación (tc).	Indicar.
6.10	Protecciones contra incrementos de temperatura.	Indicar.
6.11	Sistema de control de luz.	Dimerizable o Programable. NOTA 13
6.12	Consumo Propio del Driver (% de eficiencia del driver).	Indicar.
6.13	Vida útil mínima.	100.000 horas a Tc (Tc: Resultante del reporte IEC 60598-2-3).
6.14	Compatibilidad con sistema de telegestión.	NOTA 14.
6.15	Instalación.	Interna dentro de la luminaria (dentro del compartimiento eléctrico). Para Clase II a partir de 160 W se puede presentar con dos drivers
7.	DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES (SPD).	
7.1	Marca.	Indicar.
7.2	Modelo.	Indicar.
7.3	Procedencia.	Indicar.
7.4	Dispositivo de protección según IEC 61643-11.	10 kA / 10 kV Corriente máxima de descarga/ Voltaje máximo de impulso
7.5	Conexión	Indicar
8.	SISTEMA DE CONTROL DE ENCENDIDO /APAGADO DE LA LUMINARIA (Fotocontrol).	
		De acuerdo con el requerimiento de las EDs. NOTA 15.
8.1	Marca.	Indicar.
8.2	Modelo.	Indicar.
8.3	Procedencia.	Indicar.
8.4	Hermeticidad del fotocontrol	IP 66.
8.5	Modo de funcionamiento	Fail ON o Fail OFF. De acuerdo con el requerimiento de las EDs.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

 República del Ecuador Ministerio de Energía y Minas  Gobierno del Encuentro Juntos lo logramos		
SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN		
LUMINARIAS TIPO LED		REVISIÓN: 05 (NOTA 1 y 2)
		FECHA: 2022-04-06
ESPECIFICACIONES GENERALES		
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES
8.6	Socket (Base).	7 pines. Los cables de alimentación y dimerización/señal, deben venir conectados al driver mediante borneras.
9.	MARCACIÓN.	
9.1	Luminaria.	
9.1.1	Marcación Interna.	Nombre de fabricante. País de origen. Año de fabricación. Serie de fabricación. Referencia o modelo. Potencia. Voltaje de utilización. Frecuencia, y IP. Código del contrato y proceso. NOTA 16.
9.1.2	Marcación externa.	Potencias y Siglas de la ED, con número de color negro, plenamente legible desde el piso hasta la altura de montaje de la luminaria, con fondo blanco. NOTA 16.
9.2	Módulo.	Nombre de fabricante. Referencia o modelo. Potencia. Temperatura Tc.
9.3	Driver.	Nombre de fabricante. Referencia o modelo. Voltaje de entrada. Voltaje de salida. Corriente de salida máxima. Potencia máxima. Temperatura Tc. Factor de potencia. Diagrama de conexión. Símbolo de la clase de aislamiento eléctrico.
10.	ELEMENTOS DE SUJECCIÓN, BRAZOS Y ACCESORIOS MECÁNICOS.	
10.1	Galvanizado y espesor mínimo promedio por pieza.	Remitirse a las especificaciones homologadas del brazo, considerando un diámetro del tubo de 50mm (2") para todas las longitudes del brazo

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

 Ministerio de Energía y Minas 		
SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN		
LUMINARIAS TIPO LED		REVISIÓN: 05 (NOTA 1 y 2)
		FECHA: 2022-04-06
ESPECIFICACIONES GENERALES		
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES
10.2	Detalles constructivos.	NOTA 17.
10.3	Longitud del brazo "L" y el ángulo de inclinación.	NOTA 18.
10.4	Accesorios adicionales mecánicos.	Todos los accesorios necesarios para la sujeción al poste o fachada deben ser galvanizados por inmersión en caliente y de acuerdo con las especificaciones de cada Empresa Distribuidora (ED).
10.5	Acometida de alimentación para la luminaria.	La longitud, tipo, calibre, clase, aislamiento, conexión serán de acuerdo con el requerimiento de cada ED.
11.	EMBALAJE Y TRANSPORTE.	NOTA 19.
12.	REPORTES DE PRUEBAS Y CERTIFICADOS.	
12.1	Pruebas fotométricas:	
12.1.1	Reportes de pruebas de fotometría según LM79 de la luminaria:	NOTA 20.
12.1.1.1	Matriz de intensidades fotométrica impresa y en archivo digital según el formato LM79. La información digital debe ser entregada en CD o llave USB (en archivo estándar extensión IES en formato para transferencia electrónica de datos de información fotométrica relacionada).	
12.1.1.2	Diagrama polar impreso o digital.	
12.1.1.3	Curvas Isolux impreso o digital.	
12.1.1.4	Curvas de coeficiente de utilización impreso o digital.	
12.1.1.5	Curva de la distribución espectral de la luminaria LED, impreso o digital.	
12.1.2	Curva de depreciación del flujo luminoso según IESNA LM80 y cálculo de predicción según IES TM21, en impreso o digital.	NOTA 20.
12.2	Simulación lumínica.	
12.2.1	Para la simulación lumínica las ED's proporcionarán la clase de iluminación y las características de la vía.	

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

 República del Ecuador Ministerio de Energía y Minas  Gobierno del Encuentro Juntos lo logramos		
SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN		
LUMINARIAS TIPO LED		REVISIÓN: 05 (NOTA 1 y 2)
		FECHA: 2022-04-06
ESPECIFICACIONES GENERALES		
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES
12.2.2	Los resultados fotométricos obtenidos de la simulación serán evaluados según la clase de iluminación y corresponderán a lo indicado en la Regulación ARCERNNR 006/20 o vigente .	Art. 8 de la Regulación ARCERNNR 006/20
12.2.3	Archivo ejecutable de la simulación fotométrica realizada con un software libre que cumpla con la metodología de cálculo estipulado en la norma CIE 140 vigente. La simulación debe hacerse con la matriz reportada en el numeral 12.1.1.1.	Entregar en archivo ejecutable para verificación y el reporte de simulación en PDF.
12.3	Reporte de pruebas de la luminaria:	NOTA 20.
12.3.1	Reporte de pruebas de la luminaria incluida base y shorting cap según IEC 60598-2-3 en conjunto con IEC 60598-1.	NOTA 20.
12.3.2	Reporte de pruebas del dispositivo de control (Driver) según IEC 61347-1, IEC 61347-2-13, y del Control de módulo LED según IEC 62384.	
12.3.3	Reporte de prueba según norma IEC 62031 Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.	
12.3.4	Reporte de pruebas de dispositivos de protección conectados a sistemas de alimentación de bajo voltaje - Requisitos y métodos de ensayo según IEC/EN 61643-11.	
12.3.5	Reporte de prueba de fotocontrol según norma ANSI C136.10 vigente.	
12.3.6	Reporte de prueba de la base del fotocontrol según norma ANSI C136.41 vigente.	
12.3.7	Reporte de prueba de IP del fotocontrol según la norma IEC 60529.	
12.3.8	Reporte de pruebas de seguridad fotobiológicas según IEC 62471 o IEC 60598.	
12.3.9	Reporte de vibración según IEC 60068-2-6: o ANSI C 136-31: (Standard 3g) .	
12.3.10	Reporte de pruebas de contenido de armónicos según IEC 61000 3-2.	

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

  		
SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN		
LUMINARIAS TIPO LED		REVISIÓN: 05 (NOTA 1 y 2)
		FECHA: 2022-04-06
ESPECIFICACIONES GENERALES		
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES
12.4	Certificados de Conformidad de producto.	NOTA 20.
12.4.1	Certificado de conformidad de producto de la luminaria según IEC 60598-2-3 e IEC-60598-1, vigentes.	NOTA 20.
12.4.2	Certificado de conformidad de producto: Dispositivo de control (Driver) según IEC 61347-1, IEC 61347-2-13, IEC 62384, vigentes.	
12.4.3	Certificado de conformidad de producto: Dispositivo de protección según IEC 61643-11. (ver ÍTEM del dispositivo de protección).	
12.4.4	Certificado de conformidad de producto: Fotocontrol según ANSI C136.10.	
12.4.5	Certificado de conformidad de producto: Base según ANSI C136.41.	
12.4.6	Certificado de conformidad de producto: - Según CISPR 15 o EN55015: Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares. - Según norma IEC 61547: Equipos para alumbrado de uso general, requisitos de inmunidad CEM (Compatibilidad Electromagnética). - Según IEC 61000-3-2 (compatibilidad electromagnética): límites para las emisiones de corriente armónica, IEC 61000-3-3 (compatibilidad electromagnética) limitaciones de variaciones de voltaje, fluctuaciones Flicker. -	
12.4.7	Certificado ISO del fabricante 9001 y 14001.	
13.	REQUERIMIENTOS ADICIONALES.	
13.1	Muestra.	Obligatoriamente al menos una por cada tipo según compra. (De acuerdo con lo indicado por las EDs).
13.2	Catálogos.	General y de cada elemento de la luminaria. (En inglés o español).
13.3	Certificado de distribuidor autorizado.	Emitido por el fabricante o representante legal de la marca.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

 República del Ecuador Ministerio de Energía y Minas  Gobierno del Encuentro Juntos lo logramos		
SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN		
LUMINARIAS TIPO LED		REVISIÓN: 05 (NOTA 1 y 2)
		FECHA: 2022-04-06
ESPECIFICACIONES GENERALES		
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES
NOTAS:		
1	Las especificaciones técnicas se revisarán cuando el MERNNR lo considere pertinente.	
2	Para sistemas de iluminación que no se conecten de manera directa al sistema de distribución se aceptarán como proyectos piloto siempre y cuando solo cumplan con los parámetros fotométricos indicados en la Regulación ARCERNNR 006/20 , el mantenimiento será responsabilidad del proponente.	
3	Se debe tener en cuenta los siguientes parámetros, correspondientes al tipo de zona: ☐ Para iluminación de zona E1, considerar un FHS = 0. E1 - ÁREAS CON ENTORNOS O PAISAJES OSCUROS: Zonas rurales relativamente deshabitadas, donde las carreteras están sin iluminar. E2 - DE BRILLO LUMINOCIDAD BAJA: Zonas periurbanas o extrarradios de las ciudades, suelos no urbanizables, áreas rurales escasamente habitadas y sectores generalmente situados fuera de las áreas residenciales urbanas o industriales, donde las carreteras están iluminadas. ☐ Para iluminación de zona E3, considerar: E3 - ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD MEDIA: Zonas urbanas residenciales, donde las calzadas (vías de tráfico rodado y aceras) están iluminadas. ☐ E4 - ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD ALTA: Centro de ciudades y otras áreas comerciales. Tomado de la norma CIE-126 1997	
4	Asimétrico en los planos C-90/270 grados con mayores intensidades hacia C-90 grados y simétrico hacia los planos C 0/180 grados.	
5	Luminarias de un solo cuerpo con los compartimentos del conjunto óptico y conjunto eléctrico separados e independientes dentro de la luminaria. No se aceptarán luminarias con el compartimento eléctrico sobre el óptico.	
6	Las ED's definirán el tipo de clase. (A partir de enero de 2023 sólo se aceptarán luminarias Clase II).	
7	Los valores deben ser proporcionados por las EDs de acuerdo con su diseño.	
8	Los valores deben ser proporcionados por el proveedor.	
9	Para la prueba de la eficacia, ésta estará de acuerdo con la temperatura de color (°K), para 2.700 o 4.000 °K.	
10	Significa que, llegadas las 100.000 horas, el flujo luminoso se mantiene al menos en el 70% de su valor inicial y que la tasa de falla no debe pasar del 10%. La conformidad de este parámetro será verificada en los anexos del reporte de pruebas de la IEC 60598-2-3 (Mediciones térmicas) y su correspondencia con las curvas de tiempo de vida según LM80-TM21, el cual se puede presentar la potencia en la potencia máxima de la familia o de la potencia presentada.	

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

 Ministerio de Energía y Minas 		
SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN		
LUMINARIAS TIPO LED		REVISIÓN: 05 (NOTA 1 y 2)
		FECHA: 2022-04-06
ESPECIFICACIONES GENERALES		
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES
11	El rango de voltaje y corriente de salida de los drivers será definido por las EDs. (Para la adquisición únicamente como repuestos).	
12	Para clase I: 100 - 240 VAC. Para clase II: 220 - 240 VAC.	
13	Para driver: -Dimerizable: se considerará de 0 - 10 V, o 1 - 10 V o DALI. -Programable: El perfil de programación será definido por las ED's.	
14	Cada ED definirá si considera la implementación de un sistema de Telegestión.	
15	El fotocontrol debe cumplir con la norma ANSI C136.10 (Actualizada) y en caso de utilizar sistema de telegestión con fotocontrol deberá cumplir con la norma ANSI C136.41.	
16	Formato etiqueta interna: ☐ Color de la letra: Negro. ☐ Material de la etiqueta: Vinilo. ☐ Propiedades de la etiqueta: Duradero en interiores, con adhesivo agresivo para ambientes severos. ☐ Tipo de adhesivo: Acrílico permanente, reflectivo y acabado brillante. ☐ Color del fondo: Blanco. ☐ Resistente a la absorción a sustancias químicas, aceite y agua. ☐ Rango de temperatura de servicio: [°C]: -4 °C a 80 °C. ☐ Temperatura máxima de servicio: [°C]: 80 °C. Formato de etiqueta externa: ☐ Color de la letra: Negro. Letra legible desde el piso de la potencia. ☐ Material de la etiqueta: Vinilo. ☐ Propiedades de la etiqueta: Duradero en exteriores, con adhesivo agresivo para ambientes severos. ☐ Tipo de adhesivo: Acrílico permanente, reflectivo y acabado brillante. ☐ Color fondo blanco: Blanco. ☐ Resistente a la absorción a sustancias químicas, aceite y agua. ☐ Rango de temperatura de servicio [°C]: -4 °C a 80 °C. ☐ Temperatura máxima de servicio [°C]: 80 °C.	
17	El galvanizado se lo hará posterior a la ejecución de cortes, perforaciones, dobleces y soldaduras; y el acabado de todas las piezas deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes.	
18	La longitud del brazo y su inclinación, estarán en función de las especificaciones homologadas del brazo, parámetros que se utilizarán para la simulación y entrega posterior de las luminarias.	

FICHA TECNICA DE EQUIPO

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Equipo	Función
Herramienta menor	Destornilladores, llaves, pinzas, pelacables, multímetro, etc.

FICHA TECNICA DE MANO DE OBRA

Cargo Técnico	Actividad Específica
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	Supervisión del montaje eléctrico y verificación final
Ayudante de electricista	Asistencia en instalaciones eléctricas
Electricista o instalador de revestimiento	Cableado, conexión y montaje de luminaria

INEN 2249 – Alumbrado público exterior.
INEN-IEC 60598-2-3 – Luminarias para alumbrado vial.
ASTM B3 / B8 – Conductores de cobre para uso eléctrico.
NEC – NFPA 70 Art. 410 y 225 – Disposiciones para luminarias y exteriores.

La instalación de luminarias tipo cobra LED de 150W para alumbrado público es una solución moderna y eficiente para la iluminación de vías, parques y zonas peatonales.

Este tipo de luminaria combina una carcasa robusta, con un sistema óptico LED de alta eficiencia energética, permitiendo reducir el consumo eléctrico y los costos de mantenimiento.

El montaje se realiza sobre brazos curvos de postes metálicos, e incluye cableado interno del poste, garantizando una instalación ordenada, segura y resistente a condiciones climáticas adversas.

La correcta conexión eléctrica, el uso de materiales certificados y la aplicación de normas técnicas aseguran el funcionamiento óptimo del sistema.

EQUIPO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- AYUDANTE DE ELECTRICISTA
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL

MATERIALES:

- LUMINARIA DE ALUMBRADO PUBLICO LED DE 150W > 21,750 - 100,000hrs / TEMPERATURA DE CALOR DE 5000K
- CABLEADO INTERNO Y BARRAJE
- ACCESORIOS Y VARIOS

UNIDAD: UNIDAD (u)

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO. –

Las cantidades a pagarse por la provisión e instalación de luminaria para alumbrado público, serán las cantidades de trabajo ordenados y aceptablemente ejecutados, de acuerdo con la Fiscalización.

La unidad de medida de este rubro es la unidad (u) y se liquidará de igual manera, de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato.

Estos precios y pagos incluyen toda la mano de obra, materiales, equipo, herramientas, transporte y todas las demás actividades necesarias para la completa ejecución de los trabajos, los mismos que serán entregadas a satisfacción de la Fiscalización.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

190. SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA TIPO ROAD - HIGHMAST LED DE 582W > 80,155LM / 100,000hrs (INCL. CABLEADO INTERNO DEL POSTE)

OBJETIVO TÉCNICO

Establecer los criterios técnicos y metodológicos para la instalación de una luminaria tipo Road-HighMast LED de 582W para alumbrado público, que opere en rangos de tensión de 110–277V, garantizando eficiencia lumínica, seguridad eléctrica, durabilidad y cumplimiento normativo.

Esta luminaria incluye el sistema de cableado interno del poste y accesorios de instalación, siendo parte integral del sistema de iluminación exterior vial o urbano.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL SISTEMA

La luminaria tipo Road-HighMast LED de alta potencia estará compuesta por:

- Potencia nominal: 582W
- Tensión de operación: 110–277V CA, 50/60 Hz
- Tecnología: LED de alta potencia
- Temperatura de color: 4000K
- Eficacia luminosa: $\geq 137,7$ lm/W
- Grado de protección: IP66 (resistente a agua y polvo)
- Material: Cuerpo en aluminio inyectado con recubrimiento en pintura electrostática
- Índice de reproducción cromática (CRI): ≥ 70
- Factor de potencia: ≥ 0.95
- Vida útil estimada: ≥ 100.000 horas

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Verificar compatibilidad entre luminaria y brazo del poste.

Confirmar condiciones eléctricas del punto de alimentación.

Inspeccionar el poste metálico, verificando si cuenta con sistema de puesta a tierra.

INSTALACIÓN DEL CABLEADO INTERNO

Introducir los conductores eléctricos (fase, neutro y tierra) a través del interior del poste.

Utilizar cable de cobre #10 o #12 AWG con aislamiento THHN, resistente a UV y calor.

Asegurar fijación interna con sujetadores plásticos o grapas dieléctricas si corresponde.

MONTAJE DE LA LUMINARIA

Fijar la luminaria LED de 582W al extremo del brazo metálico mediante abrazaderas o sistema de anclaje metálico integrado.

Asegurar la orientación correcta del haz lumínico para una distribución uniforme.

CONEXIÓN ELÉCTRICA

Conectar los cables de la luminaria al cableado interno utilizando terminales tipo anillo o faston y clemas de conexión.

Asegurar la correcta polaridad y aislamiento.

Conectar el conductor de tierra al sistema de puesta a tierra del poste.

Verificar ajuste mecánico y fijación de la luminaria.

Alimentar el sistema y comprobar el encendido correcto.

Medir parámetros eléctricos con multímetro y verificar niveles de iluminancia con luxómetro (opcional).

Registrar parámetros de funcionamiento (consumo, voltaje, temperatura operativa).

FICHA TÉCNICA DE MATERIALES

LUMINARIA TIPO ROAD-HIGHMAST LED	
Año de Fabricación	No mayor a 1 año con respecto a la publicación del proceso
Potencia Nominal	582 Watt
Voltaje Nominal	100-277 VAC
Frecuencia	60Hz
Flujo luminoso	$\geq 80,155$ Lm
Eficiencia Luminosa	$\geq 137,7$ Lm/W
Factor de Potencia	> 0.95

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Temperatura de Color	4,000 °K
Vida útil luminaria	≥ L70 100,000 horas
GARANTIA	10 AÑOS

Se deberá presentar TIPO, catálogos y certificado de distribución autorizada emitido por el fabricante.



FICHA TECNICA DE EQUIPO

Equipo	Función Técnica
Herramienta menor	Multímetro, pelacables, taladro, pinzas, destornilladores, etc.

FICHA TECNICA DE MANO DE OBRA

Cargo Técnico	Función en la Actividad
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	Supervisión general, cumplimiento de normas de instalación
Ayudante de electricista	Soporte en cableado, conexión y pruebas
Electricista o instalador de revestimiento	Instalación de luminaria, conexión, pruebas eléctricas

7. NORMATIVA APLICABLE

INEN 2249 – Requisitos de luminarias para alumbrado público.
IEC 60598-2-3 – Requisitos particulares para luminarias exteriores tipo vial.
INEN 2002 / INEN ISO 9001 – Requisitos de calidad y procesos.
ASTM B3 / ASTM B8 – Conductor de cobre blando para uso eléctrico.
NEC – NFPA 70 – Código Eléctrico Nacional, sección 410 (Luminarias).

Las luminarias LED de 402W ofrecen una alternativa moderna, de alto rendimiento energético y prolongada durabilidad para la iluminación vial y urbana.

Este tipo de luminaria combina una carcasa robusta de aluminio con tecnología LED de alto flujo luminoso, brindando una excelente eficiencia luminosa (superior a 130 lm/W).

Su instalación implica el montaje sobre un brazo metálico en poste galvanizado, incluyendo la canalización interna del cableado y conexión segura a la red.

Todo el sistema debe estar protegido contra agentes ambientales (IP66) y debe cumplir rigurosamente con las normativas eléctricas, garantizando un funcionamiento continuo, seguro y eficiente.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

ESPECIFICACIONES TECNICAS**PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA****MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:**

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- AYUDANTE DE ELECTRICISTA
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL

MATERIALES MÍNIMO:

- LUMINARIA LED TIPO ROAD - HIGHMAST LED DE 582W > 80,155LM / 100,000hrs / 4000K
- CABLEADO INTERNO Y BARRAJE
- ACCESORIOS Y VARIOS

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse por instalación de luminaria led, será por unidad (u) efectivamente ejecutados y aceptados por el Fiscalizador medidos en sitio después de su ejecución.

La cantidad total a intervenir con la ejecución del presente rubro se encuentra debidamente indicada en la tabla de descripción de rubros, unidad de medición, cantidades y precios, que forma parte integrante del contrato.

Este precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y actividades conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

191. SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO DE 1 MEDIDOR (TM - 1, CL - 100) - (INCL. BASE SOCKET Y DISYUNTOR 50A - 2P)**OBJETIVO TÉCNICO**

Definir los lineamientos técnicos y constructivos para el suministro e instalación de un tablero metálico monofásico para 1 medidor (TM-1), con base socket Clase 100 y disyuntor bipolar (2P) de 50A, destinado al control, protección y medición de consumos eléctricos en redes de baja tensión, conforme a las normativas ecuatorianas e internacionales vigentes.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL SISTEMA

El tablero para un medidor monofásico Clase 100 está compuesto por:

- Gabinete metálico de 70 cm de alto x 30 cm de ancho x 15 cm de fondo, fabricado en plancha galvanizada de espesor 1/16", con tratamiento anticorrosivo, orificios para ventilación, puerta con cerradura y visor.
- Base socket monofásica Clase 100, con terminales de cobre o latón y alojamiento para medidor de energía convencional o electrónico.
- Breaker 2 polos – 50A, tipo termomagnético, montado en superficie, con curva de disparo tipo C o D según uso.
- Accesorios eléctricos y varios: incluye ductos, conectores, grapas, prensaestopas, barras de neutro y tierra, borneras, tornillos y etiquetado.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Verificar el punto de ubicación del tablero según planos eléctricos.

Asegurar que el muro o soporte donde será instalado sea firme y permita fijación segura.

MONTAJE DEL GABINETE

Fijar el tablero metálico al muro mediante pernos de expansión o anclajes metálicos.

Asegurar nivelación y verticalidad con nivel de burbuja.

INSTALACIÓN DE BASE SOCKET

Montar la base socket dentro del gabinete, fijándola con tornillos autorroscantes o en riel DIN si aplica.

Verificar correcto ajuste y alineación para permitir conexión del medidor.

INSTALACIÓN DEL DISYUNTOR

Instalar el breaker 2P – 50A sobrepuesta al gabinete, dentro de compartimiento separado del área de medición (si aplica).

Conectar alimentación desde el socket al breaker respetando la polaridad y calibre del conductor.

CABLEADO INTERNO Y BARRAJE

Tender el cableado interno del tablero con conductores de cobre tipo THHN, con aislamiento de 600V y calibre mínimo #10 AWG.

Conectar a barra de neutro y tierra según reglamento.

Etiquetar los conductores conforme al código de colores normalizado.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Verificar continuidad eléctrica, aislamiento y polaridad.
Probar funcionamiento del disyuntor mediante simulación de carga.
Asegurar correcta fijación de terminales y ausencia de falsos contactos.

Colocar tapa del tablero, sellos, y accesorios de seguridad.
Solicitar revisión de la empresa distribuidora si se requiere conexión al sistema.

En su interior se instalarán los elementos eléctricos como la base socket clase-100 con certificación UL, breaker de protección principal 2P-50A o la indicada en los planos y el cableado interno con el correspondiente alimentador (cable 2#4+N#6+T#6 TW-AWG).

Este tablero deberá ser empotrado dentro de las paredes existentes guardando las distancias y alturas indicadas en el dibujo adjunto. De existir algún elemento como pilares o vigas que lo impidan, se definirá con la fiscalización del Proyecto de Regeneración Urbana para que su instalación quede en armonía con el proyecto arquitectónico.

- Aunque no es parte de este rubro, es importante indicar que desde este tablero se instalará el ducto EMT de ½" hacia el piso para que viaje en su interior el cable #6 hacia la varilla de tierra enterrada en el piso.
- Cualquier perforación que se haga al módulo metálico deberá realizarse con el uso de la herramienta adecuada conocida comúnmente como ponchadora o similares.

FICHA TECNICA DE MATERIAL

Material	Especificación Técnica
Tablero metálico 70x30x15 cm	Fabricado en lámina de 1/16", galvanizada, con cerradura
Base socket monofásica Clase 100	Con conectores de bronce/cobre, apta para medidores convencionales
Breaker bipolar 2P – 50A	Termomagnético, curva C, tensión nominal 240VCA
Accesorios y varios	Prensaestopas, etiquetas, conectores, grapas, barra de tierra y neutro

FICHA TECNICA DE EQUIPO

Equipo	Uso Principal
Herramienta menor	Taladro, destornilladores, multímetro, llaves, pinzas, pelacables

FICHA TECNICA DE MANO DE OBRA

Cargo Técnico	Función
Maestro eléctrico / Liniero / Subestaciones	Supervisión técnica e instalación del tablero
Ayudante de electricista	Apoyo en fijación, cableado y pruebas
Electricista o instalador de revestimiento	Montaje de componentes eléctricos y conexión
Peón	Apoyo en perforaciones, limpieza y movimiento de materiales

NORMATIVA APLICABLE

INEN 2 069 – Tableros eléctricos para baja tensión.
INEN-IEC 61439-1 y 3 – Requisitos generales de ensambles para tableros.
ASTM B3 / ASTM B8 – Normas para conductores de cobre.

El tablero metálico monofásico para un medidor (TM-1) Clase 100 es una unidad de medida y protección instalada en redes residenciales o comerciales.

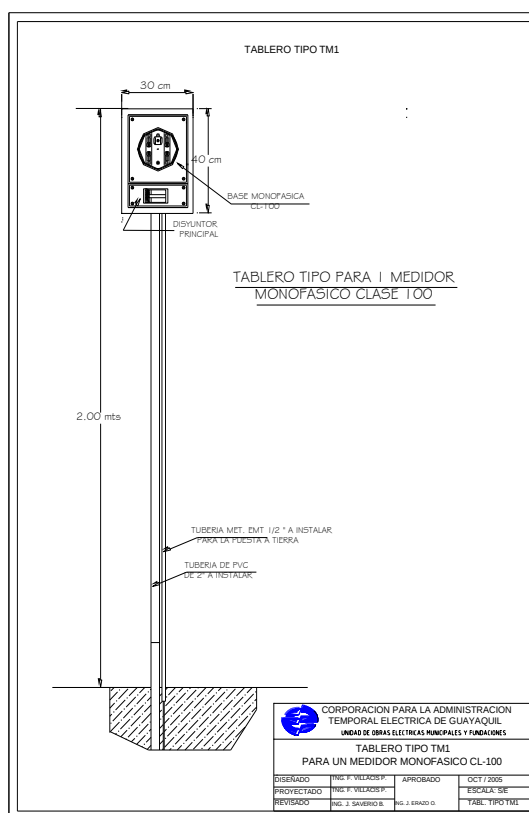
Su función es alojar un medidor de energía, base socket estandarizada y un disyuntor que protege la instalación ante sobrecargas o cortocircuitos.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

La instalación requiere de una estructura metálica robusta, adecuada ventilación y separación física entre secciones de medición y protección.

La calidad del montaje, la correcta conexión de fases y tierra, y el cumplimiento de normativas eléctricas garantizan un funcionamiento seguro, eficiente y preparado para inspección por parte de la empresa distribuidora.



EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO ELECTRICO / LINIERO / SUBESTACIONES
- AYUDANTE DE ELECTRICISTA
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:

- TABLERO METALICO DE 70cm DE ALTO x 30cm DE ANCHO x 15cm DE FONDO, EN PLANCHA DE 1/16"
- BREAKER SOBRE PUESTA 2P - 50A
- BASE SOCKET MONOFASICA CLASE 100
- ACCESORIOS Y VARIOS
- DISYUNTOR VARIOS CAJA MOLDEADA

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO. –

El pago se lo realizará en base al precio por unidad (u) según consta en la tabla de cantidades y precios del contrato.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Incluye toda la mano de obra, materiales, equipo, herramientas, transporte y todas las demás actividades necesarias para el suministro e instalación del tablero en mención incluyendo también el retiro y entrega al dueño del tablero eléctrico existente a ser reemplazado.

La completa ejecución de los trabajos serán entregados a satisfacción de la Fiscalización.

El Contratista será responsable por la estabilidad de todos los rellenos construidos, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencias o negligencia en la construcción.

192. SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO DE 1 MEDIDOR (TM-1, CL-200) (INCL. BASE SOCKET, BREAKER, DISYUNTOR CON CAJA MOLDEADA Y ACCESORIOS VARIOS)

OBJETIVO TÉCNICO

El objetivo es definir los criterios técnicos y constructivos para el suministro e instalación de un tablero eléctrico monofásico para 1 medidor (TM-1) con base socket Clase 200, breaker bipolar de 100A y disyuntor de caja moldeada, asegurando una instalación segura, funcional y conforme a las normas eléctricas vigentes para acometidas de baja tensión en instalaciones residenciales o comerciales.

2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL SISTEMA

El tablero eléctrico estará compuesto por:

Gabinete metálico de 70 cm (alto) x 30 cm (ancho) x 15 cm (fondo), fabricado en lámina galvanizada calibre 16 (espesor 1/16"), con tratamiento anticorrosivo, sistema de cierre con bisagras y cerradura, orificios para ventilación y visor transparente.

Base socket monofásica Clase 200: Para medidores electrónicos o electromecánicos, con terminales de latón/cobre, soporta hasta 200A.

Breaker bipolar 2P-100A: Termomagnético sobrepuesta en riel DIN o base fija.

Disyuntor de caja moldeada (MCCB): Tipo fijo, protección principal o de respaldo, curva C o D, según diseño del circuito.

Accesorios varios: Incluye barraje de tierra y neutro, prensaestopas, conectores, borneras, tornillería, canaletas internas y etiquetas de identificación.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Confirmar ubicación del tablero conforme a planos eléctricos y acometida disponible.

Limpiar la superficie de instalación, verificar firmeza y accesibilidad.

MONTAJE DEL TABLERO

Fijar el tablero metálico a muro con pernos de expansión galvanizados.

Asegurar plomo y nivelación del gabinete utilizando nivel de burbuja o láser.

INSTALACIÓN DE LA BASE SOCKET

Ubicar y fijar la base socket Clase 200 en el compartimiento superior del tablero.

Verificar que el montaje permita conexión segura del medidor y cables.

INSTALACIÓN DEL BREAKER 2P-100A

Instalar el disyuntor termomagnético sobrepuesta, en el compartimiento de protección, sobre riel DIN o base según fabricante.

Conectar correctamente alimentación desde la base socket hacia el breaker.

MONTAJE DEL DISYUNTOR DE CAJA MOLDEADA

Instalar el MCCB (disyuntor de caja moldeada) como protección secundaria o general.

Asegurar su fijación y conexión a barraje de carga o directamente al circuito protegido.

CABLEADO Y BARRAJE

Utilizar conductores de cobre tipo THHN con aislamiento 600V, mínimo calibre #6 o #4 AWG, según cálculo de carga.

Conectar a barras de tierra y neutro, con terminales prensados y etiquetados.

Asegurar continuidad y aislamiento eléctrico conforme al NEC.

Verificar continuidad, polaridad y ajuste de todas las conexiones.

Probar funcionalidad de los disyuntores activando la protección de manera controlada.

Validar que el tablero cumpla con los requisitos para inspección de la distribuidora eléctrica.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- El módulo metálico será elaborado en plancha metálica de 1/16" de espesor, con tratamiento anticorrosivo y pintura electroestática, de acuerdo con lo establecido en el NATSIM en el Artículo 12 Numeral 12.5 (Características Constructivas).
- En su interior se instalarán los elementos eléctricos como la base socket clase-200 con certificación UL, breaker de protección principal tipo caja moldeada y el cableado interno de acuerdo al breaker de protección cuya capacidad se indica en el plano correspondiente.
- Este tablero deberá ser empotrado dentro de las paredes existentes guardando las distancias y alturas indicadas en el NATSIM numeral 12.6 (Altura de montaje).
- De existir algún elemento como pilares o vigas que lo impidan, se definirá con la fiscalización del Proyecto de Regeneración Urbana para que su instalación quede en armonía con el proyecto arquitectónico.
- Aunque no es parte de este rubro, es importante indicar que desde este tablero se instalará el ducto EMT de 1/2" hacia el piso para que viaje en su interior el cable #6 hacia la varilla de tierra enterrada en el piso.
- Cualquier perforación que se haga al módulo metálico deberá realizarse con el uso de la herramienta adecuada conocida comúnmente como ponchadora o similares.

FICHA TECNICA DE MATERIAL

Material	Especificación Técnica
Tablero metálico 70x30x15 cm	Galvanizado, espesor 1/16", con cerradura y visor
Base socket monofásica Clase 200	Apta para medidor convencional o electrónico, conexión hasta 200A
Breaker 2P – 100A	Termomagnético, curva C, capacidad interruptiva según carga
Disyuntor de caja moldeada (MCCB)	Bipolar, protección de respaldo, caja termoplástica
Accesorios y varios	Prensaestopas, barraje, etiquetas, conectores, borneras, canaletas

FICHA TECNICA DE EQUIPO

Equipo	Función
Herramienta menor	Taladro, pinzas, destornilladores, pelacables, multímetro, etc.

FICHA TECNICA DE MANO DE OBRA

Cargo Técnico	Función
Maestro Eléctrico / Liniero / Subestaciones	Supervisión general, conformidad normativa y ejecución
Ayudante de electricista	Apoyo en montaje, conexión y organización de cables
Electricista o instalador de revestimiento	Ensamble, conexión eléctrica y pruebas funcionales
Peón	Limpieza del área, apoyo logístico y herramientas

NORMATIVA APLICABLE

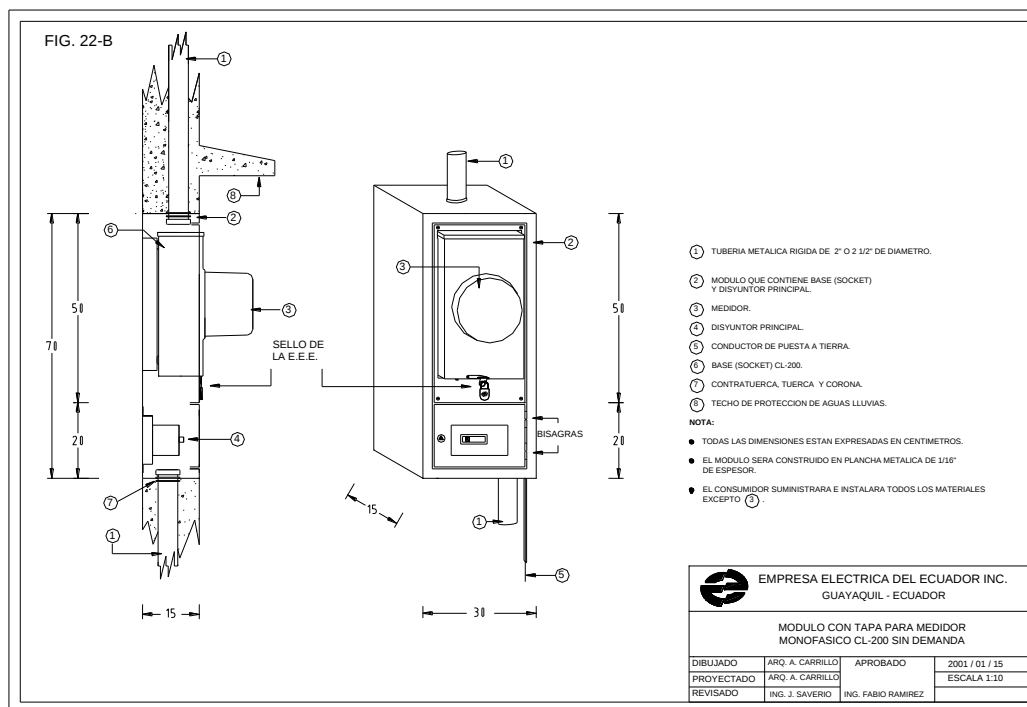
INEN 2069 – Tableros eléctricos para baja tensión.
INEN 2486 / INEN 2487 – Disyuntores y equipos de protección.
ASTM B3 / ASTM B8 – Cables de cobre para uso eléctrico.

El tablero TM-1 con base socket Clase 200 constituye una solución completa y segura para la conexión de un medidor monofásico de hasta 200 amperios.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Su diseño metálico robusto, combinado con un sistema de protección dual (breaker + disyuntor de caja moldeada), proporciona un control eficaz de la energía eléctrica, protegiendo la instalación contra sobrecargas y cortocircuitos. El montaje debe cumplir estrictamente con las normativas nacionales de seguridad eléctrica, asegurando continuidad de servicio, resistencia mecánica, fácil acceso para inspección y compatibilidad con los medidores del operador de red.



EQUIPO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA:

- MAESTRO ELECTRICO / LINIERO / SUBESTACIONES
- AYUDANTE DE ELECTRICISTA
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL
- PEON

MATERIALES:

- TABLERO METALICO DE 70cm DE ALTO x 30cm DE ANCHO x 15cm DE FONDO, EN PLANCHA DE 1/16"
- BREAKER SOBRE PUESTA 2P - 100
- BASE SOCKET MONOFASICA CLASE 200
- ACCESORIOS Y VARIOS
- DISYUNTOR VARIOS CAJA MOLDEADA

UNIDAD: UNIDAD (u)

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO. –

El pago se lo realizará en base al precio por unidad (u) según consta en la tabla de cantidades y precios del contrato. Incluye toda la mano de obra, materiales, equipo, herramientas, transporte y todas las demás actividades necesarias para el suministro e instalación del tablero en mención incluyendo también el retiro y entrega al dueño del tablero eléctrico existente a ser reemplazado.

La completa ejecución de los trabajos serán entregados a satisfacción de la Fiscalización.

El Contratista será responsable por la estabilidad de todos los rellenos construidos, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencias o negligencia en la construcción.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

**193. SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO DE 2 MEDIDOR (TM-2, CL-100)
(INCL. BASE SOCKET, BREAKER, AISLADOR, DISYUNTOR CON CAJA MOLDEADA,
CABLEADO INTERNO Y ACCESORIOS VARIOS)**

OBJETIVO TÉCNICO

Establecer los criterios técnicos y constructivos para el suministro e instalación de un tablero metálico doble (TM-2) para dos medidores monofásicos Clase 100, con sus respectivos breakers (50A y 70A), disyuntores de caja moldeada, aisladores, platina de cobre para distribución interna y sistema de cableado y barraje.

La instalación debe garantizar seguridad, accesibilidad, operatividad, conformidad con el operador de red y cumplimiento normativo.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL SISTEMA

El sistema estará constituido por los siguientes componentes:

Módulo metálico (gabinete) para 2 medidores, fabricado en plancha galvanizada de 1/16", dimensiones acordes a dos compartimientos superiores para medidores y secciones inferiores para breakers y accesorios.

Base socket monofásica Clase 100 (2 unidades): Compatible con medidores tipo convencional o electrónico.

Breaker termomagnético 2P – 70A: Para una de las acometidas.

Breaker termomagnético 2P – 50A: Para la segunda acometida.

Disyuntor de caja moldeada (MCCB): Tipo fijo, bipolar, curva C o D, con función de respaldo o protección general.

Platina de cobre 1/8" x 1/2", 170A: Para barraje de distribución entre sockets y breakers.

Aisladores de barra de 25 mm: Para soporte dieléctrico de la platina de cobre.

Cableado interno: Conductores de cobre tipo THHN o XHHW, aislamiento 600V, mínimo calibre #8 o #6 AWG.

Accesorios varios: Canaletas internas, prensaestopas, terminales, conectores, tornillería, etiquetas, grapas y borneras.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Confirmar ubicación en coordinación con el operador de red.

Preparar la superficie asegurando nivelación y firmeza.

Verificar distancias mínimas normativas y accesibilidad del tablero.

MONTAJE DEL MÓDULO METÁLICO

Fijar el tablero a muro con pernos de expansión, asegurando verticalidad y estabilidad.

Verificar nivel con nivel de burbuja o nivel láser.

INSTALACIÓN DE BASE SOCKET Y PLATINA DE COBRE

Fijar las dos bases socket Clase 100 en la sección superior del gabinete.

Instalar la platina de cobre 1/8" x 1/2" sobre aisladores de barra de 25 mm, actuando como conductor común (fase) para alimentación de ambas bases.

Realizar perforaciones precisas en la platina para fijación de conectores tipo tornillo o prensa cable.

INSTALACIÓN DE BREAKERS Y DISYUNTORES

Instalar los breakers de 70A y 50A sobrepuestos en el gabinete (uno por cada medidor).

Instalar el disyuntor de caja moldeada (MCCB) como protección adicional del tablero o como interruptor principal, dependiendo del diseño del operador de red.

Conectar mediante cables de cobre desde las bases socket hacia los disyuntores, utilizando terminales prensados y aislados.

CABLEADO INTERNO Y BARRAJE

Realizar canalización interna con conductores THHN/XHHW, organizados con canaletas plásticas o grapas.

Conectar barras de tierra y neutro en compartimientos inferiores del tablero.

Etiquetar cada circuito con código de colores conforme a normativa NEC/INEN.

Verificar continuidad y resistencia de aislamiento con multímetro.

Realizar prueba funcional de cada breaker y disyuntor.

Verificar torque de apriete en bornes, según recomendaciones del fabricante.

Instalar tapas de seguridad, etiquetas y visores.

Solicitar inspección y aprobación por parte del operador de red para habilitación del suministro.

FICHA TÉCNICA DE MATERIAL

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

MATERIAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Módulo metálico para 2 medidores	Plancha galvanizada 1/16", con visor, cerradura y compartimientos normativos
Base socket monofásica Clase 100 (x2)	Con contactos de cobre o latón, apta para 100A
Breaker 2P – 70A y 2P – 50A	Tipo termomagnético, curva C, tensión nominal 240V
Disyuntor caja moldeada (MCCB)	Caja termoplástica, tipo fijo, corriente según diseño (respaldo o protección gral)
Aisladores de barra 25 mm	Dieléctricos, para soporte de platina de cobre
Platina de cobre 1/8" x 1/2", 170A	Para conexión entre fases
Cableado interno y barraje	Conductores THHN o XHHW, mínimo #8 AWG, aislación 600V
Accesorios y varios	Terminales, canaletas, etiquetas, grapas, borneras, tornillería, prensaestopas

FICHA TECNICA DE EQUIPO

EQUIPO	FUNCIÓN PRINCIPAL
Herramienta menor	Taladro, pelacables, destornilladores, llaves, multímetro

MANO DE OBRA REQUERIDA

CARGO TÉCNICO	FUNCIÓN
Maestro eléctrico / Liniero / Subestaciones	Dirección técnica, conexión y revisión general
Ayudante de electricista	Soporte en armado, cableado y organización interna
Electricista o instalador de revestimiento	Instalación de sockets, breakers, platinas y disyuntores
Peón	Limpieza, traslado de materiales y apoyo general

NORMATIVA APLICABLE

INEN 2069 – Tableros eléctricos de baja tensión.

INEN 2486 / 2487 – Dispositivos de protección eléctricos.

ASTM B3 / B8 – Conductores eléctricos de cobre.

El tablero TM-2 para dos medidores monofásicos Clase 100 es una solución integral que permite albergar, proteger y organizar el sistema de medición y protección eléctrica para dos usuarios.

La inclusión de disyuntores de caja moldeada, platinas de cobre para distribución de fases, aisladores dieléctricos y breakers independientes garantiza un alto nivel de seguridad y facilidad de mantenimiento.

Este tipo de tablero debe construirse con materiales certificados y bajo estrictas normas de instalación, permitiendo su inspección y aprobación por el ente distribuidor de energía, y asegurando la continuidad del suministro y la protección de los equipos aguas abajo.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

EQUIPO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA:

- MAESTRO ELECTRICO / LINIERO / SUBESTACIONES
- AYUDANTE DE ELECTRICISTA
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL
- PEON

MATERIALES:

- MODULO METALICO PARA 2 MEDIDORES
- BREAKER SOBRE PUESTA 2P - 70A
- BASE SOCKET MONOFASICA CLASE 100
- ACCESORIOS Y VARIOS
- DISYUNTOR VARIOS CAJA MOLDEADA
- BREAKER SOBRE PUESTA 2P - 50A
- AISLADOR BARRA 25mm
- PLATINA DE COBRE 170 AMPERIOS 1/8" x 1/2"
- CABLEADO INTERNO Y BARRAJE

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO. –

El pago se lo realizará en base al precio por unidad (u) según consta en la tabla de cantidades y precios del contrato. Incluye toda la mano de obra, materiales, equipo, herramientas, transporte y todas las demás actividades necesarias para el suministro e instalación del tablero en mención incluyendo también el retiro y entrega al dueño del tablero eléctrico existente a ser reemplazado.

La completa ejecución de los trabajos serán entregados a satisfacción de la Fiscalización.

El Contratista será responsable por la estabilidad de todos los rellenos construidos, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencias o negligencia en la construcción.

194. SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO DE 4 MEDIDOR (TM-4, CL-100) (INCL. BASE SOCKET, BREAKER, AISLADOR, DISYUNTOR CON CAJA MOLDEADA, CABLEADO INTERNO Y ACCESORIOS VARIOS)

DESCRIPCIÓN:

La ampliación de diámetro de D=(6" (160 mm) - 8" (200 mm)), fabricada en hierro dúctil (HD) y con diseño de brida a brida (B/B), es un accesorio hidráulico que facilita la unión de tuberías de diferentes diámetros nominales, permitiendo una transición eficiente, segura y hermética.

Este elemento se utiliza en sistemas de conducción de agua potable, aguas residuales y redes industriales, garantizando un flujo adecuado y minimizando pérdidas de presión en el sistema

OBJETIVO TÉCNICO

Establecer los lineamientos técnicos, constructivos y normativos para el suministro e instalación de un tablero metálico para cuatro (4) medidores monofásicos Clase 100, que incluya base socket, breakers, disyuntores de caja moldeada, platina de cobre, sistema de barraje, cableado interno, aisladores y accesorios.

La finalidad es garantizar una instalación eléctrica segura, funcional y verificable por la empresa distribuidora.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL SISTEMA

El sistema estará compuesto por los siguientes elementos:

- TABLERO METÁLICO DE 80 CM (ALTO) X 90 CM (ANCHO) X 30 CM (FONDO): Fabricado en plancha galvanizada de 1/16" de espesor, con compartimentos diferenciados para medición y protección, ventilación, visor transparente y cerradura de seguridad.
- 4 BASES SOCKET MONOFÁSICAS CLASE 100: Compatibles con medidores electromecánicos o electrónicos, con capacidad de hasta 100 A.
- 1 BREAKER MOLDEADO 2P-125A: Disyuntor principal para protección general del tablero o punto de corte general.
- 4 BREAKERS INDEPENDIENTES (MÍNIMO 2P-50A): Para cada uno de los cuatro circuitos derivados (clientes o acometidas).

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- 1 DISYUNTOR DE CAJA MOLDEADA ADICIONAL: Protección de respaldo o para alimentar un circuito independiente (si aplica).
- PLATINA DE COBRE DE 170A, 1/8" X 1/2": Funciona como barra colectora principal de alimentación para las bases socket y breakers.
- AISLADORES DE BARRA DE 25 MM: Para fijación dieléctrica de la platina al chasis del tablero.
- CABLEADO INTERNO Y BARRAJE: Con conductores de cobre tipo THHN o XHHW, con aislamiento de 600 V y calibre adecuado al diseño (mínimo #6 AWG o mayor según cálculo de carga).
- CINTA AISLANTE DE VINILO: Para protección de empalmes, conexiones y aislamiento secundario.
- ACCESORIOS Y VARIOS: Tornillería, terminales, prensaestopas, canaletas plásticas, etiquetas, conectores, barra de tierra y neutro.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Confirmar ubicación del tablero según diseño y planos eléctricos.

Verificar que el sitio cuente con soporte estructural adecuado, ventilación y accesibilidad.

Verificar que el sitio cuente con soporte estructural adecuado, ventilación y accesibilidad.

FIJACIÓN DEL TABLERO METÁLICO

Montar el tablero sobre superficie vertical utilizando pernos de expansión o anclajes de acero.

Comprobar alineación y nivel del gabinete.

INSTALACIÓN DE LAS BASES SOCKET

Fijar las 4 bases socket Clase 100 en la parte superior del gabinete, una por cada medidor.

Dejar espacio adecuado entre ellas para instalación del medidor y manipulación segura.

Instalar la platina de cobre 1/8" x 1/2" sobre aisladores de 25 mm, asegurando separación del chasis.

Perforar y conectar la platina a cada base socket utilizando terminales de compresión.

INSTALACIÓN DE BREAKERS Y DISYUNTORES

Fijar el breaker general 2P-125A en el compartimiento inferior o central del tablero.

Montar breakers independientes 2P-50A (o superior según carga) por cada circuito de salida.

Si aplica, instalar disyuntor de caja moldeada adicional para circuito auxiliar.

CABLEADO Y BARRAJE

Tender el cableado interno desde la platina hasta las bases socket, breakers y disyuntores.

Conectar barras de tierra y neutro, organizadas en el compartimiento inferior.

Aislar empalmes con cinta aislante de vinilo y asegurar cada conexión.

Medir continuidad y resistencia de aislamiento.

Verificar torque de apriete en todos los terminales.

Comprobar funcionalidad de cada disyuntor y breaker.

Etiquetar cada circuito conforme a código de colores normalizado (fase, neutro, tierra).

Colocar tapas, protectores, etiquetas, visores y sellos de seguridad.

Solicitar inspección por parte del operador de red si la instalación es nueva o ampliada.

FICHA TECNICA DE MATERIAL

MATERIAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Tablero metálico 80x90x30 cm, espesor 1/16"	Galvanizado, con compartimientos para medición y protección
Base socket monofásica Clase 100 (x4)	Contactos de latón/cobre, estándar de red eléctrica
Breaker moldeado 2P-125A	Termomagnético, curva C o D, caja moldeada, tensión 240 VCA
Breakers 2P-50A (mínimo x4)	Protección individual para cada medidor
Disyuntor de caja moldeada (adicional)	Tipo fijo, capacidad según diseño del tablero
Platina de cobre 170 A - 1/8" x 1/2"	Conductor principal de fase, perforado para conectores
Aisladores para barra (25 mm)	Dieléctricos, resistentes a alta temperatura
Cableado interno y barraje	Conductores de cobre tipo THHN/XHHW, aislamiento 600V
Cinta aislante de vinilo	Para protección secundaria y empalmes

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

MATERIAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Accesorios y varios	Tornillería, terminales, canaletas, etiquetas, prensaestopas, borneras

FICHA TECNICA DE EQUIPO

EQUIPO	USO TÉCNICO ESPECÍFICO
Herramienta menor	Taladro, destornilladores, pelacables, multímetro, prensa terminales

FICHA TECNICA DE MANO DE OBRA

CARGO TÉCNICO	FUNCIÓN
Maestro eléctrico / Liniero / Subestaciones	Supervisión técnica, verificación normativa
Ayudante de electricista	Apoyo en montaje, conexionado y pruebas
Electricista o instalador de revestimiento	Ensamblaje completo del tablero y componentes eléctricos
Peón	Limpieza, carga y descarga, transporte de materiales

NORMATIVA APLICABLE

- **INEN 2069 – Tableros de distribución para baja tensión.**
- **INEN-IEC 61439-1 y 61439-3 – Ensamblajes de aparataje de baja tensión.**
- **INEN 2486 / INEN 2487 – Dispositivos de protección, disyuntores.**
- **ASTM B3 / B8 – Conductores de cobre.**

El tablero TM-4 para cuatro medidores monofásicos Clase 100 constituye una solución integral para edificaciones multifamiliares o comerciales. Incluye una estructura metálica resistente y componentes eléctricos normalizados que permiten medición y protección independiente para cada usuario.

La instalación contempla un sistema de distribución interna mediante platina de cobre y aisladores, breakers independientes, un disyuntor general, y conexiones internas organizadas y seguras.

Todo el conjunto debe ejecutarse conforme a las normativas eléctricas nacionales, garantizando funcionalidad, seguridad operativa, y cumplimiento ante inspecciones por el operador de red.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO ELECTRICO / LINIERO / SUBESTACIONES
- AYUDANTE DE ELECTRICISTA
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:

- TABLERO METALICO DE 80cm DE ALTO x 90cm DE ANCHO x 30cm DE FONDO, EN UN PLANCHA DE 1/16"
- BREAKER MOLDEADA DE 2P - 125 AMP
- BASE SOCKET MONOFASICA CLASE 100
- ACCESORIOS Y VARIOS
- DISYUNTOR VARIOS CAJA MOLDEADA
- BREAKER SOBRE PUESTA 2P - 50A
- AISLADOR BARRA 25mm
- PLATINA DE COBRE 170 AMPERIOS 1/8" x 1/2"
- CABLEADO INTERNO Y BARRAJE
- CINTA AISLANTE DE VYNIL

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse por instalación de accesorio, será por unidad (u) efectivamente ejecutados y aceptados por el Fiscalizador medidos en sitio después de su ejecución.

La cantidad total a intervenirse con la ejecución del presente rubro se encuentra debidamente indicada en la tabla de descripción de rubros, unidad de medición, cantidades y precios, que forma parte integrante del contrato.

Este precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y actividades conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

195. SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA DISTRIBUCION METALICA ABISAGRADA 25x25x10cm, EN PLANCHA 1/16", PINTADA AL HORNO O SIMILAR COLOR BEIGE (INCL. LLAVE UNIVERSAL TIPO TRIANGULAR) PARA SISTEMA ELECTRICO, DISTRIBUCION DE OPERADORES Y TELECOMUNICACIONES

OBJETIVO TÉCNICO

Definir los parámetros técnicos, constructivos y de instalación para la provisión e implementación de una caja metálica abisagrada, destinada al alojamiento y distribución de componentes eléctricos, sistemas de telecomunicaciones y operadores de red, garantizando condiciones de seguridad, accesibilidad, organización, protección mecánica y compatibilidad con normativas vigentes en el Ecuador.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL SISTEMA

La caja metálica abisagrada tiene las siguientes características técnicas:

Dimensiones: 25 cm de alto x 25 cm de ancho x 10 cm de fondo.

Material: Lámina metálica galvanizada o decapada de espesor 1/16" (calibre 16).

Construcción: Soldadura continua, con bisagras laterales, orificios preperforados para cableado y ventilación.

Acabado superficial: Pintura electrostática al horno, color beige, resistente a ambientes exteriores e interiores.

Sistema de cierre: Cerradura con llave universal tipo triangular, estándar para instalaciones de distribución.

Fijación: Incluye perforaciones posteriores para anclaje mediante tacos Fisher, tornillos, tuercas y anillos de sujeción.

Accesorios internos: Espacio para instalar borneras, regletas, módulos RJ, ductos plásticos, entre otros.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Verificar en planos el punto exacto de ubicación de la caja de distribución.

Comprobar que el paramento (muro o estructura) sea firme y libre de humedad.

Limpiar la superficie y trazar puntos de perforación de acuerdo a la plantilla del fabricante.

Realizar perforaciones en el muro con broca de concreto de 6-8 mm.

Insertar tacos Fisher del tipo expansivo, compatibles con los tirafondos #10 incluidos.

Verificar alineación de los puntos de anclaje.

Posicionar la caja metálica en el sitio indicado y fijarla mediante tornillos y anillos de sujeción.

Verificar nivel y verticalidad con herramienta de nivel óptico o burbuja.

Apretar tornillos uniformemente para evitar deformación de la carcasa.

INSTALACIÓN DE ACCESORIOS INTERNOS

Instalar elementos necesarios para telecomunicaciones o distribución eléctrica: canaletas, regletas, borneras, conectores, ductos de PVC, etc.

Organizar internamente los cables utilizando cinta aislante de vinilo en derivaciones y empalmes.

Verificar apertura y cierre correcto de la puerta abisagrada.

Comprobar funcionalidad de la cerradura y que la llave tipo triangular opera correctamente.

Etiquetar el uso del punto de distribución, operador o tipo de red (eléctrica / datos).

FICHA TECNICA DE MATERIALES

MATERIAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Caja metálica abisagrada 25x25x10 cm	Fabricada en plancha 1/16", pintada al horno, con bisagra y cerradura
Llave universal tipo triangular	Estándar para cerraduras de distribución
Tornillos, tuercas y anillos de sujeción	Acero galvanizado, compatibles con tacos Fisher
Taco Fisher + tirafondo #10	Fijación plástica expandible y tornillo galvanizado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

MATERIAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Accesorios y varios	Canaletas, etiquetas, borneras, cinta aislante, prensaestopas

FICHA TECNICA DE EQUIPO

EQUIPO	USO TÉCNICO ESPECÍFICO
Herramienta menor	Taladro, broca, destornilladores, nivel, llaves, martillo, alicate

FICHA TECNICA DE MANO DE OBRA

CARGO TÉCNICO	FUNCIÓN ESPECÍFICA
Maestro eléctrico / Liniero / Subestaciones	Supervisión técnica, control de calidad
Ayudante de electricista	Apoyo en montaje, instalación de accesorios
Electricista o instalador de revestimiento	Conexión, fijación interna, canalización
Peón	Limpieza, perforaciones, traslado de herramientas y materiales

NORMATIVA APLICABLE

INEN 2480 – Requisitos generales para cajas metálicas para instalaciones eléctricas.

INEN 2 069 – Tableros eléctricos y sistemas de distribución de baja tensión.

ASTM A653 / A924 – Normas para láminas de acero galvanizado.

La caja de distribución metálica abisagrada de 25x25x10 cm es un componente fundamental para instalaciones de redes eléctricas, operadores de telecomunicaciones y sistemas de control.

Su construcción en plancha metálica de 1/16" le brinda rigidez mecánica, mientras que el acabado en pintura al horno color beige ofrece durabilidad y protección contra la corrosión.

El cierre con llave universal tipo triangular facilita su acceso técnico por personal autorizado, garantizando seguridad del sistema.

La instalación debe realizarse sobre superficies sólidas, utilizando elementos de fijación resistentes como tacos Fisher, tornillos y tuercas galvanizadas, y cumpliendo con las normativas técnicas que rigen instalaciones eléctricas y de comunicaciones en el Ecuador.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO ELECTRICO / LINIERO / SUBESTACIONES
- AYUDANTE DE ELECTRICISTA
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:

- CAJA METALICA ABISAGRADA DE 25x25x10cm CONSTRUIDO EN PLANCHA 1/16" PINTADA AL HORNO COLOR BEIGE (INCL. LLAVE UNIVERSAL TIPO TRIANGULAR)
- TORNILLO, TUERCA Y ANILLOS
- TACO DE EXPANSION Y TIRAFONDO #10
- ACCESORIOS Y VARIOS

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse por suministro e instalación de caja metálica, será por unidad (u) efectivamente ejecutados y aceptados por el Fiscalizador medidos in situ después de su ejecución.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

La cantidad total a intervenirse con la ejecución del presente rubro se encuentra debidamente indicada en la tabla de descripción de rubros, unidad de medición, cantidades y precios, que forma parte integrante del contrato.

Este precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y actividades conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

196. SUMINISTRO E INSTALACION DE BREAKER 2P - 125 A CAJA MOLDEADA EN TABLERO

OBJETIVO TÉCNICO

Garantizar una instalación segura y normada del breaker termomagnético de 2 polos – 125 amperios, tipo caja moldeada, dentro de un tablero de distribución de baja tensión.

El propósito es proporcionar protección contra sobrecargas y cortocircuitos en sistemas eléctricos generales o de alimentación principal, cumpliendo con las normas técnicas nacionales e internacionales.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El interruptor automático a instalar es un breaker de caja moldeada (MCCB – Molded Case Circuit Breaker) con las siguientes características:

TIPO: Termomagnético (MCCB)

NÚMERO DE POLOS: 2P (bipolar)

CORRIENTE NOMINAL (IN): 125 A

TENSIÓN NOMINAL: 240/415 V CA, 50/60 Hz

CAPACIDAD INTERRUPTIVA: ≥ 10 kA (según aplicación)

CURVA DE DISPARO: Tipo C o D (según el tipo de carga)

MONTAJE: Sobrepuesta en chasis de tablero metálico, en riel DIN o base atornillada

MATERIAL DEL CUERPO: Caja termoestable (moldeada), autoextinguible y resistente a impactos

CERTIFICACIÓN: Cumple con normas IEC 60947-2, INEN 2486 y/o NEMA AB1

ACCESORIOS INCLUIDOS:

Tornillería, etiquetas, prensaestopas, conectores, terminales de compresión o anillo, y canaletas internas si aplica.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Verificar que el tablero metálico cuente con el espacio adecuado y libre de humedad.

Comprobar que exista continuidad con la barra de tierra y neutro si es aplicable.

Identificar ubicación para el breaker, considerando espacio de maniobra y accesibilidad.

Marcar puntos de perforación o ajuste al riel DIN o platina soporte del tablero.

Instalar tornillos de fijación o ensamblar al riel DIN, asegurando firmeza del interruptor.

Verificar que las conexiones queden accesibles sin riesgo de cortocircuito con otras partes del tablero.

Realizar conexiones de entrada y salida del breaker utilizando cables de cobre tipo THHN o XHHW, mínimo calibre #2 AWG para cargas de hasta 125A (ajustable según distancia y diseño).

Utilizar terminales tipo anillo o compresión, previamente engarzados con prensa terminal.

Asegurar el apriete de tornillos con torquímetro según especificaciones del fabricante.

Proteger y organizar los cables mediante canaletas plásticas, grapas o prensaestopas.

Medir continuidad y resistencia de aislamiento en cada fase.

Verificar funcionamiento mecánico del breaker (ON/OFF).

Simular sobrecarga si se cuenta con banco de pruebas (opcional).

Confirmar polaridad y correcta identificación del circuito mediante etiquetas.

Cerrar el tablero, colocar etiquetas de señalización y sellar con tornillos de seguridad.

Registrar los datos del breaker (marca, capacidad, curva de disparo) para control de mantenimiento.

FICHA TECNICA DE MATERIAL

Material	Especificación técnica
Breaker 2P – 125 A, caja moldeada	Termomagnético, MCCB, curva C o D, 240/415 V, ≥ 10 kA, IEC 60947-2
Accesorios y varios	Terminales, tornillos, prensaestopas, etiquetas, canaletas, etc.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

FICHA TECNICA DE EQUIPO

Herramienta menor requerida

Destornilladores, taladro, llaves, pinzas, pelacables, torquímetro, multímetro, prensa terminales

FICHA TECNICA DE MANO DE OBRA

Cargo Técnico	Función
Maestro Eléctrico / Liniero / Subestaciones	Dirección técnica, inspección de cumplimiento normativo
Electricista o Instalador de revestimiento	Montaje del breaker, conexión, pruebas de continuidad
Ayudante de electricista	Apoyo logístico, montaje de accesorios, limpieza del área

NORMATIVA APLICABLE

INEN 2486 / INEN 2487 – Normas ecuatorianas para interruptores automáticos.

INEN-IEC 60947-2 – Interruptores automáticos de caja moldeada para BT.

INEN 2069 – Tableros eléctricos de distribución.

ASTM B3 / B8 – Conductores eléctricos de cobre.

El breaker de caja moldeada de 125A es un dispositivo fundamental para la protección eléctrica en sistemas de baja tensión, diseñado para interrumpir de forma segura el paso de corriente ante fallas como sobrecargas o cortocircuitos. Su carcasa termoestable permite un alto aislamiento y resistencia al impacto.

Este tipo de interruptor se monta normalmente dentro de un tablero, conectado mediante conductores de cobre protegidos.

Su instalación debe garantizar firmeza mecánica, continuidad eléctrica, correcta identificación de fases y cumplimiento normativo.

Además, se recomienda que su conexión sea realizada por personal calificado, utilizando herramientas apropiadas para asegurar un montaje técnico y confiable.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO ELECTRICO / LINIERO / SUBESTACIONES
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL
- AYUDANTE DE ELECTRICISTA

MATERIALES MÍNIMOS:

- BREAKER MOLDEADA DE 2P - 125 AMP
- ACCESORIOS Y VARIOS

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

El pago se lo realizará en base al precio por unidad según consta en la tabla de cantidades y precios del contrato. Incluye toda la mano de obra, materiales, equipo, herramientas, transporte y todas las demás actividades necesarias para la completa ejecución de los trabajos, a satisfacción de la Fiscalización.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

197. SUMINISTRO E INSTALACION DE CONECTOR PARA ACOMETIDAS SUBTERRANEAS TIPO GEL PORT DE 3 VIAS

OBJETIVO TÉCNICO

Establecer los lineamientos técnicos y procedimientos de instalación del conector tipo Gel Port 350 de 3 vías, para empalmes y derivaciones en acometidas subterráneas de baja tensión.

El propósito es garantizar una conexión segura, aislada contra humedad, de rápida instalación y adecuada para ambientes subterráneos, cumpliendo con la normativa eléctrica vigente.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL SISTEMA

El conector Gel Port es un dispositivo de conexión eléctrica preaislado, diseñado específicamente para redes subterráneas y ambientes húmedos. Sus principales características son:

MODELO: Gel Port 350, 3 puertos (3 vías)

APLICACIÓN: Empalmes de acometidas subterráneas en BT ($\leq 600V$)

CAPACIDAD DE CONDUCTORES: Rango típico desde #6 AWG hasta 350 MCM (según modelo)

TIPO DE CONEXIÓN: Mecánica por tornillo o presión (según versión), con gel dieléctrico

AISLAMIENTO: Gel inyectado en fábrica, sellado hermético, resistente a la humedad y corrosión

MATERIAL EXTERIOR: Polímero autoextinguible resistente a rayos UV y ambientes agresivos

COLOR DEL CUERPO: Negro o translúcido (dependiendo del fabricante)

GRADO DE PROTECCIÓN: IP68 (sumergible, uso directo en cámara subterránea)

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Ubicar la cámara o caja subterránea donde se ejecutará la derivación.

Confirmar que la línea esté sin tensión. Usar equipo de medición y EPP (guantes, lentes, tapete dieléctrico).

Cortar los cables de acometida a la longitud requerida.

Pelar los extremos del conductor (entre 25 mm y 35 mm según fabricante del conector).

Limpiar el cobre con lija fina o paño dieléctrico, sin aplicar grasa ni líquido.

INSTALACIÓN DEL CONECTOR GEL PORT

Abrir el conector si es tipo rearmable o levantar las tapas de acceso.

Introducir los conductores en sus respectivos puertos (fase, neutro, derivación).

Ajustar tornillos de presión con torquímetro, según el valor indicado en el detalle técnico (suele estar entre 20 y 45 lb·in).

Verificar que el gel selle completamente alrededor del conductor.

Cerrar el conector y presionar hasta que encaje (si es tipo snap-fit o enclavamiento rápido).

Verificar que no haya exposición de conductor.

Fijar el conector con bridas si es necesario.

Comprobar continuidad con multímetro o pinza amperimétrica.

Documentar la conexión (fecha, ubicación, tipo de conector, circuito).

FICHA TECNICA DE MATERIAL

MATERIAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Conector GEL PORT – 350 de 3 vías	Con gel dieléctrico interno, uso subterráneo, hasta 350 MCM
Accesorios y varios	Tornillos, bridas, etiquetas, prensaestopas, cinta de identificación

FICHA TECNICA DE EQUIPO

EQUIPO TÉCNICO	USO ESPECÍFICO
Herramienta Menor	Destornilladores, cuchilla pelacables, torquímetro, multímetro

FICHA TECNICA DE MANO DE OBRA

CARGO TÉCNICO	FUNCIÓN
Maestro Eléctrico / Liniero / Subestaciones	Supervisión técnica y verificación de seguridad

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

CARGO TÉCNICO	FUNCIÓN
Electricista o Instalador de Revestimiento	Empalme, conexión de conductores, pruebas de continuidad
Ayudante de electricista	Apoyo en limpieza de cables, instalación del conector y cierre

El conector Gel Port de 3 vías es una solución moderna y segura para realizar empalmes y derivaciones en sistemas eléctricos subterráneos.

Su diseño encapsulado en gel proporciona un sellado automático contra la humedad y agentes corrosivos, eliminando la necesidad de cintas o resinas adicionales.

Está fabricado para soportar inmersión continua (IP68) y operar en condiciones ambientales exigentes.

Su instalación es rápida, requiere herramientas manuales básicas, y ofrece una excelente confiabilidad eléctrica.

Estos conectores son ampliamente usados en sistemas de acometidas domiciliarias, alumbrado público, redes de telecomunicaciones y distribución urbana de energía.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO ELECTRICO / LINIERO / SUBESTACIONES
- AYUDANTE DE ELECTRICISTA
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL

MATERIALES MÍNIMO:

- CONECTOR GEL PORT - 350 DE 3 PUERTOS
- ACCESORIOS Y VARIOS

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse por instalación de accesorio, será por unidad (u) efectivamente ejecutados y aceptados por el Fiscalizador medidos en sitio después de su ejecución.

La cantidad total a intervenir con la ejecución del presente rubro se encuentra debidamente indicada en la tabla de descripción de rubros, unidad de medición, cantidades y precios, que forma parte integrante del contrato.

Este precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y actividades conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

198. SUMINISTRO E INSTALACION DE CONECTOR PARA ACOMETIDAS SUBTERRANEAS TIPO GEL PORT DE 4 VIAS

OBJETIVO TÉCNICO

Establecer los lineamientos técnicos y procedimientos de instalación del conector tipo Gel Port 350 de 4 vías, para empalmes y derivaciones en acometidas subterráneas de baja tensión.

El propósito es garantizar una conexión segura, aislada contra humedad, de rápida instalación y adecuada para ambientes subterráneos, cumpliendo con la normativa eléctrica vigente.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL SISTEMA

El conector GEL PORT de 4 puertos es un elemento de unión preaislado y sellado con gel dieléctrico para aplicaciones subterráneas.

Está diseñado para empalmar hasta cuatro conductores en redes eléctricas o acometidas domiciliarias subterráneas. Las principales características son:

MODELO / TIPO: Gel Port 350 – 4 vías (4 puertos)

CAPACIDAD DE CONDUCTORES: Compatible con conductores de cobre o aluminio, desde #6 AWG hasta 350 MCM (según fabricante)

TENSIÓN NOMINAL DE OPERACIÓN: Hasta 600 V

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

AISLAMIENTO: Gel preinyectado, que actúa como barrera contra humedad, polvo y agentes corrosivos
 MATERIAL DEL CUERPO: Polímero termoestable, resistente a impactos, rayos UV, y ambientes húmedos
 TIPO DE CONEXIÓN: Mecánica mediante tornillos de presión o sistema de tracción (según diseño)
 COLOR DEL CUERPO: Generalmente negro o gris, según norma del fabricante
 USO PREVISTO: Empalmes en redes subterráneas, derivaciones de acometidas, alumbrado público o telecomunicaciones

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Localizar la caja de distribución subterránea o la cámara de empalme.
 Asegurar condiciones de trabajo seguras: verificar ausencia de tensión, presencia de humedad, ventilación adecuada, uso de EPP dieléctrico (guantes, calzado, tapete).
 Disponer de herramienta menor apropiada.
 Cortar los extremos de los cables de alimentación, acometida o derivación.
 Pelar los extremos de los conductores (entre 25 y 35 mm), según las especificaciones del fabricante del conector.
 Limpiar los hilos del conductor con paño seco o lija fina, eliminando grasa o suciedad, sin aplicar líquidos conductores.

INSTALACIÓN DEL CONECTOR GEL PORT

Abrir el cuerpo del conector si es rearmable o deslizar tapas protectoras.
 Insertar los 4 conductores en los puertos correspondientes, respetando la secuencia de fase, neutro y tierra si corresponde.
 Apretar los tornillos de presión con torquímetro, aplicando el valor especificado en el detalle técnico (usualmente entre 20 a 45 lb-in).
 Verificar que el gel dieléctrico selle completamente los puntos de conexión.
 Cerrar el cuerpo del conector presionando hasta su enclavamiento, o fijarlo con su sistema de bloqueo.
 Confirmar el aislamiento total de los conductores sin puntos expuestos.
 Realizar prueba de continuidad con multímetro o pinza amperimétrica.
 Etiquetar el punto de empalme si es requerido (por fase, circuito o cliente).
 Fijar el conector con bridas plásticas o soportes dieléctricos, evitando el movimiento por vibración o manipulación externa.
 Reordenar los cables en la cámara y cerrar la tapa de la caja de distribución.

FICHA TECNICA DE MATERIAL

MATERIAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Conector GEL PORT – 350 de 4 vías	Con gel dieléctrico, 600 V, hasta 350 MCM, IP68, para 4 conductores
Accesorios y varios	Bridas, etiquetas, conectores, cinta aislante, tornillos, herramientas complementarias

FICHA TECNICA DE EQUIPO

EQUIPO TÉCNICO	USO ESPECÍFICO
Herramienta Menor	Torquímetro, destornilladores, cuchilla pelacables, multímetro, pinzas, linterna dieléctrica

FICHA TECNICA DE MANO DE OBRA

CARGO TÉCNICO	FUNCIÓN
Maestro Eléctrico / Liniero / Subestaciones	Supervisión técnica, conformidad con normativa y verificación de seguridad
Electricista o Instalador de Revestimiento	Instalación del conector, conexión y prueba
Ayudante de Electricista	Soporte operativo, preparación de cables, limpieza

El conector Gel Port de 4 vías es una solución confiable y eficiente para ejecutar empalmes subterráneos en redes eléctricas de baja tensión.
 Su diseño con gel dieléctrico inyectado garantiza aislamiento hermético frente a humedad, tierra, polvo o contaminantes.
 Se utiliza ampliamente en acometidas domiciliarias, derivaciones en sistemas de alumbrado público y redes de distribución enterradas.
 Su instalación es sencilla, no requiere calor ni cintas adicionales, lo que optimiza tiempos y reduce riesgos operativos.
 Este tipo de conector cumple con estrictas normativas eléctricas internacionales y representa una alternativa moderna frente a los empalmes convencionales.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO ELECTRICO / LINIERO / SUBESTACIONES
- AYUDANTE DE ELECTRICISTA
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL

MATERIALES MÍNIMO:

- CONECTOR GEL PORT - 350 DE 4 PUERTOS
- ACCESORIOS Y VARIOS

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse por instalación de accesorio, será por unidad (u) efectivamente ejecutados y aceptados por el Fiscalizador medidos in situ después de su ejecución.

La cantidad total a intervenir con la ejecución del presente rubro se encuentra debidamente indicada en la tabla de descripción de rubros, unidad de medición, cantidades y precios, que forma parte integrante del contrato.

Este precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y actividades conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

199. SUMINISTRO E INSTALACION DE CONECTOR PARA ACOMETIDAS SUBTERRANEAS TIPO GEL PORT DE 5 VIAS

OBJETIVO TÉCNICO

El presente ítem tiene por objetivo establecer los lineamientos técnicos y operativos para el suministro e instalación de un conector encapsulado tipo GEL PORT de 5 vías, destinado a empalmes eléctricos subterráneos de baja tensión, permitiendo derivaciones múltiples con alta resistencia a humedad, corrosión y contaminación.

El sistema garantiza una conexión segura, estanca y libre de mantenimiento, en conformidad con las normativas aplicables en el territorio ecuatoriano.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL SISTEMA

El GEL PORT 350 de 5 vías es un conector preaislado para redes de distribución subterránea que permite realizar empalmes y derivaciones simultáneas en acometidas residenciales, comerciales o de alumbrado público.

Su diseño encapsulado con gel dieléctrico proporciona una solución segura y de rápida instalación para entornos hostiles.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PRINCIPALES:

MODELO / TIPO: GEL PORT 350 – 5 puertos

CAPACIDAD: Para conductores de cobre o aluminio de #6 AWG a 350 MCM

TENSIÓN DE OPERACIÓN: Hasta 600 V AC

TIPO DE CONEXIÓN: Mecánica con tornillos de compresión

AISLAMIENTO: Gel dieléctrico preinyectado, resistente a humedad, polvo y corrosión

CUERPO: Polímero termoestable, autoextinguible, resistente a impactos y rayos UV

GRADO DE PROTECCIÓN: IP68 – NEMA 4X (uso subterráneo y en cámaras húmedas)

COMPATIBILIDAD: Aplicable para sistemas monofásicos, bifásicos o trifásicos según necesidad del punto de conexión

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Verificar que la acometida o red esté desenergizada.

Ubicar la caja de derivación o cámara subterránea de empalme.

Limpiar el área y disponer de herramientas menores apropiadas.

Cortar los cables de fase, neutro y derivación según diseño.

Pelar los extremos de los conductores entre 25 mm y 35 mm.

Limpiar el conductor con lija fina o paño seco, sin aplicar grasa.

INSTALACIÓN DEL CONECTOR GEL PORT – 5 VÍAS

Abrir el cuerpo del conector (si es tipo rearmable) o acceder a sus puertos.

Introducir los cinco conductores en los respectivos compartimentos del conector (pueden ser 3 fases, 1 neutro y 1 derivación, o cualquier configuración según necesidad).

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Asegurar los cables mediante tornillos de compresión, aplicando torque con torquímetro calibrado (ej. 30–45 lb-in).
Confirmar que el gel dieléctrico selle completamente el punto de contacto.

Realizar prueba de continuidad entre conductores empalmados.
Fijar el conector a la base de la cámara con bridas o soportes dieléctricos.
Etiquetar el empalme si se requiere identificación técnica.
Cerrar la caja o cámara subterránea.

FICHA TECNICA DE MATERIAL

MATERIAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Conector GEL PORT – 350 de 5 vías	Con aislamiento de gel preinyectado, para hasta 5 conductores, IP68
Accesorios y varios	Tornillos, cinta aislante, etiquetas, bridas, terminales, grasa dieléctrica

FICHA TECNICA DE EQUIPO

EQUIPO TÉCNICO	USO ESPECÍFICO
Herramienta Menor	Torquímetro, destornilladores, cuchilla pelacables, multímetro, pinzas, linterna dieléctrica

FICHA TECNICA DE MANO DE OBRA

CARGO TÉCNICO	FUNCIÓN
Maestro Eléctrico / Liniero / Subestaciones	Supervisión técnica, conformidad con normativa y verificación de seguridad
Electricista o Instalador de Revestimiento	Instalación del conector, conexión y prueba
Ayudante de Electricista	Soporte operativo, preparación de cables, limpieza

El conector GEL PORT de 5 vías está diseñado para facilitar la conexión de múltiples conductores en redes eléctricas subterráneas, proporcionando un aislamiento seguro mediante gel dieléctrico interno.

Este sistema evita el uso de cintas, resinas o calor, y se instala con herramientas manuales sencillas.

Su resistencia a la humedad (IP68), corrosión y contaminantes lo convierte en una alternativa moderna y eficiente frente a empalmes convencionales.

Su aplicación es ideal en sistemas de alumbrado público, acometidas domiciliarias, y redes de baja tensión en zonas con condiciones ambientales exigentes.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO ELECTRICO / LINIERO / SUBESTACIONES
- AYUDANTE DE ELECTRICISTA
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL

MATERIALES MÍNIMO:

- CONECTOR GEL PORT - 350 DE 5 PUERTOS
- ACCESORIOS Y VARIOS

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse por instalación de accesorio, será por unidad (u) efectivamente ejecutados y aceptados por el Fiscalizador medidos en sitio después de su ejecución.

La cantidad total a intervenir con la ejecución del presente rubro se encuentra debidamente indicada en la tabla de descripción de rubros, unidad de medición, cantidades y precios, que forma parte integrante del contrato.

Este precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y actividades conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

200. SUMINISTRO E INSTALACION DE CONECTOR PARA ACOMETIDAS SUBTERRANEAS TIPO GEL PORT DE 6 VIAS

OBJETIVO TÉCNICO

Ejecutar la instalación de un conector preaislado tipo GEL PORT de 6 vías, destinado a empalmes y derivaciones eléctricas subterráneas en sistemas de baja tensión, asegurando una conexión confiable, hermética y resistente a condiciones ambientales adversas (humedad, corrosión, polvo), conforme a las normativas ecuatorianas e internacionales vigentes.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL SISTEMA

El conector GEL PORT 350 de 6 puertos está diseñado para empalmar múltiples conductores eléctricos de cobre o aluminio dentro de una envoltura sellada con gel dieléctrico.

Se emplea en cámaras subterráneas, cajas de derivación o empalme de sistemas de alumbrado, acometidas residenciales e instalaciones urbanas.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES:

TIPO: GEL PORT encapsulado

CAPACIDAD: Hasta 350 MCM (185 mm²), cobre o aluminio

Tensión nominal: 600 V CA

VÍAS DISPONIBLES: 6 (para empalmes en estrella, paralelo, puente o derivación)

TIPO DE CONEXIÓN: Mecánica por tornillos de compresión

AISLAMIENTO: Gel dieléctrico inyectado (hidrófugo, autosecante)

MATERIAL DEL CUERPO: Polímero termoestable, ignífugo, resistente a rayos UV

PROTECCIÓN AMBIENTAL: IP68 (sumergible), conforme a NEMA 4X

USO: Acometidas subterráneas, derivaciones de BT, empalmes múltiples

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Verificar que la acometida o red esté desenergizada.

Ubicar la caja de derivación o cámara subterránea de empalme.

Limpiar el área y disponer de herramientas menores apropiadas.

Cortar los cables de fase, neutro y derivación según diseño.

Pelar los extremos de los conductores entre 25 mm y 35 mm.

Limpiar el conductor con lija fina o paño seco, sin aplicar grasa.

INSTALACIÓN DEL CONECTOR GEL PORT – 5 VÍAS

Abrir el cuerpo del conector (si es tipo rearmable) o acceder a sus puertos.

Introducir los cinco conductores en los respectivos compartimentos del conector (pueden ser 3 fases, 1 neutro y 1 derivación, o cualquier configuración según necesidad).

Asegurar los cables mediante tornillos de compresión, aplicando torque con torquímetro calibrado (ej. 30–45 lb-in).

Confirmar que el gel dieléctrico selle completamente el punto de contacto.

Realizar prueba de continuidad entre conductores empalmados.

Fijar el conector a la base de la cámara con bridas o soportes dieléctricos.

Etiquetar el empalme si se requiere identificación técnica.

Cerrar la caja o cámara subterránea.

FICHA TECNICA DE MATERIAL

MATERIAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Conector GEL PORT – 350 de 4 vías	Con gel dieléctrico preinyectado, capacidad hasta 350 MCM, IP68
Accesorios y varios	Tornillos, cinta aislante, etiquetas, bridas, terminales, grasa dieléctrica

FICHA TECNICA DE EQUIPO

EQUIPO TÉCNICO	USO ESPECÍFICO
Torquímetro, pelacables, destornilladores	Ajuste de conexiones, limpieza de conductores
Multímetro, pinzas, cuchilla dieléctrica	Verificación eléctrica y remates

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

FICHA TECNICA DE MANO DE OBRA

CARGO TÉCNICO	FUNCIÓN
Maestro eléctrico / Liniero / Subestaciones	Dirección técnica y validación de montaje
Electricista o Instalador	Conexión del conector, sellado y pruebas
Ayudante de electricista	Apoyo en corte, pelado, ubicación de conductores y limpieza del sitio

El conector GEL PORT de 6 vías permite una conexión rápida, confiable y protegida en instalaciones eléctricas subterráneas.

Su diseño encapsulado en gel evita filtraciones de humedad y asegura un aislamiento continuo, sin necesidad de cintas, resinas o calor.

Es ideal para empalmes múltiples, derivaciones o bypasses en acometidas de baja tensión.

Su instalación es sencilla y se ajusta con herramientas básicas, garantizando durabilidad, seguridad operativa y cumplimiento con normas internacionales.

Es ampliamente utilizado en redes eléctricas urbanas, sistemas de alumbrado público y distribución domiciliar.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO ELECTRICO / LINIERO / SUBESTACIONES
- AYUDANTE DE ELECTRICISTA
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL

MATERIALES MÍNIMO:

- CONECTOR GEL PORT - 350 DE 6 PUERTOS
- ACCESORIOS Y VARIOS

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse por instalación de accesorio, será por unidad (u) efectivamente ejecutados y aceptados por el Fiscalizador medidos in situ después de su ejecución.

La cantidad total a intervenirse con la ejecución del presente rubro se encuentra debidamente indicada en la tabla de descripción de rubros, unidad de medición, cantidades y precios, que forma parte integrante del contrato.

Este precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y actividades conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

NOTA: LA ELABORACION DE LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL ITEM 101 HASTA EL ITEM 200; SON DE ABSOLUTA RESPONSABILIDAD DE LOS SIGUIENTES TECNICOS:

Elaborado por: Ing. Javier Elías Prieto Laina SUBDIRECTOR DE CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO – OBRAS PÚBLICAS <i>CODIGO SERCOP: tJSBG50v6W</i>	Aprobado por: Ing. Angel Washington Taipe Veliz Director General de Obras Publicas <i>CODIGO SERCOP: 1b5qYDfpNP</i>
--	---