

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

PARTE #10: ITEM #901 AL ITEM #955

**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

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 MPa5
- 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 registrará 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 Y FASE II - PARROQUIA SATELITE LA AURORA DEL CANTON DAULE –

INFRAESTRUCTURA VERDE DE DRENAJE Y RIEGO CON AGUA DE REUSO Y/O PLUVIAL.	10
901. ACERO DE REFUERZO EN BARRAS FY=4200 KG/CM2.....	10
902. MAMPOSTERIA DE BLOQUE PESADO DE HORMIGON DE 9x19x39CM (INCL. APLICACIÓN DE MORTERO PREDOSIFICADO)	11
903. DINTELES, PILARETES Y VIGUETAS.....	12
904. ENLUCIDO EN PAREDES APLICANDO MORTERO PREDOSIFICADO (INTERNAS Y EXTERNAS)	15
905. ENLUCIDO DE PISOS.....	18
906. ENLUCIDO DE BOQUETE APLICANDO MORTERO PREDOSIFICADO	20
907. ENLUCIDO Y RESANE DE FILOS APLICANDO MORTERO PREDOSIFICADO.....	22
908. SUMINISTRO, FABRICACION Y MONTAJE DE ACERO ESTRUCTURAL ASTM-A-36 (INCL. PINTURA ANTICORROSIVA).....	23
909. SUMINISTRO E INSTALACION DE CUBIERTA TIPO SANDUCHE	32
910. BASE DE HORMIGON SIMPLE F'C= 210 KG/CM2 PARA BOMBAS	34
911. SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA METALICA DOBLE HOJA DE BARAJAS (INCL. CHAPA DE SEGURIDAD)	36
912. SUMINISTRO E INSTALACION DE ESTRUCTURAS TIPO LOUVERS METALICAS (INCL. TUBO METALICO, LOUVERS GALVANIZADO, PERNOS AUTOPERFORANTES Y PINTURA SINTETICA).....	38
913. BLANQUEADO DE PAREDES	41
914. DEMOLICION DE HORMIGON (INCL. DESALOJO).....	43
915. DEMOLICION DE MAMPOSTERIA DE LADRILLO-BLOQUE DE HORMIGON Y/O ARCILLA (INCL. DESALOJO)	44
916. HORMIGON ESTRUCTURAL DE F'C= 240 KG/CM2 (INCL. ENCOFRADO, CURADOR Y ROTURA DE CILINDRO)	45
917. ACERO DE REFUERZO EN BARRAS FY=4200 KG/CM2.....	48
918. MAMPOSTERIA DE BLOQUE PESADO DE HORMIGON DE 9x19x39CM (INCL. APLICACIÓN DE MORTERO PREDOSIFICADO)	50
919. REVOCADO DE PAREDES	51
920. RETIRO, REUBICACION Y MANTENIMIENTO DE PUERTA POSTERIOR DE INGRESO A PTAR	53
921. ROTURA Y EMPATE A CAMARA DE AA.LL. EXISTENTE	55
922. CAMARA DE AA.SS - AA.LL. - HORMIGON ARMADO F`C= 240 KG/CM2; H=1,00M - 3,00M	57
923. PROVISION DE TUBERIA DE HORMIGON SIMPLE D=400MM (16")	59
924. INSTALACION DE TUBERIA DE HORMIGON SIMPLE D=400MM (16") - (INCL. PRUEBA DE ESTANQUEIDAD)	61
925. EXCAVACION A MANO EN SUELO SIN CLASIFICAR, PROFUNDIDAD DE (0 A 2.00M) (INCL. DESALOJO).....	63
926. DESALOJO DE MATERIAL DE EXCAVACION.....	64
927. RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL IMPORTADO (EQUIPO LIVIANO).....	65

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

928. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PEAD D=6" (160MM) - 1,00 MPA (INCL. ACCESORIOS).....	66
929. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PEAD D=4" (110MM) - 1,00 MPA (INCL. ACCESORIOS).....	68
930. SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE EN CRUCES DE DUCTOS DE AA.LL. EXISTENTES CON TUBERIA PEAD D= 4" 110MM).....	70
931. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PEAD D=3" (90MM) - 1,00 MPA (INCL. ACCESORIOS)	72
932. SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE EN CRUCES DE DUCTOS DE AA.LL. EXISTENTES CON TUBERIA PEAD D= 3" 90MM).....	74
933. SUMINISTRO Y COLOCACION DE CAMA DE ARENA (INCL. TENDIDO Y TRANSPORTE)	75
934. PRUEBAS HIDROSTATICA DE PRESION EN TUBERIAS.....	76
935. HORMIGON SIMPLE F'C= 180 KG/CM2 EN BLOQUES DE ANCLAJE.....	79
936. EXCAVACION A MANO EN SUELO SIN CLASIFICAR, PROFUNDIDAD DE (0 A 2.00M) (INCL. DESALOJO).....	80
937. DESALOJO DE MATERIAL DE EXCAVACION.....	81
938. RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL IMPORTADO (EQUIPO LIVIANO).....	82
939. REUTILIZACION DE ADOQUIN EXISTENTE (INCL. REINSTALACION, SELLADOR, CAMA DE ARENA Y TRANSPORTE)	84
940. DEMOLICION DE ACERA O CONTRAPISO DE HORMIGON SIMPLE, ESPESORES DE 8.00CM HASTA 12.00CM (INCL. DESALOJO).....	85
941. CAJAS DE REGISTRO DE 60x60CM CON HORMIGON ARMADO F'C=210 KG/CM2, H < 0= 1.00M (INCL. TAPA DE HORMIGON CON MARCO, CONTRAMARCO Y MALLA ELECTROSOLDADA 15x15cm Ø8.00MM).....	86
942. SUMINISTRO E INSTALACION DE ACOMETIDA DE BAJA TENSION DESDE RED SECUNDARIA UBICADA EN POSTE DE HORMIGON HASTA CAJA DE PASO UBICADO EN POSTE; 2F # 1/0 + N#2 (INCL. BAJANTE CON TUBERIA RIGIDA DE D=2 1/2" (75MM).....	88
943. SUMINISTRO E INSTALACION DE ACOMETIDA DE BAJA TENSION DESDE LA CAJA DE PASO HASTA EL TABLERO MEDIDOR; 2F # 1/0 +N #2; TUBERIA DE PVC D=3" (90MM).....	90
944. SUMINISTRO E INSTALACION DE ACOMETIDA DE BAJA TENSION DESDE TABLERO MEDIDOR HASTA T-FUERZA; 2F # 1/0 +N #2; TUBERIA DE PVC D=3" (90MM).....	92
945. SUMINISTRO E INSTALACION DE MODULO DE MEDICION PARA MEDIDOR DE CL-200 (INCL. BASE SOCKET DE PROTECCION).....	94
946. SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA PUESTA A TIERRA	96
947. SUMINISTRO E INSTALACION DE VARILLA DE PUESTA A TIERRA (INCL. ACCESORIOS).....	98
948. SUMINISTRO E INSTALACION TABLERO DISTRIBUCION PRINCIPAL T-FUERZA DE ACERO INOXIDABLE (INCL. CABLEADO, BREAKER CAJA MOLDEADO, DISYUNTORES, TERMINALES, PLATINAS Y TABLERO TIPO MODULAR).....	100
949. SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO DE CONTROL DE ACERO INOXIDABLE (INCL. CABLEADO, TERMINALES, PLATINAS, TABLERO TIPO MODULAR, INDICADORES DE LUZ Y SWITCHES).....	102
950. SUMINISTRO E INSTALACION DE ALIMENTADOR ELECTRICO (2F#6 +1T#8) TTU AWG, DESDE T-FUERZA HASTA CADA BOMBA DE 5 HP POR LA TUBERIA EMT DE D=3/4" (25MM).....	104

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

951. SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE CONCENTRICO 3x12 THHN AWG, SEÑALES DE CONTROL POR TUBERIA EMT DE D=3/4" (25MM).....	106
952. PUNTO DE TOMACORRIENTE DE 110V POLARIZADO; 2X#12 + 1X#14 TTU - AWG; CON TUBERIA EMT DE D=1/2" (20MM).....	108
953. PUNTO DE ALUMBRADO 110v; 2X12 + T#14 TTU AWG CON TUBERIA EMT DE D=1/2" (20MM)	111
954. PUNTO DE INTERRUPTOR SIMPLE; 2X12 TTU AWG CON TUBERIA EMT DE D= 1/2" (20MM)	113
955. SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA LED SELLADA 2x18W - 126x13cm / 120V / 6500°K.....	115

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

REGENERACION FASE I Y FASE II - PARROQUIA SATELITE LA AURORA DEL CANTON DAULE – INFRAESTRUCTURA VERDE DE DRENAJE Y RIEGO CON AGUA DE REUSO Y/O PLUVIAL.

901.ACERO DE REFUERZO EN BARRAS FY=4200 KG/CM2

DESCRIPCIÓN:

Consiste en el suministro, transporte, corte, doblaje, figuración, y colocación de barras de acero para el refuerzo de estructuras y demás obras que requieran de este elemento, de conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos en cada caso, los requisitos de estas especificaciones, lo indicado en las normas NEC y las instrucciones del fiscalizador.

PROCEDIMIENTO:

El Constructor suministrará dentro de los precios unitarios consignados en su propuesta, todo el acero en varillas necesario, estos materiales deberán ser nuevos y aprobados por el Ingeniero Fiscalizador de la obra.

Se usarán barras redondas corrugadas con esfuerzo de fluencia de 4200kg/cm², grado 60, de acuerdo con los planos y cumplirán las normas ASTM-A 615 o ASTM-A 617.

El acero usado o instalado por el Constructor sin la respectiva aprobación será rechazado.

Las distancias a que deben colocarse las varillas de acero que se indique en los planos, serán consideradas de centro a centro, salvo que específicamente se indique otra cosa; la posición exacta, el traslape, el tamaño y la forma de las varillas deberán ser las que se consignan en los planos.

Las barras serán empalmadas como se indica en los planos o de acuerdo a las instrucciones del Fiscalizador.

Los empalmes deberán hacerse con traslapes escalonados de las barras.

El traslape mínimo para barras de 25 mm, será de 45 diámetros y para otras barras no menor de 30 diámetros.

Antes de precederse a su colocación, las varillas de hierro deberán limpiarse del óxido, polvo graso u otras sustancias y deberán mantenerse en estas condiciones hasta que queden sumergidas en el hormigón.

Las varillas deberán ser colocadas y mantenidas exactamente en su lugar, por medio de soportes, separadores, etc., preferiblemente metálicos, o moldes de HS, que no sufran movimientos durante el vaciado del hormigón hasta el vaciado inicial de este.

Se deberá tener el cuidado necesario para utilizar de la mejor forma la longitud total de la varilla de acero de refuerzo. A pedido del ingeniero fiscalizador, el constructor está en la obligación de suministrar los certificados de calidad del acero de refuerzo que utilizará en el proyecto; o realizará ensayos mecánicos que garanticen su calidad.

El recubrimiento mínimo para los refuerzos será el indicado en los planos, y donde no se especifique.

Previo al hormigonado, y una vez que se haya revisado la colocación de la armadura y el encofrado, se verificará los amarres, traslapes.

Cualquier modificación será aprobada por fiscalizador y deberá registrarse en el libro de obra

El acero de refuerzo deberá ser almacenado en plataformas u otros soportes adecuados, de tal forma que no esté en contacto con la superficie del terreno, se lo protegerá de daños necesarios y deterioro por oxidación.

Las barras y el alambre de acero galvanizado serán protegidos en todo tiempo de daños y, cuando se los coloque en la obra, estarán libres de suciedad, escamas sueltas, herrumbrado, pintura, aceite u otra sustancia inaceptable.

Las barras se doblarán en la forma indicada en los planos. Todas las barras se doblarán en frío, a menos que permita el Fiscalizador otra cosa. Los radios para el doblado deberán estar indicados en los planos.

Cuando no lo estén, el doblado se lo hará de la siguiente manera:

Diámetro (mm.)	Radio mínimo
8, 10, 12, 14, 16, 18, 20 y 25	3 diámetro
28 y 32 4 diámetro Mayores que 32	5 diámetro

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- SOLDADORA
- CORTADORA MANUAL HIERRO

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

- SOLDADOR EN CONSTRUCCION
- FIERRERO
- AYUDANTE DE FIERRERO

MATERIALES MÍNIMO:

- ACERO DE REFUERZO FY=4200 Kg/cm²
- SOLDADURA E-6011
- ALAMBRE GALVANIZADO Nro. 18

UNIDAD: KILOGRAMO (Kg).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

El acero de refuerzo se medirá en kilogramos (Kg), instalados en obra y aprobados por el Fiscalizador y el pago se hará de acuerdo a lo estipulado 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.

902.MAMPOSTERIA DE BLOQUE PESADO DE HORMIGON DE 9x19x39cm (INCL. APLICACIÓN DE MORTERO PREDOSIFICADO)

DESCRIPCIÓN:

La mampostería de bloque que se construya estará conformada con bloques comunes de cemento y dimensiones de acuerdo al diseño indicado en los planos de acuerdo a lo establecido en los planos y a las instrucciones de la Fiscalización.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO. –

Esta mampostería de bloque debe estar adheridos entre sí mediante un mortero como junta, utilizando mano de obra especializada, materiales, bloques, mortero, equipo, herramientas y servicios necesarios para el levantado de bloques, de conformidad con lo indicado en los planos, lo descrito en esta especificación y con la supervisión y aprobación de la Fiscalización.

- Se utilizarán bloques de hormigón pesados de 9 x 19 x 39 cm con resistencia de 4 MPA..
- El mortero a usarse debe cumplir las normas ASTM C 270, Tipo N; NTE INEN 2518, Tipo N; INTE C91, Tipo N; ASTM C 387; INTE C109.
- Se iniciará el levantamiento de bloques cuando los alineamientos horizontales y verticales de los cimientos sean probados por la Fiscalización.
- Se deberá ser cuidadoso en el levantado a fin de evitar manchas de mortero o concreto fluido.
- Los bloques de hormigón no deben ser mojados antes y durante su colocación.
- El mortero predosificado de unión que se usará como mezcla deberá ser un mortero cementicio modificado con aditivos de alta calidad. La cantidad de agua para la mezcla está en función de la cantidad de mortero a prepararse de acuerdo a la siguiente tabla.

SACO 25 KG	4,2 L a 4,5 L
SACO 40 KG	6,8 L a 7,3 L

- Se deberá mezclar hasta obtener un mortero plástico y homogéneo.
- Cada bloque debe tener mortero en la junta vertical antes de ser instalado.
- Presione hacia abajo y hacia el bloque colocado anteriormente.
- Recoja el exceso de mortero de la junta.
- La capa de mortero de las juntas deberá tener mínimo 1.50 centímetros de espesor.
- Verifique constantemente el alineamiento de la pared.
- Dé acabado a las juntas con un sisador cuando el mortero haya obtenido una leve dureza.
- Proteja este producto de la lluvia y de vibraciones fuertes por un mínimo de 8 horas.
- El mortero debe cumplir con la función de adherir los bloques entre si conformando una estructura integral de resistencia predecible, sella las juntas a una posible penetración de aire y humedad, acomoda los pequeños movimientos que se producen dentro de las paredes, recubre la armadura de junta reduciendo la contracción y controlando la fisuración, actuando como vínculo de unión con las armaduras de refuerzo, estribos y elementos de anclaje, de tal manera que se comporten en forma monolítica.
- Todo acero refuerzo estará limpio y libre de cualquier recubrimiento que reduzca adherencia.
- Los bloques se cortarán con cuidado para alojar ductos eléctricos, de plomería etc, y todos los agujeros serán resanados al mismo color y textura de la pieza cortada.
- En caso necesario se utilizará andamios.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- No se sujetará o apoyará ningún tipo de andamio o soporte de obra sobre los muros excepto donde específicamente lo permita Fiscalización.
- El refuerzo será recto excepto en las esquinas donde se utilizarán dobleces en escuadra y donde se especifiquen ganchos o escuadras en los planos.
- Cuando se empalme el refuerzo la longitud mínima del traslape será de 40 diámetros de la varilla o especificando en el plano.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- ANDAMIO

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- ALBAÑIL
- PEON
- AYUDANTE DE ALBAÑIL

MATERIALES MÍNIMOS:

- BLOQUE PESADO DE HORMIGON SIMPLE (9x19x39cm)
- ACERO DE REFUERZO FY=4200 Kg/cm²
- CEMENTO PORTLAND TIPO 1 (50 KG)
- ARENA FINA
- AGUA
- MORTERO PARA PEGAR BLOQUES DE COMPRESION MODERADA (SACO 40 KG)

UNIDAD: METRO CUADRADO (m²).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse por la mampostería de bloque será por metro cuadrado (m²) completamente ejecutado; de acuerdo al diseño contemplado en los planos, a entera satisfacción y aprobación de la Fiscalización.

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

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por el suministro, transporte, instalación, fijación, materiales, andamio, accesorios, mano de obra, herramientas menores; así como por todas las operaciones conexas necesarias para la completa ejecución de los trabajos, de tal manera que se cumplan con las Ordenanzas y Reglamento que Norma el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, Leyes Ambientales y del Reglamento de Seguridad Industrial y Salud para la Construcción en Obras Públicas, la ejecución total de estos trabajos estará a entera satisfacción y aprobación 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.

903.DINTELES, PILARETES Y VIGUETAS

OBJETIVO TÉCNICO

Ejecutar la fabricación e instalación estructural de elementos lineales horizontales y verticales como dinteles, pilaretes y viguetas en hormigón armado, que garanticen la resistencia estructural, rigidez y continuidad de cerramientos, portones, losas o marcos estructurales. Esta actividad es esencial para asegurar la correcta transferencia de cargas puntuales o lineales en construcciones residenciales o civiles menores, según planos estructurales aprobados.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Los dinteles (elementos horizontales superiores sobre vanos o puertas), pilaretes (elementos verticales de soporte menor) y viguetas (perfiles estructurales horizontales secundarios) serán construidos en hormigón armado, utilizando acero de refuerzo de alta resistencia y siguiendo las especificaciones dimensionales del diseño.

- Hormigón estructural $f'c = 210$ a 280 kg/cm².
- Acero de refuerzo $f_y = 4200$ kg/cm² tipo A615 Grado 60.
- Se empleará encofrado de madera (cuartones, tablas, cañas), clavos, alambre N° 18 y puntales.
- Los elementos se fundirán in situ con mezcla controlada, compactada con vibrador de aguja, utilizando concretera.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Replanteo y trazado

Medición precisa con cinta métrica y nivel láser de la posición de cada elemento estructural.

Trazado de eje, altura, largo y secciones de cada pilarete, dintel y vigueta.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Colocación de acero de refuerzo
Corte, doblado y armado de estribos y varillas longitudinales según planos estructurales.
Atado con alambre galvanizado N° 18.
Verificación de recubrimiento mínimo de 2.5 cm a cada lado.
Fijación temporal mediante puntales o amarres.

Encofrado
Fabricación del molde con cuarterones (0.05 m x 0.04 m x 3.00 m) y tablas de encofrado.
Armado de moldajes resistentes, alineados y bien anclados.
Aplicación de desencofrante vegetal para facilitar el retiro posterior.

Mezclado y colocación del hormigón
Mezcla en concretera, con proporción 1:2:3 (cemento:arena:grava) y agua controlada.
Vertido del hormigón en forma continua y compactación con vibrador con manguera para eliminar vacíos.
Nivelación y alisado superficial con regla metálica.

Curado
Humectación diaria con agua durante mínimo 7 días.
Cobertura con saco húmedo o film plástico para mantener humedad y evitar fisuras.

Desencofrado
Se retira entre 3 y 5 días después del vaciado, según temperatura y resistencia inicial.

Inspección de superficies y reparación de imperfecciones si fuera necesario.

METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA

ETAPA	DESCRIPCIÓN
Paso 1	Replanteo de ejes, medidas y niveles con nivel y cinta.
Paso 2	Armado de acero con estribos y varillas longitudinales.
Paso 3	Encofrado de moldajes con tablas, cuarterones y cañas.
Paso 4	Mezclado de hormigón en concretera y vaciado en moldaje.
Paso 5	Compactación con vibrador de aguja y alisado.
Paso 6	Curado húmedo continuo por mínimo 7 días.
Paso 7	Desencofrado y limpieza de la estructura.

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

- **INEN 1576:2010** – Hormigón hidráulico estructural.
- **INEN 2160** – Acero de refuerzo para hormigón.
- **ASTM C143 / C39 / C150** – Ensayos de slump, resistencia y calidad de materiales.
- **INEN 689** – Condiciones para el curado de hormigón.

FICHA TECNICA DEL EQUIPOS MÍNIMOS

EQUIPO	USO
Herramienta menor	Palas, llana, martillo, flexómetro, nivel, cinceles, cubetas.
Concretera	Mezclado homogéneo de cemento, áridos y agua.
Vibrador con manguera	Compactación del hormigón para eliminar vacíos.

FICHA TECNICA DE LA MANO DE OBRA REQUERIDA

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

CARGO	FUNCIÓN
Maestro mayor de obras civiles	Supervisión general, control de trazado y calidad.
Peón	Apoyo logístico, acarreo de materiales.
Albañil	Curado, enlucido y acabados menores.
Carpintero	Armado y desmontaje de encofrados.
Fierrero	Corte, doblado y atado del acero de refuerzo.

FICHA TÉCNICA DE MATERIALES Y EQUIPOS

ELEMENTO	ESPECIFICACIÓN
Cemento Portland Tipo I	Bolsa de 50 kg, conforme a ASTM C150 e INEN 490.
Lastre fino	Granulometría controlada, lavado, con tamaño < 3/4".
Agua potable	Libre de aceites, sulfatos, cloruros y materia orgánica.
Clavos 2½"	Acero galvanizado, para unión temporal de encofrados.
Alambre galvanizado Nº18	Para atado de acero estructural.
Cuartones y tablas de encofrado	Madera de 1" de espesor, recta y sin rajaduras.
Cañas	Para rigidizar moldajes verticales.
Acero de refuerzo	Grado 60, fy = 4200 kg/cm ² , diámetro según diseño.

La ejecución de dinteles, pilaretes y viguetas de hormigón armado es una actividad estructural crítica que requiere precisión, materiales certificados y personal técnico calificado.

La correcta aplicación del procedimiento garantiza estabilidad estructural, alineación geométrica y durabilidad de estos elementos.

Esta tarea debe ser supervisada y ejecutada conforme a las normas INEN, ASTM y ACI, para lograr una obra segura y conforme a diseño.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- CONCRETERA
- VIBRADOR CON MANGUERA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- ALBAÑIL
- CARPINTERO
- FIERRERO

MATERIALES MÍNIMO:

- CEMENTO PORTLAND TIPO 1 (50 KG)
- LASTRE FINO PARA HORMIGON (INCL. TRANSPORTE)
- AGUA
- CLAVOS DE 2 1/2"
- ALAMBRE GALVANIZADO Nro. 18
- CUARTON DE ENCOFRADO (0,05m X 0,04m X 3,00m)
- TABLA DE ENCOFRADO
- CAÑAS

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- ACERO DE REFUERZO FY=4200 Kg/cm²

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.

904.ENLUCIDO EN PAREDES APLICANDO MORTERO PREDOSIFICADO (INTERNAS Y EXTERNAS)

DESCRIPCIÓN:

Consiste en todas las actividades necesarias para el revestimiento continuo con mezcla de mortero predosificada de 80 kg/cm² para enlucidos de 5 a 20 mm, modificado con látex microfibra, aditivos (saco 40 kg) y agua, que constituirá la capa de terminación aplicada sobre la superficie de muro de cerramiento, mamposterías (interior y exterior), muros de gradas, u otros elementos, pudiendo ser estas interiores o exteriores.

A fin de garantizar la calidad constante del enlucido, se aplicará, sin excepción, un mortero predosificado, modificado con látex, microfibras y aditivos de resistencia a la compresión de 80 kg/cm² (7,8 MPa o 1100 psi). Presentando las siguientes características y especificaciones:

MORTERO PREDOSIFICADO A APLICAR	IMAGEN REFERENCIAL DEL SACO DE MORTERO PREDOSIFICADO
<p>Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enlucido 2 en 1: enluce y afina. - Resistencia a la compresión de 80 kg/cm² (7,8 MPa o 1100 psi) - Mezcla ideal de cemento, arena, látex, microfibras y aditivos. - Permite un acabado liso o rugoso según la herramienta. - Mayor economía en el afinado y pintura. - Excelente adherencia. - Modificado con microfibras, que reducen el fisuramiento. - Mayor plasticidad del mortero para una adecuada aplicación con máquina proyectora. - No descuelga. - Evita el fisuramiento, pulverización y tizado. - Versus los enlucidos hechos en obra: mayor rapidez, menor desperdicio, mayor limpieza, menor esfuerzo físico, mayor productividad y ahorro en costos. - Mezcla predosificada: calidad constante. - Duradero; contiene arena de alta calidad y limpia. No contiene arena de mar ni de río. 	

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Información		Cumplimiento	
		Manual	Proyectable
Datos de uso	Esesor	5 mm a 20mm	5 mm a 20 mm
	Tiempo de reposo después de mezclado	5 min	NA
	Vida en recipiente	1 h	NA
	Tiempo requerido de curado	72 horas	72 horas
Datos físicos	Densidad	1930 kg/m ³	1950 kg/m ³
	Flujo ASTM C 1437	95%	95%
ASTM C 109	Resistencia a compresión a 28 días	7,1 MPa	6,8 MPa
UNE EN 1015-11	Resistencia a compresión a 28 días (CS IV)*	8,5 MPa	8,0 MPa
UNE EN 1015-12	Adhesión a 28 días	≥1 MPa	≥1 MPa
UNE EN 1015-18	Capilaridad por absorción W0	> 0,4 kg/m ² ·min ^{0,5}	> 0,4 kg/m ² ·min ^{0,5}
UNE-EN 998-1 5.3.3	Reacción frente al fuego	Clase A1	Clase A1

Dosificación de agua	Ecuador
Manual (saco de 40 kg)	7,0 L a 8,0 L
Máquina Monomix	De 220 L/h a 280 L/h

PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE. -

- SUPERFICIES DE MAMPOSTERÍA O MUROS:**
La superficie debe estar limpia, bien adherida y libre de polvo, aceite, grasa, cera, pintura, eflorescencia y cualquier otro contaminante.
Si la superficie supera los 30 °C, humedézcala con agua para bajar la temperatura.
Humedezca la superficie antes de colocar el enlucido.
Prepare suficiente área de acuerdo con la capacidad de la máquina lanzadora o procedimiento manual, con sus debidas maestras o guías.
Si la instalación llevará malla para anclaje mecánico, ésta debe estar al menos a 3,2 mm de distancia de la superficie.
- SUPERFICIES DE POLIESTIRENO EXPANDIDO CON MALLA DE REFUERZO:**
La superficie debe estar limpia, bien adherida y libre de polvo, aceite, grasa, cera, pintura y cualquier otro contaminante.
En instalaciones exteriores, evite que la temperatura de los paneles supere los 30 °C.
Prepare suficiente área de acuerdo con la capacidad de la máquina lanzadora.
Asegúrese de que los paneles estén perfectamente aplomados y anclados en su sitio y que todas las juntas estén bien reforzadas.

MEZCLADO. -

- MANUAL:**
Añada mortero de 80 kg/cm² para enlucidos de 5 a 20 mm al agua limpia de acuerdo con el cuadro de dosificación de agua.
Mézclelos hasta obtener un mortero plástico y homogéneo.
Déjelo reposar 5 min antes de utilizarlo.
Vuelva a batir antes de usarlo. Nunca añada más agua o polvo después de realizada la mezcla inicial. No prepare más material del que se pueda aplicar en 1 h.
- A máquina:** Ajuste el agua limpia en la máquina proyectora para garantizar un mortero plástico y homogéneo (ver cuadro de dosificación de agua).

COLOCACIÓN. -

- Manual.** Previamente instaladas las guías o maestras, aplique mortero de 80 kg/cm² para enlucidos de 5 a 20 mm manualmente con llana lisa directamente sobre la superficie o láncelo con cuchara de albañilería.
- Se recomienda aplicarlo en espesores de 5 mm a 20 mm.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

3. Se empleará un codal de aluminio perfectamente recto, sin alabeos o torceduras, de madera o metálico, para nivelación y maestreo de enlucidos, los movimientos con el codal serán longitudinales y transversales para obtener una superficie uniformemente plana.
4. La paleta de madera será de mínimo 20 x 60 cm, la cual servirá para el acabado del enlucido, utilizando esta última con movimientos circulares, para lograr un acabado grueso o fino, esto de acuerdo a la indicación de la fiscalización.
5. Si la instalación lleva malla para anclaje mecánico, cubra primero con mortero el espacio entre la superficie y la malla; espere a que obtenga suficiente dureza antes de colocar la siguiente capa.
6. Nivele con codal de aluminio mientras el mortero esté trabajable.
7. Una vez que esté ligeramente seco al tacto, dé el acabado final con llana de goma o llana metálica.
8. Con máquina sobre mampostería.
9. Previamente instaladas las guías o maestras, coloque la boquilla lanzadora de mortero perpendicularmente a la superficie a enlucir, a una distancia de 10 cm a 15 cm.
10. Proyecte entre maestras con un movimiento horizontal en forma ascendente hasta lograr un espesor de 5 mm a 20 mm.
11. Si la instalación lleva malla para anclaje mecánico, cubra primero con mortero el espacio entre la superficie y la malla; espere a que obtenga suficiente dureza antes de colocar la siguiente capa. Nivele con regla trapezoidal o con codal de aluminio mientras el mortero esté trabajable. Una vez que esté ligeramente seco al tacto, dé el acabado final con llana de goma o llana metálica.
12. Con máquina sobre superficies de poliestireno expandido con malla de refuerzo.
13. Coloque la boquilla lanzadora de mortero perpendicularmente a la superficie a enlucir, a una distancia de 10 cm a 15 cm.
14. Proyecte sobre los paneles con un movimiento horizontal en forma ascendente hasta cubrir el espacio entre el poliestireno y la malla.
15. Espere a que la primera capa tenga la suficiente dureza para soportar el peso de la segunda (aproximadamente 24 horas).
16. Coloque las guías o maestras en el espesor requerido y proyecte entre maestras. Nivele con regla trapezoidal o con codal de aluminio mientras el mortero esté trabajable.
17. Una vez que esté ligeramente seco al tacto, dé el acabado final con llana de goma o llana metálica.
18. El secado puede variar de acuerdo con las condiciones climáticas de la obra.
19. Proteja el mortero de 80 kg/cm² para enlucidos de la lluvia y de vibraciones fuertes durante las primeras 8 horas.

VERIFICACIÓN. -

Se realizará las pruebas de una buena adherencia del mortero, mediante golpes con un pedazo de varilla de 12 mm de diámetro, que permita localizar los enlucidos no adheridos adecuadamente.

El enlucido no se desprenderá, al clavar o retirar clavos de 1 ½". Las áreas defectuosas deberán retirarse y ejecutarse nuevamente.

Se verificará el acabado superficial y se comprobará la nivelación, que será plana y a codal, sin ondulaciones o hendiduras: mediante un codal de 3.0 m, colocado en cualquier dirección, la variación no será mayor a +- 3 mm en los 3.0 m del codal.

Control de fisuras. Los enlucidos terminados no tendrán fisuras de ninguna especie.

Se eliminará y limpiará las manchas producidas por sales minerales, salitres u otros.

Se limpiará el mortero sobrante de los sitios afectados durante el proceso de ejecución del rubro.

CURADO. -

Se recomienda empezar el curado con agua a partir del día siguiente después de la colocación y extenderlo por 72 horas.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- ANDAMIO

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

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

MATERIALES MÍNIMO:

- CEMENTO PORTLAND TIPO 1 (50 KG)
- ARENA FINA
- AGUA

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- MORTERO DE 80 kg/cm² PARA ENLUCIDOS DE 5.00mm A 20.00mm, MODIFICADO CON LATEX MICROFIBRAS Y ADITIVOS (SACO 40kg)
- ACCESORIOS VARIOS (CABUYA, ETC)
- TIRA DE MADERA SEMIDURA (6,00cm X 2,00cm X 4,00m)

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.

905.ENLUCIDO DE PISOS

OBJETIVO TÉCNICO

Establecer los lineamientos técnicos y constructivos necesarios para la correcta ejecución del enlucido de pisos en proyectos de infraestructura civil, garantizando una superficie nivelada, resistente, uniforme y estéticamente acabada, acorde a especificaciones funcionales y normativas técnicas vigentes.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El enlucido de pisos, también conocido como revestimiento o afinado de pisos con mortero, consiste en la aplicación de una capa uniforme de mortero sobre una superficie base previamente preparada (generalmente una losa de hormigón o contrapiso).

Esta capa se conforma a partir de una mezcla dosificada de cemento Portland Tipo I, arena fina lavada y agua potable, con una proporción adecuada que garantice trabajabilidad y adherencia.

El espesor del enlucido suele variar entre 1,5 cm y 3 cm, según el nivelado requerido y el uso previsto del área.

Este proceso no solo mejora las características funcionales y mecánicas de la superficie, sino que también la deja lista para recibir otros acabados (cerámica, pintura epóxica, sellado, etc.).

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

El procedimiento técnico para ejecutar un enlucido de piso incluye los siguientes pasos, secuenciados y detallados:

Se realiza el replanteo del área a enlucir, identificando niveles de referencia y líneas guía con hilo o nivel láser.

Se limpia a fondo la superficie para eliminar polvo, partículas sueltas, residuos orgánicos, grasa u hollín, asegurando una buena adherencia del mortero.

La base debe ser humedecida moderadamente con agua limpia, evitando saturaciones o charcos.

Esta medida previene una pérdida rápida del agua de mezclado y evita fisuras por retracción.

Se dosifica la mezcla en proporciones volumétricas aproximadas de 1:3 (una parte de cemento Portland Tipo I y tres partes de arena fina), añadiendo el agua necesaria hasta alcanzar una consistencia plástica homogénea.

La mezcla se realiza de forma manual en bateas limpias o con mezcladora mecánica para volúmenes mayores.

El mortero se extiende sobre la superficie con paletas metálicas, reglas y llana, asegurando una distribución uniforme.

Se presiona firmemente el mortero para garantizar la adherencia a la base.

Se realiza el afinado con reglas metálicas y se verifica el nivel y pendiente con herramientas de precisión.

Una vez extendido el mortero, se procede al fraguado parcial (estado firme pero húmedo) para luego aplicar el acabado superficial: llaneado liso, semi rugoso o peinado, según el diseño o requerimiento del proyecto.

CURADO

Es imprescindible realizar el curado húmedo durante al menos 3 a 5 días, mediante aspersión de agua o aplicación de mantas húmedas, evitando una desecación rápida que cause microfisuras o pérdida de resistencia.

METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA

La ejecución del enlucido de pisos se desarrolla bajo un esquema técnico organizado, siguiendo las etapas descritas, con control de calidad en cada fase:

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Verificación de que la base (losa o contrapiso) esté estructuralmente consolidada, libre de fisuras, asentamientos o humedad ascendente.

EQUIPAMIENTO MÍNIMO NECESARIO

HERRAMIENTA MENOR: carretillas, bateas, palas, cucharas de albañil, reglas metálicas, llanas metálicas, mangueras de agua, niveles de burbuja o láser, escuadra, cepillos de barrido.

MANO DE OBRA MÍNIMA

MAESTRO MAYOR EN EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES: encargado de la supervisión técnica y control de calidad.

ALBAÑIL: responsable de la ejecución directa del enlucido, preparación del mortero y acabado final.

PEÓN: asistente operativo en transporte de materiales, limpieza, preparación y soporte general.

MATERIALES

CEMENTO PORTLAND TIPO I (50 KG): agente aglutinante hidráulico, conforme a norma INEN 152.

ARENA FINA LAVADA: árido natural sin materia orgánica ni arcilla, según ASTM C33.

AGUA LIMPIA: potable, libre de aceites, sales o contaminantes, según ASTM C1602.

NORMATIVA APLICABLE

La ejecución de esta actividad se rige por las siguientes normas técnicas:

INEN 152 – Cemento Portland Tipo I: Requisitos de composición y resistencia.

ASTM C33 – Especificaciones para agregados finos.

ASTM C270 – Requisitos para morteros de albañilería.

ASTM C1437 – Fluidez y trabajabilidad del mortero.

ASTM C1602 – Requisitos del agua de mezclado para morteros.

FICHA TÉCNICA DE LOS MATERIALES

MATERIAL	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	NORMA
Cemento Portland Tipo I (50 kg)	Aglomerante hidráulico de fraguado lento, alta resistencia, uso general en obras civiles.	INEN 152
Arena fina lavada	Árido natural, granulometría fina, sin impurezas, para mezclas de enlucido.	ASTM C33
Agua limpia	Agua potable, sin residuos químicos, para mezclas y curado.	ASTM C1602

La ejecución del enlucido de pisos debe realizarse bajo condiciones climáticas estables. En caso de altas temperaturas o viento, se debe proteger el área para evitar un fraguado acelerado.

El mortero debe prepararse en cantidades proporcionales al avance diario, evitando desperdicio y fraguado prematuro.

No se recomienda realizar el enlucido sobre superficies mojadas con charcos ni sobre bases sueltas o polvorientas.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

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

MATERIALES MÍNIMO:

- CEMENTO PORTLAND TIPO 1 (50 KG)
- ARENA FINA
- AGUA

UNIDAD: METRO CUADRADO (m2).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

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.

906.ENLUCIDO DE BOQUETE APLICANDO MORTERO PREDOSIFICADO

OBJETIVO TÉCNICO

Establecer los criterios constructivos y metodológicos para la correcta ejecución del enlucido de boquetes o huecos localizados en muros, tabiques u otras superficies verticales mediante la aplicación de mortero predosificado modificado con látex, microfibras y aditivos, garantizando un acabado uniforme, adherente, duradero y compatible con los sistemas constructivos y arquitectónicos del proyecto.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El enlucido de boquete consiste en el relleno, afinado y nivelado de cavidades, perforaciones o áreas irregulares presentes en superficies verticales producto de instalaciones, demoliciones parciales o deficiencias constructivas. Para ello se utiliza un mortero predosificado de resistencia mínima 80 kg/cm², diseñado especialmente para trabajos de enlucido entre espesores de 5 mm a 20 mm, modificado con polímeros (látex), fibras sintéticas y aditivos que mejoran su adherencia, flexibilidad y resistencia mecánica.

La mezcla es aplicada de forma manual sobre la superficie previamente preparada, asegurando una unión firme y un acabado fino, sin fisuras ni desprendimientos. Este procedimiento forma parte esencial del proceso de terminación en obras de edificación, rehabilitación o refuerzo estructural.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

El procedimiento para el enlucido de boquete con mortero predosificado se desarrolla en fases ordenadas que aseguran calidad, funcionalidad y durabilidad:

Se identifican y marcan las áreas a reparar, determinando el volumen y profundidad del boquete.

Se delimita el perímetro con tiras de madera semidura (6 cm x 2 cm x 4 m) fijadas con clavos de 2 ½", asegurando control de nivel y espesor del enlucido.

Se limpia completamente la superficie del boquete: eliminación de polvo, partículas sueltas, grasas, lechadas antiguas o agentes contaminantes.

Se humedece ligeramente el sustrato con agua limpia, evitando la saturación, para mejorar la adherencia del mortero.

En caso de áreas elevadas, se monta un andamio certificado y estable, ajustado a la altura de trabajo, cumpliendo normativas de seguridad.

El mortero predosificado (saco de 40 kg) se mezcla con agua limpia en la proporción indicada por el fabricante (usualmente 6 a 7 litros por saco), hasta obtener una mezcla homogénea, plástica y libre de grumos.

Se utiliza herramienta menor (baldes, mezclador manual o paleta mecánica) para lograr la mezcla adecuada en obra.

El mortero se aplica en capas progresivas con llana metálica o paleta, ejerciendo presión para garantizar adherencia.

Para espesores superiores a 10 mm, se recomienda aplicar en dos capas, dejando un tiempo de fraguado intermedio (20 a 30 min).

Se regula el espesor con la ayuda de reglas metálicas apoyadas en las tiras guía.

Luego del fraguado parcial, se realiza el llaneado superficial con esponja o llana plástica, obteniendo una textura uniforme y estética.

En caso de requerir acabados especiales (rústico, texturizado o pintado), se adapta la técnica de acuerdo al diseño arquitectónico.

El curado se inicia una vez finalizado el trabajo, mediante pulverización de agua o cubierta húmeda por al menos 3 días consecutivos para evitar retracciones o fisuras.

METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA

La metodología técnica estructurada para este proceso contempla lo siguiente:

Verificación estructural de los muros o tabiques.

Identificación de posibles filtraciones o debilidades del sustrato.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

FICHA TÉCNICA DE LA MANO DE OBRA MÍNIMA REQUERIDA

MAESTRO MAYOR EN EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES: supervisión técnica, interpretación de planos y control de calidad.

ALBAÑIL: ejecución directa del enlucido y afinado de superficies.

PEÓN: apoyo logístico, limpieza, humectación, mezclado y transporte de materiales.

FICHA TÉCNICA DEL EQUIPOS MÍNIMOS NECESARIOS

HERRAMIENTA MENOR: paletas, baldes, reglas metálicas, llanas, brochas, nivel de burbuja, escuadra.

ANDAMIO: estructura metálica tubular o multidireccional, conforme a normas de seguridad laboral (altura regulable, base estable, pasarela con baranda).

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

INEN 152: Cemento Portland Tipo I.

ASTM C270: Morteros para albañilería.

ASTM C91: Morteros predosificados con aditivos.

ASTM C1437: Trabajabilidad y fluidez.

ASTM C1713: Reparación de estructuras de albañilería.

FICHA TÉCNICA DE MATERIALES Y EQUIPO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	NORMA APLICABLE
Cemento Portland Tipo I (50 kg)	Aglomerante hidráulico de resistencia inicial media.	INEN 152
Arena fina	Árido natural, granulometría controlada, sin materia orgánica.	ASTM C33
Agua limpia	Agua potable, sin agentes contaminantes.	ASTM C1602
Clavos de 2 ½"	Clavo común galvanizado para fijación de guías.	ASTM F1667
Tira de madera semidura	Guías temporales para alinear el enlucido.	ASTM D198
Mortero predosificado (40 kg)	Mezcla seca con resistencia de 80 kg/cm ² , mejorada con látex, fibras y aditivos.	ASTM C91 / C270 / C1713
Herramienta menor	Equipo manual de aplicación y afinado.	Buenas prácticas constructivas
Andamio	Estructura metálica para trabajo en altura.	Norma NR-Ecuador / INEN ISO 14122

El mortero predosificado no debe ser reutilizado ni remezclado una vez fraguado parcialmente.

Se deben seguir estrictamente las recomendaciones del fabricante respecto a proporción agua/mortero y tiempos de aplicación.

Las reparaciones deben hacerse en horas de baja radiación solar para evitar evaporación acelerada.

La mezcla debe prepararse en cantidades adecuadas al ritmo de aplicación para evitar desperdicios.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- ANDAMIO

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

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

MATERIALES MÍNIMO:

- CEMENTO PORTLAND TIPO 1 (50 KG)

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- ARENA FINA
- AGUA
- CLAVOS DE 2 1/2"
- TIRA DE MADERA SEMIDURA (6,00cm X 2,00cm X 4,00m)
- MORTERO DE 80 kg/cm² PARA ENLUCIDOS DE 5.00mm A 20.00mm, MODIFICADO CON LATEX MICROFIBRAS Y ADITIVOS (SACO 40kg)

UNIDAD: METRO LINEALES (m).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La medición de los trabajos de cuadrada de boquete, se la realizará por los metros lineales (m) efectivamente ejecutados, y se los pagará al precio unitario que consta en la tabla de cantidades y precios unitarios.

Estos precios incluyen la compensación total por mano de obra, herramientas manuales, herramientas menores, materiales y demás operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos descritos 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.

907. ENLUCIDO Y RESANE DE FILOS APLICANDO MORTERO PREDOSIFICADO

DESCRIPCIÓN:

El enlucido y resane de filos utilizando mortero predosificado es una técnica empleada para corregir imperfecciones y dar acabados finos a las superficies de construcción, especialmente en esquinas, bordes y filos de muros o estructuras.

El uso de mortero predosificado garantiza la uniformidad de la mezcla y la calidad del enlucido, asegurando que las superficies queden lisas, regulares y con un acabado estético adecuado.

Este proceso también contribuye a la protección de las estructuras frente a las condiciones climáticas, prolongando su durabilidad y facilitando la posterior aplicación de revestimientos o pinturas.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:

PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE:

Se realiza una limpieza exhaustiva de las superficies a enlucir y resanar, eliminando polvo, grasa, escombros o cualquier material suelto.

En las áreas donde se aplica el mortero, se verifica que no existan grietas o desprendimientos importantes, y en caso de encontrarse, se repararán previamente.

APLICACIÓN DE MORTERO PREDOSIFICADO:

El mortero predosificado se mezcla con agua limpia en las proporciones indicadas por el fabricante, lo que garantiza una mezcla uniforme y de calidad.

Este tipo de mortero, por su dosificación controlada, asegura que las propiedades mecánicas y de adherencia sean consistentes a lo largo del proyecto.

La mezcla se prepara hasta obtener una consistencia adecuada para la aplicación.

ENLUCIDO DE SUPERFICIES Y RESANE DE FILOS:

Con la mezcla lista, se aplica el mortero sobre la superficie utilizando una llana o espátula, extendiéndolo en capas delgadas y uniformes.

En los filos y bordes de las estructuras, se cuida especialmente el acabado para queden bien definidos y rectos.

Para garantizar que los hilos queden protegidos y estéticamente alineados, se pueden utilizar reglas metálicas o molduras de esquineros como guía.

NIVELACIÓN Y ACABADO:

Tras la aplicación del mortero, se utiliza una regla metálica para nivelar la superficie y asegurar que no queden bultos ni irregularidades.

Para el resane de filos, se presta atención a que las esquinas queden perfectamente alineadas y lisas.

En algunos casos, se puede aplicar un segundo repaso para mejorar la calidad del acabado.

Una vez nivelada la superficie, se utiliza una llana de acero para dar el acabado final.

CURADO:

Después de la aplicación del mortero, se debe realizar un curado adecuado para evitar fisuras y garantizar la correcta adherencia y resistencia del material.

Esto se logra mediante el mantenimiento de la humedad en la superficie, ya sea rociando agua periódicamente o utilizando un compuesto de curado que mantenga la humedad durante el fraguado.

INSPECCIÓN FINAL:

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Una vez terminado el enlucido y resano, se inspecciona visualmente la superficie para verificar la uniformidad y la calidad del acabado.

Se revisan los filos para confirmar que hayan quedado correctamente alineados y protegidos.

DETALLE DEL MATERIAL Y COMPONENTES:

MORTERO PREDOSIFICADO:

Este material viene en sacos premezclados que contienen los componentes necesarios (cemento, arena y aditivos) en proporciones controladas, lo que asegura una mezcla homogénea y uniforme.

Al agregar únicamente agua en el sitio, se obtiene un mortero de alta calidad y consistencia.

Este mortero es ideal para enlucido y resano debido a su facilidad de aplicación y su resistencia.

El agua debe ser potable y libre de contaminantes para garantizar una mezcla adecuada con el mortero predosificado.

Se utilizan llana de acero, espátulas, paletas y reglas metálicas para la aplicación, nivelación y acabado del mortero sobre las superficies y filos.

Para definir y proteger los filos, se pueden emplear molduras o esquineros metálicos que actúan como guías para asegurar la alineación de las esquinas y mejorar la resistencia a los golpes.

En algunas circunstancias, se puede emplear un compuesto de curado para evitar la deshidratación prematura del mortero y asegurar un fraguado adecuado.

El uso de mortero predosificado en el enlucido y resano de filos ofrece una solución eficiente y de alta calidad, proporcionando un acabado estético duradero y una excelente protección para las superficies de construcción.

La aplicación controlada de este mortero asegura que las superficies queden perfectamente niveladas y resistentes al paso del tiempo, además de facilitar la posterior aplicación de revestimientos o pinturas.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- ANDAMIO

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

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

MATERIALES MÍNIMO:

- CEMENTO PORTLAND TIPO 1 (50 KG)
- ARENA FINA
- AGUA
- TIRA DE MADERA SEMIDURA (6,00cm X 2,00cm X 4,00m)
- ADITIVO ACELERANTE
- MORTERO DE 80 kg/cm² PARA ENLUCIDOS DE 5.00mm A 20.00mm, MODIFICADO CON LATEX MICROFIBRAS Y ADITIVOS (SACO 40kg)

UNIDAD: METRO LINEAL (m).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La medición de este trabajo se la realizará por metros lineales (m), efectivamente ejecutados y se los pagará al precio unitario que consta en la tabla de cantidades y precios unitarios.

Estos precios incluyen la compensación total por mano de obra, herramientas manuales, materiales y demás operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos descritos 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.

908.SUMINISTRO, FABRICACION Y MONTAJE DE ACERO ESTRUCTURAL ASTM-A-36 (INCL. PINTURA ANTICORROSIVA)

OBJETIVOS. -

La presente especificación tiene por objeto la determinación de los requisitos que debe cumplir el acero empleado en la construcción de estructuras de ese material.

ALCANCE Y LIMITACIONES. -

Todas las piezas estructurales se trabajarán en taller, de la manera especificada en los planos, evitando procesos en caliente.

Los planos indicarán también los detalles constructivos tales como traslapes, uniones, pernos o remaches, soldadas, etc.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Esta especificación no cubre el acero a emplearse en el refuerzo de estructuras de hormigón armado u otras piezas metálicas que se emplean en las obras viales, las cuales tienen sus propias especificaciones.

Esta Especificación incluye los materiales necesarios para el montaje y ensamblaje de las estructuras metálicas y los materiales que se requieren en ellas.

PIEZAS DE ACERO.

DESCRIPCIÓN. -

Las piezas de acero estructural pueden ser barras redondas, cuadradas o planas; y perfiles estructurales, de las dimensiones establecidas en los planos de la obra.

Todas las piezas de Acero Estructural deben cumplir los requisitos establecidos en la Norma INEN 136: ACERO PARA CONSTRUCCION ESTRUCTURAL.

Todo el acero estructural será de preferencia del tipo "DE SOLDABILIDAD GARANTIZADA", y debe poseer la resistencia especificada en la Norma INEN 136, en la cual se reconocen los siguientes grados: A37E/ES, A42E/ES y A52E/ES.

Según la terminología aprobada, la letra A indica que el material es Acero al Carbono; los números corresponden a la resistencia mínima a la tracción (en kg/mm²) la letra E indica que se trata de un acero estructural y por fin, la letra S señala que el acero es de soldabilidad garantizada.

REQUISITOS. -

Todo el acero estructural, para su colocación en obra, deberá estar perfectamente limpio y libre de defectos de fabricación como fisuras, poros, etc.; además no presentará ondulaciones, rajaduras u otros defectos semejantes, que afecten su utilización.

ENSAYOS Y TOLERANCIAS. -

El acero estructural se inspeccionará y muestreará en el lugar de aprovisionamiento, siguiendo lo recomendado en la norma INEN 106.

El Contratista notificará al Fiscalizador con suficiente anticipación para permitir el muestreo y comprobación, antes de efectuar el despacho del material para la obra.

El Contratista, al realizar el embarque de los materiales, presentará al Fiscalizador los informes de los Ensayos y Certificados de Cumplimiento de todos los materiales requeridos.

El Fiscalizador tomará, por su parte, un juego de muestras por cada 25 toneladas o fracción de cada tipo de material por emplearse en la obra, las que serán inspeccionadas y luego ensayadas a tensión y doblado, de acuerdo a lo establecido en las Normas INEN 109 Y 121.

Si en la inspección de las muestras se determinare que más de un 5% de las que conforman un embarque presentan defectos de fabricación, como alta porosidad, inclusiones de Materias extrañas, grietas o picaduras de óxido que afecten más de un 10% del área de la pieza, se rechazará el lote, y se prohibirá su embarque a la obra.

Igual cosa sucederá si las piezas no presentan las dimensiones especificadas en los planos, dobladuras, ondulaciones u otros defectos similares.

En caso de discrepancia entre los resultados de los ensayos realizados por el Fiscalizador y los valores que constan en los certificados de cumplimiento, en más de un 50% de las piezas, se tomará un nuevo juego de muestras del material, cuyos resultados definirán la aceptación o rechazo del lote correspondiente.

Las dimensiones de los elementos cumplirán lo señalado en los planos de la obra, dentro de las tolerancias ahí especificadas, y deberán someterse a un tratamiento térmico, después del moldeo, para eliminar las tensiones internas y mejorar su estructura.

Los detalles de las conexiones que el Contratista elija utilizar en la obra, se conformarán según las normas y especificaciones de la AASHO vigentes para puentes.

Para puentes ferroviarios, satisfarán las normas y especificaciones de la ARFA en vigencia y las estipulaciones de las disposiciones especiales.

Para puentes peatonales, satisfarán las normas y especificaciones de la AISC en vigencia y las estipulaciones de las disposiciones especiales.

La clase de acero estructural, remaches, pernos, pernos calibrados, pernos de alta resistencia y todo material concerniente a estructuras de acero, estará de acuerdo a la norma ASTM A-36 con lo indicado en este Capítulo y en la Sección 823 del Manual MOP – 001 - 2002.

PROCEDIMIENTO. -

El Contratista notificará al Fiscalizador, por lo menos con 10 días de anticipación, el inicio de la construcción de cualquier pieza de acero estructural.

Antes de empezar la construcción, entregará al Fiscalizador certificados de cumplimiento que comprueben la calidad de todo el acero estructural por utilizarse, a menos que se especifique de otra manera; suministrará también al Fiscalizador un juego completo de todos los pedidos de materiales estructurales.

El Contratista dará su total cooperación al Fiscalizador, suministrando el material y la mano de obra necesarios, para realizar las pruebas de los materiales utilizados en la estructura de acero.

Se harán los arreglos necesarios y se darán todas las facilidades del caso para que el Fiscalizador o sus representantes tengan libre acceso a cualquier parte de la fábrica o talleres donde se realicen trabajos relacionados con la fabricación de los elementos de la estructura de acero.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

La aprobación en la fábrica de cualquier material o elemento terminado, no impedirá el reclamo posterior, si se les encuentra defectuosos en el sitio de la obra.

'El Contratista, salvo si en los documentos contractuales o disposiciones especiales se indica otra cosa, está obligado:

A comprobar en obra las cotas fundamentales de replanteo de la estructura de acero.

A la ejecución, en taller, de la estructura

Al almacenaje, transporte, manejo y montaje de aquella.

A la prestación del personal y materiales necesarios para la prueba de carga de la estructura, si esta estuviera especificada en los documentos contractuales o disposiciones especiales.

A enviar al Contratista de las obras de hormigón, en caso de ser otro distinto, dentro del plazo previsto en el contrato, todos aquellos elementos de la estructura que deban quedar anclados en la obra no metálica.

MANO DE OBRA. -

La mano de obra y el acabado estarán conformes a las mejores prácticas generales de las fábricas o talleres modernos de estructuras de acero.

Las partes que estarán expuestas a la vista tendrán un acabado nítido.

El cizallamiento, los cortes a soplete y el martilleo o cincelamiento, se ejecutarán en forma precisa y cuidadosa.

Todas las esquinas y filos agudos, así como los filos que se produzcan por cortes y asperezas durante el manejo o erección, serán debidamente redondeados con esmeril o métodos adecuados.

FABRICACIÓN. -

Las placas de acero serán cortadas y fabricadas de tal manera que la dirección primaria de laminación de las placas sea paralela a la dirección en la cual se produzca el principal esfuerzo en el elemento fabricado, durante el servicio. Todo material laminado estará completamente recto antes de ser colocado o trabajado.

Si fuera necesario enderezar algún elemento en la obra, se lo hará utilizando métodos que no dañen el metal y que sean aprobados por el Fiscalizador.

AGUJEROS. -

Todos los agujeros para pernos o remaches podrán ser punzonados o perforados al diámetro nominal, o bien punzonados o perforados con diámetro menor que el nominal, y luego escariados o fresados hasta obtener el diámetro correcto.

Como norma general, los agujeros para remaches y pernos se ejecutarán con taladro; queda prohibida su ejecución mediante soplete o arco eléctrico.

Los agujeros terminados para pernos y remaches serán cilíndricos y perpendiculares a la dirección de la junta, y no serán mayores a 1.5 mm. Del diámetro nominal del perno.

Los agujeros serán recortados en forma limpia y precisa, sin filos rotos ni rasgados; se eliminarán todas las rebabas, filos agudos y otras irregularidades que impidan el ajuste preciso de las partes.

Los agujeros mal punzonados o mal perforados no serán corregidos mediante soldadura, a menos que el Fiscalizador lo apruebe.

Se comprobará la coincidencia de todos los agujeros punzonados al diámetro nominal, subpunzonados o subperforados, introduciendo un calibre cilíndrico de diámetro tres milímetros menores que el diámetro nominal del agujero; este deberá pasar suavemente, perpendicular a la cara del miembro, sin necesidad de ensanchar el agujero en por lo menos el 75% de los agujeros continuos en un mismo plano; si algún elemento no pasara esta prueba, será rechazado.

Si por cualquier agujero no pasara un calibre de diámetro 5 milímetros menos que el diámetro nominal del agujero punzonado, será causa suficiente para rechazarlo.

EL PUNZONAMIENTO, PERFORADO Y ESCARIADO O FRESADO SE CONFORMARÁ A LO SIGUIENTE:

- a) Cuando el material sea de un espesor mayor a 20 mm., no se permitirá el punzamiento del acero estructural.
- b) La perforación al diámetro total se hará con las partes ensambladas o con una plantilla de acero; también podrá hacerse con equipo de taladro múltiple, si el Fiscalizador lo aprueba.
- c) Cuando los agujeros sean perforados para luego ser fresados, se los hará de un diámetro 6 mm. menos que el diámetro que tendrá el agujero terminado.
- d) Cuando se utilicen plantillas para perforar, este trabajo se permitirá únicamente después de que las plantillas hayan sido colocadas en forma precisa y firmemente aseguradas con abrazaderas o con pernos.
- e) Si los elementos de la estructura se perforan cuando estén ensamblados, las partes serán aseguradas en conjunto, mientras se efectúa la perforación.
- f) Se permitirá la perforación de varias placas en conjunto, con taladros múltiples, si todas las partes están firmemente unidas con abrazaderas durante la perforación, y si las brocas de perforación permanecen en posición perpendicular al plano de la obra durante esta operación.
- g) El escariado se hará después de que las piezas que forman un elemento compuesto sean ensambladas y firmemente empernadas, de tal manera que las superficies se hallen en íntimo contacto, o después que las plantillas hayan sido aseguradas en su posición sobre dicho elemento.
- h) De ser necesario, se separarán las piezas antes de realizar el empernado y se eliminarán las virutas del taladrado.
- i) Cuando sea necesario separar los elementos para el embarque o el manejo, las piezas que fueron fresadas en conjunto, llevarán marcas de coincidencia, de manera que sean reensambladas en la misma posición.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Las plantillas utilizadas para el trabajo de fresado tendrán manguitos de acero endurecido, y los agujeros estarán cuidadosamente dimensionados.

Las plantillas tendrán líneas de referencia que permitan su colocación precisa sobre el elemento o miembro que va a ser fresado.

Las plantillas serán colocadas convenientemente sobre el miembro, y se asegurarán en su posición con abrazaderas o pernos.

Las plantillas que se usen para el escariado de miembros que se empatan o para el fresado de las caras opuestas de un miembro, serán duplicados exactos.

Los agujeros en material ensamblado que será fresado, no incluirán agujeros que han sido punzados o perforados al diámetro nominal total, conjuntamente con agujeros que han sido punzados o perforados a un diámetro menor.

UNIONES REMACHADAS. -

Los remaches, antes de su calentamiento, tendrán el tamaño indicado en los planos.

Las cabezas de los remaches tendrán forma estándar, a no ser que se especifique otra cosa; y serán de tamaño uniforme para el mismo diámetro.

Serán macizos, bien contruidos, concéntricos con los agujeros de los remaches, y estarán en total contacto con la superficie del miembro.

Los remaches se proveerán en cantidad suficiente para facilitar el trabajo en la obra y permitir el remachado completo de la estructura.

Se los calentará uniformemente hasta adquirir un color rojo cereza claro, y se colocarán mientras están calientes.

Cualquier remache cuya punta resulte más roja que el cuerpo no se colocará.

Cuando un remache se encuentre listo para su colocación, estará libre de vestigios de escoria, escamas u otra materia adherida.

Todos los remaches que presenten defectos una vez puestos en obra, serán reemplazados.

La colocación de remaches en taller se lo podrá hacer usando una remachadora de acción directa o martillos neumáticos de tamaño apropiado.

No se colocarán remaches con golpes a mano. Las rebabas que eventualmente puedan quedar alrededor de la cabeza, deberán eliminarse.

UNIONES CON PERNOS. -

Las especificaciones de este numeral no incluyen el uso de pernos de alta resistencia, a los cuales se hace referencia en el siguiente numeral.

Las uniones con pernos se usarán únicamente si así se indica en los planos o disposiciones especiales.

Los pernos tendrán una sola tuerca auto trabada o dos tuercas, a no ser que se indique otra cosa en los planos o disposiciones especiales.

Se colocará una arandela bajo la tuerca.

Si las superficies exteriores de las partes unidas son inclinadas, se empleará arandela de espesor variable, con el ángulo conveniente para que la apertura sea uniforme.

Las tuercas se apretarán a fondo, preferentemente con medios mecánicos.

Es recomendable bloquear las tuercas en las estructuras no desmontables, empleando un sistema adecuado.

UNIONES CON PERNOS DE ALTA RESISTENCIA. -

A menos que se especifique de otra manera, las uniones empernadas se harán utilizando pernos de acero de alta resistencia y uniones que trabajen a base de fricción, que estén de acuerdo a lo exigido en las especificaciones para pernos. AASHTO M164 (ASTM A325) o AASHTO M253 (ASTM A490).

Todos los pernos serán instalados con una arandela endurecida, colocada debajo de la cabeza del perno y de la tuerca. Las superficies de contacto de cabezas de pernos y tuercas estarán limpias y libres de cualquier defecto o sustancia extraña que puede impedir el agarre adecuado.

Las superficies de las piezas por unir deberán acoplarse perfectamente entre sí, después de realizada la unión. Estas superficies estarán suficientemente limpias y sin pintar.

La grasa se eliminará con disolventes adecuados.

Los pernos se ajustarán, por cualquier método aprobado a la tensión requerida.

Los pernos de una unión se apretarán al ochenta por ciento del momento torsor final, empezando por los situados en el centro.

Se terminarán de apretar en una segunda vuelta.

El valor del momento torsor, para desarrollar la tensión de los pernos, será comprobado por el Contratista en los lugares escogidos por el Fiscalizador, y en su presencia, de tal manera que se pueda leer en la escala de la llave de torsión durante la operación.

Las llaves de torsión serán calibradas cuando el Fiscalizador lo estime conveniente.

Las tuercas se colocarán, siempre que sea posible, en el lado del elemento que no sea visible desde la calzada.

Las tuercas para pernos parcialmente empotrados en el hormigón, se colocarán en el lado del elemento que vaya a empotrarse en el hormigón.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

UNIONES SOLDADAS. -

Toda la soldadura estará de acuerdo a lo estipulado en la última edición de la publicación AWS D 2.0, "Standard Specifications for Welded Highway and Railway Bridges", de la "American Welding Society", además de las estipulaciones de las presentes especificaciones y de las disposiciones especiales.

La soldadura se hará de acuerdo a las mejores prácticas modernas, con personal de soldadores calificados y aceptados por el Fiscalizador.

El Contratista será responsable de la calidad de la soldadura realizada, tanto en fábrica como en obra.

Cualquier soldadura que en la opinión del Fiscalizador no sea satisfactoria será rechazada, pero en ningún caso esto implicará que el Contratista sea relevado de su responsabilidad por la calidad de las soldaduras efectuadas.

Las superficies a soldar serán lisas, uniformes, carentes de rebabas, desprendimientos, grasas y otros defectos que podrían afectar la calidad de la soldadura.

Las superficies que se extiendan dentro de 5 centímetros de cualquier zona a soldar, no estarán pintadas ni cubiertas con otro material que podría afectar la calidad, o producir vapores o gases inconvenientes durante la realización de este trabajo.

Queda prohibido rellenar con soldaduras los agujeros practicados en la estructura para pernos o remaches provisionales de montaje.

Los miembros por soldarse serán alineados correctamente y sujetos firmemente en su posición por medio de cualquier dispositivo adecuado, incluyendo puntos de soldadura hasta que se haya completado el trabajo de soldadura; se permitirá unir estos puntos con la soldadura definitiva siempre que no presenten fisuras ni otros defectos y hayan quedado perfectamente limpios de escoria.

El orden de ejecución de los cordones y la secuencia de soldadura dentro de cada uno de ellos y del conjunto será tal que, después de unidas las piezas, obtengan su forma y posición relativas definitivas, sin necesidad de un enderezado o rectificación posterior, al mismo tiempo que se mantenga dentro de límites aceptables, las tensiones residuales causadas por la contracción.

Para unir dos piezas de distinta sección, la mayor sección se adelgazará en la zona de contacto, con pendientes no superiores al 25%, para obtener una transición suave de la sección.

La soldadura no será hecha en superficies húmedas, o expuestas a la lluvia, o a vientos fuertes, tampoco cuando los soldadores estén expuestos a condiciones climáticas desfavorables.

Después de ejecutar cada cordón elemental y antes de depositar el siguiente, se limpiará la superficie con piqueta y cepillo de alambre, eliminando todo rastro de escorias.

Se tomarán las debidas precauciones para proteger los trabajos de soldadura contra el viento y especialmente contra el frío.

Se suspenderá el trabajo cuando la temperatura baje de los cero grados centígrados, para evitar un enfriamiento excesivamente rápido de la soldadura.

Cuando se especifique en los planos o en las disposiciones especiales, se practicará el alivio de los esfuerzos inducidos en los miembros por la soldadura, mediante el tratamiento a calor.

El tratamiento por seguir deberá contar con la aprobación del Fiscalizador, pero el Contratista será el único responsable de que los resultados sean satisfactorios.

Queda prohibido acelerar el enfriamiento de las soldaduras con medios artificiales.

De acuerdo con las instrucciones del Fiscalizador, el Contratista, a su costo, realizará por el método de radiografía la comprobación de todas las soldaduras a tope de las juntas en tensión, del 25 por ciento de las soldaduras a tope de las juntas en compresión y del 25 por ciento de las soldaduras a tope de las juntas de las vigas longitudinales de los elementos estructurales principales.

Si más del 10 por ciento de las soldaduras de las vigas a compresión radiografiadas resultan defectuosas, el Contratista estará obligado a radiografiar todo el resto de las soldaduras aún no ensayadas.

Lo anterior se aplica igualmente tanto a las soldaduras en taller como en obra.

Los procedimientos, equipos y materiales radiográficos estarán de acuerdo a los requerimientos estipulados en la publicación AWS D 2.0 de la "American Welding Society".

Las soldaduras se ceñirán lo más estrictamente posible a los requerimientos de los planos, y las superficies descubiertas de la soldadura serán razonablemente lisas y regulares.

Sólo cuando lo autorice el Fiscalizador, se permitirán soldaduras significativamente mayores en longitud y tamaño a las especificadas en los planos.

Las soldaduras serán firmes y uniformes en toda su extensión.

No existirán porosidades ni grietas en la superficie soldada.

Habrà completa fusión entre el metal de soldadura y el material base, y entre los pasos sucesivos a lo largo de la junta.

Las soldaduras estarán exentas de traslape, y el metal base sin hendiduras.

Las superficies de las soldaduras se limpiarán completamente y se pintarán de acuerdo a los requerimientos de la Sección 507, después de terminado y aceptado todo el trabajo de soldadura.

Las superficies que no se limpien usando un chorro de arena, deberán neutralizarse por medios adecuados antes de pintarse.

PASADORES Y RODILLOS. -

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Los pasadores y rodillos se tornearán a la dimensión exacta indicada en los planos y serán rectos, lisos y sin defectos. Los pasadores y rodillos serán forjados y endurecidos al calor de acuerdo con los requerimientos de los documentos contractuales.

Los agujeros para pasadores serán perforados al diámetro especificado, lisos y rectos, en ángulo recto con el eje del miembro y paralelos entre sí, a no ser que se indique otra cosa.

La perforación de los agujeros para pasadores de miembros ensamblados se realizará después de que la operación de remachado o empernado se haya completado.

Los agujeros para los pasadores en los elementos compuestos se perforarán después del ensamblaje del elemento. Podrán perforarse antes del ensamblaje, siempre que se sigan los procedimientos autorizados por el Fiscalizador y el resultado será tal que los agujeros tengan el mismo grado de precisión en su colocación, como el que se hubiera obtenido si los agujeros hubieran sido perforados después del ensamblaje.

El diámetro de los agujeros para pasadores no excederá al diámetro del pasador en más de 0.8 milímetros.

Los pasadores se clavarán en los agujeros en tal forma que el miembro o elemento quede apoyado en todo el largo del pasador.

Después del ensamblaje en el sitio, se eliminarán las rebabas de las roscas del pasador que están junto a la cara exterior de la tuerca.

ROSCAS DE PASADORES Y PERNOS. -

Las roscas de los pernos y pasadores se ajustarán exactamente a las de las tuercas, y deberán cumplir con las normas "American Standard Form" u otras similares que se indiquen en las provisiones especiales.

Sin embargo, cuando el perno o el extremo roscado del pasador tenga un diámetro mayor a 4 centímetros, las roscas serán hechas con 4.2 pasos por centímetro.

ALISADO DE LAS SUPERFICIES DE CONTACTO. -

Las superficies metálicas de apoyo que van a estar en contacto con otra igual, con superficies de hormigón o con otros materiales, serán alisadas a máquina con una tolerancia de 1 milímetro en 40 centímetros, y una tolerancia total de 1.5 milímetros.

Las superficies metálicas de apoyo que estarán en contacto con los apoyos preformados, apoyos elastoméricos o con mortero, serán alisadas a máquina con una tolerancia de 1 milímetro en 10 centímetros, y con una tolerancia total de 5 milímetros.

Las planchas de acero que no estarán en contacto con otras superficies metálicas de apoyo, podrán ser sometidas al proceso de enderezamiento al calor, a opción del Contratista, siempre que se mantenga las tolerancias arriba indicadas.

ÁNGULOS CONECTORES DE EXTREMOS. -

Las vigas de piso, vigas longitudinales y vigas continuas que tengan ángulos de conexión en los extremos, serán construidas a longitud exacta, según lo indicado en los planos, longitud medida entre las caras externas de los ángulos de conexión, con una tolerancia de +0 a -1.5 milímetros.

En los sitios en donde se requiera continuidad, los conectores extremos serán alisados.

Luego de ser alisados, el espesor de los ángulos conectores no será menor que el indicado en los planos de detalle, ni menor de 9.5 milímetros.

AJUSTE DE LOS RIGIDIZADORES. -

Los rigidizadores en los extremos de las vigas y los rigidizadores destinados a soportar cargas, serán esmerilados o fresados para que puedan apoyarse uniformemente sobre las alas de la viga, o ser soldados, de acuerdo con los detalles indicados en los planos.

Cualquier espacio libre entre los rigidizadores y las alas, no excederá de 1.5 milímetros, a no ser que se especifique otra cosa en los planos.

ELEMENTOS TERMINADOS. -

Las piezas terminadas no tendrán torceduras, dobladuras ni uniones abiertas.

El Contratista informará al Fiscalizador, con anterioridad, cuándo va a iniciar los trabajos en la fábrica o taller.

Ningún material será fabricado o trabajado en taller, antes de que el Fiscalizador haya sido notificado.

EJECUCIÓN EN TALLER.

DIBUJOS DE TRABAJO. -

El Contratista confeccionará y suministrará gratuitamente al Fiscalizador, tan pronto como sea posible después de la suscripción del contrato, dos juegos completos y precisos de los planos de fabricación y erección de todas las estructuras de acero, maquinaria y dispositivos para su montaje y todos los detalles de ensamblaje para el armado de la estructura basados en los planos del proyecto. Ningún trabajo de fabricación se realizará antes de que los planos hayan sido revisados y aprobados por el Fiscalizador.

Cualquier material que haya sido pedido por el Contratista, antes de esta aprobación, correrá a su propio cargo y riesgo.

Los dibujos de trabajo para acero estructural contendrán las dimensiones y tamaños de los elementos componentes de la estructura, en forma detallada y los detalles de todas las partes misceláneas.

No se permitirá realizar cambios en los planos aprobados, sin el permiso por escrito del Fiscalizador.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Cualquier detalle que no esté suficientemente expresado o claramente indicado en los planos del contrato, será aclarado al Contratista por el Fiscalizador.

El Contratista verificará y será el único responsable de la exactitud de los planos de fabricación, y de los ajustes estructurales y conexiones de campo.

El Contratista notificará al Fiscalizador sobre cualquier error o discrepancia que existiera en los planos.

En el caso de haber desacuerdo en los planos entre las dimensiones, medidas a escala y los números que representen tales medidas, prevalecerán estos últimos.

MARCAS DE COINCIDENCIA. -

El Contratista marcará en forma clara e indeleble todas las partes de la estructura ensamblada en fábrica que serán soldada, o los agujeros perforados en obra.

Se entregará al Fiscalizador los planos que indiquen tales marcas.

EJECUCIÓN EN TALLER. -

Los trabajos de taller se realizarán de acuerdo a lo especificado en esta sección y en las secciones anteriores.

Antes de proceder al trazado se comprobará que los distintos planos y perfiles presenten la forma exacta, recta o curva, y que estén exentos de torceduras.

El trazado se realizará con personal especializado, respetándose las cotas de los planos de taller y las tolerancias máximas permitidas por los planos de proyecto o por las disposiciones especiales.

El corte de cualquier material puede efectuarse con sierra, cizalla o mediante soplete, observándose lo especificado en el numeral 505-4.01.2 para este último.

Se eliminarán las rebabas, estrías o irregularidades de borde inherentes a las operaciones de corte.

El corte con cizalla se permitirá únicamente en planchas, perfiles planos y angulares con un espesor máximo de 15 milímetros.

Los bordes cortados con cizalla o con soplete que queden en las proximidades de uniones soldadas, se alisarán utilizando un método aprobado, en una profundidad no inferior a dos milímetros, a fin de levantar toda la capa de metal alterada por el corte; este tratamiento se dará hasta por lo menos una distancia de 30 milímetros del extremo de la soldadura.

Los elementos provisionales que por razones de montaje u otra causa sea necesario soldar a partes de la estructura, se retirarán posteriormente, utilizando soplete, y nunca a golpes, procurando no dañar a la propia estructura.

Los restos de cordones de soldadura, ejecutados para la fijación de aquellos elementos, se eliminarán por cualquier método aprobado.

El Contratista tendrá en existencia un cinco por ciento más del número de pernos, y un diez por ciento más del número de remaches estrictamente necesarios, a fin de prevenir las posibles pérdidas y daños que puedan producirse durante el montaje.

Previo la ejecución de armaduras empernadas, pórticos esviajados, empalmes esviajados, pórticos rígidos, pilares y torres empernadas, se deberá pre-armarles completamente, ajustarles cuidadosamente en alineación y contra flecha, y prepararlos para la soldadura o para comprobar la coincidencia de los pernos.

Las armaduras de luces grandes se pre-ensamblarán en tramos de longitudes no menores de 3 paneles adyacentes, y los miembros se ajustarán a la alineación y contra flecha especificadas.

A continuación, se prepararán las uniones para soldadura, y los agujeros para conexiones en obra serán perforados o escariados mientras los miembros estén armados.

En otros casos, se revisará el ajuste correcto de los pernos, si los agujeros ya hubieran sido perforados al diámetro total.

Cuando la estructura sea de tamaño excepcional, de tal forma que impida el manejo y colocación de los diversos elementos, se podrá efectuar el pre-ensamblaje de los elementos principales y secundarios, por separado.

Las uniones empernadas de las vigas de alma llena serán prearmadas, ajustando las secciones adosadas a la correcta alineación y contra flecha, y los agujeros para las conexiones en obra serán perforados o escariados mientras las diferentes secciones estén armadas.

Las uniones de empalme para las vigas soldadas serán pre-ensambladas con los miembros adyacentes, ajustándose a la correcta alineación y contraflecha y preparadas para ser soldadas.

Si se trata de un lote de varios tramos idénticos, se pre-ensamblará por lo menos uno por cada diez tramos iguales, debiéndose montar en los demás solamente los elementos más importantes y delicados.

Todos los métodos de pre-ensamblaje serán compatibles con los métodos de erección a usarse, a menos que el Fiscalizador autorice por escrito otra cosa.

PINTURA. -

CONDICIONES ATMOSFÉRICAS. -

No se pintará estructura alguna cuando la temperatura ambiente esté por debajo de los 5 grados centígrados, (siendo la temperatura óptima 25°C). Cuando haya lluvia o neblina, o cuando el Fiscalizador considere que las condiciones son inadecuadas para efectuar el trabajo.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Si la pintura fresca ha sido dañada por cualquiera de las causas anteriores, el Contratista la reemplazará o la reparará por su cuenta y en forma satisfactoria.

Cuando el Fiscalizador lo apruebe, por escrito, el Contratista podrá acondicionar apropiadamente los interiores o exteriores, a fin de pintar las estructuras en tiempo inclemente.

Las condiciones atmosféricas se controlarán artificialmente, dentro de los límites aceptables antes mencionados. Este control se mantendrá hasta que la pintura haya secado.

Toda compensación por el acondicionamiento y mantenimiento de dichos interiores o exteriores se considerará incluida en los precios pagados por los trabajos que requieran pintura, y no se realizará ninguna compensación adicional por este concepto.

APLICACIÓN. -

El Contratista notificará al Fiscalizador, por escrito, al menos con 7 días de anticipación, el comienzo de las operaciones de limpieza y pintura.

La pintura se la aplicará a brocha, rodillo o soplete, o mediante una combinación de éstos, con aseo y en forma esmerada.

El mezclado de la pintura se lo hará con mezcladores mecánicos, de manera que el pigmento se encuentre uniformemente suspendido, manteniéndolo así durante toda la operación de pintura. Las pinturas especificadas son para uso inmediato.

APLICACIÓN DEL IMPRIMANTE EPÓXIDO ANTICORROSIVO:

Aplicar con brocha, rodillo, pistola convencional o airless.

Aplicar con brocha de cerda animal y no de Nylon.

El tiempo de aplicación entre capas debe ser de 4 horas.

Aplicar el número de capas necesarias para obtener el espesor de película seca requerido que de acuerdo con la recomendación del caso será de 220 micras en seco.

APLICACIÓN DE LA PINTURA ANTICORROSIVA INDUSTRIAL ESMALTE ALQUIDICO:

Aplicar con brocha o pistola convencional o airless, se usará un 25% de diluyente por galón de pintura, el tiempo de secado será de 3 a 4 horas.

Aplicar el número de capas necesarias para obtener el espesor de película seca requerido que de acuerdo con la recomendación del caso será de 1,97 mils (50 micrones), las mismas que tendrán que ser demostradas por parte del contratista y aceptadas y aprobadas por fiscalización mediante los respectivos informes de respaldo.

PROTECCIÓN DE LA OBRA. -

El Contratista protegerá todas las partes de la estructura, antes de iniciar la operación de pintura, para evitar salpicaduras y manchas.

El Contratista será responsable por cualquier daño ocasionado durante el trabajo a vehículos, personas o propiedades, incluyendo plantas y animales; deberá prever por su cuenta las medidas de seguridad adecuadas para evitar tales daños.

Cuando el tránsito ocasione una cantidad objetable de polvo, y cuando lo ordene el Fiscalizador, el Contratista rociará con agua o aplicará cualquier otro procedimiento aprobado para eliminar el polvo, en la plataforma del camino contiguo a la obra.

Toda superficie pintada que haya sido estropeada o dañada, debido a los trabajos que realiza el Contratista, o por su descuido en la protección de la obra, será reparada por el Contratista, a su cuenta, con materiales y en condiciones iguales a las especificadas para la pintura en este sitio. Una vez concluidas las operaciones de pintura y secado, y de cualquier otro trabajo que pueda ocasionar la contaminación de la pintura con polvo, grasa u otros materiales extraños, se procederá a la limpieza de dichas superficies.

Las superficies estarán limpias y sin daños, en el momento de efectuar la inspección final de la obra.

PINTURA PARA ESTRUCTURAS DE ACERO. -

Este en la preparación de las superficies metálicas, aplicación, protección y secado de la pintura y en el suministro de todas las herramientas, aparejos, andamiaje, mano de obra y materiales trabajo consistirá, a no ser que se especifique otra cosa, en los documentos contractuales, necesarios para terminar satisfactoriamente el trabajo.

Las características de la pintura a utilizarse serán las siguientes:

El imprimante epóxido será un recubrimiento polimérico con base en resina epoxica y endurecedor poliamida, que no contenga pigmentos con base de cromato de zing ni minio y aditivado con fosfato de zinc

La pintura será un esmalte alquidico sintético de secado al aire tipo 1 a base aceite de alta calidad, con gran brillo y larga duración. Para cualquier ambiente brinda adecuada protección contra la suciedad y corrosión en diferentes sustratos

PREPARACIÓN DE LAS SUPERFICIES. -

Todas las superficies de metal por pintarse se limpiarán completamente, removiendo herrumbre, costras sueltas, suciedades, grasa y cualquier otra sustancia extraña.

A menos que la limpieza se realice usando un chorro de arena, las superficies soldadas serán neutralizadas usando un método aprobado por el Fiscalizador, y luego enjuagadas, antes de empezar la operación de limpieza.

Finalmente, las piezas deberán estar totalmente secas.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Se podrá limpiar la estructura usando tres métodos, de acuerdo a lo que se especifique en los documentos contractuales o lo ordene el Fiscalizador.

A). - LIMPIEZA A MANO. -

Este trabajo se hará usando cepillos de alambre, lija o la herramienta o material aprobado por el Fiscalizador. El aceite y la grasa se limpiarán usando un solvente apropiado.

B). - LIMPIEZA A CHORRO. -

El chorro puede ser de arena, de limallas, o de aire. Cuando se use este método, se pondrá especial atención en la limpieza de las esquinas y de los ángulos. Antes de empezar la operación de pintura, se eliminará de la superficie toda la arena o limallas que quedasen.

C). - LIMPIEZA CON FLAMA. -

La flama se producirá con un soplete oxiacetilénico que tendrá una relación oxígeno-acetileno mayor de 1. Antes de empezar esta operación, el aceite y la grasa se removerán usando un solvente adecuado; el exceso de solvente será retirado completamente antes de continuar con la siguiente operación.

Se pasará la flama por la superficie a limpiar, a una velocidad y en forma tal que las superficies queden completamente secas, y el sucio, óxido y costras sueltas sean eliminados por el calentamiento rápido e intenso producido por la flama.

Inmediatamente después de la aplicación de la flama, las superficies de acero serán cepilladas cuando sea necesario y se eliminará cualquier material suelto de su superficie; no se podrá usar aire comprimido en esta operación. La pintura se aplicará inmediatamente después de que el acero se haya limpiado y mientras la temperatura del acero sea superior a la del medio ambiente.

Cualquier daño a la pintura firme, en las áreas no designadas para el tratamiento, causadas por las operaciones de trabajo del Contratista, serán reparadas por él, a su cuenta y a satisfacción del Fiscalizador.

El mismo día en que se haya efectuado la limpieza, las superficies de acero serán tratadas o pintadas con una primera mano, a menos que el Fiscalizador autorice otra cosa.

Si las superficies limpias se han oxidado o contaminado con material extraño, el Contratista las volverá a limpiar por su cuenta, antes de pintarlas.

Todas las superficies de acero o hierro se limpiarán y pintarán de acuerdo a lo establecido en el Sección 507, a menos que por las características del acero no se requiera, y sea aprobado por escrito por el Fiscalizador.

TRANSPORTE, MANEJO Y ALMACENAMIENTO. -

Las manipulaciones necesarias para la carga, descarga, transporte y almacenamiento en obra, se realizarán con el cuidado necesario para no producir solicitaciones en ningún elemento de la estructura, y para no dañar ni a las piezas ni a la pintura.

Se cuidarán especialmente, protegiendo, si fuera necesario, las partes sobre las que hayan de fijarse las cadenas, cables o ganchos por utilizar en la elevación o sujeción de las piezas de la estructura.

El peso de cada elemento estará indicado en las órdenes de despacho de taller a obra.

Los elementos estructurales cuyo peso exceda de tres toneladas, llevarán una marca indicativa de su peso.

Las partes salientes de cada elemento que corran peligro de doblarse o dañarse, serán embaladas y empacadas con madera u otro material que les proteja de cualquier daño posible.

Los pasadores, elementos pequeños y los paquetes de pernos, remaches roscas y arandelas, serán despachadas en cajas o barriles cuyo peso bruto no excederá de 135 kilogramos.

Una lista del material contenido en cada embalaje acompañará a cada embarque.

El material por ser almacenado se colocará sobre largueros en el terreno, el cual se limpiará y drenará cuidadosamente.

Los miembros que tengan longitudes considerables se almacenarán sobre largueros de madera, con pequeñas separaciones para prevenir daños por deflexión.

MONTAJE.

OBRA FALSA. -

La obra falsa o andamio se diseñará adecuadamente, y su construcción y mantenimiento se realizarán de tal manera que soporte, sin asentamiento objetable, las cargas que gravitan sobre ella.

El Contratista preparará y presentará al Fiscalizador los planos de detalle de la obra falsa antes de comenzar su construcción.

La aprobación de estos planos por el Fiscalizador no relevará al Contratista de ninguna responsabilidad.

Las armaduras serán erigidas usando obra falsa, a menos que el Fiscalizador permita por escrito proceder de otra manera.

Los materiales de la obra falsa serán removidos después que hayan cumplido con su función. Los puntales de la obra falsa serán retirados con excavación de por lo menos 0.50 metros por debajo de la superficie original del suelo.

Todos los desechos y desperdicios que resulten de la construcción y retiro de la obra falsa serán eliminados, y la zona utilizada quedará completamente limpia.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

MÉTODO Y EQUIPO. -

Previo el inicio de los trabajos de erección, el Contratista informará al Fiscalizador sobre el método, cantidad y tipo de equipo que usará, los cuales estarán sujetos a su aprobación.

La aprobación del Fiscalizador no relevará, de ninguna manera, la responsabilidad del Contratista sobre los trabajos a realizarse.

Ningún trabajo se realizará antes de la aprobación del Fiscalizador.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- SOLDADORA
- COMPRESOR + SOPLETE
- GRUA DE PATIO
- GRUA TELESCOPICA
- EQUIPO DE OXI-CORTE

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- SOLDADOR EN CONSTRUCCION
- PEON
- PINTOR
- OPERADOR DE GRUA ESTACIONARIA
- AYUDANTE DE MAQUINARIA

MATERIALES MÍNIMOS:

- PINTURA ANTICORROSIVA INDUSTRIAL ESMALTE ALQUIDICO
- SOLDADURA E-6011
- LIJA #240
- LIJA # 500
- ACERO ESTRUCTURAL ASTM A-36
- DILUYENTE LACA

UNIDAD: KILOGRAMO (Kg).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Las cantidades determinadas se medirá en kilogramo (Kg); en la forma indicada en el numeral anterior, se pagarán a los precios contractuales para los rubros abajo designados y que consten en el contrato.

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro, fabricación, entrega y montaje de estructuras metálicas, exceptuando los puentes para señales o por el suministro y fabricación solamente, o solo por el montaje, según el caso, incluyendo mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

Comprenderá también todo el trabajo de soldadura, control de la tensión de pre-ensamblaje, ajuste de pernos de alta resistencia, provisión y colocación de los dispositivos de apoyo, inclusive mortero, y todo trabajo de construcción y retiro de andamio y obra falsa.

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.

909.SUMINISTRO E INSTALACION DE CUBIERTA TIPO SANDUCHE

OBJETIVO TÉCNICO:

Es detallar el proceso de suministro e instalación de cobertura tipo sánduche para techos o cerramientos de estructuras, que garantice una correcta impermeabilización, aislamiento térmico y acústico, y resistencia a factores climáticos adversos.

La instalación se llevará a cabo utilizando paneles sánduche de espesor E=2.5 cm, con paneles superiores e inferiores de 0.03 mm, adecuados para cumplir con los estándares de calidad exigidos para este tipo de construcciones.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA:

CARACTERÍSTICAS DEL PANEL TIPO SÁNDUCHE:

El panel tipo sánduche es un material compuesto que consiste en una capa de material aislante, generalmente de poliestireno expandido (EPS) o poliuretano, situada entre dos láminas metálicas delgadas, que proporcionan alta resistencia, aislamiento térmico y acústico:

- ✓ ESPESOR DEL PANEL: E = 2.5 cm.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- ✓ **LÁMINAS SUPERIORES E INFERIORES:** Ambas láminas tienen un espesor de 0.03 mm de material metálico, generalmente de acero galvanizado o aluminio, lo que proporciona la rigidez y resistencia estructural del panel.
- ✓ **AISLANTE TÉRMICO:** El material aislante ubicado en el interior del panel actúa como una barrera contra el calor y el frío, mejorando la eficiencia energética del espacio cubierto.
- ✓ **IMPERMEABILIDAD:** Los paneles tipo sánduche son altamente impermeables, evitando filtraciones de agua en el techo.

MATERIALES UTILIZADOS:

- ✓ **PANEL SÁNDUCHE:** Panel compuesto con espesor E = 2.5 cm y láminas metálicas de 0.03 mm.
- ✓ **TORNILLOS Y FIJACIONES:** Se utilizarán tornillos y fijaciones especiales para paneles sánduche, adecuadas para soportar el peso de los paneles y asegurar su instalación firme.
- ✓ **SELLADORES:** Para asegurar la impermeabilidad de las juntas entre paneles, se utilizarán selladores de alta calidad resistentes a las inclemencias del clima.

EQUIPOS UTILIZADOS:

- ✓ **ANDAMIO:** Utilizado para realizar las instalaciones de manera segura en alturas.
- ✓ **HERRAMIENTA MENOR:** Como destornilladores, taladros y otras herramientas manuales necesarias para la instalación de los paneles.
- ✓ **TIJERAS DE CORTE:** Para cortar los paneles a medida según las dimensiones del techo.

NORMATIVAS APLICABLES:

Para asegurar que la instalación de la cubierta tipo sánduche cumpla con los estándares de seguridad y calidad, deben cumplirse las siguientes normativas:

- ✓ Norma INEM 3-01: "Especificaciones de materiales para cubiertas metálicas y de aislamiento".
- ✓ ASTM C1220: "Especificación para paneles sánduche con aislamiento".
- ✓ Norma INEM 4-02: "Materiales y métodos de construcción con paneles aislantes".

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:

Antes de comenzar la instalación de la cubierta, se debe preparar el área de trabajo de la siguiente manera:

Verificar que la estructura del techo o la superficie sobre la cual se instalarán los paneles esté en condiciones óptimas, libre de obstrucciones y con los anclajes adecuados.

En caso de trabajos a alturas, se debe montar el andamio de manera segura para facilitar el acceso a la zona donde se instalarán los paneles.

INSTALACIÓN DE LOS PANELES TIPO SÁNDUCHE:

Los paneles sánduche deben ser colocados cuidadosamente sobre la estructura del techo o cerramiento, alineando los bordes con precisión.

Los paneles deben ser fijados con tornillos adecuados, asegurando su estabilidad y evitando movimientos.

FIJACIÓN DE LOS PANELES:

Cada panel se fijará en su lugar utilizando tornillos especiales para paneles tipo sánduche, distribuidos a intervalos regulares a lo largo de los bordes y en el centro de cada panel, garantizando una instalación segura.

SELLADO DE JUNTAS:

Las juntas entre los paneles deben ser selladas con selladores de alta calidad para garantizar la impermeabilidad. Este sellado previene filtraciones de agua y mejora la estanqueidad del sistema.

CORTE Y AJUSTE DE LOS PANELES:

Si es necesario, los paneles deben ser cortados a medida con tijeras de corte o si es más adecuado con una sierra eléctrica, de acuerdo con las dimensiones específicas del techo o cerramiento.

Es importante hacer cortes limpios para evitar daños al material.

Una vez que todos los paneles estén instalados, se debe hacer una inspección para verificar que no haya espacios o imperfecciones visibles.

Las juntas deben estar completamente selladas y no debe haber huecos o filtraciones en la estructura.

Asegurarse de que todos los tornillos y fijaciones estén correctamente apretados y que los paneles estén firmemente sujetos a la estructura del techo.

Después de completar la instalación, se debe proceder a la limpieza del área de trabajo, eliminando cualquier escombros, restos de materiales y herramientas.

MANO DE OBRA REQUERIDA:

La mano de obra necesaria para la instalación de la cubierta tipo sánduche incluye:

- ✓ **MAESTRO MAYOR EN EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES:** Responsable de supervisar la correcta ejecución del trabajo, asegurando que todos los materiales y procedimientos cumplan con las especificaciones técnicas.
- ✓ **PEÓN:** Asistirá en la preparación del área de trabajo y realizará tareas generales de apoyo.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- ✓ ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL: Encargado de la instalación de los paneles y el aseguramiento de los materiales.

FICHAS TÉCNICAS:

PANEL TIPO SÁNDUCHE:

MATERIAL: Panel compuesto de material aislante entre dos láminas metálicas.

ESPESOR: E = 2.5 cm.

LÁMINAS: Metálicas, con espesor de 0.03 mm.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- ANDAMIO

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL

MATERIALES MÍNIMO:

- PANEL TIPO SANDUCHE E= 2.5cm PANELES SUPERIOR E INFERIOR DE 0.03mm

UNIDAD: METRO CUADRADO (m²).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse por instalación de cubierta tipo sanduche, 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.

910.BASE DE HORMIGON SIMPLE F'C= 210 kg/cm² PARA BOMBAS

OBJETIVO TÉCNICO

Definir los parámetros técnicos y metodológicos para la construcción de una base de hormigón simple de resistencia $f_c=210$ kg/cm², destinada a soportar bombas hidráulicas o equipos electromecánicos similares, garantizando una cimentación estable, uniforme y duradera que permita una correcta instalación, operación y mantenimiento del sistema, cumpliendo con la normativa técnica ecuatoriana vigente.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La base de hormigón simple consiste en un elemento estructural rectangular sin refuerzo longitudinal ni transversal (excepto de anclaje o armado puntual), fabricado con una mezcla dosificada de cemento Portland Tipo I, arena fina, piedra triturada 3/4" y agua limpia, compactada adecuadamente y confinada mediante un encofrado de madera debidamente construido.

Su espesor y dimensiones dependerán de las cargas operacionales de la bomba, las condiciones del suelo y los requerimientos técnicos del proyecto.

Este tipo de base tiene como función principal transmitir las cargas estáticas y dinámicas de la bomba hacia el terreno de forma segura y sin asentamientos diferenciales.

Para ello, la mezcla debe prepararse con una dosificación controlada, garantizar su compactación mediante vibración interna, y cumplir un proceso de curado efectivo.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

El proceso para la construcción de la base de hormigón se ejecuta en los siguientes pasos, técnicamente desarrollados:

Se realiza el replanteo topográfico de la base conforme a planos de ingeniería, utilizando nivel láser o nivel de burbuja para marcar dimensiones, cotas y ejes.

Se procede a la excavación manual o mecánica del área definida, asegurando fondo plano y paredes verticales.

Se compacta manualmente el fondo de la excavación con pisones o compactadora liviana.

Se coloca una capa delgada de arena cernida o plástico como barrera de capilaridad, si el diseño lo contempla.

CONSTRUCCIÓN DEL ENCOFRADO

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Se arman los moldes con cuarterones, tablas y tiras de encofrado semidura, fijándolos con clavos de 2½” y alambre recocido Nº 18.

Se verifican las medidas, nivelación y verticalidad del encofrado.

Si la base requiere anclajes o refuerzos puntuales (como pernos embebidos o acero de refuerzo puntual), se colocan en esta etapa.

PREPARACIÓN Y COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN

Se prepara la mezcla en concretera, con una dosificación típica de 1:2:3 (1 parte de cemento, 2 de arena, 3 de piedra 3/4”) y relación agua/cemento ajustado para garantizar trabajabilidad.

La mezcla se vierte en el encofrado en capas no mayores a 20 cm, y se compacta inmediatamente mediante vibrador con manguera, evitando segregación.

Se verifica la alineación del vertido, nivel y acabado superficial con regla metálica y llana.

CURADO Y DESENCOFRADO

Una vez fraguado superficialmente el hormigón (entre 8 y 12 h), se inicia el curado húmedo continuo durante 7 días mediante riego periódico o cobertura con sacos húmedos.

El desencofrado se realiza pasadas 48 h, cuidando no dañar las aristas.

CONTROL Y LIMPIEZA FINAL

Se limpia el área de trabajo, se verifica el acabado final, dimensiones, nivel y alineación.

Se dejan listas las condiciones para instalación mecánica posterior (anclajes, agujeros, etc., si los requiere el diseño).

METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA

La metodología se estructura en fases de ejecución continua y secuencial, conforme a principios técnicos:

Verificación de diseño estructural y compatibilidad dimensional con la bomba o sistema que se va a instalar.

Asegurar condiciones climáticas apropiadas (sin lluvias o exposición directa prolongada al sol durante el fraguado).

FICHA TÉCNICA DE MANO DE OBRA MÍNIMA REQUERIDA

MAESTRO MAYOR EN EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES: planificación, control técnico y supervisión de procedimientos.

ALBAÑIL: ejecución directa del encofrado, vertido y acabado del hormigón.

PEÓN: apoyo operativo en transporte, mezclado y limpieza.

CARPINTERO: armado de encofrado, corte y fijación de elementos de madera.

FICHA TÉCNICA DE EQUIPOS MÍNIMOS NECESARIOS

HERRAMIENTA MENOR: palas, pisones, cucharas, llanas, niveles, winchas, martillos, alicates, clavos, baldes.

CONCRETERA: para elaboración continua y homogénea del hormigón en obra.

VIBRADOR CON MANGUERA: para compactación interna del hormigón, eliminando burbujas de aire.

NORMATIVA TÉCNICA DE REFERENCIA

INEN 152: Cemento Portland Tipo I – requisitos de resistencia y composición.

ASTM C33: Especificación para agregados gruesos (piedra 3/4”) y finos (arena).

ASTM C94: Especificaciones para concreto preparado en obra.

ASTM C31 y C39: Métodos de ensayo y resistencia del concreto.

ASTM C143 y C231: Ensayos de revenimiento y contenido de aire.

FICHA TÉCNICA DE MATERIALES Y EQUIPO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	NORMATIVA
Cemento Portland Tipo I (50 kg)	Aglomerante hidráulico de fraguado lento, alta resistencia.	INEN 152
Arena fina	Árido natural limpio, sin impurezas.	ASTM C33
Piedra triturada 3/4”	Agregado grueso para hormigón estructural.	ASTM C33
Agua	Agua potable limpia, sin contaminantes.	ASTM C1602
Cuarterones / Tablas / Tiras de encofrado	Madera semidura, dimensiones según requerimiento.	ASTM D198
Clavos de 2 ½”	Elemento de unión para moldajes de madera.	ASTM F1667

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	NORMATIVA
Acero de refuerzo $F_y=4200$ kg/cm^2	Acero de alta resistencia para refuerzos puntuales.	INEN 2168 / ASTM A615
Alambre recocido N°18	Amarre de acero y moldajes.	ASTM A641
Concreteira	Mezclado continuo de hormigón in situ.	INEN 1571
Vibrador con manguera	Compactación de mezcla fresca.	ASTM C31

El vaciado del hormigón debe ser continuo para evitar juntas frías.

El curado no debe interrumpirse antes del tiempo mínimo de diseño (preferiblemente 7 días).

Toda base debe tener juntas de separación con otros elementos estructurales si lo requiere el diseño hidráulico o estructural.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- CONCRETERA
- VIBRADOR CON MANGUERA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- ALBAÑIL
- PEON
- CARPINTERO

MATERIALES MÍNIMO:

- CEMENTO PORTLAND TIPO 1 (50 KG)
- ARENA FINA
- PIEDRA 3/4" (INCL. TRANSPORTE)
- AGUA
- 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"
- TIRA DE ENCOFRADO SEMIDURA (10,00cm X 2,00cm X 4,00m)
- ACERO DE REFUERZO $FY=4200$ Kg/cm²
- ALAMBRE RECOCIDO Nro. 18

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.

911.SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA METALICA DOBLE HOJA DE BARAJAS (INCL. CHAPA DE SEGURIDAD)

OBJETIVO TÉCNICO

Establecer los lineamientos técnicos y procedimientos constructivos para el suministro e instalación de una puerta metálica doble hoja tipo barajas, cuyas dimensiones aproximadas son 2,00 m de ancho por 2,20 m de alto por hoja, incluyendo tiraderas, chapa de seguridad y picaporte, con el fin de garantizar la seguridad, durabilidad y funcionalidad del acceso en edificaciones institucionales, industriales o residenciales.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

La puerta metálica doble hoja tipo barajas es una estructura fabricada a base de perfiles estructurales de acero al carbono, reforzada mediante bastidores interiores y compuesta por láminas ranuradas o tipo persiana (barajas), que permiten ventilación, protección visual y paso parcial de luz.

Se entrega completamente armada en taller y lista para instalación in situ.

El sistema incluye tiraderas metálicas, chapa de seguridad embutida, picaporte reforzado y bisagras soldadas.

La unión entre componentes metálicos se ejecuta mediante soldadura con electrodo E-6011, adecuado para uniones estructurales en acero al carbono y aplicaciones exteriores/interiores.

El acabado final incluye tratamiento antioxidante y pintura anticorrosiva o pintura electrostática si se especifica.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Se realiza el replanteo del vano estructural (hueco de muro) con instrumentos de medición precisa, verificando nivelación, escuadra y dimensiones finales de apertura.

Se ajusta el vano en caso de imperfecciones mediante recorte, enlucido o refuerzo.

La puerta metálica se recibe en obra prearmada. Se verifica dimensiones, verticalidad de las hojas, estado de soldaduras, pintura, integridad del sistema de cierre, bisagras y pernos.

Se identifican previamente los puntos de anclaje a la estructura (pared o marco metálico).

Se posiciona la puerta en el vano con la ayuda de cuñas, nivel de burbuja y reglas metálicas para garantizar una correcta verticalidad y alineación.

Se colocan las bisagras soldadas o atornilladas según diseño estructural.

Se ejecutan las uniones a la estructura metálica o de hormigón armado mediante soldadura eléctrica con electrodo E-6011, asegurando continuidad, resistencia y correcta penetración.

La soldadura debe respetar los parámetros de seguridad (cordón uniforme, penetración mínima de 3 mm).

Se instalan los tiradores metálicos, chapa de seguridad (de preferencia con doble cerrojo), y el picaporte con los respectivos tornillos o soldaduras según el diseño.

Se verifican los sistemas de apertura y cierre, realizando ajustes si fuera necesario.

Se procede al retoque de pintura anticorrosiva en las zonas intervenidas por la soldadura.

Si la puerta no viene pre pintada, se aplica una capa de convertidor de óxido seguido de pintura anticorrosiva base esmalte (o pintura epóxica si el diseño lo contempla).

Se realiza la prueba de funcionamiento: apertura, cierre, seguridad de la cerradura, suavidad de los movimientos, sin interferencias o fricciones.

Se retiran elementos de apoyo y se limpia el área.

METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA

Confirmar que el vano de la puerta esté libre de escombros y correctamente alineado.

Revisar que el marco esté nivelado y que no haya deformaciones estructurales.

MANO DE OBRA MÍNIMA

MAESTRO MAYOR EN EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES: dirección técnica y verificación del cumplimiento normativo.

SOLDADOR EN CONSTRUCCIÓN: ejecución de soldaduras, armado y fijación estructural.

PEÓN: apoyo logístico y de movimiento.

ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL: instalación y conexión de elementos de cerradura si incluyen componentes eléctricos.

EQUIPOS MÍNIMOS REQUERIDOS

HERRAMIENTA MENOR: nivel de burbuja, martillo, alicate, destornillador, cinta métrica, cepillo de acero, escuadra metálica.

SOLDADORA ELÉCTRICA (220V O 110V): para soldadura con electrodo revestido.

NORMATIVA TÉCNICA DE REFERENCIA

INEN 2168 / ASTM A36: Acero estructural.

ASTM A123 / INEN 1842: Revestimiento galvanizado para acero estructural.

AWS D1.1 / ASTM E111 / E190: Códigos de soldadura estructural en acero.

ASTM A307: Tornillos y pernos.

FICHA TÉCNICA DE MATERIALES Y EQUIPOS

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	NORMA APLICABLE
Puerta metálica doble hoja de barajas (2,00x2,20 m c/u)	Estructura en acero al carbono, hojas abatibles, tiraderas metálicas, chapa de seguridad embutida, picaporte mecánico. Incluye marcos y bisagras.	INEN 2168 / ASTM A36
Soldadura E-6011	Electrodo revestido celulósico, penetración profunda, ideal para uniones estructurales en acero al carbono en obra.	AWS A5.1
Soldadora eléctrica	Equipo de arco manual con capacidad de corriente constante (mín. 150 A).	INEN 1571
Herramienta menor	Instrumentos de medición, nivelación y montaje.	Buenas prácticas constructivas

Las uniones soldadas deben ser inspeccionadas visualmente y, en caso de requerimiento, ensayadas con líquidos penetrantes.

Se recomienda realizar la instalación en condiciones climáticas secas y protegidas de la humedad.

La fijación de la chapa de seguridad debe realizarse con refuerzo interior y bloqueo desde ambas hojas si es de doble cierre.

Las hojas deben balancearse sin fricción, con sus bisagras bien ajustadas y los anclajes soldados en al menos tres puntos por hoja.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- SOLDADORA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- SOLDADOR EN CONSTRUCCION
- PEON
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL

MATERIALES MÍNIMO:

- PUERTA METALICA DOBLE HOJA DE BARAJAS (INCL. TIRADERAS DE (2,00x2,20m) CON CHAPA DE SEGURIDAD Y PICAPORTE)
- SOLDADURA E-6011

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.

912.SUMINISTRO E INSTALACION DE ESTRUCTURAS TIPO LOUVERS METALICAS (INCL. TUBO METALICO, LOUVERS GALVANIZADO, PERNOS AUTOPERFORANTES Y PINTURA SINTETICA)

OBJETIVO TÉCNICO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Establecer las directrices técnicas, constructivas y de calidad necesarias para el suministro, fabricación e instalación de estructuras metálicas tipo louver, garantizando su funcionalidad como elemento de ventilación pasiva, protección solar, blindaje visual y aporte estético en proyectos arquitectónicos, bajo condiciones mecánicas, térmicas y ambientales específicas.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Las estructuras tipo louver metálicas están conformadas por un marco perimetral de tubo metálico rectangular de acero estructural (100 x 2 mm), donde se fijan listones horizontales o inclinados tipo louver galvanizado de 2", los cuales permiten el paso de aire, reducen el ingreso solar directo y ofrecen protección visual o física según su orientación y densidad.

La fabricación se realiza en taller mediante corte, armado, soldadura y fijación mecánica de los elementos, empleando discos de corte para metal, soldadura tipo E-6011, herramientas eléctricas y dispositivos de precisión.

El sistema se fija a la estructura del edificio mediante tacos y pernos autoperforantes de 1".

Para garantizar su durabilidad y resistencia frente a agentes ambientales, la estructura es tratada con pintura anticorrosiva esmalte alquídico, recubierta finalmente con pintura laca sintética automotriz, previo tratamiento de superficie con masilla plástica y diluyente de laca.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Verificación dimensional del vano o superficie de anclaje

Se replantea el área de instalación en fachada o muro, validando dimensiones de diseño y nivelación con cinta métrica, escuadra y nivel óptico.

Corte y armado de marco metálico

Se cortan los tubos estructurales (100x2 mm) con disco para metal y se arman los marcos utilizando soldadora eléctrica y electrodo E-6011, asegurando escuadra perfecta y cordones continuos.

Corte y preparación de louvers

Los louvers galvanizados de 2" se cortan a la medida requerida mediante amoladora o cortadora de hierro, y se biselan ligeramente los bordes para eliminar rebabas.

Fijación de louvers al marco

Los louvers se fijan al marco de manera alternada, con pernos autoperforantes de 1" o soldadura puntual en el caso de uniones ocultas, garantizando inclinación y espaciamiento uniforme.

Limpieza, preparación y masillado

Toda la estructura es lijada y desengrasada, eliminando impurezas, residuos de soldadura y grasa. Se aplica masilla plástica en uniones o imperfecciones visibles.

Pintura anticorrosiva

Se aplica una capa base de esmalte alquídico anticorrosivo con pistola a presión conectada a compresor + soplete, asegurando cobertura completa.

Pintura de acabado sintético

Una vez seca la capa base, se aplica pintura de laca sintética automotriz, diluida con diluyente de laca, en una o dos manos cruzadas.

Transporte e instalación in situ

La estructura terminada se traslada a la obra y se posiciona en su lugar con ayuda de personal y equipos de izaje si es necesario.

Se fijan los marcos al muro o estructura portante mediante tacos de expansión y pernos autoperforantes, asegurando verticalidad y firmeza.

Se limpian residuos de pintura, polvo o partículas, y se realiza inspección visual y operativa para validar calidad estética, alineación y rigidez.

METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA DETALLADA

Corte de tubo estructural → armado con soldadura → fijación de louvers → lijado y masillado → aplicación de fondo y pintura → curado de capas.

Replanteo del punto de instalación → verificación estructural del soporte → anclaje mecánico de marco → revisión de fijaciones → limpieza y prueba.

DETALLE DE LA MANO DE OBRA REQUERIDA

MAESTRO MAYOR EN EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES: control técnico, revisión de cumplimiento.

FIERRERO: corte y armado estructural en taller.

SOLDADOR EN CONSTRUCCIÓN: unión de componentes.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

PINTOR: aplicación de recubrimientos.

PEÓN: apoyo en transporte, montaje y limpieza.

DETALLE DEL EQUIPOS MÍNIMOS REQUERIDOS

HERRAMIENTA MENOR: cinta, escuadra, nivel, brochas, taladro manual.

COMPRESOR + SOPLETE: pintura con presión controlada.

PULIDORA / AMOLADORA: limpieza de superficies metálicas.

SOLDADORA: uniones del marco y/o louver.

CORTADORA Y DOBLADORA DE HIERRO: formación precisa de piezas.

MATERIALES Y FICHA TÉCNICA

MATERIAL	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	NORMA REFERENCIA
Tubo metálico 100x2 mm	Acero estructural rectangular, norma ASTM A500 Gr B	ASTM A500
Louver galvanizado 2"	Perfil ventilado, galvanizado en caliente	ASTM A653
Disco corte metal	Disco abrasivo tipo T27 o T41	ISO 525
Perno autopercorante 1"	Tornillo galvanizado cabeza hexagonal	ASTM C1513
Pintura esmalte alquídico	Capa anticorrosiva industrial	INEN 2028 / ASTM D1640
Pintura laca sintética automotriz	Acabado de alta resistencia y brillo	ASTM D823
Diluyente laca	Solvente para pinturas sintéticas	ASTM D235
Masilla plástica	Relleno para superficies metálicas	ASTM D1475
Soldadura E-6011	Electrodo revestido celulósico para estructuras	AWS A5.1
Agua	Agua potable, limpia para dilución o limpieza	ASTM C1602

La estructura debe instalarse en condiciones secas, evitando contacto directo con agua o ambientes húmedos durante el curado de pintura.

Todas las soldaduras deben ser inspeccionadas y tratadas contra corrosión.

Las pinturas deben aplicarse, respetando tiempo entre manos.

El sistema debe garantizar ventilación efectiva y resistencia a cargas de viento o impacto leve.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- COMPRESOR + SOPLETE
- PULIDORA
- AMOLADORA
- SOLDADORA
- CORTADORA Y DOBLADORA DE HIERRO

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- SOLDADOR EN CONSTRUCCION
- PINTOR
- FIERRERO

MATERIALES MÍNIMO:

- TUBO METALICO 100,00x2,00mm (MARCO)
- LOUVER GALVANIZADO 2" (DESARROLLO)

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- DISCO DE CORTE PARA METAL
- TACO, PERNO AUTOPERFORANTE
- PERNOS AUTOPERFORANTES 1"
- PINTURA ANTICORRISIVA INDUSTRIAL ESMALTE ALQUIDICO
- PINTURA LACA SINTETICA AUTOMOTRIZ
- DILUYENTE LACA
- MASILLA PLASTICA
- AGUA
- SOLDADURA E-6011

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.

913.BLANQUEADO DE PAREDES

OBJETIVO TÉCNICO

El objetivo de esta actividad es establecer los lineamientos para la correcta preparación y aplicación del blanqueado de muros o paredes, utilizando una mezcla compuesta principalmente por cal, cemento blanco, blancola, adhesivo líquido y agua, aplicada mediante brocha, con el fin de proteger, homogeneizar y mejorar estéticamente superficies interiores o exteriores de albañilería, hormigón o revoques.

Este procedimiento contribuye a sellar poros, eliminar manchas y generar una base para futuras pinturas o revestimientos.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El blanqueado de paredes es un tratamiento superficial tradicional que consiste en la aplicación de una lechada de cal reforzada con cemento blanco, adhesivos y componentes sintéticos (como blancola), que le otorgan mayor adherencia, resistencia y durabilidad.

Esta mezcla se aplica generalmente en superficies verticales de muros enlucidos o sin revestir, utilizando brochas de cerda o rodillos.

Es un sistema económico, de fácil mantenimiento, resistente al clima (si se aplica correctamente), y funcional tanto para ambientes interiores como exteriores.

Su ejecución requiere una preparación rigurosa del soporte y condiciones ambientales adecuadas.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DETALLADO

Se inicia con la hidrolavadora a presión de 3000 PSI, eliminando suciedad, polvo, eflorescencias, hongos y capas de pintura vieja mal adherida.

En áreas con suciedad persistente o crecimiento biológico se puede realizar una limpieza mecánica con cepillo metálico o espátula.

Se inspecciona visualmente el muro, corrigiendo fisuras o poros con mezcla cementicia o masilla según el grado de daño. Se deja secar y curar estas reparaciones antes de continuar.

Instalación de andamio (si aplica)

En zonas altas o fachadas, se monta un andamio certificado que permita el acceso seguro y cómodo del personal a todas las áreas de trabajo.

Preparación de la mezcla de blanqueo

En una batea limpia, se mezclan los siguientes materiales:

1 parte de cal hidratada

½ parte de cemento blanco

1 parte de blancola (adhesivo PVA)

Pequeña proporción de adhesivo líquido adicional (opcional para mayor adherencia)

Agua limpia en cantidad suficiente para lograr una mezcla líquida homogénea tipo lechada

Se mezcla con paleta o mezcladora eléctrica, asegurando disolución completa de grumos.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Aplicación de la mezcla

Se aplica con brochas gruesas de cerdas naturales o sintéticas, en movimientos cruzados y ascendentes, cubriendo uniformemente toda la superficie.

En caso de requerirse una segunda mano, se debe dejar secar completamente la primera capa (mínimo 12 horas bajo clima seco).

En climas calurosos se recomienda humedecer ligeramente la pared antes de aplicar, para evitar que el material se seque demasiado rápido.

Curado y protección

Se deja secar naturalmente en ambiente ventilado, evitando la exposición directa al sol o a la lluvia durante las primeras 24 a 48 horas.

Se recomienda proteger las áreas contiguas con plásticos o cinta de enmascarar durante la aplicación.

METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA PASO A PASO

Inspección técnica del muro y delimitación del área.

Montaje del andamio en zonas elevadas.

Limpieza profunda con hidro-lavadora 3000 PSI.

Reparación de superficies (fisuras, huecos, juntas abiertas).

Preparación y mezcla del material en bateas limpias.

Aplicación manual con brocha asegurando cubrimiento uniforme.

Secado natural y protección de la zona trabajada.

Revisión final de uniformidad y posibles retoques.

DETALLE DE LA MANO DE OBRA MÍNIMA

MAESTRO MAYOR EN EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES: dirección técnica, verificación de calidad.

PINTOR: responsable directo de la aplicación y acabado.

PEÓN: limpieza, mezcla, soporte logístico.

DETALLE DEL EQUIPO MÍNIMO A UTILIZAR

HERRAMIENTA MENOR: bateas, cucharas, palas, brochas, cubetas.

HIDROLAVADORA 3000 PSI: limpieza profunda del soporte.

ANDAMIO METÁLICO MODULAR O TUBULAR: acceso a alturas.

FICHA TÉCNICA DE MATERIALES Y EQUIPOS

ÍTEM	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	NORMA / OBSERVACIONES
Agua limpia	Agua potable, libre de impurezas	ASTM C1602
Blancola	Adhesivo PVA blanco para construcción	INEN 1111
Cemento blanco	Cemento portland blanco para acabados	ASTM C150 Tipo I
Cal hidratada	Cal tipo constructiva, formulación apagada	ASTM C207 Tipo S
Brocha	De cerdas naturales, mango de madera	Uso manual
Adhesivo líquido	Aditivo sintético para mejor adherencia	INEN 1122
Hidro-lavadora 3000 PSI	Limpieza con agua a presión (gasolina/eléctrica)	ASTM F2891
Andamio metálico	Andamio tubular certificado	INEN ISO 14122

No aplicar en superficies con filtraciones activas o humedad ascendente.

El blanqueado no sustituye pintura de alta resistencia, sino que sirve como acondicionador, sellador o acabado temporal.

Las herramientas deben limpiarse inmediatamente después de su uso para evitar endurecimiento del material.

Se debe realizar una prueba de adherencia en una zona reducida antes de la aplicación general.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- HIDRO-LAVADORA 3000 PSI
- ANDAMIO

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

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

MATERIALES MÍNIMO:

- AGUA
- BLANCOLA
- CEMENTO BLANCO
- CAL
- BROCHA
- ADHESIVO LIQUIDO

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.

914.DEMOLICION DE HORMIGON (INCL. DESALOJO)

DESCRIPCIÓN:

La demolición de concreto incluye la ruptura, fragmentación y posterior retiro de elementos de concreto existentes en una obra, que pueden formar parte de estructuras como pavimentos, losas, columnas, muros o bases.

Este trabajo implica el uso de herramientas o maquinaria especializada para la remoción segura y controlada del material.

Además, contemple el desalojo de los escombros generados, asegurando la disposición adecuada según las normativas medioambientales vigentes.

El proceso de demolición puede ser necesario para dar paso a nuevas estructuras, corregir fallos constructivos o liberar espacio en áreas urbanas.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:

Antes de comenzar con la demolición, se realiza una inspección detallada del área para identificar la ubicación exacta de las estructuras de hormigón a demoler.

Se evalúan factores como el grosor del hormigón, su resistencia, la proximidad a otras estructuras y la presencia de elementos sensibles como instalaciones eléctricas o tuberías.

Luego, se delimita el área de trabajo con barreras y señalizaciones, garantizando la seguridad del personal y los transeúntes.

Si el hormigón a demoler forma parte de una estructura que contiene servicios como agua, gas, electricidad o comunicaciones, es crucial desconectar o desviar estos servicios antes de comenzar la demolición, para evitar accidentes o daños a las instalaciones.

El método de demolición dependerá del tamaño, la ubicación y el tipo de estructura de hormigón.

Para grandes estructuras o pavimentos, se utilizan equipos pesados como martillos neumáticos, retroexcavadoras con rompedor o cortadoras de hormigón.

En áreas más restringidas o para trabajos menores, se emplean herramientas manuales como martillos percutores o sierras de corte.

El proceso de demolición se realiza de forma controlada, fragmentando el hormigón en trozos manejables para su fácil recolección y transporte.

A medida que el hormigón es demolido, los fragmentos resultantes se van acumulando y se retiran del área de trabajo.

Los escombros de gran tamaño pueden necesitar ser reducidos para facilitar su manejo y transporte.

Dependiendo del volumen y la accesibilidad, los escombros se cargan manualmente o con la ayuda de maquinaria como palas cargadoras o volquetas.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Si el hormigón demolido contiene refuerzos de acero (hormigón armado), estos deben separarse de los escombros. El acero se corta y se clasifica para su posible reciclaje o reutilización, mientras que el hormigón se prepara para su disposición final.

En algunos casos, el hormigón puede ser triturado en el sitio para ser reutilizado como material de relleno o agregado en otras obras.

Los escombros generados por la demolición se cargan en camiones o volquetas para su transporte a un sitio de disposición autorizado.

El material debe ser gestionado siguiendo las normativas locales, asegurando que se realiza una correcta disposición o reciclaje, según corresponda.

Una vez finalizada la demolición y retirado todo el material, se procede a limpiar el área de trabajo para dejarla en condiciones seguras.

Si es necesario, se realiza una nivelación y compactación del terreno para asegurar la estabilidad de la superficie, especialmente si se va a construir una nueva estructura en ese lugar.

- **HERRAMIENTAS Y MAQUINARIA PARA DEMOLICIÓN:** Martillos neumáticos, retroexcavadoras con rompedor hidráulico, sierras de corte, martillos percutores, palas cargadoras, entre otros equipos necesarios para la ruptura y fragmentación del hormigón.
- **EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP):** Cascos, guantes, gafas de seguridad, mascarillas, protectores auditivos y botas de seguridad para el personal que participa en la demolición.
- **VEHÍCULOS DE TRANSPORTE:** Camiones o volquetas para el retiro y desalojo de los escombros hacia los sitios de disposición autorizados.
- **CORTADORAS DE METAL:** Herramientas para la separación de refuerzos de acero en caso de tratarse de armado de hormigón.

Este procedimiento garantiza una demolición controlada, segura y eficiente del hormigón, minimizando riesgos para las personas y preservando el entorno de trabajo.

La adecuada clasificación y disposición de los escombros asegura el cumplimiento de las normativas medioambientales.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- RETROEXCAVADORA (INCL. MARTILLO)
- VOLQUETA 8 m3

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

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

UNIDAD: METRO CUBICO (m3).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse por la Demolición y desalojo de elementos de hormigón simple, será por metros cúbicos (m3) 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.

915.DEMOLICION DE MAMPOSTERIA DE LADRILLO-BLOQUE DE HORMIGON Y/O ARCILLA (INCL. DESALOJO)

DESCRIPCIÓN:

Se entenderá por demolición de mamposterías al conjunto de operaciones que tendrá que ejecutar el Contratista para derrocar paredes o mamposterías de ladrillo o bloque de hormigón o arcilla en las áreas determinadas por fiscalización o las indicadas en los planos contractuales y su desalojo a lugares determinados por fiscalización.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO. –

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Se realizará con las herramientas y equipo adecuados, el retiro de los ladrillos, bloques, etc., serán debidamente retirados y transportados a los lugares que indique el Fiscalizador, para su posterior cargado y desalojo en los lugares señalados en las ordenanzas Municipales y respetando las normas ambientales vigentes.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- RETROEXCAVADORA
- VOLQUETA 8 m3

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- OPERADOR DE RETROEXCAVADORA
- 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 la 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.

916.HORMIGON ESTRUCTURAL DE F'C= 240 KG/CM2 (INCL. ENCOFRADO, CURADOR Y ROTURA DE CILINDRO)

DESCRIPCIÓN:

El trabajo cubierto por esta especificación comprende la ejecución de obras de concreto simple o reforzado, pre-esforzado, masivo, pobre y ciclópeo para la construcción de estructuras, cajas de revisión, sumideros, cámaras, ductos – cajones de las canalizaciones del alcantarillado pluvial y sanitario, así como de las redes eléctricas y telefónicas, rampas de acceso, vías, bordillos, andenes, estructuras menores y elementos prefabricados de conformidad con estas especificaciones, y las dimensiones indicadas en los planos, ordenadas y aprobadas.

Este capítulo cubre requisitos referentes a materiales, preparación de formaletas, transporte, manejo, colocación, fraguado, acabados y reparación de todo el concreto que se va a utilizar.

Todos los trabajos relacionados, especificaciones, ensayos, características de los materiales, etc., descritos en estas especificaciones deberán cumplir con las normas correspondientes de la ACI (American Concrete Institute), Código Ecuatoriano de la construcción o con las de ASTM (American Society for Testing and Material), según corresponda.

MATERIALES. –

Todos los materiales deberán ser suministrados por el Contratista y requerirán ser aprobados.

Durante la ejecución de los trabajos, el Contratista deberá suministrar y contar con la debida aprobación de las muestras que se le soliciten, tanto de los materiales como de las mezclas de concreto producidas, para verificar que la calidad de los mismos sea la adecuada y que cumplen con las especificaciones:

- **CEMENTO:**
Se utilizará el Portland Tipo I que cumpla con la norma ASTM C-150 en su última versión.
- **ADITIVOS:**
Los aditivos que se usen para acelerar el fraguado, retardarlo o dar condiciones de impermeabilidad y manejabilidad al concreto ya sea para conveniencia de la obra o del Contratista, deberán ser previamente autorizados por fiscalización.
- **AGUA:**
Toda el agua que se utilice para el lavado de agregados, para la preparación de las mezclas y para el curado del concreto, deberá estar limpia y libre de aceites, sales, álcalis, ácidos, materia orgánica, sedimentos, lodo o cualquier otra sustancia que pueda dañar o reducir la calidad, resistencia y durabilidad del concreto o el refuerzo. El agua de mezcla para concreto pre-esforzado o para concreto que vaya a contener elementos de aluminio embebidos, o el agua debida a la humedad libre de los agregados, no deberá contener cantidades perjudiciales de iones de cloruro.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

• **AGREGADOS:**

Los agregados para la elaboración del concreto se deberán obtener de canteras o playas propuestas por el Contratista siempre que los materiales producidos cumplan los requisitos de estas especificaciones y deben ser aprobados, sin que dicha aprobación de la fuente de suministro signifique una aprobación tácita de todos los materiales que se obtengan de esa fuente.

DISEÑO Y PROPORCIÓN DE LA MEZCLA. –

• **GENERALIDADES:**

Todas las responsabilidades del diseño de las mezclas de concreto que se utilicen en la obra serán del Contratista y se deberán realizar para cada una de las clases de concreto solicitadas en los planos de acuerdo con el siguiente cuadro:

Resistencia f'c
Kg/cm ²
280
240
210
180
140

F'C = Resistencia de diseño del concreto a los 28 días

El concreto se compondrá de una mezcla homogénea de cemento Portland Tipo I o siderúrgico tipo S, agua, agregados finos, agregados gruesos y los aditivos autorizados, en las proporciones determinadas, como se indica más adelante, para producir una mezcla que tenga la plasticidad y resistencia requerida.

• **RESISTENCIA:**

La resistencia especificada del concreto para cada parte de las estructuras deberá ser la indicada en los planos. Los requisitos de resistencia se basarán en la resistencia a la compresión a los 28 días de acuerdo con los ensayos de la ASTM C-31, C-39 Y C-172

Las muestras para las pruebas de resistencia correspondientes a cada clase de concreto, deberán tomarse no menos de una vez por día, ni menos de una vez por cada 2 carros mezcladores de concreto o una por cada 50 m² de área de placas (aceras o pavimentos) o muros.

• **PLASTICIDAD Y ASENTAMIENTO:**

La mezcla deberá tener una plasticidad que permita su apropiada consolidación en las esquinas y ángulos de las formaletas y alrededor del acero de refuerzo, con los métodos de colocación y compactación utilizados en el trabajo, pero sin que ocurra segregación de los materiales ni demasiada exudación de agua en la superficie.

Salvo autorización distinta, el concreto deberá proporcionarse y producirse de modo que tenga un asentamiento comprendido entre 5 y 8 cm, de acuerdo con el ensayo ASTM C-143. Para cada parte de las estructuras, el asentamiento recomendable deberá ser el mínimo con que pueda consolidarse apropiadamente el concreto por vibración, de acuerdo con la siguiente tabla:

Consistencia	Asentamiento (mm)	Tipo Estructura Condiciones Colocación
Muy seca	0-20	Pilotes o vigas prefabricadas de alta resistencia, con empleo de vibradores de formaleta.
Seca	21-35	Pavimentos construidos con equipo terminador vibratorio.
Semi-seca	36-50	Pavimentos con vibradores de aguja. Fundaciones de concreto simple y construcciones en masas voluminosas. Losas medianamente reforzadas colocadas con vibración.
Media	51-100	Pavimentos compactados a mano. Losas

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

		medianamente reforzadas, con mediana compactación. Vigas, columnas, fundaciones y muros reforzados, colocados con vibración.
Húmeda	101-150	Revestimiento de túneles. Secciones con demasiado refuerzo. Trabajos donde la colocación sea demasiado difícil.

• **DETERMINACIÓN DE LAS PROPORCIONES:**

Una vez aprobados los materiales propuestos por el Contratista, éste deberá realizar por su cuenta y bajo su total responsabilidad, el diseño de la mezcla o mezclas a utilizar en la obra y deberá determinar las proporciones de los materiales componentes de las mismas.

Por lo menos con un mes de anticipación a la fecha programada para iniciar los vaciados, el Contratista deberá informar la fuente de agregados a utilizar y deberá suministrar los diseños de mezcla para su aprobación.

Para cada mezcla que se haya diseñado y se someta a aprobación, el Contratista deberá suministrar por cuenta suya y cuando se requiera, muestras de las mezclas diseñadas que representen tan aproximadamente como sea posible la calidad del concreto que habrá de utilizarse en la obra.

Una vez aprobado el diseño de la mezcla, sus componentes y proporciones no podrán ser variados sin plena autorización y aprobación.

Los cambios de diseño se podrán aceptar si los resultados de rotura de cilindros que presente la nueva mezcla satisfacen los requerimientos de resistencia y son debidamente aprobados.

• **DOSIFICACIÓN:**

La dosificación de las cantidades de cemento, arena y agregado de cada uno de los diferentes tamaños y los aditivos en polvo requeridos en las diferentes obras, se deberán realizar por peso, de acuerdo con la norma ASTM C-136.

Las cantidades de agua y de aditivo líquido se determinarán por peso o en medidas volumétricas, a menos que se especifique lo contrario.

HORMIGÓN MEZCLADO EN EL SITIO:

El hormigón se mezclará mecánicamente hasta conseguir una distribución homogénea de los materiales.

El agua se adicionará uniformemente durante todo el periodo que dure el mezclado y estará de acuerdo con la relación agua cemento establecido en el respectivo diseño

El tiempo mínimo de mezclado será de un minuto. La mezcla deberá mover un mínimo de 50 revoluciones, después de que todos los materiales hayan sido colocados dentro y a una velocidad uniforme.

COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN:

La colocación del hormigón se hará rápidamente en los encofrados limpios distribuyendo uniformemente, en lo posible la operación del vaciado del hormigón será continua hasta terminar una sección compuesta.

Se deberá usar vibrador de características adecuadas.

ENCOFRADOS:

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- El tipo, tamaño, forma, calidad y resistencia de todos los materiales de encofrados estarán sujetos a aprobación del fiscalizador.
- Los encofrados será lo suficientemente fuertes (madera semidura), como para registrar el peso de hormigón y evitar su desplazamiento y/o deformación durante la vertida y vibrada del mismo.
- Construir los encofrados de manera que permitan la remoción sin martilleo o uso de palancas contra el hormigón.
- Los encofrados deberán limpiarse y humedecerse inmediatamente antes de colocar el hormigón.
- En caso de que se los use más de una vez, deberán ser reacondicionados, limpiados y aceitados después de cada uso.
- No remover los encofrados sin autorización. No remover los encofrados soportantes o los puntales hasta que el hormigón haya adquirido suficiente resistencia para soportar su propio peso y cualquier otra carga.

CURADO:

- Empieza el curado del hormigón tan pronto como sea practicable, pero no antes de tres horas de haberlo vaciado.
- Todos los elementos de Hormigón deberán mantenerse continuamente húmedos durante mínimo 7 días después del vaciado. El curado debe ser continuo.

AUTORIZACIÓN PARA FUNDIR:

Todos los elementos de hormigón antes de ser fundido serán revisado 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.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- CONCRETERA
- VIBRADOR CON MANGUERA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- ALBAÑIL
- CARPINTERO

MATERIALES MÍNIMO:

- CEMENTO PORTLAND TIPO 1 (50 KG)
- PIEDRA 3/4" (INCL. TRANSPORTE)
- AGUA
- TABLA DE ENCOFRADO
- TIRA DE ENCOFRADO SEMIDURA (10,00cm X 2,00cm X 4,00m)
- CAÑAS
- CUARTON DE ENCOFRADO (0,05m X 0,04m X 3,00m)
- CLAVOS DE 2 1/2"
- DESMOLDANTE
- ROTURA DE CILINDROS

UNIDAD: METRO CUBICO (m3).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse por Hormigón, será por metro cúbico (m3) 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.

917.ACERO DE REFUERZO EN BARRAS FY=4200 KG/CM2

DESCRIPCIÓN:

Consiste en el suministro, transporte, corte, doblaje, figuración, y colocación de barras de acero para el refuerzo de estructuras y demás obras que requieran de este elemento, de conformidad con los diseños y detalles mostrados en los

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

planos en cada caso, los requisitos de estas especificaciones, lo indicado en las normas NEC y las instrucciones del fiscalizador.

PROCEDIMIENTO:

El Constructor suministrará dentro de los precios unitarios consignados en su propuesta, todo el acero en varillas necesario, estos materiales deberán ser nuevos y aprobados por el Ingeniero Fiscalizador de la obra.

Se usarán barras redondas corrugadas con esfuerzo de fluencia de 4200kg/cm², grado 60, de acuerdo con los planos y cumplirán las normas ASTM-A 615 o ASTM-A 617.

El acero usado o instalado por el Constructor sin la respectiva aprobación será rechazado.

Las distancias a que deben colocarse las varillas de acero que se indique en los planos, serán consideradas de centro a centro, salvo que específicamente se indique otra cosa; la posición exacta, el traslape, el tamaño y la forma de las varillas deberán ser las que se consignan en los planos.

Las barras serán empalmadas como se indica en los planos o de acuerdo a las instrucciones del Fiscalizador.

Los empalmes deberán hacerse con traslapes escalonados de las barras.

El traslape mínimo para barras de 25 mm, será de 45 diámetros y para otras barras no menor de 30 diámetros.

Antes de precederse a su colocación, las varillas de hierro deberán limpiarse del óxido, polvo graso u otras sustancias y deberán mantenerse en estas condiciones hasta que queden sumergidas en el hormigón.

Las varillas deberán ser colocadas y mantenidas exactamente en su lugar, por medio de soportes, separadores, etc., preferiblemente metálicos, o moldes de HS, que no sufran movimientos durante el vaciado del hormigón hasta el vaciado inicial de este.

Se deberá tener el cuidado necesario para utilizar de la mejor forma la longitud total de la varilla de acero de refuerzo. A pedido del ingeniero fiscalizador, el constructor está en la obligación de suministrar los certificados de calidad del acero de refuerzo que utilizará en el proyecto; o realizará ensayos mecánicos que garanticen su calidad.

El recubrimiento mínimo para los refuerzos será el indicado en los planos, y donde no se especifique.

Previo al hormigonado, y una vez que se haya revisado la colocación de la armadura y el encofrado, se verificará los amarres, traslapes.

Cualquier modificación será aprobada por fiscalizador y deberá registrarse en el libro de obra

El acero de refuerzo deberá ser almacenado en plataformas u otros soportes adecuados, de tal forma que no esté en contacto con la superficie del terreno, se lo protegerá de daños necesarios y deterioro por oxidación.

Las barras y el alambre de acero galvanizado serán protegidos en todo tiempo de daños y, cuando se los coloque en la obra, estarán libres de suciedad, escamas sueltas, herrumbrado, pintura, aceite u otra sustancia inaceptable.

Las barras se doblarán en la forma indicada en los planos. Todas las barras se doblarán en frío, a menos que permita el Fiscalizador otra cosa. Los radios para el doblado deberán estar indicados en los planos.

Cuando no lo estén, el doblado se lo hará de la siguiente manera:

Diámetro (mm.)	Radio mínimo
8, 10, 12, 14, 16, 18, 20 y 25	3 diámetro
28 y 32 4 diámetro Mayores que 32	5 diámetro

EQUIPO

MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- SOLDADORA
- CORTADORA MANUAL HIERRO

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- SOLDADOR EN CONSTRUCCION
- FIERRERO
- AYUDANTE DE FIERRERO

MATERIALES MÍNIMO:

- ACERO DE REFUERZO FY=4200 Kg/cm²
- SOLDADURA E-6011
- ALAMBRE GALVANIZADO Nro. 18

UNIDAD: KILOGRAMO (Kg).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

El acero de refuerzo se medirá en kilogramos (Kg), instalados en obra y aprobados por el Fiscalizador y el pago se hará de acuerdo a lo estipulado en el contrato.

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.

918.MAMPOSTERIA DE BLOQUE PESADO DE HORMIGON DE 9x19x39cm (INCL. APLICACIÓN DE MORTERO PREDOSIFICADO)

DESCRIPCIÓN:

La mampostería de bloque que se construya estará conformada con bloques comunes de cemento y dimensiones de acuerdo al diseño indicado en los planos de acuerdo a lo establecido en los planos y a las instrucciones de la Fiscalización.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO. –

Esta mampostería de bloque debe estar adheridos entre sí mediante un mortero como junta, utilizando mano de obra especializada, materiales, bloques, mortero, equipo, herramientas y servicios necesarios para el levantado de bloques, de conformidad con lo indicado en los planos, lo descrito en esta especificación y con la supervisión y aprobación de la Fiscalización.

- Se utilizarán bloques de hormigón pesados de 9 x 19 x 39 cm con resistencia de 4 MPA..
- El mortero a usarse debe cumplir las normas ASTM C 270, Tipo N; NTE INEN 2518, Tipo N; INTE C91, Tipo N; ASTM C 387; INTE C109.
- Se iniciará el levantamiento de bloques cuando los alineamientos horizontales y verticales de los cimientos sean probados por la Fiscalización.
- Se deberá ser cuidadoso en el levantado a fin de evitar manchas de mortero o concreto fluido.
- Los bloques de hormigón no deben ser mojados antes y durante su colocación.
- El mortero predosificado de unión que se usará como mezcla deberá ser un mortero cementicio modificado con aditivos de alta calidad. La cantidad de agua para la mezcla está en función de la cantidad de mortero a prepararse de acuerdo a la siguiente tabla.

SACO 25 KG	4,2 L a 4,5 L
SACO 40 KG	6,8 L a 7,3 L

- Se deberá mezclar hasta obtener un mortero plástico y homogéneo.
- Cada bloque debe tener mortero en la junta vertical antes de ser instalado.
- Presione hacia abajo y hacia el bloque colocado anteriormente.
- Recoja el exceso de mortero de la junta.
- La capa de mortero de las juntas deberá tener mínimo 1.50 centímetros de espesor.
- Verifique constantemente el alineamiento de la pared.
- Dé acabado a las juntas con un sisador cuando el mortero haya obtenido una leve dureza.
- Proteja este producto de la lluvia y de vibraciones fuertes por un mínimo de 8 horas.
- El mortero debe cumplir con la función de adherir los bloques entre si conformando una estructura integral de resistencia predecible, sella las juntas a una posible penetración de aire y humedad, acomoda los pequeños movimientos que se producen dentro de las paredes, recubre la armadura de junta reduciendo la contracción y controlando la fisuración, actuando como vínculo de unión con las armaduras de refuerzo, estribos y elementos de anclaje, de tal manera que se comporten en forma monolítica.
- Todo acero refuerzo estará limpio y libre de cualquier recubrimiento que reduzca adherencia.
- Los bloques se cortarán con cuidado para alojar ductos eléctricos, de plomería etc, y todos los agujeros serán resanados al mismo color y textura de la pieza cortada.
- En caso necesario se utilizará andamios.
- No se sujetará o apoyará ningún tipo de andamio o soporte de obra sobre los muros excepto donde específicamente lo permita Fiscalización.
- El refuerzo será recto excepto en las esquinas donde se utilizarán dobleces en escuadra y donde se especifiquen ganchos o escuadras en los planos.
- Cuando se empalme el refuerzo la longitud mínima del traslape será de 40 diámetros de la varilla o especificando en el plano.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- ANDAMIO

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

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

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- AYUDANTE DE ALBAÑIL

MATERIALES MÍNIMOS:

- BLOQUE PESADO DE HORMIGON SIMPLE (9x19x39cm)
- ACERO DE REFUERZO FY=4200 Kg/cm²
- CEMENTO PORTLAND TIPO 1 (50 KG)
- ARENA FINA
- AGUA
- MORTERO PARA PEGAR BLOQUES DE COMPRESION MODERADA (SACO 40 KG)

UNIDAD: METRO CUADRADO (m²).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse por la mampostería de bloque será por metro cuadrado (m²) completamente ejecutado; de acuerdo al diseño contemplado en los planos, a entera satisfacción y aprobación de la Fiscalización.

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

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por el suministro, transporte, instalación, fijación, materiales, andamio, accesorios, mano de obra, herramientas menores; así como por todas las operaciones conexas necesarias para la completa ejecución de los trabajos, de tal manera que se cumplan con las Ordenanzas y Reglamento que Norma el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, Leyes Ambientales y del Reglamento de Seguridad Industrial y Salud para la Construcción en Obras Públicas, la ejecución total de estos trabajos estará a entera satisfacción y aprobación 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.

919.REVOCADO DE PAREDES

OBJETIVO TÉCNICO

Definir los criterios técnicos, constructivos y operativos para la ejecución del revocado de paredes, utilizando mortero elaborado en obra a base de cemento Portland Tipo I, arena fina lavada y agua limpia, aplicado manualmente sobre superficies verticales de mampostería u hormigón, con el fin de nivelar, proteger y preparar los muros para acabados finales como enlucidos, pintura o recubrimientos.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El revocado de paredes, también conocido como revoque grueso o revoque de nivelación, es un proceso constructivo que consiste en la aplicación de una o más capas de mortero sobre superficies verticales con el fin de:

- Corregir imperfecciones,
- Cubrir juntas o desniveles,
- Mejorar la adherencia del acabado final,
- Incrementar la durabilidad del paramento frente a condiciones ambientales.

El mortero se prepara con una dosificación típica 1:4 (una parte de cemento por cuatro partes de arena fina) y se aplica con cuchara y regla metálica, alcanzando un espesor promedio de 1,5 a 2,0 cm por capa, según el alineamiento y verticalidad deseada.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DETALLADO

Se realiza una inspección visual de la pared para identificar fisuras, grietas o elementos sueltos.

Se limpia completamente la superficie eliminando polvo, grasas, residuos orgánicos o morteros sueltos.

Se humedece la superficie con agua limpia antes de aplicar el mortero para garantizar adherencia y evitar la absorción inmediata del agua de mezcla.

Instalación de guías maestras

Se colocan listones de mortero verticales (reglas maestras) cada 1.5 a 2.0 metros, que actúan como referencia de espesor y nivel para el posterior llenado.

Estas guías deben estar alineadas y plomadas con nivel de burbuja o plomada.

Preparación del mortero

En una batea o mezcladora, se combina:

1 parte de cemento Portland Tipo I (50 kg)

4 partes de arena fina lavada

Agua en cantidad necesaria para obtener una consistencia plástica homogénea.

La mezcla se debe utilizar dentro de un plazo no mayor a 1 hora para evitar pérdida de trabajabilidad.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Aplicación del mortero

El mortero se aplica con cuchara de albañil sobre la pared, llenando los espacios entre las guías maestras. Con ayuda de una regla metálica, se distribuye el material nivelándolo y eliminando excesos.

Refrentado y curado

Luego del fraguado inicial (2 a 3 horas), se realiza un frotachado o refrentado con esponja o madera húmeda para cerrar los poros.

El revocado debe ser curado con agua durante 3 días posteriores a la aplicación para evitar fisuras por retracción.

METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA

Verificación dimensional de muros y replanteo con plomada.

Limpieza manual y humedecimiento del soporte.

Colocación de reglas maestras y cuerdas guía.

Mezclado del mortero en proporción adecuada.

Aplicación en tramos verticales, entre reglas maestras.

Regleado y nivelación del mortero fresco.

Refrentado superficial para sellar y afinar textura.

Curado continuo para estabilización del mortero.

Desencofrado (si aplica) y limpieza final del área.

FICHA TECNICA DE LA MANO DE OBRA MÍNIMA

MAESTRO MAYOR EN EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES: supervisión de niveles, alineación y cumplimiento técnico.

ALBAÑIL: responsable de la preparación, aplicación y afinado del mortero.

PEÓN: apoyo en mezclado, traslado de materiales, limpieza y humedecimiento.

FICHA TECNICA DEL EQUIPO MÍNIMO

HERRAMIENTA MENOR: batea, cuchara de albañil, paleta, regla metálica, esponja, nivel de burbuja, cepillo.

ANDAMIO: plataforma estable de trabajo para muros altos.

FICHA TÉCNICA DE MATERIALES Y EQUIPOS

ÍTEM	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	NORMA APLICABLE
Cemento Portland Tipo I (50 kg)	Cemento hidráulico de uso general	INEN 152 / ASTM C150
Arena fina	Árido fino lavado, sin impurezas	ASTM C33
Agua limpia	Agua potable o de calidad equivalente	ASTM C1602
Herramienta menor	Manual para albañilería: cuchara, regla, plomada	Buenas prácticas constructivas
Andamio	Estructura tubular metálica, estable	INEN ISO 14122

No aplicar revocado bajo exposición directa al sol o en muros con alta absorción sin humedecer previamente.

Evitar usar mezcla que haya perdido plasticidad o presente signos de fraguado inicial.

Controlar el espesor del revoque para evitar desprendimientos.

El curado es fundamental para garantizar durabilidad y evitar fisuras prematuras.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- ANDAMIO

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

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

MATERIALES MÍNIMO:

- CEMENTO PORTLAND TIPO 1 (50 KG)
- ARENA FINA

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- 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.

920.RETIRO, REUBICACION Y MANTENIMIENTO DE PUERTA POSTERIOR DE INGRESO A PTAR

OBJETIVO TÉCNICO

Establecer los procedimientos técnicos y operativos para ejecutar el retiro, reubicación e intervención correctiva de una puerta metálica posterior de ingreso a una PTAR, con el propósito de garantizar la integridad estructural del acceso, su adecuado funcionamiento mecánico y su durabilidad frente a condiciones ambientales adversas, cumpliendo con estándares de calidad y seguridad establecidos por la normativa vigente.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La intervención técnica comprende tres fases:

- Retiro controlado de la puerta existente, desmontando sus componentes estructurales (hojas, bisagras, anclajes y cerraduras).
- Reubicación: traslado de la puerta a una nueva ubicación estructural definida en planos, incluyendo adaptación de marcos metálicos y replanteo.
- Mantenimiento correctivo y preventivo: reparación de soldaduras, sustitución de componentes deteriorados, limpieza superficial, aplicación de pintura anticorrosiva industrial tipo esmalte alquídico, y prueba funcional del sistema.

La puerta está fabricada con planchas metálicas reforzadas, conectadas mediante soldadura E-6011, lo que permite una alta penetración en uniones y resistencia en ambientes expuestos.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DETALLADO

Se revisa el plano de ubicación original y la nueva localización designada.

Se realiza el replanteo en obra con instrumentos de medición (wincha, nivel láser, escuadra), garantizando nivel, alineación y simetría del vano de reubicación.

Se desconectan y retiran elementos de fijación (pernos, anclajes).

Se ejecutan cortes localizados con esmeriladora o soplete en zonas soldadas, preservando la estructura de la hoja metálica.

Se realiza el retiro manual o con grúa liviana de las hojas y el marco.

Se limpia y acondiciona la superficie de fijación (zapata, muro o estructura metálica).

Se ajustan los puntos de anclaje a la nueva posición y se corrige cualquier desnivel existente con mortero estructural o soporte metálico.

Se posiciona el marco en la nueva ubicación, nivelándolo con apoyo de calzas provisionales.

Se procede con la soldadura eléctrica E-6011, asegurando continuidad, penetración completa y puntos de refuerzo en bisagras y fijaciones.

Se instalan las hojas y sistemas de cierre, ajustando deslizamientos, topes y sistema de pestillos.

Se reponen o sustituyen planchas metálicas deformadas, se corrigen cordones de soldadura defectuosos y se rellenan juntas abiertas.

Se lija manualmente o con amoladora toda la superficie expuesta, eliminando óxidos, impurezas o pintura deteriorada.

Se aplica una mano de pintura anticorrosiva esmalte alquídico mediante brocha, rodillo o pistola, cubriendo completamente cordones de soldadura y bordes metálicos expuestos.

El secado mínimo es de 12 horas antes de exponer al ambiente.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Se realiza una prueba de apertura y cierre, comprobando desplazamiento suave, correcto encaje de cerradura y alineación de las hojas.

Se entrega la puerta lista para operación funcional y control de accesos.

METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA

Levantamiento técnico de situación actual y nueva ubicación.

Desconexión y desmontaje seguro de hoja(s) y marco.

Transporte y acopio temporal de componentes.

Acondicionamiento del nuevo punto de anclaje.

Montaje del marco y fijación soldada con E-6011.

Colocación de hojas y accesorios mecánicos.

Reparación de daños superficiales y estructurales.

Pintado completo con recubrimiento protector.

Revisión operativa final y limpieza del área de intervención.

FICHA TECNICA DE LA MANO DE OBRA MÍNIMA

MAESTRO MAYOR EN EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES: coordinación técnica y verificación normativa.

SOLDADOR EN CONSTRUCCIÓN: responsable de las uniones metálicas.

AYUDANTE DE FIERRERO: apoyo en movimientos de piezas, limpieza y preparación.

PERFILERO (EN CONSTRUCCIÓN): montaje y adaptación de marcos, estructuras soporte y alineaciones.

FICHA TECNICA DEL EQUIPOS MÍNIMOS NECESARIOS

HERRAMIENTA MENOR: winchas, nivel, escuadra, martillos, cepillo metálico, brochas, baldes.

SOLDADORA ELÉCTRICA: tipo inversor o transformador, mínimo 200 A.

EQUIPO DE SEGURIDAD: guantes, careta, botas dieléctricas, arnés (si aplica).

FICHA TÉCNICA DE MATERIALES Y EQUIPO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	NORMA REFERENCIAL
Planchas metálicas	Acero al carbono, laminado, espesor según diseño	ASTM A36 / INEN 2168
Soldadura E-6011	Electrodo revestido celulósico para estructuras expuestas	AWS A5.1
Pintura esmalte alquídico anticorrosiva	Recubrimiento de protección industrial, alta adherencia y resistencia UV	INEN 2028 / ASTM D1640
Soldadora eléctrica	Equipo de arco manual, corriente alterna/continua	INEN 1571

La intervención debe realizarse en condiciones climáticas secas y seguras.

La superficie metálica debe estar completamente libre de grasa, polvo u óxido antes de pintar.

Se debe proteger el área de trabajo para evitar accidentes o contaminación por chispas de soldadura.

Las puertas deben quedar alineadas, funcionales, y con sistema de cierre operativo tras la reinstalación.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- SOLDADORA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- SOLDADOR EN CONSTRUCCION
- AYUDANTE DE FIERRERO
- PERFILERO (EN CONSTRUCCION)

MATERIALES MÍNIMO:

- PLANCHAS METALICAS
- SOLDADURA E-6011

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- PINTURA ANTICORRISIVA INDUSTRIAL ESMALTE ALQUIDICO

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.

921.ROTURA Y EMPATE A CAMARA DE AA.LL. EXISTENTE

OBJETIVO TÉCNICO

El propósito de esta actividad es establecer el procedimiento técnico y constructivo para ejecutar la rotura controlada de una cámara existente de alcantarillado sanitario (AA.LL.) y la conexión o empate estructural y funcional con una nueva conducción, garantizando la continuidad hidráulica del sistema, la estanqueidad de la unión y la integridad estructural de la cámara intervenida.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La intervención consiste en realizar una apertura controlada en el cuerpo de una cámara de inspección o derivación de AA.LL. ya construida, con el fin de empatar una nueva tubería o ramal al sistema existente.

El proceso incluye:

- Rotura parcial del muro o base de la cámara existente,
- Preparación del asiento y canal hidráulico interno,
- Construcción de solera o unión con mortero de cemento,
- Reconstrucción y sellado del tramo roto con materiales iguales o compatibles con el original.

Para asegurar una correcta ejecución, se utilizarán elementos como cemento Portland Tipo I, arena fina, piedra ¾", encofrado de madera semidura y herramientas menores, respetando criterios técnicos de estabilidad, impermeabilidad y durabilidad.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DETALLADO

Se realiza un replanteo topográfico y visual de la cámara, identificando el punto óptimo para la conexión.

Se verifica la profundidad de trabajo, diámetro y orientación de la nueva tubería a empatar.

Se excava cuidadosamente alrededor de la cámara hasta llegar al nivel de fondo.

Se limpia el entorno para permitir maniobra sin obstaculizar el tránsito de aguas.

Con herramientas manuales o eléctricas (cincel, martillo, esmeril, cortadora), se procede a romper una sección del muro de la cámara, según el diámetro de la nueva tubería, asegurando bordes limpios y estables.

La abertura debe permitir la inserción correcta del tubo sin dañar otras partes de la estructura.

Asiento de la tubería y preparación del canal

Se ajusta la tubería a empatar al canal de fondo existente, asegurando pendiente hidráulica, alineación y profundidad.

Se modela una nueva cuneta o canaleta con mortero de cemento para dar continuidad al flujo dentro de la cámara.

Conformación de base y sellado

Se prepara mortero 1:3 (cemento:arena) con piedra ¾" en proporciones adecuadas para reconstruir la parte rota del muro, reforzando el perímetro de la tubería empalmada.

Se encofra internamente, si es necesario, con tablas y tiras de encofrado semidura, fijadas con cuarterones y clavos de 2½".

Una vez aplicado el mortero, se deja fraguar por 2 horas y se inicia el curado con agua pulverizada por al menos 3 días.

Se retira el encofrado y se inspecciona la junta para asegurar estanqueidad.

Luego de completar la obra civil, se realiza el relleno en capas de 20 cm compactadas con pisón manual o mecánico.

Se deja la superficie nivelada y limpia para posterior inspección.

METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA

Replanteo y localización precisa de la cámara y nueva tubería.

Excavación manual controlada y limpieza perimetral.

Corte o rotura del muro con precisión y control.

Inserción de la tubería y modelado del canal interior.

Preparación del mortero y reconstrucción de pared lateral.

Instalación y desmontaje del encofrado.

Curado del mortero aplicado.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Relleno y compactación de la zanja.

FICHA TECNICA DE LA MANO DE OBRA MÍNIMA

MAESTRO MAYOR EN EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES: coordinación general y verificación normativa.

CARPINTERO: construcción y armado de encofrados de madera.

ALBAÑIL: ejecución de morteros, canaletas y sellado de juntas.

PEÓN: limpieza, preparación de mezcla, apoyo operativo.

FICHA TECNICA DEL EQUIPO MÍNIMO NECESARIO

HERRAMIENTA MENOR: pico, pala, paleta, nivel, escuadra, cucharón, esmeril, baldes.

ELEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL (EPP): botas de seguridad, guantes, casco, lentes.

FICHA TÉCNICA DE MATERIALES Y EQUIPO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	NORMA APLICABLE
Cemento Portland Tipo I (50 kg)	Cemento hidráulico para obras civiles	INEN 152 / ASTM C150
Arena fina lavada	Árido fino sin materia orgánica	ASTM C33
Piedra ¾"	Agregado grueso triturado, limpio	ASTM C33
Agua limpia	Agua potable para mezclas y curado	ASTM C1602
Tabla de encofrado semidura (20x2x400 cm)	Madera semidura para moldaje	ASTM D198
Tira de encofrado semidura (10x2x400 cm)	Guías para refuerzo y sellado	ASTM D198
Cuartón de encofrado (0,05x0,04x3,00 m)	Estructura soporte del encofrado	Buenas prácticas
Clavos de 2½"	Elemento de fijación en madera	ASTM F1667

Toda intervención debe realizarse sin interrumpir el flujo sanitario; si se requiere, se implementarán desvíos temporales o bypass.

Las superficies donde se aplicará el mortero deben estar limpias y humedecidas para mejorar adherencia.

La alineación y nivel del empate deben garantizar el flujo sin turbulencias ni retroceso.

No se permitirá el uso de mezclas fraguadas ni reutilización de mortero.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- CARPINTERO
- ALBAÑIL
- PEON

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)
- 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"

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.

**922.CAMARA DE AA.SS - AA.LL. - HORMIGON ARMADO F`C= 240 KG/CM2;
H=1,00m - 3,00m**

OBJETIVO TÉCNICO

Definir el procedimiento constructivo, los materiales, equipos y personal necesario para la correcta ejecución de cámaras de inspección sanitaria en concreto armado, destinadas al sistema de alcantarillado sanitario (AA.SS. o AA.LL.), garantizando estanqueidad, durabilidad estructural, funcionalidad hidráulica y accesibilidad para operación y mantenimiento, conforme a normas técnicas vigentes.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Las cámaras de alcantarillado son estructuras enterradas que permiten el empalme, cambio de dirección, caída o inspección del sistema de tuberías sanitarias.

En este caso, se construyen con hormigón armado $f'c = 240 \text{ kg/cm}^2$, reforzado con acero estructural $FY=4200 \text{ kg/cm}^2$, con dimensiones variables entre 1,00 m y 3,00 m de altura.

- La estructura consta de:
- Solera o fondo,
- Muros perimetrales,
- Tapa de acceso (eventualmente fundida o prefabricada),
- Rejilla o enrejado metálico interior (según diseño),
- Encofrado con madera semidura,
- Vaciado de mezcla con aditivo incorporado.

Se utilizan moldajes temporales en madera, vibración con aguja para evitar vacíos, y curado húmedo prolongado para asegurar resistencia final.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DETALLADO

Se delimita el perímetro y nivel de la cámara en terreno natural mediante estacas y cordeles.

Se realiza excavación manual o mecánica hasta la cota de cimentación, garantizando fondo firme y paredes verticales.

Se compacta la superficie de apoyo.

Se instala una capa de nivelación (5-10 cm) de hormigón simple para formar la base de trabajo.

COLOCACIÓN DEL ACERO DE REFUERZO

Se corta y dobla el acero de refuerzo $FY=4200 \text{ kg/cm}^2$ conforme al plano estructural.

Se arman las parrillas y estribos con alambre recocido N°18, separándolos del suelo mediante bloques o "capuchinos".

Se arma el encofrado con tablas, tiras y cuarterones de madera semidura, fijados con clavos de 2 ½", formando moldajes rígidos y perfectamente plomados.

Se dejan registros o pasatubos, si es necesario, para empalmes futuros.

En concretera mecánica, se mezcla:

Cemento Portland Tipo I (50 kg),

Arena fina lavada,

Piedra triturada ¾",

Agua limpia,

Aditivo plástico (con bomba dosificadora si es líquido).

Dosificación estándar: 1:2:3 (cemento : arena : piedra) y relación agua/cemento de 0.5.

Se vierte la mezcla en capas de máximo 30 cm, utilizando vibrador con manguera para asegurar compactación homogénea.

Se prioriza el colado continuo para evitar juntas frías.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Se alisa la superficie superior del muro o tapa con lana metálica.
Se deja fraguado inicial (12 h aprox.) y se inicia curado húmedo durante mínimo 7 días, mediante aspersión o manta húmeda.

El desencofrado se realiza luego de 48 h (mínimo) y con herramientas manuales.
Se realiza limpieza general, revisión estructural y prueba hidráulica (si se especifica).

METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA PASO A PASO

Replanteo en terreno y nivelación topográfica.
Excavación y preparación de fondo.
Armado y colocación del acero de refuerzo.
Instalación de encofrado perimetral y fondo.
Mezclado y colocación del concreto armado.
Vibrado, nivelación y curado de superficies.
Desencofrado progresivo.
Prueba estructural e inspección final.

FICHA TECNICA DE LA MANO DE OBRA MÍNIMA

MAESTRO MAYOR EN EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES: planificación, control técnico y verificación estructural.
ALBAÑIL: ejecución del colado, colocación de mezcla, nivelación.
CARPINTERO: armado de encofrado, refuerzos y tapas.
FIERRERO: corte, armado y colocación de acero de refuerzo.
PEÓN: excavación, mezcla, acarreo.
AYUDANTE DE ALBAÑIL: soporte logístico y asistencia en herramientas.

EQUIPO MÍNIMO NECESARIO

HERRAMIENTA MENOR: llana, cucharas, alicates, tenazas, martillos, brochas, nivel.
CONCRETERA: para preparación uniforme del concreto.
VIBRADOR CON MANGUERA: compactación interna del hormigón.
BOMBA DOSIFICADORA DE ADITIVO: inyección precisa de aditivos químicos.

FICHA TÉCNICA DE MATERIALES Y EQUIPOS

ÍTEM	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	NORMA APLICABLE
Cemento Portland Tipo I (50 kg)	Cemento hidráulico para estructuras	INEN 152 / ASTM C150
Arena fina lavada	Árido fino sin materia orgánica	ASTM C33
Piedra triturada ¾"	Agregado grueso angular limpio	ASTM C33
Agua limpia	Agua potable o equivalente	ASTM C1602
Tabla / Cuartón / Tira de encofrado	Madera semidura, dimensiones indicadas	ASTM D198
Clavos de 2 ½"	Acero galvanizado para moldajes	ASTM F1667
Acero de refuerzo Fy=4200 kg/cm ²	Barras lisas o corrugadas	INEN 2168 / ASTM A615
Alambre recocido N°18	Para amarres de acero	ASTM A641
Acero negro 30x30x3 mm	Ángulo estructural, enrejado	ASTM A36
Concretera	Mezcladora con tambor giratorio	INEN 1571
Vibrador con manguera	Compactador de hormigón tipo aguja	ASTM C31
Bomba para aditivo	Dosificación de aditivos líquidos	Manual técnica del fabricante

Todo acero debe colocarse limpio y libre de óxido o grasa.
El concreto debe colocarse en el menor tiempo posible tras su preparación (máx. 30 min).
Las juntas deben evitarse. Si son necesarias, se deben cortar y sellar adecuadamente.
Se deben prever puntos de acceso con tapa según diseño sanitario.
El curado es determinante para la resistencia final del hormigón.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- CONCRETERA
- VIBRADOR CON MANGUERA
- BOMBA PARA COLOCAR ADITIVO

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- ALBAÑIL
- CARPINTERO
- FIERRERO
- PEON
- AYUDANTE DE ALBAÑIL

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 MADERA SEMIDURA (6,00cm X 2,00cm X 4,00m)
- CLAVOS DE 2 1/2"
- ACERO DE REFUERZO FY=4200 Kg/cm²
- ALAMBRE RECOCIDO Nro. 18
- ACERO NEGRO 30x30x3 mm Y ENREJADO DE BARRA

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.

923. PROVISION DE TUBERIA DE HORMIGON SIMPLE D=400mm (16")

OBJETIVO TÉCNICO

Establecer los parámetros técnicos y constructivos para el suministro, transporte y colocación en obra de tubería de hormigón simple de D = 400 mm (16"), clase I, destinada a sistemas de drenaje pluvial o sanitario por gravedad, con acoplamiento mediante junta de neopreno, garantizando continuidad hidráulica, durabilidad estructural y estanquidad de la conducción.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La tubería de hormigón simple de 400 mm clase I es un elemento prefabricado cilíndrico, diseñado para conducir fluidos a baja presión bajo condiciones de carga moderada (enterramiento somero o medio).

Estas tuberías están fabricadas con concreto vibrado, con resistencia mínima a la compresión determinada por la clase y conforme a la norma INEN 1398 o su equivalente ASTM C14 (Clase I).

- El sistema de unión es mecánico mediante junta de neopreno, la cual permite:
- Estanqueidad contra filtraciones o exfiltraciones,
- Acomodación ante pequeños asentamientos del terreno,
- Facilidad de montaje sin necesidad de mortero en la junta.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DETALLADO

La tubería debe transportarse desde la planta de fabricación hasta la obra utilizando camiones de cama plana con soportes acolchados, para evitar fisuras por vibración o impacto.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

La descarga debe realizarse con grúa o pluma hidráulica, utilizando eslingas de nylon o ganchos diseñados para evitar tensión en el cuello del tubo.

Antes de instalar, se debe inspeccionar cada tubo verificando:

- Alineación y uniformidad del cuerpo,
- Ausencia de fisuras o grietas visibles,
- Integridad de la campana y espiga,
- Limpieza interior.

La excavación debe tener una profundidad adecuada para garantizar una sobrecarga mínima de 0.60 m y permitir una pendiente hidráulica mínima del 1%.

El fondo debe ser compactado y nivelado, y conformado con una cama de asiento de 10 cm de arena o material seleccionado fino, libre de piedras y objetos punzantes.

Se instala la junta de neopreno en la espiga del tubo, asegurándose de que esté correctamente asentada en su alojamiento. Se introduce el tubo sucesivo alineándolo con la campana anterior y empujando manualmente o con gato hidráulico hasta lograr contacto firme (sin dejar espacios entre tubos).

Se revisa y ajusta la nivelación y alineación en cada tubo colocado, usando regla metálica y nivel de burbuja.

El relleno lateral se realiza en capas de 20 a 30 cm, utilizando material selecto, compactado manualmente hasta una altura de 30 cm sobre la clave del tubo.

El relleno superior puede realizarse con retroexcavadora hasta completar la cota de rasante.

METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA

- Recepción y descarga controlada de los tubos.
- Inspección visual y clasificación por integridad.
- Excavación y conformación de la zanja y cama de asiento.
- Instalación progresiva de tubos con junta de neopreno.
- Verificación de pendiente y alineación.
- Relleno y compactación lateral y superior.
- Limpieza y liberación del área.

FICHA TECNICA DE LA MANO DE OBRA MÍNIMA

MAESTRO MAYOR EN EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES: supervisión técnica, control de nivel y alineación.

(Mano de obra adicional puede incluir operador de pluma, ayudantes de instalación, topógrafo y peones para compactación, si el proyecto lo requiere).

FICHA TECNICA DEL EQUIPO MÍNIMO

HERRAMIENTA MENOR: nivel de burbuja, cinta métrica, regla, espátula, mazo de goma.

Pluma hidráulica o grúa ligera para descarga y colocación.

Eslingas de seguridad para manipulación sin dañar los tubos.

FICHA TÉCNICA DE MATERIALES

ÍTEM	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	NORMA APLICABLE
Tubería de hormigón simple D = 16" (400 mm) Clase I	Prefabricado cilíndrico vibrado, con campana y espiga	INEN 1398 / ASTM C14
Junta de neopreno	Anillo de caucho sintético para sellado hermético	ASTM C443
Cama de asiento	Arena fina o material granular ≤ ½"	ASTM D2321
Agua para prueba (opcional)	Limpia, sin sólidos, si se realiza test de estanqueidad	ASTM C969

La tubería no debe instalarse en tiempo de lluvia o en zanjas con agua estancada.

No se debe golpear la campana ni espiga durante la instalación.

Las juntas deben estar limpias de polvo o partículas antes del acoplamiento.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Se recomienda hacer pruebas hidráulicas o de estanqueidad cada 100 m lineales instalados o por cada tramo entre cámaras.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES

MATERIALES MÍNIMO:

- TUBERIA DE HORMIGON SIMPLE TIPO CLASE I DE D= 16" (400mm) - (INCL. TRANSPORTE)
- JUNTA DE NEOPRENO PARA TUBERIA DE HORMIGON SIMPLE O HORMIGON ARMADO DE D= 16" (400mm)

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.

924. INSTALACION DE TUBERIA DE HORMIGON SIMPLE D=400mm (16") - (INCL. PRUEBA DE ESTANQUEIDAD)

OBJETIVO TÉCNICO

Establecer los procedimientos constructivos, los recursos humanos, materiales y equipos necesarios para la correcta instalación de tubería prefabricada de hormigón simple, clase I, de D=400 mm (16"), con junta hermética y prueba de estanqueidad, asegurando su adecuado funcionamiento en sistemas de alcantarillado sanitario o pluvial por gravedad, cumpliendo estándares de calidad estructural, hidráulica y sanitaria.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La instalación de tubería de hormigón simple de 400 mm incluye la colocación en zanja, el ensamble con junta de neopreno, la verificación de pendiente y alineación, el relleno estructurado y, finalmente, la prueba de estanqueidad hidráulica para garantizar que no existan fugas a través de las uniones o porosidad del tubo.

Este tipo de tubería es adecuada para sistemas de conducción sin presión, fabricada bajo norma INEN 1398 o ASTM C14, con unión tipo campana-espiga y sello mediante anillo de neopreno conforme a ASTM C443.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DETALLADO

Se marca el eje del trazado según planos de instalación y se define la profundidad considerando la pendiente mínima (1%) y sobrecarga mínima de 0.60 m.

La zanja se excava con paredes verticales o con taludes, dependiendo de la profundidad y tipo de suelo.

El fondo se regulariza y nivela, compactando con pisón manual para evitar asentamientos diferenciales.

Se coloca una capa de 10 cm de arena fina o material granular seleccionado, bien nivelada y compactada, que actúe como base de asiento para la tubería.

Se alinea utilizando hilo guía o nivel láser.

Cada tubo debe ser inspeccionado visualmente antes de colocarlo:

Verificar que no tenga grietas ni desconchamientos,

Confirmar integridad del acople (campana y espiga),

Asegurar limpieza de superficies de contacto.

Se coloca el anillo de neopreno en la espiga, asegurando que esté limpio, intacto y correctamente alineado.

Se introduce el tubo en la zanja con ayuda de apalancamiento manual o grúa liviana, alineándolo con el anterior.

Se empuja suavemente hasta lograr el acople completo con el tubo precedente, sin generar excesiva presión.

Se verifica alineación y pendiente con regla, nivel de burbuja y cinta métrica.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Se realiza el relleno lateral hasta 30 cm sobre la clave del tubo, en capas de 20 cm, utilizando material seleccionado y compactación manual con pisón.

El relleno final (hasta la rasante) puede hacerse mecánicamente si el terreno lo permite.

PRUEBA DE ESTANQUEIDAD

Se taponan los extremos del tramo de prueba (mínimo 100 m) con tapones herméticos.

Se introduce agua hasta cubrir la tubería y se deja en reposo durante 24 horas (llenado + estabilización).

Luego se mide la variación del nivel de agua en un periodo de prueba de 30 minutos.

Si el descenso está dentro del límite permitido por norma (ver ASTM C969), se considera que el tramo es estanco.

METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA

Replanteo topográfico del eje y cotas.

Excavación y conformación de zanja.

Compactación del fondo y cama de asiento.

Verificación de tubos y colocación de juntas de neopreno.

Instalación secuencial de tubos con alineación y pendiente controlada.

Relleno lateral y superior con compactación controlada.

Prueba de estanqueidad: llenado, estabilización y medición.

Aprobación final y liberación del tramo.

FICHA TECNICA DE LA MANO DE OBRA MÍNIMA

MAESTRO MAYOR EN EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES: responsable técnico de toda la instalación, control de pendientes y cumplimiento normativo.

ALBAÑIL: colocación de tubos, ajuste de juntas, preparación del asiento.

PEÓN: asistencia general, relleno, acarreo, limpieza de tubos.

FICHA TECNICA DE EQUIPO MÍNIMO

HERRAMIENTA MENOR: palas, picos, nivel de burbuja, regla metálica, cinta métrica, brochas, embudo, escuadra, taponadora.

BALDE MEDIDOR O COLUMNA PIEZOMÉTRICA: para prueba de nivel de agua.

TAPONES DE GOMA O PVC: con sistema de sellado hermético.

FICHA TÉCNICA DE MATERIALES Y EQUIPO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	NORMA APLICABLE
Tubería de hormigón simple D=400 mm	Prefabricada, campana-espiga, clase I	INEN 1398 / ASTM C14
Junta de neopreno	Anillo elastomérico para sellado	ASTM C443
Material para cama de asiento	Arena fina o granular $\leq \frac{1}{2}$ "	ASTM D2321
Agua para prueba	Agua limpia, sin sedimentos	ASTM C969
Tapones de prueba	Caucho o PVC expandible	ASTM C1173

No se deben instalar tubos bajo lluvia ni en zanjas con agua acumulada.

Las pruebas de estanqueidad deben hacerse con presión estática de al menos 0.6 m de columna de agua.

El incumplimiento de la prueba obliga a la detección del punto de fuga y su reparación inmediata.

Los resultados deben registrarse en planillas de control de calidad con ubicación del tramo, volumen de agua añadido (si aplica), duración y observaciones.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

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

UNIDAD: METRO LINEAL (m).

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

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.

925.EXCAVACION A MANO EN SUELO SIN CLASIFICAR, PROFUNDIDAD DE (0 A 2.00m) (INCL. DESALOJO)

DESCRIPCIÓN:

La excavación a mano en suelo sin clasificar es un proceso que implica la remoción manual de tierra o material de suelos heterogéneos que no han sido clasificados ni categorizados previamente.

Este tipo de excavación se realiza para trabajos de cimentación, instalación de tuberías, cableados o cualquier infraestructura que requiera una excavación de entre 0 y 2 metros de profundidad.

El término "sin clasificar" indica que el suelo puede contener diferentes materiales como tierra vegetal, piedras sueltas, arena y, en algunos casos, escombros o basura.

Este trabajo es ejecutado manualmente, sin el uso de maquinaria pesada, y debe incluir el desalojo del material extraído hacia un área designada o su disposición final adecuada.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO. –

PREPARACIÓN DEL ÁREA:

Antes de comenzar, se debe realizar un replanteo del terreno, delimitando el área de trabajo y asegurando la señalización y medidas de seguridad para el personal.

IDENTIFICACIÓN DEL SUELO:

Al ser suelo sin clasificar, es necesario observar la composición del terreno durante la excavación, adaptando las técnicas a las condiciones presentes, tales como la presencia de piedras grandes o capas de escombros.

MANUAL DE EXCAVACIÓN:

El personal utilizará herramientas manuales como palas, picos, barras y carretillas para la remoción del suelo, respetando las medidas de profundidad especificadas entre 0 y 2 metros.

Durante el proceso, se debe prestar atención a la estabilidad de las paredes de la excavación para evitar derrumbes.

DESALOJO DE MATERIAL:

El material excavado será acopiado en áreas previamente designadas o transportado a un sitio de disposición final utilizando carretillas o medios similares, asegurando que no se interfiera con otras actividades en el sitio.

CONTROL DE SEGURIDAD:

Durante toda la operación, se deben cumplir las normas de seguridad, como el uso de equipo de protección personal (EPP), y mantener la zona de trabajo libre de obstrucciones.

DETALLE DEL MATERIAL Y COMPONENTES:

HERRAMIENTAS MANUALES:

Palas, picos, barretas, azadones y carretillas para la remoción del suelo.

SEÑALIZACIÓN Y BARRERAS:

Para delimitar y proteger el área de trabajo y evitar accidentes, se utilizarán cintas de seguridad, conos o mallas de protección.

MEDIOS DE TRANSPORTE DEL MATERIAL EXCAVADO:

En general, se utilizan carretillas, aunque para grandes cantidades se podrían disponer volquetes o camiones.

Este tipo de excavación, aunque sea manual y sin maquinaria pesada, requiere una planificación cuidadosa y la adopción de las mejores prácticas para garantizar la seguridad y eficiencia en el proceso.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- VOLQUETA 8 m3

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

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

UNIDAD: METRO CUBICO (m3).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Las cantidades para pagarse por la excavación y desalojo a mano, será los metros cúbicos (m3), medidos en la obra de material efectivamente excavado, medidos en su posición original, efectivamente ejecutadas de acuerdo con los planos e instrucciones del Fiscalizador y aceptadas por éste.

Para el cómputo será necesario utilizar secciones transversales originales del terreno existente o natural, y finales tomadas después de la excavación y desalojo manual.

Las cantidades establecidas en la forma indicada se pagarán a los precios unitarios establecidos en el contrato. Estos precios y pagos constituirán la compensación total por la excavación, incluyendo bombeo y disposición final en el lugar indicado por la Fiscalización, así como por toda la mano de obra, herramientas, materiales, observación de las Leyes de Seguridad Industrial; y, de Medio Ambiente, así como todas las operaciones conexas necesarios para la total ejecución y terminación 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.

926.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:

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- 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.

927.RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL IMPORTADO (EQUIPO LIVIANO)

De acuerdo al manual MOP – 001 – F – 2002 del Estructura del Pavimento SECCION 402-2. Mejoramiento con suelo seleccionado.

DESCRIPCIÓN. -

Será el conjunto de operaciones para la construcción de rellenos con material importado, compactado con equipo liviano, hasta llegar a los niveles y cotas determinadas y requeridas.

El relleno se lo realizará de acuerdo a las dimensiones, espesores, pendientes, y alineaciones indicadas en los planos u ordenados por la Fiscalización.

MEJORAMIENTO CON SUELO SELECCIONADO. -

El suelo seleccionado se obtendrá, de excavación de préstamo, o de cualquier otra excavación debidamente autorizada y aprobada por el Fiscalizador.

Deberá ser suelo granular, material rocoso o combinaciones de ambos, libre de material orgánico y escombros, y salvo que se especifique de otra manera, tendrá una granulometría tal que todas las partículas pasarán por un tamiz de cuatro pulgadas (100 mm.) con abertura cuadrada y no más de 20 por ciento pasará el tamiz N° 200 (0,075 mm), de acuerdo al ensayo AASHO-T.11.

La parte del material que pase el tamiz N° 40 (0.425 mm.) deberá tener un índice de plasticidad no mayor de nueve (9) y límite líquido hasta 35% siempre que el valor del CBR sea mayor al 10%, tal como se determina en el ensayo AASHO-T-91.

Material de tamaño mayor al máximo especificado, si se presenta, deberá ser retirado antes de que se incorpore al material en la obra.

El Contratista deberá desmenuzar, cribar, mezclar o quitar el material, conforme sea necesario, para producir un suelo seleccionado que cumpla con las especificaciones correspondientes.

De no requerir ningún procesamiento para cumplir las especificaciones pertinentes, el suelo seleccionado será transportado desde el sitio de excavación e incorporado directamente a la obra.

La distribución, conformación y compactación del suelo seleccionado se efectuará de acuerdo a los requisitos de los numerales 402-1.05.1 de las Especificaciones Generales; sin embargo, la densidad de la capa compactada deberá ser el 95% en vez del 100% de la densidad máxima, según AASHO.T.180, método D.

En casos especiales, siempre que las características del suelo y humedad y más condiciones climáticas de la región del proyecto lo exijan, se podrá considerar otros límites en cuanto al tamaño, forma de compactar y el porcentaje de compactación exigible. Sin embargo, en estos casos, la capa de 20 cm., inmediatamente anterior al nivel de subrasante, deberá necesariamente cumplir con las especificaciones antes indicadas.

CONTROL DE CALIDAD DE LOS RELLENOS.

La Fiscalización determinará el número de análisis para verificar el grado de compactación.

Normalmente se efectuarán los ensayos de compactación en función del volumen relleno, según el siguiente criterio: cada 30 m³ de relleno realizado.

Para el control de la compactación de suelos a nivel de sub-rasante y más abajo en corte, y cada capa de suelo que se utilice en rellenos no deberá ser mayor de 25 cm de espesor, el Fiscalizador determinará la densidad máxima de

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

laboratorio de acuerdo al método de ensayo, AASHO T-180, método D, con la modificación permitida en cuanto al reemplazo de material retenido en el tamiz de 3/4" (19.0 mm.), por material retenido en el número 4 (4.75 mm.).

El control de la densidad en la obra será llevado a cabo por el Fiscalizador, de acuerdo a los siguientes métodos.

- Método del Cono y Arena, según AASHO 191-61;
- Método volumétrico, según AASHO 206-64;
- Utilizando el Densímetro nuclear debidamente calibrado.

La Fiscalización, fijará los niveles y abscisas en los que se realizarán las pruebas de control de calidad. Dependiendo de los resultados, se podrán ordenar nuevos ensayos.

Todos los ensayos realizados serán a costa del Contratista.

Los laboratorios para el control de rellenos compactados deberán ser previamente calificados por la Fiscalización.

Se entenderá como relleno compactado concluido, al llegar a los niveles especificados, al obtenerse un grado de compactación igual o mayor al 95% del PROCTOR STANDARD

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- RETROEXCAVADORA
- COMPACTADOR MEDIANO MANUAL
- TANQUERO

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

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

MATERIALES MÍNIMO:

- MATERIAL DE MEJORAMIENTO IMPORTADO (INCL. TRANSPORTE)
- AGUA
- TIRA DE ENCOFRADO SEMIDURA (10,00cm X 2,00cm X 4,00m)

UNIDAD: METRO CUBICO (m3).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse por la construcción de mejoramiento de subrasante con suelo seleccionado en los lugares de las excavaciones, será el número de metros cúbicos (m3) efectivamente ejecutados y aceptados, medidos en su lugar, después de la compactación.

Con fines del cómputo de la cantidad de pago, deberá utilizarse las dimensiones de ancho indicadas en los planos o las dimensiones que pudieran ser establecidas por escrito por el Fiscalizador.

El espesor utilizado en el cómputo será el espesor indicado en los planos u ordenados por el Fiscalizador, debidamente ejecutados en obra.

Estos precios y pago constituirán la compensación total por las operaciones de obtención, procesamiento, transporte y suministro de los materiales, distribución, mezclado, conformación y compactación del material de mejoramiento, así como por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales, operaciones conexas, necesarias para 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.

928.SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PEAD D=6" (160mm) - 1,00 MPA (INCL. ACCESORIOS)

OBJETIVO TÉCNICO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Ejecutar el tendido e interconexión de tubería de polietileno de alta densidad (PEAD) de 160 mm (6 pulgadas) de diámetro exterior, con presión nominal de trabajo de 1,00 MPa, destinada al transporte eficiente de agua potable, efluentes sanitarios o conducciones hidráulicas presurizadas.

Esta instalación busca garantizar estanqueidad, durabilidad estructural, resistencia mecánica, y compatibilidad con obras civiles de cámaras o accesorios de red.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La tubería será de PEAD (Polietileno de Alta Densidad) con unión por termofusión, fabricada conforme a norma INEN 492 / ISO 4427, con diámetro exterior nominal de 160 mm y espesor acorde a una presión nominal de 10 bar (1,00 MPa). Su instalación incluirá curvas, uniones, anclajes y piezas especiales según trazado, así como impermeabilización en puntos de contacto con hormigón o cámaras.

El sistema será manipulado por personal especializado, utilizando herramientas menores y procedimientos de soldadura térmica con máquina de termofusión o electrofusión, asegurando uniones monolíticas sin riesgo de fuga.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Replanteo y apertura de zanja

Se marca el eje de la tubería en el terreno, considerando pendientes hidráulicas y puntos de interconexión.

Se excava la zanja con dimensiones mínimas: profundidad según necesidad hidráulica, ancho 2 veces el diámetro de la tubería más espacio de maniobra lateral.

El fondo de zanja se regulariza y compacta para formar una cama de apoyo estable.

Preparación del tubo y accesorios

Se limpia y seca el interior y exterior de la tubería antes del empalme.

Se cortan los tubos a medida con herramienta manual o sierra mecánica.

Se alistan los accesorios y varios: codos, tees, adaptadores de transición, válvulas, acoples mecánicos o electrosoldables.

Unión por termofusión

Se emplea equipo de termofusión controlada, calibrando presión y temperatura (210–230 °C).

Se limpia con alcohol isopropílico y se alinea la tubería en la máquina de fusión.

Se realiza el proceso de soldado conforme a tabla de tiempo por diámetro.

Colocación en zanja y anclaje

La tubería soldada se coloca en la zanja, cuidando alineación y pendiente.

Se colocan bloques de anclaje de hormigón en cambios de dirección o piezas especiales.

Se protegen los puntos de conexión con impermeabilizante si se conectan a cámaras de hormigón.

Pruebas y relleno

Se realiza prueba de presión hidráulica (1.5 veces la presión nominal) durante 1 h.

Una vez aprobada la prueba, se procede con el relleno lateral y superior con material seleccionado, libre de piedras o elementos agresivos.

METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN

La ejecución del tendido debe cumplir con prácticas seguras, técnicas y normativas. Todas las uniones serán verificadas por el maestro mayor y el plomero responsable antes del enterramiento definitivo.

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES:

INEN 492 – Tubos de polietileno para conducción de agua a presión

ASTM D3035 – Standard para PEAD en tuberías de presión

ISO 4427 – Sistemas de tuberías de polietileno para conducción de agua

INEN 2 2555 – Pruebas de presión en redes de tuberías

EQUIPOS MÍNIMOS:

Herramienta menor (nivel, pala, cinta, cortatubo, escuadra, marcador, escobilla, alicata)

Máquina de termofusión (si aplica)

Medidor de presión (para prueba hidráulica)

FICHAS TÉCNICAS DE MATERIALES

1. TUBERÍA PEAD D=6" (160 MM), PN 10

Material: Polietileno de Alta Densidad (PE 100)

Diámetro exterior: 160 mm

Presión nominal: 1.00 MPa (10 bar)

Unión: Termofusión o electrofusión

Longitud comercial: 6 m o 12 m

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Norma: INEN 492 / ISO 4427 / ASTM D3035

2. ACCESORIOS Y VARIOS

Codos, tees, adaptadores roscados o bridados
Uniones por electrofusión (acoples)
Válvulas de compuerta o esfera
Lubricante, limpiador de polietileno
Aislantes e impermeabilizantes

Las uniones por termofusión deben ser realizadas únicamente por personal capacitado.
Las pruebas hidráulicas deben documentarse y ser firmadas por el residente de obra.
Todo el sistema debe estar alineado antes de rellenar y compactar.
La tubería expuesta debe protegerse de la radiación UV si queda fuera de zanja temporalmente.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- AYUDANTE DE PLOMERO
- PLOMERO

MATERIALES MÍNIMO:

- TUBERIA PEAD D=6" (160mm)
- ACCESORIOS Y VARIOS

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.

929.SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PEAD D=4" (110mm) - 1,00 MPA (INCL. ACCESORIOS)

DESCRIPCIÓN. –

El contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales, maquinaria, equipo y herramienta necesaria para la realización de este rubro.

Se utilizará para todos los diámetros de este punto tuberías de 100% de unión electro fusión (pe), para presión de 1.00 Mpa (10.20 kg/cm²) que cumplan con las especificaciones y deberán estar aprobadas por la fiscalización.

Los accesorios serán del mismo material.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO. –

Todas las tuberías deben instalarse perfectamente alineada, debiendo rechazarse curvas innecesarias especialmente si provocan bolsas de aire o tensiones permanentes.

Para la instalación de la tubería se deberá contemplar los siguientes pasos:

- Sacar el accesorio de su empaque sin tocar ni apoyar los dedos sobre la superficie interna.
- Deslizar el accesorio sobre el extremo de uno de los tubos hasta su tope centra
- Ubicar el tubo en el dispositivo con mordazas de alineación, con el accesorio colocado hasta el tope. "No forzar más allá del tope"

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- Conectar el cable a la fuente de energía.
- Dar energía a la unidad de control mediante el botón correspondiente.
- En cuanto sea solicitado por la máquina, lea el código de barras correspondientes al accesorio. Chequear los parámetros en el visor. Ante la solicitud programada, ingresar el valor del tiempo adecuado.
- Iniciar el ciclo de fusión presionando el botón verde durante un tiempo, hasta que se escuche un “Clic”; en ese momento comenzará la cuenta regresiva.
- Durante la misma, se notará un movimiento ascendente de los “Testigos de Fusión” del accesorio. De no aparecer ningún inconveniente que altere el ciclo, en el visor se indicará “fusión correcta”.

Tubería de polietileno de alta densidad (PEAD), fabricada con las resinas PE4710 y PE100.

Ducto PE4710

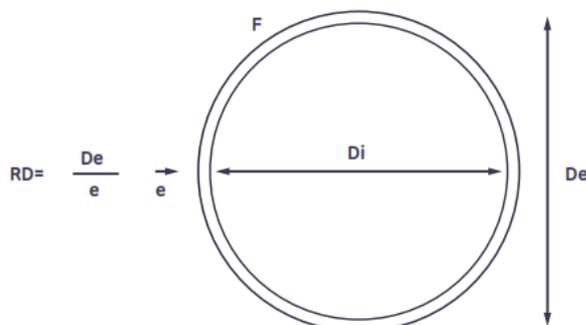
Propiedades	Método de Prueba	Valores
Densidad	ASTM D 792	>0.947 - 0.955 g/cm ³
Índice de fluidez	ASTM D 1238	0.08 g/10 min
Módulo de rigidez	ASTM D 790	150.000 psi
Resistencia a la tensión	ASTM D 638	3.500 psi
Resistencia a la fractura lenta	ASTM F 1473	5.000 h
Base de diseño Hidrostática	ASTM D 2837	1.600 psi
Contenido de negro de humo	ASTM D 1603	2 - 3%
Clasificación de celda	ASTM D 3350	445574E

Ducto PE100

Propiedades	Método de Prueba	Valores
Densidad	ASTM D 792	0.957 g/cm ³
Índice de fluidez	ASTM D 1238	0.08 g/10 min
Módulo de rigidez	ASTM D 790	150.000 psi
Resistencia a la tensión	ASTM D 638	3.500 psi
Resistencia a la fractura lenta	ASTM F 1473	10.000 h
Base de diseño Hidrostática	ASTM D 2837	1.600 psi
Contenido de negro de humo	ASTM D 1603	2 - 3%
Clasificación de celda	ASTM D3350	445574E

Factores de reducción de presión por temperatura

Temperatura	20 °C	25 °C	30 °C	35 °C	40 °C
Factor de Ajuste	1.00	0.93	0.87	0.80	0.74



Nota. –

Verificar que los tiempos y la temperatura sean acorde a lo indicado por el fabricante del equipo. Previo a la operación del sistema realizar pruebas de presión, para garantizar su correcta instalación.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Previo al desarrollo de pruebas de presión verificar el correcto anclaje de tuberías y accesorios. Es importante la correcta utilización de valvulería (control de flujo, aire, desagüe, etc.) y accesorios complementarios que contribuyan a una correcta operación y mantenimiento de las conducciones presurizadas.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- AYUDANTE DE PLOMERO
- PLOMERO

MATERIALES MÍNIMO:

- TUBERIA PEAD D=4" (110mm)
- ACCESORIOS Y VARIOS

UNIDAD: METRO LINEAL (m).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cuantificación de este rubro, será por metro lineal (m).

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagarán por metro lineal instalado de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste 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.

930.SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE EN CRUCES DE DUCTOS DE AA.LL. EXISTENTES CON TUBERIA PEAD D= 4" 110mm)

OBJETIVO TÉCNICO

Garantizar la correcta ventilación y despresurización de redes de alcantarillado sanitario a presión (AA.LL.) con tubería PEAD D=4" (110 mm), mediante la instalación de una válvula de aire D=2" (63 mm) en puntos altos o cruces críticos, con el fin de prevenir bloqueos hidráulicos, mejorar el rendimiento del sistema y evitar sobrepresiones en tramos cerrados.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La intervención consiste en la instalación de un conjunto de piezas de PEAD y válvulas especiales sobre una línea existente de alcantarillado a presión de 110 mm (4"), clase PN10. El conjunto incluye:

- Tee de derivación D=110 mm – PN10, soldada sobre el ducto existente,
- Reductor de PEAD de D=110 mm a D=63 mm – PN10,
- Válvula de compuerta o esfera de D=2" (63 mm) con adaptador PEAD – PN10,
- Válvula de aire de D=2" (63 mm), que permite el ingreso/salida de aire en condiciones de vacío o presión.

El sistema debe garantizar estanqueidad, resistencia a presión de operación, compatibilidad química con líquidos residuales, y facilidad de mantenimiento.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DETALLADO

Se identifica el punto más alto del ducto o el sitio de acumulación de aire, a partir de planos o medición topográfica.

Se delimita el área de intervención y se procede a la excavación con protección perimetral.

Se excava cuidadosamente hasta exponer el ducto de PEAD existente, evitando daños por impacto.

Se limpia el tubo con paño seco y alcohol isopropílico para eliminar residuos de grasa, sedimentos o barro.

Se corta transversalmente el ducto PEAD de 110 mm utilizando guillotina o cortador específico.

Se instala la tee de derivación D=110 mm PN10, fusionada o soldada por termofusión o electrofusión, según especificaciones del fabricante.

En la salida de la tee, se acopla el reductor PEAD de D=110 mm a D=63 mm, también por termofusión.

INSTALACIÓN DE VÁLVULAS

Se acopla la válvula de paso D=2" (63 mm) con adaptador roscado.

Se instala en la parte final la válvula de aire D=2" (63 mm), la cual debe permitir entrada y salida automática de aire.

Todo el conjunto debe ser colocado verticalmente, soportado con base de concreto o soporte mecánico.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

PRUEBA HIDRÁULICA

Se realiza una prueba de funcionamiento llenando la línea de presión y observando el comportamiento de la válvula.

No debe existir fuga, goteo ni expulsión de agua constante.

Se rellena el pozo de trabajo en capas de 20 cm con material seleccionado, compactado hasta la rasante.

Se instala una caja de inspección si se requiere mantenimiento periódico.

METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA PASO A PASO

Replanteo topográfico del punto de instalación.

Excavación controlada y exposición de tubería.

Limpieza del tubo existente y verificación de integridad.

Corte e instalación de tee de derivación.

Acoplamiento del reductor y válvula de paso.

Instalación vertical de la válvula de aire.

Prueba hidráulica con agua a presión.

Relleno, compactación y limpieza final.

FICHA TECNICA DE LA MANO DE OBRA MÍNIMA

MAESTRO MAYOR EN EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES: responsable técnico de instalación.

PLOMERO: instalación de derivaciones, válvulas, acoples.

AYUDANTE DE PLOMERO: asistencia en corte, limpieza, soporte y relleno.

FICHA TECNICA DE EQUIPO MÍNIMO

HERRAMIENTA MENOR: cortadora de PEAD, llaves de expansión, cinta métrica, nivel, destornilladores, alcohol isopropílico, cepillo, mazo de goma.

Equipo de termofusión o electrofusión (según sistema utilizado).

Llave inglesa o herramienta para ajuste de válvulas.

FICHA TÉCNICA DE MATERIALES Y EQUIPOS

ÍTEM	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	NORMA APLICABLE
Tee de PEAD D=110 mm, PN10	Derivación electrosoldable, SDR 17	ASTM D3261 / INEN 490
Reductor de PEAD D=110 mm a D=63 mm, PN10	Acople de reducción por termofusión	ASTM F2620
Válvula de paso D=2" (63 mm)	Válvula de esfera o compuerta con adaptador	ISO 4427-3
Válvula de aire D=2" (63 mm)	Doble efecto, cuerpo plástico o bronce, presión PN10	ASTM D2464
Herramienta menor y termofusora	Equipos certificados para unión PEAD	Manual del fabricante

Las uniones deben ser realizadas por personal capacitado en termofusión o electrofusión, con registro del proceso si se requiere.

Se debe asegurar que la válvula de aire esté siempre en posición vertical.

En áreas de tráfico o tránsito peatonal, se recomienda instalar una caja de válvula prefabricada de concreto o polietileno para inspección futura.

Todos los materiales deben estar libres de impurezas, rayaduras o defectos antes de ser montados.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PLOMERO
- AYUDANTE DE PLOMERO

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

MATERIALES MÍNIMO:

- TEE DE PEAD D= 4" (110mm) - PN 10
- REDUCTOR DE PEAD D=4" (110mm) A D=2" (63mm) - PN 10
- VALVULA DE D= 2" (63mm) CON ADAPTADOR - PN 10
- VALVULA DE AIRE DE D= 2" (63mm)

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.

931.SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PEAD D=3" (90mm) - 1,00 MPA (INCL. ACCESORIOS)

OBJETIVO TÉCNICO

Es el suministro e instalación de una tubería de polietileno de alta (PEAD) de diámetro nominal exterior 3" (90 mm) y presión nominal de operación de 1,00 MPa (PN10), para ser utilizado en redes principales o secundarias de distribución de agua potable.

El sistema deberá garantizar durabilidad, hermeticidad, resistencia estructural y compatibilidad con sistemas de conducción existentes, cumpliendo con las especificaciones técnicas establecidas en las normativas INEN 1484, ASTM D2239, ASTM D3350, ISO 4427, entre otras aplicables en el contexto ecuatoriano.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La tubería será de polietileno de alta densidad (PEAD), de color negro con franjas azules, fabricada por extrusión bajo estrictos controles de calidad. Tendrá un diámetro exterior nominal de 90 mm, adecuado para operar a presiones internas de hasta 10 bar (1,00 MPa).

El sistema será instalado mediante conexiones por accesorios de compresión mecánica o por termofusión, en función del diseño del proyecto y las condiciones de operación.

Se incluye el uso de accesorios compatibles como codos, tees, adaptadores, uniones, válvulas de seccionamiento y derivados, necesarios para garantizar la continuidad hidráulica y funcionalidad de la red.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Se procederá al replanteo topográfico del eje de instalación de la tubería, verificando interferencias con otras redes, estructuras o elementos de urbanización.

Se marcarán los puntos de conexión, accesorios y cambios de dirección.

Se realizará una zanja de mínimo 70 cm de profundidad y 40 cm de ancho, ajustándose a las especificaciones del diseño hidráulico.

Se colocará una cama de arena cernida de espesor no menor a 10 cm, compactada manualmente, que funcionará como base nivelada y protección mecánica inferior.

TENDIDO DE LA TUBERÍA Y CONEXIÓN DE ACCESORIOS

La tubería PEAD de 90 mm será desenrollada y tendida longitudinalmente siguiendo la pendiente y alineación establecida.

Se realizará la unión de tramos mediante:

- Accesorios de compresión, que se ajustan con herramienta manual específica para garantizar el sello hidráulico.
- Uniones por termofusión o electro fusión, aplicando presión y temperatura controladas con equipos certificados, según ASTM F2620.

Se instalarán los accesorios necesarios: codos, tees, válvulas, uniones y adaptadores, asegurando su correcta orientación y sujeción.

PRUEBA HIDRÁULICA

Una vez finalizada la instalación, se realizará una prueba de presión hidrostática, aplicando una presión de ensayo de 1,5 veces la presión nominal (1,5 MPa) por un período mínimo de 30 minutos.

Se verificará la estanqueidad del sistema, asegurándose de que no existen fugas, deformaciones o desprendimientos en las conexiones.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Se cubrirá la tubería con una capa de 15 cm de arena cernida, compactada sobre y a ambos lados de la tubería.

El relleno restante se realizará con material producto de la excavación, libre de piedras u objetos punzantes, compactado en capas de 20 cm.

Se restituirá la superficie al estado original, ya sea en vía asfaltada, área verde o superficie natural.

EQUIPOS MÍNIMOS REQUERIDOS

Herramienta menor: pala, pico, cortador de tubo PEAD, cinta métrica, nivel de burbuja, llaves de compresión, escariador, martillo.

Equipo de termofusión o electro fusión (opcional, dependiendo del tipo de conexión).

Bomba de presión con manómetro calibrado para prueba hidráulica.

MATERIALES A UTILIZAR

MATERIAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Tubería PEAD D=3" (90 mm), PN10	INEN 1484 / ASTM D2239 / D3350 / ISO 4427
Accesorios: uniones, codos, tees, válvulas	PEAD o PVC-U, compatibles, con presión mínima 10 bar
Arena cernida para cama de asiento	Sin material orgánico o piedras, granulometría uniforme
Agua limpia para pruebas hidráulicas	Según ASTM C1602

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

INEN 1484: Tubería de polietileno para conducción de agua potable

INEN 2484: Canalizaciones hidráulicas – Requisitos de instalación

ASTM D2239 / ASTM D3350 / ISO 4427: Requisitos para tuberías PEAD

ASTM F1055 / ASTM F2620: Uniones mecánicas y por fusión para PEAD

ASTM D2774: Instalación de tuberías plásticas en zanjas

La instalación de tubería PEAD D=3" (90 mm) a presión nominal de 1,00 MPa constituye una solución técnica robusta y confiable para el transporte de agua potable en redes primarias o secundarias.

Su fabricación mediante extrusión controlada, la resistencia estructural y la versatilidad de conexión (mecánica o por termofusión), permiten una ejecución eficiente en distintos contextos.

El procedimiento constructivo contempla desde el replanteo y excavación hasta el tendido, conexión, prueba hidráulica y reposición de la superficie, garantizando seguridad hidráulica y durabilidad, todo bajo la regulación técnica de normas INEN, ASTM e ISO aplicables.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- AYUDANTE DE PLOMERO
- PLOMERO

MATERIALES MÍNIMO:

- TUBERIA PEAD D=3" (90mm)
- ACCESORIOS Y VARIOS

UNIDAD: METRO LINEAL (m).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cuantificación de este rubro, será por metro lineal (m).

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagarán por metro lineal instalado de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste 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.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

932.SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE EN CRUCES DE DUCTOS DE AA.LL. EXISTENTES CON TUBERIA PEAD D= 3" 90mm)

OBJETIVO TÉCNICO

Asegurar el adecuado funcionamiento hidráulico de los sistemas de alcantarillado a presión mediante la instalación de una válvula de aire D=2" (63 mm) en cruces de ductos de PEAD D=3" (90 mm), permitiendo la evacuación automática del aire atrapado y la entrada de aire en caso de vacío, previniendo bloqueos, colapsos por presión negativa y daños en la línea de conducción.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La instalación contempla el montaje de un conjunto de componentes de PEAD (polietileno de alta densidad) clase PN10 sobre una conducción de 90 mm, mediante termofusión o electrofusión, compuesto por:

- Tee de derivación D=90 mm, PN10,
- Reductor D=90 mm a D=63 mm, PN10,
- Válvula de paso D=2" (63 mm) con adaptador PEAD,
- Válvula de aire D=2" (63 mm), tipo automática, de doble efecto.

El conjunto se instala de forma vertical sobre el tramo de conducción existente, asegurando estanqueidad y resistencia a presiones de trabajo, de acuerdo con condiciones de operación del sistema.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DETALLADO

Mediante inspección y planos de obra, se identifica el punto más alto o el sitio adecuado de acumulación de aire en la línea existente.

Se marca el punto de instalación y se procede a la excavación controlada, respetando los límites del ducto PEAD existente.

Se realiza excavación manual o con maquinaria, hasta descubrir completamente la conducción PEAD de 90 mm, con al menos 50 cm libres a cada lado para maniobra.

Se limpia el tubo con paño seco y alcohol isopropílico, eliminando grasa, polvo y humedad.

Se ejecuta el corte del ducto PEAD D=90 mm utilizando cortadora especial para termofusión.

Se instala una tee de derivación de 90 mm – PN10, soldada mediante termofusión o electrofusión, según el sistema utilizado.

En la salida vertical de la tee, se acopla el reductor de 90 mm a 63 mm, también por fusión.

Se conecta una válvula de compuerta o esfera D=2" (63 mm) con adaptador, la cual funcionará como válvula de aislamiento.

Finalmente, se conecta la válvula automática de aire D=2" (63 mm), que permite:

Entrada de aire durante vacíos hidráulicos,
Escape de aire acumulado durante la carga del sistema.

PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD Y FUNCIONAMIENTO

Se llena el tramo para verificar el funcionamiento de la válvula: debe expulsar el aire y cerrarse automáticamente sin pérdidas.

No debe haber fugas en uniones ni goteos.

Si la válvula queda bajo tierra, se instala caja de válvula prefabricada para inspección futura.

Se rellena la zanja con material seleccionado, compactando en capas de 20 cm hasta la rasante.

METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA PASO A PASO

Replanteo del punto de instalación.

Excavación y exposición del ducto PEAD existente.

Limpieza del tramo de tubería a intervenir.

Corte e instalación de tee de derivación D=90 mm.

Acoplamiento de reductor y válvulas de paso y aire.

Verificación de verticalidad y estanqueidad.

PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO HIDRÁULICO.

Relleno, compactación y colocación de caja de inspección (si aplica).

FICHA TECNICA DE LA MANO DE OBRA MÍNIMA

Maestro mayor en ejecución de obras civiles: responsable técnico de supervisión y cumplimiento normativo.

Plomero: instalación de conexiones, válvulas, ajustes y pruebas.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Ayudante de plomero: apoyo en corte, limpieza, alineación y herramientas.

FICHA TECNICA DEL EQUIPO MÍNIMO

Herramienta menor: cortadora de PEAD, cepillos, llaves inglesas, alcohol isopropílico, nivel de burbuja, cinta métrica.
Equipo de termofusión o electrofusión, dependiendo del tipo de unión utilizado.

FICHA TÉCNICA DE MATERIALES Y EQUIPOS

ÍTEM	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	NORMA APLICABLE
TEE PEAD D=90 mm, PN10	Derivación de polietileno de alta densidad, SDR 17	ASTM D3261 / INEN 490
Reductor PEAD D=90 a D=63 mm, PN10	Adaptador de transición soldable	ASTM F2620
Válvula de paso D=2" (63 mm)	Válvula de esfera o compuerta con adaptador roscado	ISO 4427-3
Válvula de aire D=2" (63 mm)	Tipo automática de doble efecto	ASTM D2464
Termofusora o electrofusora	Equipos certificados con registro de temperatura	Manual técnico del fabricante

No deben instalarse válvulas de aire en zonas con posibilidad de sifonamiento o ingreso de agua externa sin protección.
Las válvulas deben colocarse en posición vertical sobre el eje de la derivación.

El área debe quedar libre de materiales sueltos y compactada para evitar asentamientos.

La válvula de paso permitirá el cierre del sistema en caso de mantenimiento o reemplazo.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PLOMERO
- AYUDANTE DE PLOMERO

MATERIALES MÍNIMO:

- TEE DE PEAD D= 3" (90mm) - PN 10
- REDUCTOR DE PEAD D=3" (90mm) A D=2" (63mm) - PN 10
- VALVULA DE D= 2" (63mm) CON ADAPTADOR - PN 10
- VALVULA DE AIRE DE D= 2" (63mm)

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.

933.SUMINISTRO Y COLOCACION DE CAMA DE ARENA (INCL. TENDIDO Y TRANSPORTE)

DESCRIPCION:

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Este rubro consistirá en la provisión de materiales, equipo y mano obra especializada para el suministro y colocación de arena que servirá como cama de arena y recubrimiento de protección de tuberías de PVC, a ser implementadas en zanjas de los sistemas hidrosanitarios, eléctricos o telefónicos, de acuerdo a lo indicado en los planos contractuales (zanjas típicas para canalizaciones) o según indique la fiscalización.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

Cuando a juicio de la Fiscalización de la Obra, el fondo de las excavaciones donde se instalan tuberías no ofrezca la consistencia necesaria para sustentarla y mantenerlos en su posición en forma estable o cuando la excavación haya sido hecha en roca que por naturaleza no haya podido afinarse en grado tal para que la tubería tenga el asiento correcto, se construirá un replantillo de 5-10 cm de espesor mínimo hecho de arena para dejar una superficie nivelada para una correcta colocación de la tubería.

La parte central de los replantillo que se construyan para apoyo de tuberías de PVC será construida en forma de canal semicircular para permitir que el cuadrante inferior de la tubería descansa en todo su desarrollo y longitud sobre el replantillo.

Los replantillos se construirán inmediatamente antes de tender la tubería; previamente a dicho tendido el Constructor deberá recabar el visto bueno de la Fiscalización para el replantillo construido, ya que en caso contrario, éste podrá ordenar si lo considera conveniente, que se levante la tubería colocada y los tramos de replantillo que considere defectuosos y que se construyan nuevamente en forma correcta, sin que el Constructor tenga derecho a ninguna compensación adicional por este concepto.

PROCEDIMIENTO DE RELLENO DE ZANJAS. -

Antes de instalar una tubería en Zanjas se procederá a nivelar primeramente el fondo de la zanja con material fino compactado, sobre la cual se tenderá una capa de 10cm de arena y posteriormente se colocará la tubería, luego se cubrirá el tubo con arena hasta 10cm sobre el lomo.

Una vez cubierto el tubo con arena, se procederá a rellenar la zanja en capas de 30cm con material fino escogido del sitio o material importado.

Cada capa será compactada individualmente teniendo el cuidado respectivo a fin de no deformar o perforar las tuberías instaladas.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- RETROEXCAVADORA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- OPERADOR DE RETROEXCAVADORA

MATERIALES MÍNIMOS:

- ARENA GRUESA DE RIO PARA RECUBRIMIENTO (INCL. TRANSPORTE)

UNIDAD: METRO CUBICO (m3).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse será el número de metros cúbicos (m3) efectivamente ejecutados y aceptados, medidos en su lugar, después de la compactación.

Con fines del cómputo de la cantidad de pago, deberá utilizarse las dimensiones de ancho indicadas en los planos o las dimensiones que pudieran ser establecidas por escrito por el Fiscalizador.

La longitud utilizada será la distancia horizontal real, medida a lo largo del eje del camino, del tramo que se está midiendo. El espesor utilizado en el cómputo será el espesor indicado en los planos u ordenados por el Fiscalizador.

Estos precios y pago constituirán la compensación total por las operaciones de obtención, procesamiento, transporte y suministro de los materiales, distribución, mezclado, conformación y compactación del material, así como por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales, operaciones conexas, necesarias para 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.

934.PRUEBAS HIDROSTATICA DE PRESION EN TUBERIAS

DESCRIPCIÓN:

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Las pruebas hidrostáticas de presión son ensayos fundamentales para verificar la resistencia, hermeticidad e integridad de las tuberías instaladas.

Este proceso permite asegurar que las tuberías y sus conexiones soporten presiones superiores a las de operación sin presentar deformaciones, fugas o fallos estructurales.

La prueba se realiza aplicando una presión controlada en el interior de la tubería mediante agua, asegurando que la instalación cumple con los estándares de seguridad y calidad antes de su puesta en funcionamiento.

Esta prueba tiene por objeto comprobar la estanqueidad de la red de agua potable en su conjunto, sometiéndola a la máxima presión estática a que trabajará el sistema.

Si por alguna causa no fuera posible realizar la prueba sobre la red completa, se probará por tramos de similares características, a la mayor de las siguientes presiones:

- A la máxima presión estática prevista en el tramo
- Al 75% de la presión de trabajo del sistema.

La prueba de presión de una tubería instalada tiene por objeto establecer el grado de eficiencia del proceso de instalación de las tuberías y accesorios de agua potable y la resistencia en su conjunto a la presión hidráulica.

La tubería se someterá a una presión mínima en cualquier punto de la red que sea igual al 150% de la presión de trabajo, sin que esta sea menor a 120 PSI.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Antes de iniciar la prueba, se realiza una inspección visual y técnica de la tubería y de todos sus componentes, incluyendo juntas, válvulas y conexiones.

Esta revisión es clave para detectar defectos visibles y confirmar que las uniones están correctamente ajustadas.

Se limpie el interior de la tubería para asegurar que no haya obstrucciones o residuos que puedan influir en la precisión del ensayo.

Es fundamental que el flujo de agua sea continuo y sin interrupciones.

Se definen y delimitan las áreas de trabajo, y se proporciona al personal el equipo de protección personal (EPP) adecuado, como cascos, gafas, guantes y chalecos reflectantes.

Utilizando una bomba de llenado, se introduce agua de manera continua en el sistema, iniciando desde uno de los extremos de la tubería.

La inyección se realiza en forma controlada para evitar que se formen bolsas de aire.

Una vez que la red o el tramo de tubería este lleno de agua, se elevará la presión, lentamente inyectando agua hasta alcanzar la presión de prueba. Se anotará el tiempo y se medirá el volumen de agua que es necesario seguir inyectando para mantener la presión. La duración de la prueba de estanqueidad será de 2 hora (120 mi) y la presión debe mantenerse constante, tanto como sea posible, durante la prueba.

El escape admisible en litros por pulgada de diámetro por unión y en 24 horas es:

Máximo escape de agua permitido en prueba de estanqueidad

Presión de prueba		Escape en lt/pg por diámetro x unión en 24 horas
Kg/cm ²	lb/pg ²	
15	214	0.80
12.5	178	0.70
10	143	0.60
7	100	0.40
3.5	50	0.35

Debe verificarse la prueba de estanqueidad aplicando una presión de 150 lb/pg², durante 2 horas, mediante la fórmula:

$$E = \frac{N * D * P / 2}{488.7}$$

E = Escape admisible en litros.

N = Número de uniones.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

D = Diámetro del tubo en pulgadas.

P = Presión de prueba en lb/pg².

Si el tramo sometido a presión está formado por diferentes diámetros, la pérdida permisible será la suma de las pérdidas aceptables para cada diámetro.

Si existieran fugas, aunque no superen las pérdidas permisibles, éstas deberán ser corregidas para lograr la mayor estanqueidad.

Si superan las pérdidas admisibles se investigarán las causas, se corregirán las fugas y se repetirá la prueba hasta obtener valores admisibles.

Previo a la prueba de presión, se realizará el relleno compactado en el centro de cada tubo, dejando al descubierto las uniones para que puedan observarse en el momento de la prueba.

APLICACIÓN DE LA PRESIÓN DE PRUEBA

Se conecta una bomba de presión hidráulica al sistema, incrementando gradualmente la presión hasta alcanzar el valor de prueba especificado en el diseño del proyecto (generalmente entre un 125% y 150% de la presión de operación).

Durante esta etapa, se instalan manómetros calibrados en puntos clave de la tubería para monitorear la presión y garantizar que se mantenga constante durante el ensayo.

La presión se sostiene por un período determinado, normalmente de 30 a 60 minutos, mientras se observan posibles caídas en los manómetros o cualquier evidencia de fugas en las uniones y conexiones de la tubería.

Mientras se mantiene la presión aplicada, se realiza una inspección visual detallada de todas las juntas, conexiones, válvulas y demás puntos críticos de la instalación.

Se presta especial atención a cualquier indicio de pérdida de presión o goteo.

En caso de detección de fugas, estas se marcan y se corrigen mediante ajuste o reemplazo de componentes defectuosos.

Si la prueba se realiza sin fallos, se autoriza el siguiente paso de drenaje, asegurando que todos los registros se completen con los datos del ensayo.

DRENAJE Y DESPRESURIZACIÓN

Al finalizar la inspección, se procede con el drenaje de la tubería. Se libera el agua en forma controlada, abriendo las válvulas de purga y drenaje.

Se asegura la evacuación total del agua, especialmente en sistemas sensibles a la humedad (como redes de gas). Posteriormente, se realiza un secado de la línea en caso de que sea necesario para evitar la corrosión interna.

Se complete un registro detallado de la prueba, incluyendo el valor de la presión de ensayo, el tiempo de duración, las observaciones de cada componente y cualquier incidencia.

Este registro se archiva y se entrega al cliente o entidad supervisora como evidencia de la calidad e integridad del sistema de tuberías.

EQUIPO Y MAQUINARIA

BOMBA DE PRESIÓN HIDRÁULICA: Equipo especializado que permite aumentar la presión en el interior de la tubería hasta el valor de prueba requerido.

MANÓMETROS CALIBRADOS: Instrumentos de medición que permiten monitorear la presión en varios puntos del sistema durante la prueba.

PURGADORES DE AIRE: Dispositivos que permiten la eliminación de bolsas de aire dentro de la tubería, asegurando un llenado completo y uniforme de agua.

VÁLVULAS DE CONTROL Y DRENAJE: Instaladas en la línea de tubería para asegurar el cierre hermético durante la prueba y permitir un drenaje seguro posterior.

MATERIALES

AGUA POTABLE PARA LA PRUEBA: Utilizada como medio de presión dentro de la tubería. Generalmente, se emplea agua limpia para evitar la corrosión o la obstrucción de componentes sensibles.

SELLOS Y EMPAQUES DE GOMA: Colocados en las juntas y conexiones para asegurar un cierre hermético y reducir el riesgo de fugas.

LUBRICANTES PARA JUNTAS: Utilizados para facilitar el ajuste y evitar el desgaste prematuro de las uniones durante la inspección y ajuste final.

Este procedimiento asegura que las tuberías cumplan con los estándares de seguridad y resistencia mediante una prueba de presión hidrostática, valorando la funcionalidad y durabilidad de la instalación antes de su puesta en operación.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- BOMBA DE AGUA 2" (INCL. ACCESORIOS)

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

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

MATERIALES MÍNIMO:

- AGUA

UNIDAD: METRO LINEAL (m).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse por pruebas de presión en tuberías, 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.

935.HORMIGON SIMPLE F'C= 180 KG/CM2 EN BLOQUES DE ANCLAJE

DESCRIPCIÓN:

El hormigón simple con una resistencia a la compresión de 180 kg/cm² en bloques de anclaje se utiliza para crear una base sólida y estable que soporte elementos estructurales o conducciones sometidas a cargas estáticas o dinámicas.

Los bloques de anclaje actúan como contrapesos o puntos de apoyo que evitan el desplazamiento de tuberías, postes o estructuras sujetas a tensiones.

Este tipo de hormigón simple, sin refuerzo de acero, es adecuado para construcciones que requieren resistencia a compresión sin demandas específicas de flexión o tracción.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Se delimita el área donde se ubicará el bloque de anclaje, considerando el diseño y las especificaciones técnicas de la obra.

Se realiza la excavación de una zanja o hueco para alojar el bloque de anclaje, asegurando que las dimensiones correspondan a los planos de proyecto y que el fondo de la excavación esté nivelado y libre de escombros.

Se compacta el fondo de la excavación para proporcionar una base firme y evitar asentamientos diferenciales.

En caso de suelo no estable, se coloca una capa de material de relleno (arena o grava) de aproximadamente 5 cm de espesor, compactándola para obtener una superficie uniforme.

Se prepara la mezcla de hormigón simple con una resistencia a la compresión de 180 kg/cm². La dosificación recomendada es de 1:3:5 (cemento: arena) para lograr la resistencia especificada.

El hormigón se mezcla en una planta o en el sitio de la obra, asegurando que la consistencia de la mezcla sea homogénea y adecuada para el vertido.

Se vierte el hormigón en la excavación, cuidando de rellenar completamente el espacio y evitar la formación de vacíos.

Si es necesario, se utiliza un vibrador de aguja para compactar el hormigón y asegurar que se eliminen burbujas de aire y espacios sin material. Esto mejora la densidad y resistencia del bloque.

Se revisa la superficie superior del bloque de anclaje para que esté nivelada, permitiendo un buen apoyo o anclaje de los elementos que se instalarán sobre el mismo.

Se utiliza una llana para alisar la superficie y facilitar el contacto de otros elementos de la construcción.

El bloque de anclaje debe mantenerse húmedo durante un mínimo de 7 días para permitir un curado adecuado, lo cual asegura que el hormigón alcance la resistencia requerida.

Dependiendo del clima, se puede utilizar plástico o lonas para proteger la superficie y evitar la pérdida rápida de humedad.

Una vez completado el curado, se inspecciona el bloque de anclaje para verificar que cumple con las especificaciones de resistencia y dimensiones.

La superficie debe estar uniforme y libre de fisuras.

MATERIALES Y EQUIPOS A UTILIZAR

MATERIALES:

Cemento Portland tipo I o tipo general

Arena limpia de río

Grava o piedra triturada de tamaño adecuado (20-25 mm)

Agua potable para la mezcla de hormigón y para el curado

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS:

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

MEZCLADORA DE CONCRETO: Para preparar la mezcla de hormigón en el sitio.

VIBRADOR DE AGUJA: Para compactar el hormigón y eliminar burbujas de aire.

HERRAMIENTAS DE MANO: Palas, carretillas, niveles y llana para manejo y nivelación de la mezcla.

EQUIPO DE COMPACTACIÓN: Para preparar y nivelar el fondo de la excavación, como apisonadoras o compactadoras manuales.

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP): Incluye guantes, casco, gafas de seguridad y botas.

Este proceso de construcción debe ser supervisado para asegurar la correcta aplicación de la dosificación de la mezcla y un adecuado curado.

La calidad del bloque de anclaje influye directamente en la estabilidad de los elementos que soporta, por lo cual es crucial garantizar la resistencia y la integridad del hormigón colocado.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- CONCRETERA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

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

MATERIALES MÍNIMO:

- CEMENTO PORTLAND TIPO 1 (50 KG)
- ARENA FINA
- PIEDRA 3/4" (INCL. TRANSPORTE)
- AGUA

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cuantificación de este rubro, será por unidad (u).

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagarán por unidad instalada de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste 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.

936.EXCAVACION A MANO EN SUELO SIN CLASIFICAR, PROFUNDIDAD DE (0 A 2.00m) (INCL. DESALOJO)

DESCRIPCIÓN:

La excavación a mano en suelo sin clasificar es un proceso que implica la remoción manual de tierra o material de suelos heterogéneos que no han sido clasificados ni categorizados previamente.

Este tipo de excavación se realiza para trabajos de cimentación, instalación de tuberías, cableados o cualquier infraestructura que requiera una excavación de entre 0 y 2 metros de profundidad.

El término "sin clasificar" indica que el suelo puede contener diferentes materiales como tierra vegetal, piedras sueltas, arena y, en algunos casos, escombros o basura.

Este trabajo es ejecutado manualmente, sin el uso de maquinaria pesada, y debe incluir el desalojo del material extraído hacia un área designada o su disposición final adecuada.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO. –

PREPARACIÓN DEL ÁREA:

Antes de comenzar, se debe realizar un replanteo del terreno, delimitando el área de trabajo y asegurando la señalización y medidas de seguridad para el personal.

IDENTIFICACIÓN DEL SUELO:

Al ser suelo sin clasificar, es necesario observar la composición del terreno durante la excavación, adaptando las técnicas a las condiciones presentes, tales como la presencia de piedras grandes o capas de escombros.

MANUAL DE EXCAVACIÓN:

El personal utilizará herramientas manuales como palas, picos, barras y carretillas para la remoción del suelo, respetando las medidas de profundidad especificadas entre 0 y 2 metros.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Durante el proceso, se debe prestar atención a la estabilidad de las paredes de la excavación para evitar derrumbes.

DESALOJO DE MATERIAL:

El material excavado será acopiado en áreas previamente designadas o transportado a un sitio de disposición final utilizando carretillas o medios similares, asegurando que no se interfiera con otras actividades en el sitio.

CONTROL DE SEGURIDAD:

Durante toda la operación, se deben cumplir las normas de seguridad, como el uso de equipo de protección personal (EPP), y mantener la zona de trabajo libre de obstrucciones.

DETALLE DEL MATERIAL Y COMPONENTES:

HERRAMIENTAS MANUALES:

Palas, picos, barretas, azadones y carretillas para la remoción del suelo.

SEÑALIZACIÓN Y BARRERAS:

Para delimitar y proteger el área de trabajo y evitar accidentes, se utilizarán cintas de seguridad, conos o mallas de protección.

MEDIOS DE TRANSPORTE DEL MATERIAL EXCAVADO:

En general, se utilizan carretillas, aunque para grandes cantidades se podrían disponer volquetes o camiones.

Este tipo de excavación, aunque sea manual y sin maquinaria pesada, requiere una planificación cuidadosa y la adopción de las mejores prácticas para garantizar la seguridad y eficiencia en el proceso.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- VOLQUETA 8 m3

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

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

UNIDAD: METRO CUBICO (m3).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Las cantidades para pagarse por la excavación y desalojo a mano, será los metros cúbicos (m3), medidos en la obra de material efectivamente excavado, medidos en su posición original, efectivamente ejecutadas de acuerdo con los planos e instrucciones del Fiscalizador y aceptadas por éste.

Para el cómputo será necesario utilizar secciones transversales originales del terreno existente o natural, y finales tomadas después de la excavación y desalojo manual.

Las cantidades establecidas en la forma indicada se pagarán a los precios unitarios establecidos en el contrato. Estos precios y pagos constituirán la compensación total por la excavación, incluyendo bombeo y disposición final en el lugar indicado por la Fiscalización, así como por toda la mano de obra, herramientas, materiales, observación de las Leyes de Seguridad Industrial; y, de Medio Ambiente, así como todas las operaciones conexas necesarios para la total ejecución y terminación 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.

937.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:

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- 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
- 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.

938.RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL IMPORTADO (EQUIPO LIVIANO)

De acuerdo al manual MOP – 001 – F – 2002 del Estructura del Pavimento SECCION 402-2. Mejoramiento con suelo seleccionado.

DESCRIPCIÓN. -

Será el conjunto de operaciones para la construcción de rellenos con material importado, compactado con equipo liviano, hasta llegar a los niveles y cotas determinadas y requeridas.

El relleno se lo realizará de acuerdo a las dimensiones, espesores, pendientes, y alineaciones indicadas en los planos u ordenados por la Fiscalización.

MEJORAMIENTO CON SUELO SELECCIONADO. –

El suelo seleccionado se obtendrá, de excavación de préstamo, o de cualquier otra excavación debidamente autorizada y aprobada por el Fiscalizador.

Deberá ser suelo granular, material rocoso o combinaciones de ambos, libre de material orgánico y escombros, y salvo que se especifique de otra manera, tendrá una granulometría tal que todas las partículas pasarán por un tamiz de cuatro pulgadas (100 mm.) con abertura cuadrada y no más de 20 por ciento pasará el tamiz N° 200 (0,075 mm), de acuerdo al ensayo AASHO-T.11.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

La parte del material que pase el tamiz N° 40 (0.425 mm.) deberá tener un índice de plasticidad no mayor de nueve (9) y límite líquido hasta 35% siempre que el valor del CBR sea mayor al 10%, tal como se determina en el ensayo AASHO-T-91.

Material de tamaño mayor al máximo especificado, si se presenta, deberá ser retirado antes de que se incorpore al material en la obra.

El Contratista deberá desmenuzar, cribar, mezclar o quitar el material, conforme sea necesario, para producir un suelo seleccionado que cumpla con las especificaciones correspondientes.

De no requerir ningún procesamiento para cumplir las especificaciones pertinentes, el suelo seleccionado será transportado desde el sitio de excavación e incorporado directamente a la obra.

La distribución, conformación y compactación del suelo seleccionado se efectuará de acuerdo a los requisitos de los numerales 402-1.05.1 de las Especificaciones Generales; sin embargo, la densidad de la capa compactada deberá ser el 95% en vez del 100% de la densidad máxima, según AASHO.T.180, método D.

En casos especiales, siempre que las características del suelo y humedad y más condiciones climáticas de la región del proyecto lo exijan, se podrá considerar otros límites en cuanto al tamaño, forma de compactar y el porcentaje de compactación exigible. Sin embargo, en estos casos, la capa de 20 cm., inmediatamente anterior al nivel de subrasante, deberá necesariamente cumplir con las especificaciones antes indicadas.

CONTROL DE CALIDAD DE LOS RELLENOS.

La Fiscalización determinará el número de análisis para verificar el grado de compactación.

Normalmente se efectuarán los ensayos de compactación en función del volumen relleno, según el siguiente criterio: cada 30 m³ de relleno realizado.

Para el control de la compactación de suelos a nivel de sub-rasante y más abajo en corte, y cada capa de suelo que se utilice en rellenos no deberá ser mayor de 25 cm de espesor, el Fiscalizador determinará la densidad máxima de laboratorio de acuerdo al método de ensayo, AASHO T-180, método D, con la modificación permitida en cuanto al reemplazo de material retenido en el tamiz de 3/4" (19.0 mm.), por material retenido en el número 4 (4.75 mm.).

El control de la densidad en la obra será llevado a cabo por el Fiscalizador, de acuerdo a los siguientes métodos.

- Método del Cono y Arena, según AASHO 191-61;
- Método volumétrico, según AASHO 206-64;
- Utilizando el Densímetro nuclear debidamente calibrado.

La Fiscalización, fijará los niveles y abscisas en los que se realizarán las pruebas de control de calidad. Dependiendo de los resultados, se podrán ordenar nuevos ensayos.

Todos los ensayos realizados serán a costa del Contratista.

Los laboratorios para el control de rellenos compactados deberán ser previamente calificados por la Fiscalización.

Se entenderá como relleno compactado concluido, al llegar a los niveles especificados, al obtenerse un grado de compactación igual o mayor al 95% del PROCTOR STANDARD

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- RETROEXCAVADORA
- COMPACTADOR MEDIANO MANUAL
- TANQUERO

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

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

MATERIALES MÍNIMO:

- MATERIAL DE MEJORAMIENTO IMPORTADO (INCL. TRANSPORTE)
- AGUA

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- TIRA DE ENCOFRADO SEMIDURA (10,00cm X 2,00cm X 4,00m)

UNIDAD: METRO CUBICO (m3).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse por la construcción de mejoramiento de subrasante con suelo seleccionado en los lugares de las excavaciones, será el número de metros cúbicos (m3) efectivamente ejecutados y aceptados, medidos en su lugar, después de la compactación.

Con fines del cómputo de la cantidad de pago, deberá utilizarse las dimensiones de ancho indicadas en los planos o las dimensiones que pudieran ser establecidas por escrito por el Fiscalizador.

El espesor utilizado en el cómputo será el espesor indicado en los planos u ordenados por el Fiscalizador, debidamente ejecutados en obra.

Estos precios y pago constituirán la compensación total por las operaciones de obtención, procesamiento, transporte y suministro de los materiales, distribución, mezclado, conformación y compactación del material de mejoramiento, así como por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales, operaciones conexas, necesarias para 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.

939.REUTILIZACION DE ADOQUIN EXISTENTE (INCL. REINSTALACION, SELLADOR, CAMA DE ARENA Y TRANSPORTE)

DESCRIPCIÓN:

La reutilización de adoquines existentes es una práctica sostenible y económica en proyectos de pavimentación, que permite aprovechar materiales ya disponibles, reduciendo la necesidad de adquirir nuevos adoquines y minimizando el impacto ambiental.

Este proceso implica la cuidadosa extracción, limpieza, transporte y reinstalación de los adoquines en su ubicación original o en una nueva área.

Además, la reinstalación incluye la aplicación de un sellador protector, la preparación de una nueva cama de arena que garantiza la estabilidad y el correcto asentamiento de los adoquines, y su transporte seguro dentro del sitio de construcción.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

1. EXTRACCIÓN DE ADOQUINES EXISTENTES:

Se inicia el proceso con la remoción cuidadosa de los adoquines existentes, evitando daños para maximizar su reutilización.

Se utilizan herramientas manuales o maquinaria ligera para levantar los adoquines, que luego se limpian de cualquier residuo de material adherido, como mortero o arena, para dejarlos listos para su reinstalación.

2. TRANSPORTE DE ADOQUINES:

Los adoquines extraídos se transportan de manera segura al área designada para su reinstalación.

Durante el transporte, se toman precauciones para evitar golpes o roturas, utilizando contenedores adecuados o palets.

Si la distancia es considerable, se emplean vehículos de transporte con amortiguación adecuada.

3. PREPARACIÓN DE LA BASE Y CAMA DE ARENA:

Se prepara la base sobre la que se reinstalarán los adoquines, asegurando que esté nivelada y compactada. Posteriormente, se coloca una nueva capa de arena con un espesor adecuado, generalmente entre 3 y 5 cm, que servirá como cama para los adoquines.

La arena se extiende de manera uniforme y se nivela, permitiendo un asentamiento firme y estable de los adoquines.

4. REINSTALACIÓN DE ADOQUINES:

Se procede a la colocación de los adoquines sobre la cama de arena preparada.

Los adoquines se colocan de acuerdo con el patrón original o según el nuevo diseño especificado, asegurando una alineación y un ajuste perfectos.

Se utilizan herramientas manuales para ajustar la posición y nivel de cada adoquín, golpeándolos suavemente con un mazo de goma si es necesario.

5. COMPACTACIÓN Y APLICACIÓN DE SELLADOR:

Una vez colocados los adoquines, se realiza la compactación de la superficie utilizando una compactadora de placas vibrantes para asegurar el correcto asentamiento de los adoquines en la cama de arena. Posteriormente, se aplica un sellador específico para adoquines, que ayuda a proteger la superficie de la intemperie, el desgaste y la

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

penetración de líquidos.

El sellador también contribuye a mantener la estabilidad de los adoquines al unir las juntas y evitar el crecimiento de vegetación entre ellos.

DETALLE DEL MATERIAL Y SUS COMPONENTES A UTILIZAR

ADOQUINES EXISTENTES:

Elementos de pavimentación previamente instalados y recuperados, que serán limpiados y reinstalados.

Estos adoquines deben estar en buen estado para asegurar una vida útil prolongada tras su reutilización.

CAMA DE ARENA:

Capa de arena fina que se utiliza como base para la colocación de los adoquines, permitiendo su asentamiento y alineación adecuados.

La arena debe ser limpia y libre de impurezas para evitar la inestabilidad del pavimento.

SELLADOR PARA ADOQUINES:

Producto químico aplicado sobre los adoquines reinstalados para protegerlos contra el desgaste, la penetración de líquidos y el crecimiento de vegetación.

El sellador también contribuye a la estabilidad de la superficie pavimentada.

HERRAMIENTAS DE INSTALACIÓN:

Incluyen mazos de goma, paletas, niveladores, y compactadoras de placas vibrantes, utilizados para la colocación, nivelación y compactación de los adoquines durante el proceso de reinstalación.

El uso adecuado de estos materiales y componentes asegura una reinstalación exitosa de los adoquines existentes, proporcionando una superficie pavimentada durable, estética y funcional.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- HIDRO-LAVADORA 3000 PSI
- COMPACTADOR PLANCHA
- CORTADORA DE ADOQUIN
- VOLQUETA 8 m3

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

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

MATERIALES MÍNIMOS:

- SELLADOR BRILLANTE PARA CONCRETO Y REVESTIMIENTOS MINERALES POROSOS
- ARENA FINA
- AGUA
- PIOLA (ROLLO)

UNIDAD: METRO CUADRADO (m2).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

El pago se lo realizará en base al metro cuadrado (m2), instalado según consta en la tabla de cantidades y precios del contrato a satisfacción de la Fiscalización.

La unidad de medida de este rubro es en metro cuadrado, 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.

940. DEMOLICION DE ACERA O CONTRAPISO DE HORMIGON SIMPLE, ESPESORES DE 8.00cm HASTA 12.00cm (INCL. DESALOJO)

DESCRIPCION:

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Se entenderá por demolición de estructuras de hormigón, el conjunto de operaciones que tendrá que ejecutar el Constructor, para deshacer, desmontar y/o dismantelar las estructuras y/o parte de las mismas hasta las líneas que señale el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero Fiscalizador.

PROCEDIMIENTO:

Los trabajos de demolición comprenderán la demolición propiamente dicha, la remoción de los materiales producto de la misma, separando los que a juicio del Ingeniero Fiscalizador sean aprovechables, la remoción de los escombros, la nivelación del terreno o de la parte de la estructura que no será removido, y finalmente, el acarreo de los materiales resultantes, para depositarlos en los sitios que señale en Ingeniero Fiscalizador, dentro del área de la propia estructura o dentro del área de libre colocación.

Se entenderá por zona de libre colocación la comprendida entre las líneas que delimitan la estructura.

El Constructor será el responsable y quedará obligado a reparar por su cuenta y cargo cualquier daño que se ocasionare a bienes personas u objetos.

Cuando una parte del hormigón existente en una estructura deba ser removido, se tendrá cuidado especial para evitar el daño en aquella parte de la estructura que deba permanecer en el lugar; cualquier hormigón o estructura existente más allá de las líneas y niveles marcados para derrocar que sean dañado o destruido por estas operaciones, deberá ser reemplazado por el Constructor a su cuenta y cargo.

Cuando se efectúen demoliciones a niveles inferiores al terreno natural, dejando al descubierto cimientos de construcciones colindantes, el Constructor tomará las precauciones para proteger las excavaciones y los predios vecinos.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- MINICARGADOR
- VOLQUETA 8 m3
- MARTILLO NEUMATICO MEDIANO

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- OPERADOR MINI EXCAVADORA / MINI CARGADORA CON SUS ADITAMENTOS
- PEON
- CHOFER DE VOLQUETA (ESTR. OC. C1)

UNIDAD: METRO CUADRADO (m2).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Los volúmenes de la demolición de estructuras de hormigón se medirán en metros cuadrados (m2) con aproximación de un decimal y al efecto se determinará directamente en la estructura el volumen de ella o parte de ella que haya sido demolida, según el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero Fiscalizador.

Por lo tanto, el Constructor no deberá iniciar ningún trabajo de derrocamiento hasta que no se hayan hecho el levantamiento de las secciones de la estructura por demolerse, que permita posteriormente medir el trabajo ejecutado.

El acarreo de materiales producto del derrocamiento de estructuras de hormigón, en distancias no mayores de cinco kilómetros fuera de la zona de libre colocación, será medido en metros cuadrado (m2) con aproximación a la décima y se pagará al Constructor al precio estipulado 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.

941.CAJAS DE REGISTRO DE 60x60cm CON HORMIGON ARMADO F'C=210 Kg/cm², H < o= 1.00m (INCL. TAPA DE HORMIGON CON MARCO, CONTRAMARCO Y MALLA ELECTROSOLDADA 15x15cm Ø8.00mm)

DESCRIPCIÓN:

Las cajas de registro son elementos estructurales diseñados para permitir el acceso a sistemas subterráneos de tuberías y para inspección, mantenimiento y conexión de los mismos.

Estas estructuras, fabricadas en hormigón armado con una resistencia mínima de F'c=210 kg/cm², garantizan alta durabilidad y capacidad de carga.

Incluyen una tapa de hormigón reforzada con malla electrosoldada, soportada por un marco y contramarco metálico para brindar estabilidad y resistencia ante condiciones operativas y cargas externas.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Identificar la localización de la caja de registro según planos aprobados.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Delimitar el área de trabajo y garantizar la seguridad perimetral.
Realizar una excavación mecánica o manual conforme a las dimensiones requeridas, agregando espacio para la colocación de encofrados y rellenos.
Compactar la base del fondo para garantizar estabilidad.
Aplicar una capa de 10 cm de material granular bien graduado, compactado al 95% del Proctor estándar.
Vaciar una losa de hormigón simple de 10 cm de espesor, nivelando la superficie para recibir el armado y encofrado posterior.
Cortar y armar varillas corrugadas Ø3/8" para las paredes y base, según diseño estructural.
Colocar separadores plásticos para garantizar el recubrimiento del concreto.

ENCOFRADO:

Instalar encofrados de madera o metálicos, verificando alineación y rigidez.
Aplicar desmoldante para facilitar el retiro del encofrado.

VACIADO Y CURADO DE HORMIGÓN

Utilizar hormigón premezclado con resistencia $F'c=210 \text{ kg/cm}^2$.
Compactar con vibrador de aguja para evitar formación de vacíos.
Verificar que los niveles y dimensiones sean consistentes con los planos.

CURADO:

Mantener el hormigón húmedo mediante métodos de aspersión o con compuestos de curado durante un mínimo de 7 días.

FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE LA TAPA

ELABORACIÓN DE LA TAPA:

Reforzar con malla electrosoldada (15x15 cm, Ø8.00 mm) según especificaciones.
Colocar en moldes adecuados para garantizar un acabado uniforme.

COLOCACIÓN DEL MARCO Y CONTRAMARCO:

Ajustar y soldar los marcos metálicos a la estructura de la caja, asegurando su correcta alineación.
Instalar la caja con su tapa, verificando el ajuste y funcionalidad del conjunto.
Rellenar los laterales con material granular compactado en capas de 20 cm, garantizando estabilidad.

EQUIPO Y MAQUINARIA A UTILIZAR

COMPACTADORA MANUAL O DE PLACA VIBRATORIA: Para compactar el material granular.

CAMIÓN MIXER O CONCRETERA: Para el suministro de hormigón premezclado.

VIBRADOR DE AGUJA: Para garantizar la compactación del hormigón.

HERRAMIENTAS MANUALES: Palas, martillos, moldes para tapa, niveles y cinta métrica.

MATERIALES

HORMIGÓN F'C=210 KG/CM²: Con un diseño de mezcla conforme a normas vigentes.

VARILLA CORRUGADA Ø3/8": Para el armado de las paredes y base.

MAILLA ELECTROSOLDADA 15X15 CM Ø8.00 MM: Como refuerzo de la tapa.

MARCO Y CONTRAMARCO METÁLICO: Fabricados en acero galvanizado o hierro fundido.

MATERIAL GRANULAR: De buena calidad para nivelación y relleno.

SEPARADORES PLÁSTICOS: Para garantizar el recubrimiento del concreto.

DESMOLDANTE: Para facilitar el desencofrado sin daños al hormigón.

Este procedimiento asegura que las cajas de registro cumplan con las especificaciones técnicas requeridas, garantizando durabilidad, funcionalidad y seguridad en su instalación y operación.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- CONCRETERA
- VIBRADOR CON MANGUERA
- SOLDADORA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- ALBAÑIL
- CARPINTERO

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- FIERRERO
- SOLDADOR EN CONSTRUCCION

MATERIALES MÍNIMO:

- CEMENTO PORTLAND TIPO 1 (50 KG)
- ARENA FINA
- AGUA
- TABLA DE ENCOFRADO SEMIDURA (20,00cm X 2,00 cm X 4,00m)
- CUARTON (6,00cm X 4,00cm X 4,00m)
- PIEDRA 3/4" (INCL. TRANSPORTE)
- CLAVOS DE 2 1/2"
- MALLA ELECTROSOLDADA 15x15cm Ø8.00mm
- ANGULO
- SOLDADURA E-6011

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse por cajas de registro, 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.

942.SUMINISTRO E INSTALACION DE ACOMETIDA DE BAJA TENSION DESDE RED SECUNDARIA UBICADA EN POSTE DE HORMIGON HASTA CAJA DE PASO UBICADO EN POSTE; 2F # 1/0 + N#2 (INCL. BAJANTE CON TUBERIA RIGIDA DE D=2 1/2" (75mm)

OBJETIVO TÉCNICO

Ejecutar la conexión eléctrica aérea entre la red secundaria de baja tensión ubicada en un poste de hormigón armado y la caja de paso o tablero general instalado en el mismo poste, mediante una acometida conformada por dos fases con conductor de cobre TTU #1/0 AWG y un neutro TTU #2 AWG, protegida en todo su tramo con tubería metálica rígida de D=2 1/2" (75 mm), garantizando seguridad, continuidad eléctrica, aislamiento, soporte mecánico y cumplimiento normativo.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La acometida se compone de:

- Conductores de cobre tipo TTU:
 - ✓ 2 conductores fase TTU #1/0 AWG
 - ✓ 1 conductor neutro TTU #2 AWG
- Canalización rígida metálica:
 - ✓ Tubería rígida galvanizada D=2 1/2" (75 mm), tramos de 3 m
 - ✓ Codo metálico D=2 1/2" (75 mm)
 - ✓ Uniones rígidas roscadas
 - ✓ Accesorio reversible de entrada a caja

Todo el sistema se sujeta a la superficie del poste de hormigón mediante abrazaderas metálicas tipo "U", y la conexión a la red secundaria se realiza respetando los criterios de seguridad de trabajo en altura y desconexión temporal, previa autorización de la empresa distribuidora.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DETALLADO

Se realiza inspección visual del poste, la red secundaria existente y la ubicación de la caja de paso.

Se verifica la distancia vertical de bajada, longitud del cable, puntos de sujeción, presencia de acometidas previas o interferencias.

Se cortan los tramos de tubería rígida galvanizada a la medida requerida, considerando el número de codos, uniones y tramos rectos.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Se realiza roscado de extremos y limpieza de bordes para evitar daño al conductor.

FIJACIÓN DE TUBERÍA AL POSTE

Se inicia el montaje desde la parte superior (cercana al punto de conexión), colocando el reversible o curva para entrada superior.

Se desciende con tramos de tubería rígida de 3 m, conectados con uniones metálicas roscadas, y se fijan con abrazaderas metálicas tipo U cada 1,50 m.

INSTALACIÓN DE CONDUCTORES ELÉCTRICOS

Se identifican, cortan y pelan los conductores (2F + N) a la longitud necesaria.

Con ayuda de guía o sonda de cableado, se insertan los cables TTU #1/0 y TTU #2 AWG dentro de la tubería instalada.

Se dejan excedentes en extremos para conexión en la red y en la caja.

CONEXIÓN A LA RED SECUNDARIA

Con autorización del operador eléctrico, se desenergiza temporalmente la red.

Se realiza conexión mediante conectores preaislados o grapas de compresión, debidamente aisladas con cinta #33 o #23 según el tipo.

Se rotula la acometida según código eléctrico (R-S-N).

Se conecta el extremo inferior a la caja de paso, tablero de distribución o base socket, asegurando conexiones firmes y limpieza de terminales.

Se verifican aprietes, continuidad y polaridad con multímetro.

Se energiza el sistema bajo supervisión del ingeniero eléctrico y se registra medición de voltaje.

Se documenta y aprueba visualmente.

METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA PASO A PASO

Replanteo técnico en campo.

Corte, roscado y preparación de tuberías.

Fijación de canalización metálica al poste.

Pasado de conductores eléctricos.

Conexión aérea a red secundaria con elementos de seguridad.

Conexión inferior a caja de paso.

Pruebas de continuidad, polaridad y voltaje.

Registro y aprobación de puesta en marcha.

DETALLE DE LA MANO DE OBRA MÍNIMA

Maestro mayor en ejecución de obras civiles: coordinación técnica de obra.

Electricista o instalador: encargado de cableado, conexiones y pruebas.

Ayudante de electricista: apoyo en canalización y tendido de cables.

Ingeniero eléctrico: responsable del diseño, supervisión técnica y certificación.

DETALLE DEL EQUIPO MÍNIMO

Herramienta menor: pelacables, destornilladores, nivel, cinta métrica, llave inglesa, broca, brocha, alicate, cinta aislante.

Escalera telescópica: para trabajo en altura hasta el punto de conexión en red secundaria.

Multímetro: para pruebas de voltaje y continuidad.

Equipo de protección personal (EPP): guantes dieléctricos, casco, botas, gafas.

FICHA TÉCNICA DE MATERIALES

MATERIAL	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	NORMA
Cable TTU #1/0 AWG	Cobre, aislamiento termoplástico, 600V, negro	ASTM B3 / INEN 2980
Cable TTU #2 AWG	Cobre, neutro, aislado, 600V, blanco	ASTM B3 / NEC
Tubería metálica rígida D=2 ½" (75 mm)	Galvanizada, uso eléctrico	ASTM A53 / INEN 2368
Codo metálico rígido D=2 ½" (75 mm)	Curva de 90°, galvanizada, roscada	ASTM A153

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

MATERIAL	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	NORMA
Unión rígida D=2 ½"	Conector roscado galvanizado	NEC
Reversible D=2 ½"	Accesorio metálico para transición vertical-horizonta	NEMA

La canalización debe estar firmemente sujeta al poste, sin desplazamientos.

El conductor debe estar rotulado y separado por colores: R (negro), S (rojo), N (blanco).

Se deben respetar distancias mínimas de seguridad con otras acometidas, cables de comunicación u otros servicios.

La instalación debe ser inspeccionada y certificada por profesional calificado antes de energizar.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- ESCALERA TELEOSCOPICA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL
- AYUDANTE DE ELECTRICISTA
- INGENIERO ELECTRICO

MATERIALES MÍNIMO:

- CABLE DE COBRE TIPO TTU #1/0 AWG
- CABLE DE COBRE TIPO TTU #2 AWG - 600V
- TUBERIA METALICA RIGIDA D=2 1/2" (75mm) x 3m
- CODO METALICO RIGIDO D=2 1/2" (75mm)
- UNION RIGIDA D=2 1/2" (75mm)
- REVERSIBLE D=2 1/2" (75mm)

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.

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.

943. SUMINISTRO E INSTALACION DE ACOMETIDA DE BAJA TENSION DESDE LA CAJA DE PASO HASTA EL TABLERO MEDIDOR; 2F # 1/0 +N #2; TUBERIA DE PVC D=3" (90mm)

OBJETIVO TÉCNICO

Establecer los criterios técnicos, materiales, procedimientos y normativas para el suministro e instalación de una acometida eléctrica de baja tensión desde la caja de paso hasta el tablero de medición, utilizando conductores de cobre tipo TTU 2F #1/0 + N #2 AWG, canalizados en tubería de PVC de Ø3" (90 mm) clase presión 0.80 MPa.

El objetivo es garantizar una conexión segura, continua, eficiente y conforme a la normativa vigente para el transporte de energía eléctrica a 120/240 V hasta el punto de medición.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La acometida se compone de dos conductores de fase (2F #1/0 AWG) y un conductor neutro (#2 AWG), todos de cobre electrolítico tipo TTU con aislamiento termoplástico para 600V, resistente a la humedad, abrasión y exposición UV.

Los conductores serán canalizados en tubería de PVC rígido presión Ø3", clase U/Z 0.80 MPa, resistente a impactos y corrosión, apta para canalización eléctrica subterránea o superficial.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Esta acometida se conecta desde una caja de paso eléctrica homologada hasta el tablero de medición monofásico o bifásico, siguiendo las exigencias de diseño del operador de red y conforme a las normas NEC, INEN y RETIE cuando aplique.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

El procedimiento constructivo inicia con el replanteo y verificación del trazado entre la caja de paso y el tablero medidor, asegurando una trayectoria rectilínea, sin interferencias estructurales ni cruzamientos con otros servicios. A continuación, se realiza la preparación del canal o soporte físico, donde se colocará la tubería de PVC de 3” de diámetro. En caso de canalización subterránea, se excava una zanja con una profundidad mínima de 0.60 m, colocando una cama de arena compactada de 10 cm antes de instalar la tubería.

Las tuberías PVC clase presión 0.80 MPa se colocan longitudinalmente alineadas, unidas por sistema de embone con adhesivo PVC solvente, garantizando hermeticidad mecánica.

Una vez instalada la canalización, se procede con el tendido de los conductores TTU, los cuales deben introducirse por tracción controlada para evitar daño en el aislamiento.

Se utiliza lubricante dieléctrico si la longitud es superior a 10 metros. Los conductores se identifican y enrutan correctamente dentro del tablero, dejando holguras necesarias para conexiones futuras.

Los extremos se conectan en la caja de paso mediante borneras o conectores certificados, y en el tablero medidor conforme a su configuración (monofásica o bifásica).

Finalizado el tendido y conexión, se procede con la prueba de continuidad eléctrica, aislamiento y correcta polaridad. El sistema se rotula, se documenta el trazado, y se realiza la entrega conforme a planos “As Built”.

METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA

Replanteo y trazado: determinación del recorrido más corto y seguro entre caja de paso y tablero.

Excavación de zanja o fijación de soportes: según si es subterránea o superficial.

Colocación de tubería de PVC Ø3”: alineación, nivelación, embonado y sellado.

Instalación de conductores TTU: tracción asistida, protección de aislamiento, verificación de holguras.

Conexión en extremos: en caja de paso y tablero de medición.

Pruebas eléctricas: continuidad, aislamiento, verificación de fases y neutro.

Relleno de zanja (si aplica): capa de arena, señalización y compactación.

Entrega final: rotulación, limpieza y documentación técnica.

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

INEN 2 066 – Cables eléctricos con aislamiento termoplástico.

INEN 2 527 – Tubos de PVC rígido para canalización eléctrica.

INEN 2 551 – Requisitos para instalaciones eléctricas de baja tensión.

ASTM D1785 / D2564 – Especificación para tuberías de PVC y adhesivos.

FICHA TECNICA DEL EQUIPOS MÍNIMOS

EQUIPO	FUNCIÓN
Herramienta menor	Cortacables, pelacables, alicate de presión, destornilladores, cinta aislante, cinta métrica, nivel.
Escalera telescópica	Acceso seguro para conexión en altura en tablero medidor.

FICHA TECNICA DE LA MANO DE OBRA REQUERIDA

CARGO	FUNCIÓN
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	Supervisión general de trazado y normativa.
Electricista o instalador general	Tendido, conexión y pruebas de conductores.
Ayudante de electricista	Apoyo en tracción, manipulación y canalización.
Ingeniero eléctrico	Revisión técnica, aprobación de pruebas y cumplimiento normativo.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

FICHA TÉCNICA DE MATERIALES

MATERIAL	CARACTERÍSTICA
Cable TTU #1/0 AWG	Cobre electrolítico, aislamiento termoplástico THW/THHN, 600 V, temperatura máx. 90°C.
Cable TTU #2 AWG	Cobre electrolítico, 600 V, conductor neutro, según INEN 2066.
Tubería PVC Ø3" (90 mm)	Clase presión 0.80 MPa, U/Z, norma INEN 2527 y ASTM D1785.

La instalación de una acometida de baja tensión con conductores TTU #1/0 y #2 AWG canalizados en tubería de PVC Ø3" garantiza la conducción eléctrica segura desde la caja de paso hasta el tablero de medición.

La ejecución debe realizarse conforme a estándares eléctricos nacionales e internacionales, utilizando materiales certificados, equipos adecuados y mano de obra especializada.

El éxito del sistema depende de una correcta ejecución del tendido, una conexión precisa y un control riguroso de pruebas eléctricas y continuidad.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- ESCALERA TELEOSCOPICA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL
- AYUDANTE DE ELECTRICISTA
- INGENIERO ELECTRICO

MATERIALES MÍNIMO:

- CABLE DE COBRE TIPO TTU #1/0 AWG
- CABLE DE COBRE TIPO TTU #2 AWG - 600V
- TUBERIA PVC PRESION D=3" (90mm) U/Z, 0.80 Mpa

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.

944.SUMINISTRO E INSTALACION DE ACOMETIDA DE BAJA TENSION DESDE TABLERO MEDIDOR HASTA T-FUERZA; 2F # 1/0 +N #2; TUBERIA DE PVC D=3" (90mm)

OBJETIVO TÉCNICO

Ejecutar la instalación segura, normada y funcional de una acometida eléctrica de baja tensión que enlace el tablero medidor con el tablero de fuerza (T-Fuerza), garantizando la continuidad operativa del sistema de distribución interna. Este sistema se diseñará conforme a normas ecuatorianas (INEN) y estándares internacionales (ASTM), asegurando la capacidad de conducción de corriente, resistencia mecánica y durabilidad frente a agentes físicos y químicos del entorno.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL ÍTEM

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Este ítem contempla el suministro e instalación de conductores eléctricos tipo TTU en arreglo trifásico: dos fases (2F) con conductor de cobre TTU calibre 1/0 AWG y un neutro (N) calibre #2 AWG – tensión nominal 600 V – alojados en una tubería de PVC de presión de diámetro nominal 3” (90 mm), con especificación U/Z y clase de presión 0,80 MPa. Esta canalización protegerá mecánicamente los cables y facilitará su inspección y reemplazo a futuro. Se incluye el respectivo tendido, conexión, aseguramiento mecánico y puesta en servicio.

METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA

La instalación se desarrollará según las siguientes etapas constructivas:

Se procederá al trazado preciso del recorrido de la acometida entre el tablero de medición y el tablero de fuerza, empleando cinta métrica, nivel láser y equipo topográfico para determinar distancias, pendientes y obstáculos.

Se respetará una trayectoria accesible, directa y con radios de curvatura compatibles con el diámetro de la tubería.

En caso de tendido subterráneo, se abrirá zanja de profundidad y ancho conforme a la normativa NEC – mínimo 60 cm bajo superficie terminada.

Si es aérea o perimetral, se asegurarán soportes y grapas según NEC 300 y NTE INEN 2171. Se instalan curvas o codos para redireccionamiento suave.

COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA DE PVC Ø3”

Las tuberías se limpiarán y unirán mediante adhesivo o anillos de neopreno, conforme a ASTM D2564 y NTE INEN 1463. Se verificará que el interior esté libre de rebabas y obstrucciones. Se colocarán cajas de paso en tramos superiores a 30 m o con más de dos cambios de dirección.

TENDIDO DE LOS CONDUCTORES ELÉCTRICOS

Se utilizarán cables TTU tipo cobre aislado con policloruro de vinilo (PVC) termoplástico, norma ASTM B3 y ASTM B8, con tensión nominal de 600 V.

Se tenderán los cables con guía de halado, evitando esfuerzos excesivos o dobleces severos. Se etiquetarán las fases y el neutro en ambos extremos.

CONEXIÓN Y TERMINALIZACIÓN

Los cables serán conectados al tablero medidor y al T-Fuerza mediante terminales prensados con crimpadora hidráulica. Se sellarán las cajas de conexión con masilla dieléctrica y se verificará continuidad eléctrica con multímetro certificado.

Se realizará una prueba de aislamiento con megóhmetro a 1000 V, verificación de continuidad de fases, y se energizará el sistema bajo supervisión técnica del ingeniero eléctrico responsable.

NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE

INEN 2171 – Conductores eléctricos aislados con PVC para instalaciones interiores

INEN 1463 – Tuberías de PVC para canalizaciones eléctricas

ASTM D1785 / D2241 / D2564 – Tubería de PVC, uniones y adhesivos

NTE INEN-ISO 9001 / 45001 – Calidad y seguridad ocupacional

EQUIPOS MÍNIMOS REQUERIDOS

Herramienta menor (crimpadoras, pelacables, destornilladores dieléctricos, cinta de halado, megóhmetro)

Escalera telescópica (uso interior o perimetral para instalación en fachada o cuarto eléctrico)

MATERIALES EMPLEADOS

Cable de cobre TTU #1/0 AWG (2 fases, 600V, aislamiento termoplástico)

Cable de cobre TTU #2 AWG (1 neutro, 600V)

Tubería PVC presión D=3” (90 mm), clase 0,80 MPa, tipo U/Z (uso subterráneo o exterior)

Accesorios y varios: abrazaderas, cinta aislante, curvas, cajas de paso, teflón, neopreno

FICHA TÉCNICA – RESUMEN DE MATERIALES CLAVE

ÍTEM	ESPECIFICACIÓN	NORMA TÉCNICA
Cable TTU #1/0 AWG	Cobre electrolítico, aislamiento PVC 600V	ASTM B3 / INEN 2171
Cable TTU #2 AWG	Cobre, aislamiento PVC 600V	ASTM B8 / INEN 2171
Tubería PVC Ø3”	Clase 0,80 MPa, U/Z para presión y canalización	ASTM D1785 / INEN 1463
Escalera telescópica	Extensible, dieléctrica, hasta 4.5 m	ANSI A14.5

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- ESCALERA TELECOSPICA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL
- AYUDANTE DE ELECTRICISTA
- INGENIERO ELECTRICO

MATERIALES MÍNIMO:

- CABLE DE COBRE TIPO TTU #1/0 AWG
- CABLE DE COBRE TIPO TTU #2 AWG - 600V
- TUBERIA PVC PRESION D=3" (90mm) U/Z, 0.80 Mpa

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.

945.SUMINISTRO E INSTALACION DE MODULO DE MEDICION PARA MEDIDOR DE CL-200 (INCL. BASE SOCKET DE PROTECCION)

OBJETIVO TÉCNICO

Ejecutar la instalación técnica de un módulo de medición monofásico clase 200, que integre una base socket, un módulo de protección estructural, y un interruptor termomagnético de 2 polos – 125 A, para garantizar la correcta medición y protección del suministro eléctrico en sistemas de distribución de baja tensión.

Este sistema está diseñado para aplicaciones residenciales, comerciales o institucionales, permitiendo una operación segura, normada y fácilmente verificable por el operador de red.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El módulo de medición estará compuesto por una base socket monofásica clase 200, de tipo anillo o enchufe, apta para alojar medidores electrónicos estándar.

Esta base está diseñada para 200 amperios de capacidad nominal y se instala dentro de un módulo metálico de protección, tipo vitrina, con grado de protección IP54 o superior, con visor transparente, cerradura de seguridad y sistema de ventilación pasiva. Internamente se integrará un interruptor termomagnético moldeado de 2 polos – 125 A, que actúa como dispositivo de protección aguas abajo del medidor, interrumpiendo el suministro ante sobrecargas o cortocircuitos.

La estructura será fijada a muro estructural, mampostería o gabinete metálico existente, garantizando rigidez y acceso controlado.

La instalación incluye también el conexionado interno de las fases, neutro y puesta a tierra, conforme a la norma INEN 2066 y NEC Art. 230.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO Y METODOLOGÍA DE EJECUCIÓN

El proceso se inicia con el replanteo y verificación del punto de instalación, asegurando que la ubicación del módulo cumpla con la normativa del operador de red, accesibilidad para inspección, y distancia segura respecto a fuentes de humedad, gas u obstrucciones físicas.

Luego, se procede a la instalación del módulo estructural metálico, nivelándolo horizontal y verticalmente mediante anclajes mecánicos en taco expansivo o pernos de anclaje según la naturaleza del sustrato.

Posteriormente, se posiciona y fija la base socket monofásica clase 200 dentro del módulo, asegurando que los terminales estén alineados y con holgura suficiente para alojar el medidor.

Se instalan los conductores eléctricos desde la acometida hacia la base socket, y desde esta hacia el breaker termomagnético 2P – 125 A, el cual se fija en el riel DIN del módulo.

Los cables se conectan utilizando terminales tipo ojal o pala, adecuadamente prensados y aislados.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Luego se procede con la conexión del sistema de puesta a tierra, verificando continuidad y resistencia menor a 25 ohmios. Una vez concluidas las conexiones, se realizan pruebas de torque en terminales, continuidad eléctrica y verificación de polaridad. Posteriormente se fija el visor y cerradura del módulo.

El conjunto se rotula según norma (código de circuito, medidor, número de servicio), se limpia y se entrega funcional, quedando listo para energización por parte de la empresa distribuidora.

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

INEN 2066 – Conductores eléctricos aislados termoplásticamente (THHN/TTU).

INEN 2269 – Interruptores termomagnéticos para baja tensión.

INEN 2538 – Requisitos generales de instalaciones eléctricas.

ASTM A653 – Normativa para acero galvanizado para módulos metálicos.

NEC Art. 230 y 250 – Acometidas, puesta a tierra, medidores.

FICHA TECNICA DEL EQUIPOS MÍNIMOS

EQUIPO	FUNCIÓN
Herramienta menor	Destornilladores dieléctricos, prensa terminales, taladro percutor, brocas, nivel de burbuja, cinta aislante #33 y cinta #23, pelacables, tester digital.

FICHA TECNICA DE LA MANO DE OBRA INVOLUCRADA

PERSONAL	ACTIVIDAD
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	Coordinación, verificación estructural, y nivelación de módulo.
Electricista o instalador de revestimiento	Montaje eléctrico, conexión de terminales, pruebas de continuidad.
Ayudante de electricista	Soporte logístico, corte de cables, perforaciones y limpieza.

FICHA TECNICA DE MATERIALES UTILIZADOS Y FICHA TÉCNICA

MATERIAL	ESPECIFICACIONES
Base socket monofásica clase 200	2 polos + neutro, tensión nominal hasta 240V, corriente nominal 200A, cuerpo metálico o termoplástico, grado de protección IP ≥ 54, contacto tipo anillo o enchufe.
Módulo estructural de protección CL-200	Caja metálica galvanizada o policarbonato reforzado, con visor, riel DIN, cerradura, con perforaciones para entrada/salida, dimensiones mínimas 60 x 40 x 25 cm.
Breaker termomagnético de 2 polos - 125 A	Curva C o D, capacidad interruptiva ≥ 10 kA, montaje en riel DIN, tensión nominal 240V, cuerpo autoextinguible. Certificación INEN o UL.

La instalación del módulo de medición CL-200 con base socket, módulo de protección estructural y breaker termomagnético asegura una operación segura, ordenada y normativamente compatible para sistemas eléctricos de baja tensión.

Esta especificación garantiza el cumplimiento con las exigencias de diseño, seguridad y facilidad de inspección requeridas por empresas distribuidoras y entes de fiscalización técnica.

Se recomienda complementar esta instalación con el correspondiente protocolo de pruebas eléctricas, rótulo de circuitos y hoja técnica de entrega.

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

- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL
- AYUDANTE DE ELECTRICISTA

MATERIALES MÍNIMO:

- BASE SOCKET MONOFASICA CLASE 200
- MODULO DE PROTECCION TIPO ESTRUCTURAL PARA CL-200
- BREAKER MOLDEADA DE 2P - 125 AMP

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.

946.SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA PUESTA A TIERRA

OBJETIVO TÉCNICO

Establecer los lineamientos técnicos y constructivos para el suministro e instalación de una malla de puesta a tierra destinada a la disipación segura de corrientes de falla y descargas atmosféricas, garantizando una resistencia eléctrica inferior a 25 ohmios y cumplimiento normativo para instalaciones eléctricas de media y baja tensión, especialmente en áreas de subestaciones, gabinetes eléctricos, centros de control y equipos de potencia.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El sistema de puesta a tierra estará conformado por una malla conductora de cobre desnudo calibre 2/0 AWG (19 hilos), interconectada mediante soldadura exotérmica tipo isoterma de 115 g, formando una red cuadrangular o radial en función de la geometría del emplazamiento.

Como electrodos verticales se emplearán varillas de cobre electrolítico (tipo Cooperweld) de 5/8" de diámetro y 1,8 m de longitud, hincadas en el terreno hasta alcanzar profundidad efectiva para disipación.

La malla se colocará enterrada, a una profundidad no menor a 0,60 m del nivel de suelo, asegurando el contacto directo con el terreno nativo, húmedo y libre de contaminantes.

El sistema debe estar conectado eléctricamente a todas las masas metálicas, estructuras, tableros y protecciones, funcionando como equipotencial de referencia.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO Y METODOLOGÍA DE EJECUCIÓN

La instalación de la malla de puesta a tierra comienza con la marcación topográfica del área de despliegue, definiendo la disposición de los conductores y puntos de hincado de las varillas según el diseño del sistema equipotencial. Posteriormente, se realiza la excavación de zanjas con profundidad mínima de 0,60 m y ancho no inferior a 0,30 m, respetando la geometría requerida (malla en cuadrícula, estrella o tipo anillo).

Sobre la base de la zanja se coloca el cable de cobre desnudo calibre 2/0 AWG, el cual se extiende con cuidado evitando tensiones o dobleces que puedan afectar su integridad.

En los puntos definidos, se hincan las varillas de cobre Cooperweld de 5/8" x 1,8 m, utilizando martinete manual o herramienta neumática, hasta alcanzar la profundidad efectiva.

Cada varilla se interconecta al cable de malla mediante soldadura exotérmica tipo molde (isotérmica), empleando cartuchos de 115 gramos y molde adecuado para uniones tipo "T" o "X".

El personal encargado de la fusión debe contar con protección adecuada y dominio del procedimiento de ignición controlada.

Luego de verificar las uniones, se rellena la zanja con tierra cernida, compactando en capas de 20 cm, asegurando que no queden piedras u objetos que comprometan el contacto eléctrico.

Antes del tapado final, se realiza la medición de la resistencia de puesta a tierra, la cual debe estar por debajo de 25 ohmios o el valor exigido por el operador de red o la norma INEN correspondiente.

Finalmente, se conectan a la malla todos los elementos metálicos del sistema eléctrico (tableros, gabinetes, pararrayos, postes metálicos, estructuras), mediante bajantes equipotenciales en cobre con terminales prensados y conectores certificados.

NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE

INEN 2971:2013 – Sistemas de puesta a tierra para instalaciones eléctricas.

INEN 2059 / NEC Art. 250 – Requisitos de conexión equipotencial.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

IEEE Std 80 – Recomendaciones para sistemas de puesta a tierra en subestaciones.

FICHA TECNICA DEL EQUIPO MÍNIMO

EQUIPO	FUNCIÓN
Herramienta menor	Alicates, pala, martillo, brochas, cinta métrica, destornilladores dieléctricos, nivel de mano.
Soldadora exotérmica	Encendido y moldeado de conexiones permanentes de cobre mediante ignición química controlada.

FICHA TECNICA DE LA MANO DE OBRA INVOLUCRADA

CARGO	ACTIVIDAD
Maestro eléctrico / Liniero / Subestaciones	Supervisión técnica, conexión de malla, unión de bajantes, medición de resistividad.
Electricista o instalador general	Extendido y unión de conductores.
Ayudante de electricista	Excavación, limpieza de zanjas, compactación de relleno.
Soldador en construcción	Aplicación de soldadura exotérmica, preparación de moldes y ejecución de uniones tipo "T" o "X".

FICHA TÉCNICA DE LOS MATERIALES

MATERIAL	CARACTERÍSTICAS
Varilla Cooperweld 5/8" x 1.8 m	Electrodo vertical de cobre electrolítico con recubrimiento molecular, resistencia a la corrosión, conductividad superior al 97%.
Cable de cobre desnudo #2/0 AWG, 19 hilos	Conductividad \geq 98%, clase 2, uso enterrado, compatible con soldadura exotérmica.
Soldadura isoterma 115 g	Aleación exotérmica de cobre, reacción sin presión, con molde reutilizable, libre de plomo.

La correcta ejecución del sistema de puesta a tierra mediante malla enterrada con cable #2/0 AWG y varillas Cooperweld garantiza la protección de personas, equipos y estructuras frente a fallas eléctricas o descargas atmosféricas.

El uso de soldadura exotérmica asegura uniones permanentes de alta conductividad y resistencia mecánica.

Esta especificación responde a las exigencias de seguridad eléctrica establecidas por normativas nacionales (INEN) e internacionales (ASTM – IEEE), y debe formar parte integral de los sistemas eléctricos en proyectos públicos y privados.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- SOLDADORA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO ELECTRICO / LINIERO / SUBESTACIONES
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL
- AYUDANTE DE ELECTRICISTA
- SOLDADOR EN CONSTRUCCION

MATERIALES MÍNIMO:

- VARILLA COOPERWELD 5/8" x 1,8mts
- CABLE DE COBRE DESNUDO #2/0 / 19 HILOS

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- SOLDADURA ISOTERMICA 115 GR

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.

947.SUMINISTRO E INSTALACION DE VARILLA DE PUESTA A TIERRA (INCL. ACCESORIOS)

OBJETIVO TÉCNICO

Establecer los criterios técnicos y constructivos para el suministro e instalación de una varilla de puesta a tierra conectada mediante cable de cobre desnudo #2/0 AWG, asegurada a superficies verticales mediante fleje de acero inoxidable con hebillas de sujeción, con el fin de garantizar una correcta disipación de corriente eléctrica de falla o descargas atmosféricas hacia el terreno.

Esta instalación es indispensable en redes eléctricas de baja y media tensión, tableros, sistemas de pararrayos y envolventes metálicas.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La instalación consiste en hincar una varilla de puesta a tierra de cobre (o acero cobreado) de 5/8" de diámetro y 1.8 m de longitud, en contacto directo con el terreno natural, preferentemente húmedo y con baja resistividad.

A esta varilla se conectará un cable de cobre desnudo #2/0 AWG, el cual será conducido superficialmente hasta el sistema de equipotencialización (gabinete, tablero, caja de paso o estructura metálica), fijándose en todo su recorrido mediante flejes de acero inoxidable con hebillas de presión tipo grapa o uña, a fin de evitar el desplazamiento, robo o deterioro mecánico.

Este sistema debe presentar una resistencia a tierra inferior a 25 ohmios y será parte integral del sistema general de protección eléctrica del proyecto.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO Y METODOLOGÍA DE EJECUCIÓN

El procedimiento inicia con la verificación del punto de hincado de la varilla de puesta a tierra, considerando zonas libres de pavimento y con acceso directo al terreno natural, de preferencia húmedo o arcilloso.

Se procede a excavar manualmente una perforación o guía de unos 15 a 20 cm, para facilitar el inicio del hincado. Mediante el uso de martinete manual o rotomartillo con adaptador, se hincan la varilla verticalmente hasta alcanzar su totalidad bajo el nivel del suelo.

En el extremo superior de la varilla se instala una abrazadera de bronce o bronce cobreado, donde se conecta mediante prensado o atornillado el cable de cobre desnudo #2/0 AWG, el cual se extiende hasta el punto de conexión equipotencial. Durante el tendido del cable, este debe seguir un recorrido ordenado, con curvaturas suaves y protegido de agentes mecánicos, evitando ángulos cerrados o tensiones.

A lo largo del trayecto, se fija firmemente a la pared, base de hormigón, o ducto metálico utilizando flejes de acero inoxidable, que se sujetan con hebillas tipo grapa con ayuda de herramienta de tensionado y corte.

Una vez asegurado el cable, se conecta a la estructura o gabinete de destino mediante terminales, con tornillería galvanizada o de acero inoxidable.

Finalmente, se realiza la verificación del sistema mediante medición de resistencia de puesta a tierra, la cual no deberá exceder los 25 ohmios conforme a INEN 2971 y normativa eléctrica nacional.

El cable debe quedar visible y rotulado como "PUESTA A TIERRA" con cinta verde/amarilla para identificación en inspecciones.

NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE

INEN 2971:2013 – Requisitos generales de puesta a tierra en instalaciones eléctricas.

INEN 2059 / NEC Art. 250 – Equipotencialización y conexiones de protección.

ASTM B187 – Normativa para conductores de cobre.

FICHA TECNICA DEL EQUIPOS MÍNIMOS

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

EQUIPO	FUNCIÓN
Herramienta menor	Alicates, martillo, destornillador dieléctrico, taladro, cortacables, cinta métrica.
Escalera telescópica	Acceso a puntos de fijación elevados para tendido de conductor y fijación del fleje.

FICHA TECNICA DE LA MANO DE OBRA INVOLUCRADA

CARGO	FUNCIÓN
Maestro eléctrico / Liniero	Supervisión, validación de conexiones y prueba de resistencia.
Electricista o instalador general	Hincado de varilla, conexión de conductor, fijación del fleje.
Ayudante de electricista	Soporte en herramientas, tendido del conductor, limpieza del área.

FICHA TÉCNICA DE LOS MATERIALES

MATERIAL	ESPECIFICACIONES
Varilla de puesta a tierra	Cobre o acero cobreado, Ø 5/8", longitud 1.8 m, conductividad ≥ 97%, resistencia a la corrosión.
Cable de cobre desnudo #2/0 AWG	Trenzado, clase 2, conductor sólido o multihilo, resistencia baja, ideal para enterrado.
Fleje de acero inoxidable	Ancho de 3/4", espesor 0,7 mm, resistencia mecánica alta, anticorrosivo, tipo 304 o superior.
Hebilla para fleje de acero inoxidable	Tipo grapa o clip, compatible con fleje 3/4", cierre por presión con herramienta tensora.

El sistema de varilla de puesta a tierra complementado con conductor de cobre y elementos de fijación en acero inoxidable representa una solución confiable, eficiente y de larga vida útil para protección eléctrica. Asegura el cumplimiento normativo y previene riesgos eléctricos al garantizar una ruta de descarga segura hacia el suelo. Su instalación debe ser meticulosa, con especial atención a la calidad de las conexiones y a la resistencia final del sistema.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- ESCALERA TELECOPICA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO ELECTRICO / LINIERO / SUBESTACIONES
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL
- AYUDANTE DE ELECTRICISTA

MATERIALES MÍNIMO:

- VARILLA PUESTA A TIERRA
- CABLE DE COBRE DESNUDO #2/0 AWG
- FLEJE DE ACERO INOXIDABLE
- HEBILLA PARA FLEJE DE ACERO INÓXIDABLE

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.

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.

948.SUMINISTRO E INSTALACION TABLERO DISTRIBUCION PRINCIPAL T-FUERZA DE ACERO INOXIDABLE (INCL. CABLEADO, BREAKER CAJA MOLDEADO, DISYUNTORES, TERMINALES, PLATINAS Y TABLERO TIPO MODULAR)

OBJETIVO TÉCNICO

El presente ítem tiene como finalidad definir los criterios técnicos, materiales y constructivos para el suministro e instalación de un tablero de distribución principal tipo T-Fuerza, destinado a alojar el sistema de protección, maniobra y distribución de energía eléctrica en instalaciones de baja tensión.

El tablero será de tipo modular, fabricado en acero inoxidable de 2 mm, e incorporará breakers de caja moldeada, disyuntores, platinas, terminales, aisladores, cableado y demás componentes normalizados, garantizando funcionalidad, seguridad eléctrica y cumplimiento normativo vigente.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El tablero a instalar será del tipo modular de embutir o sobreponer, construido íntegramente con planchas de acero inoxidable AISI 304 de 2 mm de espesor, con tratamiento anticorrosivo y acabado pulido o satinado, adecuado para ambientes exteriores o interiores.

En su interior se dispondrá una platina de cobre electrolítico de 200 A montada sobre aisladores dieléctricos, que servirá de barra principal de distribución y conexión a tierra.

El equipamiento incluye breakers termomagnéticos tipo caja moldeada de 2 polos (2P) en capacidades de 125 A y 50 A, y disyuntores 2P de 40 A y 20 A, según circuito derivado.

Las conexiones se realizarán mediante cables de cobre tipo TTU calibre #6 AWG y #8 AWG, protegidos con terminales tipo talón #1/0, #6 y #8, que aseguran un contacto firme, duradero y sin riesgo de sobrecalentamiento. La disposición interna seguirá el diseño arquitectónico aprobado y se dejarán etiquetas permanentes de identificación para cada circuito.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO Y METODOLOGÍA DE EJECUCIÓN

La instalación inicia con la verificación de la ubicación definida en planos para el tablero, asegurando espacio libre y accesibilidad frontal.

Se procede a la fijación del gabinete modular, verificando su nivelación y alineación.

Posteriormente, se instalan las platinas de cobre de 200 amperios, montadas sobre aisladores eléctricos resistentes a temperatura y esfuerzo mecánico, los cuales se fijan a la estructura metálica interna del gabinete.

Luego, se colocan y fijan los breakers y disyuntores en sus respectivos rieles DIN o bases atornilladas, conectándolos mediante cable de cobre tipo TTU, el cual es cortado, pelado y engastado con terminales tipo talón de tamaño adecuado (#1/0, #6, #8) para garantizar una conexión estandarizada.

Las conexiones se realizan con herramienta de presión mecánica o hidráulica, cuidando el par de apriete en cada borne.

Se conecta la alimentación principal al breaker general de 125 A, y de allí a la platina de distribución para derivar hacia los breakers secundarios. En cada salida se conectan los disyuntores de 50 A, 40 A y 20 A según carga, asegurando los conductores correctamente. Una vez completadas todas las conexiones, se procede con la instalación de la tapa frontal metálica y accesorios de seguridad, como etiqueta de voltaje, identificación de circuitos, y protecciones contra sobrecargas.

Finalmente, se realiza la prueba de continuidad y tensión, seguido por una verificación del torque de conexiones, activación controlada y pruebas funcionales en vacío y con carga parcial, documentando los resultados en el acta de pruebas.

NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE

INEN 2059:2011 – Instalaciones eléctricas de baja tensión.

INEN 2971:2013 – Puesta a tierra de instalaciones eléctricas.

ASTM B187 – Normativa para conductores de cobre.

ASTM A240 – Normas para acero inoxidable.

FICHA TECNICA DEL EQUIPOS MÍNIMOS

EQUIPO	FUNCIÓN
Herramienta menor	Alicates, destornilladores, taladro, multímetro

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

EQUIPO	FUNCIÓN
Prensa para terminales	Engastado de terminales tipo talón

FICHA TECNICA DE LA MANO DE OBRA INVOLUCRADA

CARGO	FUNCIÓN
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	Supervisión general de instalación y conexión.
Electricista o instalador de revestimiento	Montaje de tablero y conexiones de breakers y platinas.
Ayudante de electricista	Apoyo en tendido de cables, sujeción de componentes y limpieza.

FICHA TÉCNICA DE MATERIALES PRINCIPALES

MATERIAL	ESPECIFICACIÓN
Tablero modular acero inoxidable	Fabricado en AISI 304, 2 mm espesor, IP54 mínimo, modular
Cable cobre TTU #6 y #8 AWG	Aislación XLPE, tensión nominal 600V, según ASTM B-3, INEN
Breaker 2P - 125A y 50A	Termomagnético, curva C o D, 10kA de capacidad de ruptura
Disyuntores 2P - 40A y 20A	Tipo enchufable, norma IEC 60898, marca aprobada por distribuidora
Terminal tipo talón #1/0, #6, #8	Cobre estañado, con orificio para tornillo, tipo engaste
Platina de cobre 200 A	30 mm x 5 mm, cobre electrolítico 99,9%, con aisladores cerámicos o poliméricos

Este tablero principal de fuerza representa una solución robusta, segura y técnicamente eficaz para la gestión y protección de la red eléctrica interna del proyecto.

Su construcción en acero inoxidable garantiza durabilidad en ambientes exigentes, mientras que el uso de materiales normados y el correcto procedimiento de montaje aseguran una operación confiable y conforme a la normativa ecuatoriana vigente.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL
- AYUDANTE DE ELECTRICISTA

MATERIALES MÍNIMO:

- CABLE DE COBRE TIPO TTU #6 AWG
- CABLE DE COBRE TIPO TTU #8
- BREAKER MOLDEADA DE 2P - 125 AMP
- BREAKER MOLDEADA DE 2P - 50 AMP
- DISYUNTOR 2P - 40AMP
- DISYUNTOR 2P - 20AMP
- TERMINAL TIPO TALON #1/0
- TERMINAL TIPO TALON #6
- TERMINAL TIPO TALON #8
- PLATINA DE COBRE 200 AMPERIOS
- AISLADORES

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- TABLERO SERA DEL TIPO MODULAR FABRICADO CON PLANCHAS DE ACERO INOXIDABLE DE 2mm (DETALLE EN PLANOS)-(T-FUERZA)

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.

949.SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO DE CONTROL DE ACERO INOXIDABLE (INCL. CABLEADO, TERMINALES, PLATINAS, TABLERO TIPO MODULAR, INDICADORES DE LUZ Y SWITCHES)

OBJETIVO TÉCNICO

Establecer los lineamientos técnicos y constructivos para el suministro, montaje e instalación de un tablero de control tipo modular fabricado en acero inoxidable de 2 mm de espesor, que integre todos los elementos de protección, control y operación, tales como: cableado, terminales, contactores, switches, PLC, indicadores luminosos, platinas de cobre y aisladores, con el fin de garantizar la correcta operación de los sistemas eléctricos automatizados en baja tensión, asegurando la calidad, funcionalidad, durabilidad y cumplimiento normativo.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El tablero de control será tipo modular, de estructura robusta, fabricado en planchas de acero inoxidable AISI 304 de 2 mm de espesor, diseñado para alojar componentes eléctricos de control y fuerza.

Será resistente a la intemperie, corrosión y ambientes industriales agresivos. El ensamblaje incluirá:

- Cableado de control y fuerza: Cobre tipo TTU #6 AWG y TTU #8 AWG.
- Sistema de control lógico programable: Mini PLC de 5 salidas (0-240V).
- Componentes de maniobra y señalización: contactor 220V, selector, switches, indicadores de luz.
- Conectividad: Terminales tipo talón #6 y #8.
- Distribución: Platina de cobre de 200 A con aisladores dieléctricos.
- Montaje: Soportes internos, rieles DIN y accesorios según norma IEC.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Revisión y validación del plano eléctrico y de control aprobado por la supervisión de obra.

Acopio de materiales certificados y verificación

Montaje en banco del tablero modular, conforme a detalles constructivos.

Corte de planchas de acero inoxidable de 2 mm con guillotina o láser CNC.

Plegado de caras laterales, trasera y frontal mediante prensa plegadora.

Soldadura de la estructura con proceso MIG o TIG.

Pulido y tratamiento superficial anticorrosivo.

Perforación para indicadores, botones, interruptores y ventilación.

Instalación de riel DIN y platina de cobre de 200 A sobre aisladores.

Fijación del mini PLC, contactores, switches, selectores e indicadores.

Conexión de conductores TTU #6 y #8, utilizando terminales tipo talón.

Ruteo del cableado interno con canaletas plásticas o peines guía.

Pruebas de continuidad, aislamiento y verificación de conexiones.

Transporte con protección adecuada (espuma, embalaje, film plástico).

Montaje sobre estructura base o pedestal de hormigón armado (si aplica).

Anclaje con pernos de expansión o tornillos galvanizados.

Interconexión con sistemas eléctricos externos.

Puesta en marcha y pruebas funcionales.

METODOLOGÍA DE EJECUCIÓN

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

El maestro mayor marcará el área de montaje del tablero según los planos. Se verificará el acceso a redes eléctricas y anclajes de cimentación si aplica.

FABRICACIÓN DEL GABINETE:

Bajo ambiente controlado, el tablero será ensamblado usando acero inoxidable de alta calidad. Los componentes serán montados según distribución ergonómica y funcional.

CABLEADO Y CONEXIONADO:

El electricista instalará los conductores tipo TTU #6 y #8, previamente identificados y etiquetados. Los extremos serán terminados con terminales tipo talón crimpados según la sección.

MONTAJE DE DISPOSITIVOS:

Se instalarán los contactores, PLC, switches y demás elementos siguiendo el plano de control. La platina de cobre se fijará sobre aisladores para garantizar seguridad.

Se realizará inspección visual, test de continuidad y funcionalidad. El PLC será programado y probado para verificar salidas activas.

Se entregará el tablero con plano eléctrico final, protocolo de pruebas, fichas técnicas de componentes y manual de operación.

NORMAS APLICABLES

INEN 2534: Conductores eléctricos de cobre.

INEN-IEC 61439: Ensamblados de equipos de baja tensión.

ASTM B3 / B8: Especificación para cables y conductores de cobre.

ASTM A240: Planchas de acero inoxidable.

NEC – NFPA 70: Código eléctrico nacional para instalaciones en baja tensión.

EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO

HERRAMIENTA MENOR: destornilladores dieléctricos, alicate de presión, pelacables, prensa terminales, multímetro, taladro, rotomartillo.

MATERIALES PRINCIPALES Y FICHAS TÉCNICAS

MATERIAL	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	NORMATIVA
Cable TTU #6 AWG	Cobre 100% electrolítico, aislamiento termoplástico, uso en baja tensión (600V)	INEN 2534, ASTM B8
Cable TTU #8 AWG	Igual que el anterior, con menor sección	INEN 2534, ASTM B8
Mini PLC 5 salidas	Lógica programable con salidas digitales 0-240V, protocolo estándar, fuente interna	IEC 61131
Contactador 220V	Contacto normalmente abierto para maniobra de motores o cargas	IEC 60947-4-1
Selector / Switch	Mando manual de 2 o 3 posiciones	IEC 60947-5-1
Indicadores de luz	LED 24-240V, colores estandarizados, montaje frontal	IEC 60073
Terminal tipo talón #6 y #8	Terminal de compresión tipo anillo, cobre estañado	UL 486A-B
Platina de cobre 200A	Barra de cobre electrolítico, 1/8"x2", soportada en aisladores	ASTM B187
Aisladores	Dieléctricos, roscados, para fijación de platinas o rieles DIN	ANSI C29.1
Tablero modular acero inoxidable 2 mm	AISI 304, resistente a corrosión, para ambientes húmedos	ASTM A240

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Todos los componentes eléctricos deberán estar certificados y etiquetados.

La instalación debe cumplir con los reglamentos de seguridad laboral, normas eléctricas y estar supervisada por un profesional calificado.

El tablero debe contar con espacio para expansión y ventilación adecuada.

La entrega final incluye protocolo de pruebas, etiquetas de identificación y esquema eléctrico actualizado.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL
- AYUDANTE DE ELECTRICISTA

MATERIALES MÍNIMO:

- CABLE DE COBRE TIPO TTU #6 AWG
- CABLE DE COBRE TIPO TTU #8
- MINI PLC 5 SALIDAS / 0 - 240V
- CONTACTOR DE 220V
- SELECTOR
- INDICADORES DE LUZ
- SWITCHES
- TERMINAL TIPO TALON #6
- TERMINAL TIPO TALON #8
- PLATINA DE COBRE 200 AMPERIOS
- AISLADORES
- TABLERO SERA DEL TIPO MODULAR FABRICADO CON PLANCHAS DE ACERO INOXIDABLE DE 2mm (DETALLE EN PLANOS)-(T-CONTROL)

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.

***950.SUMINISTRO E INSTALACION DE ALIMENTADOR ELECTRICO (2F#6 +1T#8)
TTU AWG, DESDE T-FUERZA HASTA CADA BOMBA DE 5 HP POR LA TUBERIA
EMT DE D=3/4" (25mm)***

OBJETIVO TÉCNICO

Instalar de forma segura y eficiente los alimentadores eléctricos trifásicos (2 fases y 1 tierra) mediante conductores de cobre tipo TTU #6 y TTU #8 AWG, canalizados en tubería metálica rígida EMT de diámetro nominal 3/4" (25 mm), garantizando la alimentación estable y segura de bombas de 5 HP, cumpliendo con normas de seguridad eléctrica, resistencia mecánica, continuidad eléctrica y compatibilidad electromagnética.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL SISTEMA

El sistema eléctrico alimentador estará compuesto por:

CONDUCTORES DE COBRE TTU:

- 2 conductores activos (fases) calibre #6 AWG
- 1 conductor de puesta a tierra (T) calibre #8 AWG
- Tipo TTU (aislamiento termoplástico resistente a humedad y calor hasta 90°C)

CANALIZACIÓN EMT:

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- Tubería metálica rígida tipo EMT (Electrical Metallic Tubing) de 25 mm (3/4”), longitud estándar de 3 m, con recubrimiento galvanizado.

ACCESORIOS DE UNIÓN:

- Uniones rígidas de 1” (32 mm) para acople de tramos, con rosca y anillo de presión.

Este sistema será instalado superficialmente o embebido, según plano aprobado, y garantizará continuidad, aislamiento y protección mecánica de los conductores eléctricos.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Revisión de planos eléctricos y trazado de rutas de canalización aprobadas por la supervisión de obra.
Inspección del sitio para confirmar espacios físicos, interferencias y compatibilidad mecánica con otras instalaciones.
Acondicionamiento del área de trabajo, incluyendo señalización y uso de EPP.

INSTALACIÓN DE CANALIZACIÓN EMT

Cortar los tramos de tubería EMT de 3 m según longitud de diseño, utilizando cortatubos o esmeriladora.
Eliminar rebabas en bordes internos y externos.
Unir tramos mediante uniones rígidas de 1” con acople mecánico y/o roscado según sea necesario.
Fijar la canalización con abrazaderas metálicas tipo omega cada 2,5 m como máximo.
Verificar continuidad mecánica y ausencia de cortos o bordes cortantes.

TENDIDO DE CONDUCTORES ELÉCTRICOS

PREPARACIÓN DEL CABLEADO:

Cortar los cables TTU según medida (2F#6 + 1T#8).

INGRESO EN CANALIZACIÓN:

Utilizar guaya guía y lubricante dieléctrico para facilitar el tendido.
Marcar con colores o etiquetas las fases y tierra.
Empalmar a terminales de bombas y T-Fuerza con terminal tipo talón, usando prensa hidráulica o mecánica.

PRUEBA DE CONTINUIDAD: Verificar conectividad entre extremos de cada conductor.

PRUEBA DE AISLAMIENTO: Medir resistencia con megóhmetro $\geq 1 M\Omega$.

PRUEBA FUNCIONAL: Arranque controlado de bombas para verificación de carga.

METODOLOGÍA DE EJECUCIÓN DETALLADA

Planificación del recorrido del alimentador

El maestro mayor coordina el recorrido del ducto EMT con las rutas existentes, evitando interferencias con otras redes (agua, voz/datos, gas).

El electricista y ayudante realizan la fijación secuencial con herramienta menor, asegurando verticalidad y alineación.

TENDIDO DE CONDUCTORES TTU

Se ingresan los cables TTU previamente identificados (F1, F2, tierra), lubricando si el tramo excede 15 m lineales.

Se conectan los extremos en T-Fuerza y terminales de bombas de 5 HP, bajo inspección del supervisor técnico.

Se documentan las pruebas eléctricas, se coloca la señalización correspondiente y se emite acta de conformidad.

NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE

INEN 2534: Conductores eléctricos con aislamiento termoplástico.

INEN-IEC 60364: Instalaciones eléctricas de baja tensión.

ASTM B8: Cable de cobre trenzado.

ASTM A513: Especificación para tuberías metálicas soldadas.

NEC (NFPA 70): Código eléctrico nacional – Capítulo 3 (Canalizaciones).

DETALLE DEL EQUIPO MÍNIMO

HERRAMIENTA MENOR: cortatubos, prensa terminales, pelacables, destornillador dieléctrico, cinta métrica, guaya guía, multímetro, megóhmetro, esmeril angular.

DETALLE DE LA MANO DE OBRA

Maestro mayor en ejecución de obras civiles (responsable técnico)

Electricista o instalador de revestimiento en general (ejecución del tendido y conexión)

Ayudante de electricista (apoyo en canalización, guaya guía, etiquetado)

FICHAS TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	NORMA
Cable TTU #6 AWG	Cobre electrolítico 100%, aislamiento termoplástico PVC 90°C, tensión 600V	INEN 2534, ASTM B8
Cable TTU #8 AWG	Igual que anterior, menor sección transversal	INEN 2534
Tubería EMT D=3/4" (25 mm)	Tubería galvanizada en caliente, sección redonda, longitud 3 m, uso interior o protegido	ASTM A513, NEC Art. 358
Unión rígida D=1" (32 mm)	Conector metálico para tubería EMT, cuerpo galvanizado, roscado, con tuerca de presión	UL 514B, IEC 61386
Guaya guía	Alambre de acero templado o trenzado para guiado de conductores	ASTM D1248
Prensa terminal	Tipo mecánico o hidráulico, con matrices para terminal tipo talón	UL486A

La instalación de este alimentador eléctrico busca garantizar que las bombas de 5 HP reciban energía de forma segura, ordenada y conforme a normas eléctricas. Se utilizarán cables de cobre resistentes al calor y a la humedad (TTU) y se conducirán por una tubería metálica tipo EMT que protege el cableado contra daños físicos. Cada paso, desde cortar las tuberías hasta pasar los cables y hacer las conexiones finales, se hará con precisión, utilizando herramientas específicas y bajo la supervisión de un maestro técnico. Todo será probado antes de funcionar, asegurando que no existan fallas ni peligros eléctricos. Esta es una instalación profesional, confiable y hecha para durar.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL
- AYUDANTE DE ELECTRICISTA

MATERIALES MÍNIMO:

- CABLE DE COBRE TIPO TTU #6 AWG
- CABLE DE COBRE TIPO TTU #8
- TUBERIA METALICA RIGIDA D=1" (32mm) x 3m
- UNION RIGIDA D=1" (32mm)

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.

***951.SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE CONCENTRICO 3x12 THHN AWG,
SEÑALES DE CONTROL POR TUBERIA EMT DE D=3/4" (25mm)***

OBJETIVO TÉCNICO

Asegurar la transmisión confiable y segura de señales de control a través del tendido e instalación de cable de cobre concéntrico 3x12 AWG tipo THHN, protegido mediante tubería metálica EMT de 3/4" (25 mm), en cumplimiento de los

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

requisitos eléctricos y normativos para sistemas de automatización, control de motores, tableros o señalización en baja tensión.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL SISTEMA

CABLE DE COBRE CONCÉNTRICO 3X12 AWG THHN:

Tres conductores de cobre sólido o trenzado, calibre 12 AWG, con aislamiento de policloruro de vinilo (PVC) y recubrimiento de nylon (THHN), para 600V, uso en interiores secos o canalizaciones metálicas.

TUBERÍA METÁLICA EMT DE 3/4" (25 MM):

Conducto metálico galvanizado tipo EMT (Electrical Metallic Tubing), longitud estándar de 3 metros, para proteger mecánicamente el cableado.

ACCESORIOS Y VARIOS:

Uniones, abrazaderas, conectores, anclajes, codos EMT, cajas de paso o derivación, dependiendo del trayecto definido en planos.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Revisión del plano eléctrico de control aprobado.

Localización de las rutas del cableado para evitar interferencia con otros servicios.

Acondicionamiento del sitio, aplicación de medidas de seguridad y señalización.

INSTALACIÓN DE LA CANALIZACIÓN EMT

Corte de tubería EMT

Cortar las piezas necesarias con esmeril o cortatubo de precisión, verificando que no queden rebabas.

Ensamble de la canalización

Unir los tramos de EMT mediante conectores rígidos o tipo compresión. Se fijarán con abrazaderas metálicas tipo omega cada 2,5 m o en cambios de dirección.

Montaje y nivelación

Alinear horizontal o verticalmente la tubería según plano, usando nivel y cinta métrica.

TENDIDO DEL CABLE CONCÉNTRICO

Cortar el cable 3x12 AWG a medida y etiquetar los extremos según su función (entrada, salida, retorno, común, etc.).

Con ayuda de guaya guía y lubricante dieléctrico, se introducirá el cable en la tubería EMT hasta llegar a los extremos de conexión.

El electricista conectará los extremos del cable a borneras, sensores o dispositivos de control, verificando continuidad y polaridad.

Pruebas de continuidad y aislamiento dieléctrico.

Prueba funcional de las señales de control (encendido, apagado, activación de relevos, sensores o PLC).

METODOLOGÍA DE EJECUCIÓN DETALLADA

El maestro mayor determina con precisión el recorrido en campo del sistema de control, alineado al plano eléctrico.

INSTALACIÓN DE EMT DE 3/4"

El electricista ejecuta la instalación de la tubería galvanizada, cortándola y uniéndola con conectores apropiados, fijándola a muro o losa según el trazado.

PASO DEL CABLEADO CONCÉNTRICO 3X12

El ayudante pasa la guaya guía y el electricista lubrica y guía el cable hasta su destino. Se etiqueta y organiza en bandejas o cajas.

Se conectan los cables a terminales de control y se realizan pruebas para verificar que las señales de mando llegan correctamente.

Se entrega un informe técnico con el trazado ejecutado, protocolos de prueba, y recomendaciones para mantenimiento.

NORMAS APLICABLES

INEN 2534: Conductores eléctricos con aislamiento termoplástico.

ASTM B8: Conductor de cobre trenzado.

EQUIPOS MÍNIMOS REQUERIDOS

HERRAMIENTAS MENORES: cortatubo, alicate, prensa terminal, pelacables, guaya guía, taladro, cinta métrica, lubricante dieléctrico, multímetro.

FICHAS TÉCNICAS DE LOS MATERIALES Y EQUIPO

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

MATERIAL	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	NORMATIVA APLICABLE
Cable cobre concéntrico 3x12 AWG	Conductores de cobre THHN, aislamiento de PVC con recubrimiento de nylon, calibre 12 AWG, 600V, para señales de control	INEN 2534, ASTM B3, ASTM B8
Tubo EMT metálico D=3/4"	Tubería galvanizada EMT de acero, soldada, 3 m de largo, uso en canalización de cableado eléctrico	ASTM A513, NEC Art. 358
Accesorios y varios	Abrazaderas metálicas, uniones EMT, conectores, cajas de paso, codos	UL514B, IEC 61386
Guaya guía	Cable guía flexible, nylon/acero, para tendido interno	ASTM D1248
Prensa terminal	Manual o hidráulica, con boquillas intercambiables para terminales de señal	UL486A

Este trabajo consiste en colocar correctamente un cableado de control que sirve para enviar señales desde tableros o sensores hacia otros dispositivos eléctricos.

Se usará un cable que tiene tres hilos de cobre (#12 AWG), muy resistente, que va protegido dentro de una tubería metálica galvanizada para que no sufra daños.

Todo el recorrido será planeado antes de instalarlo, y se cortarán los tubos a medida para que se vean prolijos y bien fijados.

Luego, se pasará el cable por dentro de los tubos con ayuda de una guía y se conectarán en los puntos indicados. Finalmente, se harán pruebas para comprobar que las señales eléctricas funcionan bien y que todo el sistema es seguro.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL
- AYUDANTE DE ELECTRICISTA

MATERIALES MÍNIMO:

- CABLE COBRE CONCENTRICO 3 x 12 AWG
- ACCESORIOS Y VARIOS
- TUBO CONDUIT EMT METAL D=3/4" (25mm) x 3m

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.

952.PUNTO DE TOMACORRIENTE DE 110V POLARIZADO; 2X#12 + 1X#14 TTU - AWG; CON TUBERIA EMT DE D=1/2" (20mm)

OBJETIVO TÉCNICO

Garantizar la instalación eléctrica de un punto de tomacorriente monofásico de 110V polarizado, utilizando cableado tipo TTU de cobre (2 conductores fase-neutro #12 AWG y 1 tierra #14 AWG), canalizado mediante tubería metálica EMT

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

D=1/2" (20 mm), con accesorios de terminación y protección mecánica, asegurando la continuidad eléctrica, polaridad adecuada, y cumplimiento con los estándares de seguridad eléctrica vigentes.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL SISTEMA

Voltaje nominal del tomacorriente: 110V ±10%

Tipo de circuito: Monofásico polarizado

Conductores:

- Fase: TTU #12 AWG
- Neutro: TTU #12 AWG
- Tierra: TTU #14 AWG

Canalización:

- Tubería EMT de acero galvanizado D=1/2" (20 mm), longitud estándar 3 m.
- Caja octagonal metálica profunda EMT con tapa redonda.

Otros materiales:

- Conectores EMT 1/2", alambre galvanizado N°18 para fijación interna, cinta aislante.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Verificación del plano eléctrico aprobado por la supervisión.

Replanteo del punto de instalación en muro o superficie correspondiente.

Desenergización del área de trabajo y señalización de seguridad.

INSTALACIÓN DE LA CANALIZACIÓN EMT

Corte y preparación del tubo EMT

Cortar con esmeril angular o cortatubo la tubería metálica según el trayecto establecido.

Unión y sujeción

Fijar los tramos mediante conectores EMT de 1/2", y sujetarlos con abrazaderas tipo omega al muro o cielorraso, cada 2,5 m o menos.

Instalación de caja octagonal

Colocar caja metálica profunda EMT en la ubicación final del tomacorriente. Asegurar con alambre galvanizado N°18 y tornillos.

TENDIDO Y CONEXIÓN DEL CABLEADO

Introducción de conductores TTU

Insertar los cables 2x#12 + 1x#14 por el tubo EMT con ayuda de guaya guía y lubricante dieléctrico.

Conexión en el tomacorriente

Fase (negro o rojo) → terminal de latón del tomacorriente

Neutro (blanco) → terminal plateado

Tierra (verde o desnudo) → terminal de puesta a tierra

Ajuste de terminales

Asegurar cada conductor con terminales tipo horquilla o anillo, y fijar con prensa terminales.

Instalación de tapa y fijación final

Colocar tapa redonda metálica sobre la caja octagonal, alineada con el tomacorriente.

Prueba de continuidad eléctrica.

Prueba de polaridad con multímetro.

Prueba de resistencia de aislamiento (megóhmetro).

Conexión al sistema energizado y prueba funcional con carga.

METODOLOGÍA DE EJECUCIÓN

Replanteo del punto de tomacorriente

El maestro mayor determina la ubicación del tomacorriente conforme al plano eléctrico y necesidades de la obra.

Montaje de tubería EMT de 20 mm

El electricista ejecuta el montaje de los tubos metálicos, uniéndolos con conectores y anclándolos mecánicamente.

Instalación de caja octagonal profunda

Se fija la caja a la estructura de soporte con tornillos y alambre galvanizado, permitiendo acceso seguro al cableado.

Paso del cableado TTU (2x#12 + 1x#14)

El ayudante introduce los conductores con guaya guía, y se asegura que los extremos sean accesibles en la caja.

Conexión del tomacorriente polarizado 110V

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Se realizan las conexiones respetando códigos de color y terminales adecuados, garantizando polarización correcta.

Revisión técnica y energización

Se efectúan pruebas de continuidad, polaridad, aislamiento y funcionamiento con carga real (ej. tester o lámpara portátil).

NORMAS APLICABLES

INEN 2534: Conductores eléctricos de cobre para instalaciones eléctricas.

INEN-IEC 60364: Instalaciones eléctricas de baja tensión.

DETALLE DEL EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO

HERRAMIENTA MENOR: cortatubos, alicate, pelacables, prensa terminal, destornillador aislado, multímetro, megóhmetro, guaya guía, taladro percutor.

FICHA TÉCNICA DE MATERIALES Y EQUIPO

MATERIAL / EQUIPO	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	NORMA
Cable TTU #12 AWG	Cobre electrolítico con aislamiento PVC 600V, 90°C	INEN 2534, ASTM B3
Cable TTU #14 AWG	Cobre electrolítico, aislamiento termoplástico	INEN 2534
Cable concéntrico 3x14 AWG	Tres conductores THHN tipo señal, para otras derivaciones si aplica	NEC Art. 310
Tubo EMT 1/2" (20 mm)	Galvanizado en caliente, pared delgada, uso interior	ASTM A513, NEC Art. 358
Caja octagonal profunda EMT	Acero estampado, con perforaciones para tornillos y fijación interior	UL514A
Conector EMT 1/2"	Unión mecánica o de compresión, galvanizado	UL514B
Alambre galvanizado N°18	Acero recocido con zinc, para fijación de cajas	ASTM A641
Tapa redonda grande EMT	Acero galvanizado, encaje exacto para caja octagonal	ANSI C80.3

Este trabajo consiste en instalar un enchufe común de 110 voltios, de forma segura y duradera.

Para eso, se utilizan dos cables gruesos (calibre #12) para llevar la corriente y uno más delgado (calibre #14) que sirve como tierra.

Los cables irán protegidos por un tubo metálico que se fija a la pared o techo, y en el extremo se instala una caja metálica donde irá el enchufe.

Todo se conecta cuidadosamente, se revisa que esté bien polarizado (fase y neutro donde corresponde), y se hacen pruebas antes de encenderlo.

Así se garantiza que se podrá usar sin riesgos para conectar cualquier aparato doméstico o de oficina.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL
- AYUDANTE DE ELECTRICISTA

MATERIALES MÍNIMO:

- CABLE DE COBRE TIPO TTU #12 AWG
- CABLE DE COBRE TIPO TTU #14 AWG
- CABLE COBRE CONCENTRICO 3 x 14 AWG

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- TUBO CONDUIT EMT METAL D= 1/2" (20mm) x 3m
- CAJA OCTAGONAL PROFUNDA Y GRANDE EMT
- CONECTOR EMT D=1/2" (20mm)
- ALAMBRE GALVANIZADO Nro. 18
- TAPA REDONDA GRANDE EMT

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.

953.PUNTO DE ALUMBRADO 110v; 2X12 + T#14 TTU AWG CON TUBERIA EMT DE D=1/2" (20mm)

OBJETIVO TÉCNICO

Implementar un punto de iluminación de 110V correctamente polarizado, destinado a alimentar artefactos de alumbrado interior o exterior, empleando conductores TTU de cobre (2 fases de #12 AWG + 1 tierra de #14 AWG), canalizados por tubería metálica EMT de 1/2" (20 mm), asegurando una instalación segura, eficiente, estéticamente ordenada y conforme a normativa eléctrica vigente.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Este sistema contempla un punto de alumbrado de 110V monofásico, conformado por:

CONDUCTORES ELÉCTRICOS TIPO TTU:

- Fase y retorno: 2 conductores #12 AWG
- Tierra de protección: 1 conductor #14 AWG

CANALIZACIÓN ELÉCTRICA:

- Tubería EMT metálica galvanizada D=1/2" (20 mm), en tramos de 3 metros, con conectores, caja octagonal profunda EMT, tapa metálica y alambre galvanizado N°18 para fijación.

CONECTIVIDAD FINAL:

- Empalme en caja de derivación, fijación de lámpara o luminaria según el diseño, con tapa redonda metálica como protección final.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

El procedimiento constructivo se inicia con el replanteo del punto de iluminación según el plano eléctrico aprobado. Luego, se ejecuta el trazado físico de la canalización en techo o muro, donde se cortan y ensamblan tramos de tubería EMT galvanizada de 1/2" usando conectores metálicos de presión o rosca. Posteriormente, se instala la caja octagonal profunda EMT en el punto de fijación, la cual se ancla con alambre galvanizado N°18. Una vez montada la canalización, se procede al tendido del cableado TTU con ayuda de guaya guía y lubricante dieléctrico. Los conductores #12 se utilizan para la fase y retorno de la luminaria, y el #14 AWG para tierra física. Se realiza la conexión al interruptor de control y a la luminaria, asegurando terminales firmes y respetando el código de colores. Finalmente, se colocan las tapas metálicas, se realiza una prueba de funcionamiento y polaridad, y se energiza el sistema.

METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA DETALLADA

El maestro mayor define el recorrido de la canalización EMT en base a los planos eléctricos, evitando interferencias con instalaciones mecánicas o estructurales.

PREPARACIÓN Y FIJACIÓN DE LA CANALIZACIÓN EMT:

Se cortan los tramos de EMT de 20 mm de diámetro con cortatubo o esmeril angular, se eliminan rebabas y se ensamblan con conectores metálicos.

Se fijan al soporte cada 2,5 m con abrazaderas tipo omega.

INSTALACIÓN DE CAJA DE DERIVACIÓN EMT:

Se coloca una caja octagonal profunda y grande EMT en el punto final (luminaria), fijándola con alambre galvanizado N°18 a elementos estructurales.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Se asegura su orientación para facilitar la conexión.

TENDIDO DE CABLEADO TTU (2X#12 + T#14 AWG):

Con ayuda de guaya guía, se insertan los conductores en el ducto.

Se identifican y etiquetan en ambos extremos.

Se conectan en interruptor y luminaria, respetando colores normalizados (fase – negro, retorno – rojo, tierra – verde o desnudo).

COLOCACIÓN DE TAPA METÁLICA EMT:

Se ajusta la tapa redonda metálica sobre la caja para protección mecánica y terminación estética.

Se verifica continuidad, polaridad y aislamiento.

Luego se energiza el circuito y se prueba el encendido del punto de alumbrado.

NORMAS APLICABLES

INEN 2534: Conductores eléctricos con aislamiento termoplástico.

INEN-IEC 60364: Instalaciones eléctricas de baja tensión.

ASTM B3 y B8: Cables de cobre sólido y trenzado.

ASTM A513: Tubos EMT galvanizados.

NEC (NFPA 70), Art. 210 y 300: Circuitos de alumbrado y métodos de cableado.

FICHA TECNICA DEL EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO

EQUIPO	DESCRIPCIÓN TÉCNICA
Herramienta menor	Pelacables, destornillador dieléctrico, prensa terminal, cortatubos, cinta métrica, multímetro, megóhmetro
Escalera telescópica	De aluminio o fibra, altura extensible hasta 3,5 m, aislante dieléctrico, con bases antideslizantes, certificada ANSI A14.2

FICHA TECNICA DE LA MANO DE OBRA

CARGO	FUNCIÓN
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	Responsable técnico, supervisión y replanteo
Electricista o instalador	Ejecución del cableado, conexiones y pruebas
Ayudante de electricista	Apoyo en guías, corte de tubos y montaje de cajas

FICHA TÉCNICA DE MATERIALES

MATERIAL	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	NORMA
Cable TTU #12 AWG	Cobre electrolítico, aislamiento PVC 90°C, tensión 600V	INEN 2534, ASTM B3
Cable TTU #14 AWG	Cobre sólido, aislado en PVC para puesta a tierra	INEN 2534
Cable concéntrico 3x14 AWG	Cable THHN para señales o derivaciones secundarias	NEC Art. 310
Tubería EMT 1/2"	Galvanizada, pared delgada, tramos de 3 m	ASTM A513
Caja octagonal EMT	Profunda, metálica, diámetro 4", fondo ≥55 mm	UL514A
Conector EMT 1/2"	Galvanizado, tipo compresión o rosca	UL514B
Alambre galvanizado N°18	Para fijación estructural de cajas	ASTM A641

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

MATERIAL	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	NORMA
Tapa redonda grande EMT	Metálica galvanizada, ajuste a caja octagonal	ANSI C80.3

Este trabajo consiste en colocar un punto de luz que funcione con 110 voltios.

Se utilizan dos cables medianamente gruesos (de calibre #12) para llevar la corriente y uno más delgado (#14) para la tierra o protección.

Estos cables se protegerán dentro de un tubo metálico galvanizado que se fijará al techo o a la pared. Al final del recorrido, se coloca una caja metálica donde se conecta la lámpara.

Se prueban todas las conexiones antes de encender la luz para asegurarse de que funciona correctamente, no haya cortocircuitos y todo esté seguro.

Es una instalación profesional, pensada para durar y funcionar sin fallos.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- ESCALERA TELEOSCOPICA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL
- AYUDANTE DE ELECTRICISTA

MATERIALES MÍNIMO:

- CABLE DE COBRE TIPO TTU #12 AWG
- CABLE DE COBRE TIPO TTU #14 AWG
- CABLE COBRE CONCENTRICO 3 x 14 AWG
- TUBO CONDUIT EMT METAL D= 1/2" (20mm) x 3m
- CAJA OCTAGONAL PROFUNDA Y GRANDE EMT
- CONECTOR EMT D=1/2" (20mm)
- ALAMBRE GALVANIZADO Nro. 18
- TAPA REDONDA GRANDE EMT

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.

954.PUNTO DE INTERRUPTOR SIMPLE; 2X12 TTU AWG CON TUBERIA EMT DE D= 1/2" (20mm)

OBJETIVO TÉCNICO

Ejecutar la instalación de un punto de interruptor simple de encendido/apagado, utilizando conductores eléctricos de cobre TTU #12 AWG, canalizados en tubería metálica EMT de 1/2" (20 mm), garantizando una operación segura, eficiente y conforme con normativas técnicas nacionales e internacionales para instalaciones de baja tensión, cumpliendo requisitos de continuidad eléctrica, resistencia mecánica y facilidad de mantenimiento.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Este punto eléctrico está diseñado para comandar el encendido de una luminaria o sistema de iluminación mediante un interruptor unipolar simple, utilizando dos conductores (fase y retorno) calibre #12 AWG tipo TTU, canalizados a través de una tubería EMT galvanizada de 20 mm de diámetro, instalada de manera superficial o empotrada según el diseño arquitectónico.

Se incluyen los accesorios necesarios para el montaje, como caja octagonal profunda EMT, conectores EMT, alambre galvanizado N°18 para fijación y el interruptor completo (mecanismo + tapa).

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

El proceso de instalación inicia con el replanteo del punto de interrupción en base al plano eléctrico, considerando altura ergonómica (≈1,20 m del piso terminado).

Posteriormente, se traza el recorrido de la canalización EMT y se cortan los tramos requeridos de tubo galvanizado EMT D=1/2”, utilizando cortatubos o esmeril angular, retirando las rebabas. Luego se ensamblan los tubos con conectores metálicos de presión o roscados, y se fijan a la superficie con abrazaderas metálicas cada 2,5 m como máximo.

Se instala la caja octagonal profunda EMT, fijándola con alambre galvanizado N°18 a elementos estructurales o de soporte.

Después, se introducen los dos conductores TTU #12 AWG mediante guía de alambre, asegurando su integridad con lubricante dieléctrico si es necesario.

En los extremos, se conectan los conductores al interruptor simple y al punto de iluminación correspondiente, respetando el código de colores y las normas de polaridad.

Finalmente, se prueba la instalación mediante continuidad, aislamiento y funcionamiento. Se entrega con el interruptor totalmente instalado y funcional, protegido con su respectiva tapa.

METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA

La metodología de ejecución inicia con la planificación técnica del recorrido del interruptor conforme al plano aprobado por la supervisión.

El maestro eléctrico dirige la instalación del sistema, coordinando al personal técnico.

Se procede al corte y armado de la canalización EMT, empleando herramientas menores para garantizar precisión dimensional.

El ayudante de electricista fija los tramos de tubo con conectores EMT y realiza la instalación de la caja octagonal metálica en el punto de mando. A continuación, se realiza el tendido de los conductores (fase y retorno) calibre #12 AWG tipo TTU, insertándolos mediante guaya guía.

El electricista efectúa las conexiones en el interruptor, asegurando firmeza de terminales, continuidad del circuito y correcta polaridad.

Se instala el interruptor simple completo con su tapa plástica o metálica, se verifican todas las fijaciones y se ejecutan las pruebas de funcionamiento, incluyendo energización, corte y activación del sistema de iluminación, garantizando una instalación técnicamente segura y operativa.

NORMATIVA APLICABLE

INEN 2534: Conductores eléctricos de cobre, aislamiento termoplástico.

NEC (NFPA 70) Art. 210, 300: Circuitos de control e interruptores.

ASTM B3 / B8: Especificación para alambre y cable de cobre.

ASTM A513: Tubos de acero galvanizados EMT.

INEN-IEC 60364: Instalaciones eléctricas en edificaciones.

NTE INEN 069: Seguridad eléctrica para instalaciones de baja tensión.

FICHA TECNICA DEL EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO

EQUIPO	DESCRIPCIÓN TÉCNICA
Herramienta menor	Pelacables, cortatubos, prensa terminal, destornilladores aislados, multímetro, cinta métrica, esmeril angular.

FICHA TECNICA DE LA MANO DE OBRA

CARGO	FUNCIÓN TÉCNICA
Maestro eléctrico / Liniero / Subestaciones	Supervisión técnica, replanteo y validación de conexión y pruebas finales.
Electricista o instalador	Tendido, canalización, empalmes y montaje del interruptor.
Ayudante de electricista	Soporte en tendido, fijaciones, corte de tubos y manipulación de materiales.

FICHA TÉCNICA DE MATERIALES

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

MATERIAL	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	NORMATIVA
Cable TTU #12 AWG	Conductor de cobre electrolítico, aislamiento termoplástico PVC 600 V, temperatura 90°C.	INEN 2534, ASTM B3
Tubo EMT D=1/2" (20 mm)	Tubería metálica galvanizada, tramos de 3 m, uso interior y superficial.	ASTM A513
Caja octagonal profunda EMT	Caja metálica galvanizada, diámetro 4", profundidad ≥55 mm.	UL514A
Conector EMT 1/2"	Acoplamiento roscado o de compresión, galvanizado.	UL514B
Alambre galvanizado N°18	Alambre trenzado para fijación de cajas a estructura.	ASTM A641
Interruptor simple completo	Dispositivo unipolar 10A-15A, 110V, carcasa plástica autoextinguible, mecanismo + tapa.	IEC 60669-1, UL20

Este trabajo consiste en instalar un interruptor sencillo de encendido para controlar una luz. Se usarán dos cables calibre #12 que llevarán la corriente entre el interruptor y la luminaria. Estos irán protegidos por un tubo metálico galvanizado que se fija al techo o pared, y se conectan dentro de una caja metálica.

El electricista asegura los cables, conecta el interruptor, coloca la tapa protectora y luego prueba que todo funcione correctamente.

Es una instalación básica pero muy importante, ya que permite controlar el alumbrado de forma segura y profesional.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO ELECTRICICO / LINIERO / SUBESTACIONES
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL
- AYUDANTE DE ELECTRICISTA

MATERIALES MÍNIMO:

- CABLE DE COBRE TIPO TTU #12 AWG
- TUBO CONDUIT EMT METAL D= 1/2" (20mm) x 3m
- CAJA OCTAGONAL PROFUNDA Y GRANDE EMT
- CONECTOR EMT D=1/2" (20mm)
- ALAMBRE GALVANIZADO Nro. 18
- INTERRUPTOR SIMPLE COMPLETO

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.

955.SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA LED SELLADA 2x18W - 126x13cm / 120V / 6500°K

OBJETIVO TÉCNICO

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Implementar un sistema de iluminación lineal mediante la instalación de luminarias selladas LED tipo T8 de doble tubo (2x18W), alimentadas a 120V, con temperatura de color de 6500°K (blanco día), para áreas interiores o semicubiertas que requieran protección contra humedad, polvo y atmósferas agresivas.

La luminaria estará diseñada para ofrecer una iluminación homogénea, segura y eficiente, cumpliendo requerimientos de robustez estructural y resistencia al ingreso de sólidos y líquidos.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL EQUIPO

- ✓ Tipo de luminaria: LED tipo T8 tubular doble, montada en luminaria hermética.
- ✓ Potencia total: 36W (2 tubos de 18W c/u).
- ✓ Dimensiones: 126 cm de largo x 13 cm de ancho.
- ✓ Voltaje de operación: 120V – 60Hz.
- ✓ Temperatura de color: 6500°K (luz blanca fría, ideal para ambientes industriales).
- ✓ Grado de protección: IP65 o superior (contra polvo y chorros de agua).
- ✓ Índice de reproducción cromática (IRC): ≥80.
- ✓ Difusor: policarbonato opalino resistente a impactos.
- ✓ Cuerpo: ABS o policarbonato autoextinguible con sistema de cierre hermético (clips de acero inoxidable).
- ✓ Conexiones: portalámparas tipo G13, cableado interno libre de halógenos.

NORMAS APLICABLES

INEN 2067: Aislamiento para conductores eléctricos.

IEC 60529: Grado de protección IP65.

METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN

Identificación de puntos de instalación según planos eléctricos o requerimientos del cliente.

Verificación de disponibilidad de alimentación 120V y canalización existente o por instalar.

En instalaciones en cielo raso o viga, se procede a perforar con broca adecuada (concreto o metal).

Fijación de bases mediante taquetes plásticos o pernos con tuercas según el tipo de estructura.

Aseguramiento de la distancia nivelada entre anclajes para correcto ajuste de la luminaria.

MONTAJE DE LA LUMINARIA

Retiro temporal del difusor y tubos LED para fijar la carcasa.

Anclaje de la estructura a los soportes previamente instalados.

Inserción de tubos T8 LED de 18W c/u en sus respectivos portalámparas G13.

CONEXIÓN ELÉCTRICA

Tendido del conductor desde caja de paso hasta la luminaria (cable THHN #14 o #12 AWG).

Conexionado con terminales aislados, asegurando correcta polaridad y puesta a tierra.

En caso de empalme, aplicación de cinta aislante autofundente #23 + cinta dieléctrica #33.

Colocación de prensaestopas y sellado de entrada de cables.

Ensayo de continuidad, aislamiento y puesta a tierra con multímetro y megóhmetro.

Encendido y verificación de flujo lumínico y homogeneidad.

Cierre del difusor con clips inoxidables.

EQUIPO MÍNIMO UTILIZADO

Herramienta menor: taladro, brocas SDS o HSS, pelacables, destornilladores, multímetro, megóhmetro, prensas terminales, nivel, escalera.

EPP: guantes dieléctricos, lentes de seguridad, casco, botas dieléctricas.

MANO DE OBRA

Maestro eléctrico / Liniero / Especialista en subestaciones

Electricista o instalador de revestimiento eléctrico en general

Ayudante de electricista

El personal debe estar capacitado para instalaciones eléctricas en baja tensión y condiciones semicubiertas, garantizando calidad en la instalación de luminarias LED con envoltorio sellado.

FICHA TÉCNICA DE LOS MATERIALES

